









ANNALES

DU

MUSÉE DE MARSEILLE

**MARINE BIOLOGICAL LABORATORY.**

Received

*July 1893*

Accession No.

*1075*

Given by

*Charles Sedgwick Ward.*

Place,

\*No book or pamphlet is to be removed from the Laboratory without the permission of the Trustees.



# ANNALES

DU

## MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE

DE MARSEILLE

PUBLIÉES AVEC SUBVENTIONS

DES MINISTÈRES DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE & DE L'AGRICULTURE

AUX FRAIS DE LA VILLE

SOUS LA DIRECTION

de M. le Prof<sup>r</sup> A.-F. MARION

*Correspondant de l'Institut.*

---

### ZOOLOGIE

TRAVAUX DU LABORATOIRE DE ZOOLOGIE MARINE

---

1886-1889

---

TOME III



MARSEILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE J. CAYER  
57, rue Saint-Ferréol, 57

—  
1889

2822

## AVERTISSEMENT

---

La publication du premier volume de ce Recueil coïncidait, en 1883, avec le début des travaux de construction du Laboratoire de Zoologie marine d'Endoume. Ces travaux furent malheureusement arrêtés dans le courant de l'année suivante et ils n'avaient pas été repris jusqu'ici. La Municipalité actuelle, présidée par M. le Maire BARET, n'a pas voulu laisser plus longtemps en suspens une institution à laquelle le Public scientifique et l'Administration supérieure de l'Enseignement ne cessaient de témoigner un vif intérêt. M. le Professeur H. de LACAZE-DUTHIERS, le fondateur des Laboratoires de Banyuls et de Roscoff, à l'occasion d'une tournée d'inspection générale, réclamait naguère encore le prompt achèvement de la Station marseillaise. Tous les Services administratifs se sont unis pour amener une solution conforme au vœu formulé par une voix si autorisée.

Le Conseil Municipal, dans sa séance du 16 décembre 1887, acceptant les conclusions du Rapport présenté par M. GOURRET, professeur suppléant à l'École de Médecine, a décidé à l'unanimité l'installation immédiate du Laboratoire d'Endoume et il en a assuré les moyens par le vote d'une somme de 40,000 francs.

Nous reproduisons ci-après le rapport de M. GOURRET, si favorablement accueilli par notre Assemblée municipale et dans lequel nos confrères trouveront l'historique complet de cette fondation.

Il nous est doux en cette circonstance de pouvoir exprimer publiquement toute notre gratitude au Conseil, qui vient de donner une si précieuse consécration à nos projets, aux savants illustres et aux personnes amies dont les encouragements et l'appui ne nous ont jamais fait défaut.



# RAPPORT

PRÉSENTÉ AU NOM DE LA COMMISSION DES TRAVAUX

*Par M. GOURRET, Conseiller Municipal,*

Docteur ès-Sciences

SUR

## L'ACHÈVEMENT DE LA STATION ZOOLOGIQUE D'ENDOUME

---

L'importance des études relatives aux êtres de la mer est aujourd'hui reconnue de chacun. Le grand public a compris la haute portée des recherches de ce genre ; il s'est intéressé à la connaissance des animaux marins, à la description de leur structure, de leur mode d'existence, de leurs procédés de reproduction, et il a patriotiquement encouragé, aussi bien en France qu'à l'Étranger, le zèle des savants nationaux qui se consacrent à ces questions difficiles. Mais il a compris surtout que ces travaux de science pure avaient leur immédiate application à la réglementation de la pêche, à la culture et au peuplement des fonds sous-marins, jusqu'ici exploités d'une manière aveugle. Ainsi s'explique la faveur dont jouit la zoologie marine.

Bien pénétrés des services que les sciences naturelles rendent à l'instruction générale et à l'industrie des pêches, tous les pays ont organisé de grandes expéditions d'exploration et ont installé des laboratoires spéciaux sur leur littoral. La Russie a son laboratoire de zoologie marine à Sébastopol ; les États-Unis en possèdent huit dont le plus important au point de vue scientifique, celui de Newport, dépend du Muséum de Cambridge ; l'Australie a le sien à Sydney ; la Hollande a installé la station de Batavia et la station volante de la mer du Nord ; en Angleterre viennent d'être organisés les laboratoires d'Édimbourg, de Plymouth et l'Institut aquicole de Grimsby ; l'Autriche a établi à Trieste une station importante, et l'Allemagne a favorisé tout particulièrement la station zoologique de Naples, fondée par le docteur Dohrn avec le secours de la municipalité, et subventionnée aujourd'hui par tous les gouvernements européens,

à l'exception de la France. Enfin, l'Espagne vient de décider la création d'un établissement de zoologie maritime à Santander.

Notre pays n'est point en dehors de ce mouvement scientifique : les laboratoires de Roscoff en Bretagne et de Banyuls dans les Pyrénées, dus tous deux au savant professeur de la Sorbonne, M. H. de Lacaze-Duthiers, ceux de Concarneau, de Wimereux, d'Arcachon, de Villefranche, attestent l'importance capitale que les maîtres de la science attachent aux établissements zoologiques bâtis dans le voisinage de la mer. Mais il est pénible de constater que le laboratoire de Marseille, dont la fondation est bien plus ancienne que celle de toutes les autres stations, demeure inachevé.

C'est au mois de février 1869, que ce laboratoire fut institué par décision ministérielle, comme une dépendance provinciale de l'*École pratique des Hautes Études*. Il fut installé dans deux salles de la Faculté des Sciences et la Municipalité de Marseille contribua à cette création par l'allocation d'un crédit de 3,000 francs, destiné à des achats d'instruments et de livres, ainsi qu'à l'acquisition d'un bateau de pêche avec ses agrès. Deux grands bassins pour servir d'aquarium marin furent construits dans les caves, et avec ces modestes ressources les maîtres et les élèves du laboratoire entreprirent immédiatement l'étude du golfe de Marseille et celle des divers animaux qui en peuplent les différents fonds.

De nombreux naturalistes étrangers, Russes, Anglais, Italiens, Espagnols, etc., vinrent à plusieurs reprises profiter des ressources de ce laboratoire, ressources qui, quoique faibles, permettaient toutefois d'intéressantes recherches à cause de la richesse exceptionnelle des eaux de notre rade. Dans maintes occasions, le monde savant a témoigné par des marques significatives l'estime qu'il accorde aux travaux du laboratoire de notre ville et il a soutenu de son approbation les efforts que son Directeur n'a cessé de faire pour en accroître l'importance et le rendre digne de la grande cité marseillaise. Mais, n'est-il pas superflu d'insister davantage sur l'activité qui a régné jusqu'à présent dans la modeste salle des allées des Capucines, puisque nous avons tous parcouru les magnifiques *Annales du Muséum* publiées dans ces dernières années ?

Le progrès des recherches et la nature même des études de zoologie marine exigeaient cependant une installation sur le bord de la mer. Ce n'est qu'en s'établissant à portée du rivage qu'il est possible, en effet, de suivre le développement des animaux, l'apparition et les mœurs de certaines espèces, de déterminer le moment et le lieu de leur reproduction, enfin de préciser les modifications qu'éprouvent les êtres vivants dans le temps et à travers l'espace. L'ancienne batterie des Lions, à Endoume, était favorablement située pour le transfert et l'établissement définitif de la station zoologique. Ce transfert fut décidé en principe dès le mois de janvier 1878, pendant une tournée d'inspection de M. le professeur Berthelot et à la suite

d'une démarche officielle faite dans ce but par M. Desservy, maire de Marseille. Le concours de la ville avait été, dès ce moment, promis au représentant du Ministre de l'Instruction publique.

Le 12 août 1879, sous la présidence de M. le maire Ramagni, le Conseil donnait une première sanction à ce projet en votant le principe de la construction d'une station maritime à Endoume. Le 26 septembre de la même année, la Commission des finances, par la voix de son rapporteur, M. Penther, faisait inscrire au budget un crédit de 65,000 francs. De son côté, M. le Ministre de l'Instruction publique versait immédiatement dans la caisse municipale une somme de 20,000 francs, pour sa part contributive.

Ce crédit de 85,000 francs fut maintenu successivement aux budgets de 1880, de 1881 et de 1882 jusqu'au jour où, à la suite d'un vœu émis par le Conseil Général des Bouches-du-Rhône, la Chambre des Députés, par une loi de déclassement, attribua les terrains de la batterie des Lions à la construction d'une station zoologique. Les travaux furent alors immédiatement entrepris, et ils étaient bien près d'être achevés, lorsqu'ils furent suspendus en mai 1884 par la municipalité à laquelle nous succédons.

Il convient de laisser absolument dans l'ombre les motifs qui ont pu déterminer l'administration de M. Allard à prendre une telle résolution et de ne s'attacher qu'aux considérations qui ont été formulées au nom de l'intérêt général de Marseille et ont donné lieu à un procès encore pendant entre la Ville et les entrepreneurs, MM. Simon et Fabre.

Les travaux, commencés dès le mois d'août 1883, furent conduits avec plus ou moins d'activité jusqu'en novembre 1884, époque à laquelle ils cessèrent complètement, après avoir subi un certain ralentissement au mois de juin. En effet, après le renouvellement du Conseil Municipal en mai 1884, la nouvelle administration, sommée par acte d'huissier à décider si les entrepreneurs devaient continuer ou suspendre les travaux en voie d'exécution, déclara que divers changements avaient été apportés au projet primitif régulièrement approuvé et ordonna la suspension de certains ouvrages.

Il s'agissait notamment d'une tour ronde substituée à un pavillon carré ; de plus vastes proportions données au bâtiment principal, etc., le tout devant se traduire par une augmentation de dépenses. Jusqu'à ce moment, les entrepreneurs avaient reçu 55,428 fr. 75. Considérant l'état des travaux exécutés jusqu'en juin 1884, y compris tous approvisionnements faits à ce jour et déduction faite de l'acompte de 55,428 fr., ils réclamèrent le paiement d'une somme de 32,571 fr. 25, et demandèrent en outre 20,000 fr. de dommages et intérêts pour le préjudice que leur causait la suspension momentanée des travaux et pour celui qui résulterait de la résiliation forcée de l'entreprise, avec intérêts de droit, restitution du cautionnement et dépens. A cet effet ils actionnèrent la Ville devant le Conseil de Préfecture.

Par délibération du Conseil Municipal, en date du 17 avril 1885, M. Allard maire, fut autorisé à défendre devant le Conseil de Préfecture à l'action des sieurs Simon et Fabre pour les motifs suivants :

Les travaux effectués au 30 novembre 1884 s'élèvent, d'après le service de l'architecture, à la somme de 78,500 fr. Mais, par suite d'une délibération du Conseil Municipal prise le 3 juillet 1884, « *il était bien entendu que les travaux prévus au projet primitif seront seuls payés à l'entrepreneur et qu'il ne lui sera, en conséquence, tenu aucun compte de l'excédent de dépense occasionné par la substitution d'une tour au pavillon ou pour tout autre travail exécuté sans autorisation particulière* ». Par suite et en vertu de l'article 7 du cahier général des charges (bâtimens communaux), les modifications apportées par M. Paugoy, architecte en chef de la Ville, et relatives à une tour d'une valeur de 13,000 fr., sans que M. Paugoy en ait reçu l'ordre écrit de l'Administration, devaient rester au compte des entrepreneurs et devait être déduite de la somme de 78,500 fr. De plus, si on retranche le rabais de l'adjudication, soit 3,438 fr., ainsi que le dixième de garantie, soit 6,206 fr. 12, il reste dû net à MM. Simon et Fabre 55,855 fr. 13. Or, on leur a payé en divers acomptes 55,428 fr. 75. Un solde de 426 fr. 35 leur revient en définitive.

Le Conseil de Préfecture, après avoir entendu les experts des parties et constaté leur désaccord ; après avoir désigné un tiers-expert, condamnait le 5 juin 1886, et conformément aux conclusions dudit tiers-expert, la Ville à payer aux sieurs Simon et Fabre :

1° 24,619 fr. 15, pour travaux par eux exécutés ou pour approvisionnement sur le chantier ;

2° 3,000 fr., pour indemnité des bénéficiaires qu'ils auraient faits sur les travaux qui leur ont été enlevés et sur lesquels ils avaient le droit de compter ;

3° 5,000 fr. pour le montant de leur cautionnement.

En somme et d'après ce jugement, en dehors bien entendu des dommages et intérêts et du cautionnement, la Ville doit 24,619 fr. 15, au lieu de 426 fr. 35, comme il semblerait résulter des calculs présentés au Conseil Municipal par M. Germondy, le 17 avril 1885.

Consultés par le Maire sur la suite que cette affaire devait comporter, le Conseil judiciaire de la Ville et M. Lesueur, avocat près le Conseil d'État, furent d'avis que la Ville devait se pourvoir au Conseil d'État contre l'arrêt du Conseil de Préfecture des Bouches-du-Rhône, et le Conseil Municipal autorisait M. le Maire, dès le 16 juillet 1886, à interjeter devant le Conseil d'État appel dudit arrêt,

Ce Conseil n'a pas encore statué en ce moment.

Tel est l'historique de la situation contentieuse du laboratoire d'Endoume.

Quelle suite faut-il donner à cette affaire ? Attendre purement et simple-

ment l'arrêt définitif du Conseil d'État, ou bien traiter à l'amiable avec les entrepreneurs de façon à terminer promptement la station zoologique ?

Cette première manière de voir ne peut être adoptée que si on accepte les considérations émises par l'administration de M. Allard, d'après laquelle :

1° L'entrepreneur se serait conformé à un plan différent de celui dûment approuvé et cela sur l'ordre seul de l'architecte ;

2° Les modifications apportées au projet primitif auraient entraîné un excédent de dépenses.

3° Ces dépenses auraient été faites dans un but absolument voluptuaire.

Mais tel n'est pas, à notre avis, le jugement qu'il convient de porter sur la question litigieuse que nous avons exposée sans commentaire, et nous croyons que l'on peut formuler, sans parti pris, les objections suivantes aux arguments précités :

A. — En approuvant le projet primitif de la station zoologique, M. le Préfet faisait suivre sa dépêche du 28 juillet 1883 de cette observation : « Ce projet est convenablement dressé pour la destination de l'édifice et les prix du devis bien établis. Toutefois la somme à valoir (qui n'est que de 1/20 au plus), aurait dû être portée au moins au double pour un projet dont les détails n'ont pu être arrêtés et qui laisse dès lors une marge à l'imprévu. » Cette observation de M. le Préfet semble indiquer que le projet approuvé était regardé non comme un projet d'exécution, mais comme un simple avant-projet.

On arrive à la même conclusion si on se reporte à l'art. 7 du cahier des charges, dressé spécialement pour la construction du laboratoire zoologique, le 5 juin 1883. Cet article est ainsi conçu : « Les travaux qui n'ont pu être détaillés au devis ou figurés sur les plans ou encore ceux qui sont compris dans les ouvrages imprévus, seront réglés par assimilation d'après les prix portés au devis et, au cas d'impossibilité absolue d'application de ces prix, d'après ceux du cahier des charges dressé à la date du 10 octobre 1882 et approuvé par délibération du Conseil Municipal en date des 26 octobre 1882 et 20 mars 1883. » Cet article implique donc que les plans approuvés régulièrement comportaient un certain imprévu et n'étaient pas absolument définitifs.

Telle était, du reste, la pensée de l'administration Brochier, puisqu'elle fit dresser un plan définitif qu'elle voulut remettre, aux lieu et place du premier, aux entrepreneurs. Ceux-ci, qui déjà avaient mis la main à l'œuvre et jeté les fondations du laboratoire, ne se prêtèrent pas à cette substitution et ce n'est que, quand *notification des nouveaux plans leur fut faite au nom de l'Administration Municipale, par l'organe du Commissaire Central et du Commissaire de police d'Endoume*, le 19 décembre 1883,

qu'ils crurent devoir céder. Les travaux furent entrepris dans ces nouvelles conditions et dès lors aucun changement *notable* ne fut plus apporté. Ce n'est donc pas aux ordres de l'architecte, mais à ceux écrits de l'administration Brochier que les entrepreneurs ont obéi, se conformant ainsi à l'art. 3 du cahier des charges spécial à l'adjudication pour la construction d'un établissement zoologique. La teneur de cet article est, en effet, la suivante : « L'Administration se réserve de modifier, après l'adjudication et en cours d'exécution, le projet ci-annexé, pour des motifs d'utilité ou d'économie laissés à son appréciation et à sa convenance, sans que l'adjudicataire puisse prétendre à aucune indemnité généralement quelconque pour le cas où, par le fait de changements survenus, diverses natures des travaux prévus auraient été supprimées totalement ou les quantités augmentées ou diminuées dans la proportion d'un sixième. »

B. — Les modifications dictées par l'administration Brochier entraînent-elles un excédent de dépenses ? Et plus exactement, pour se conformer au précédent article 7, cet excédent dépasse-t-il le sixième des dépenses nécessitées par le projet primitif ?

Pour répondre à cette question, il convient de remarquer que les devis estimatifs présentés d'ordinaire au Conseil Municipal diffèrent de ceux que le service de l'architecte impose aux entrepreneurs. Ce procédé irrégulier a longtemps été en vigueur. C'est ainsi que le Conseil Municipal avait voté le projet primitif du laboratoire dans lequel on remarque : 1° un socle d'une valeur de 25,000 fr. environ ; 2° un escalier principal qui devait coûter autant ; 3° un nombre infini de portes à deux battants, sculptées de haut en bas, ornées d'écrevisses, de crabes, de poissons, etc., etc..., et la dépense totale ne devait pas excéder 82,000 fr., alors que, pour suivre de point en point un pareil devis, il fallait prévoir au bas mot 160,000 fr. C'est ce projet mal conçu qui fut modifié et c'est l'administration Brochier elle-même qui décida la suppression complète du socle, celle de toutes les ornements plus ou moins heureuses des portes, etc., etc. Ces suppressions constituent donc une sage économie et non pas une augmentation de dépenses.

Mais elles ont été passées sous silence par l'administration de M. Allard qui retint toutefois un seul changement, celui qui résulte de la substitution d'une tour à un pavillon carré.

Il importe donc d'examiner tout au long ce point important.

Et d'abord, la délibération du Conseil Municipal, prise le 3 juillet 1884, n'a pas été interprétée jusqu'à présent comme elle doit l'être. Elle a la précaution de nous dire, non pas que les travaux de la tour seront à la charge de l'entrepreneur, mais « qu'il ne lui sera tenu aucun compte de l'excédent de dépense occasionné par la substitution d'une tour au pavillon. » Cela

signifie que si le pavillon coûte 10,000 fr. par exemple et la tour 15,000 fr., la différence incombera à l'entrepreneur. Sur ma demande, M. l'Architecte de la Ville a dressé un état comparatif des dépenses de la tour telle qu'elle existe et de celles qu'aurait nécessitées le pavillon carré qui était compris dans le projet primitif.

|  |    |        |   |
|--|----|--------|---|
| Coût de la construction du pavillon..... | F. | 17,000 | » |
| Coût de la tour.....                     |    | 20,500 | » |
|  |    | <hr/>  |   |
| DIFFÉRENCE.....                          | F. | 3,500  | » |
|  |    | <hr/>  |   |

Mais cette estimation, faite le 7 septembre 1887, diffère de celle faite le 2 mai 1885 et d'après laquelle les travaux de la tour s'élevaient à la somme de 10,970 fr. 60 et de celle faite le 22 janvier 1885, qui accuse pour la tour un total de 13,000 fr.

Impossible de se baser sur des appréciations aussi changeantes pour déduire le prix de la tour de celui du pavillon.

La question se ramène donc à savoir si un ouvrage rond coûte plus qu'un ouvrage carré, le volume étant sensiblement le même. Sans recourir aux lumières d'un spécialiste, on peut avancer que la différence est insignifiante et se chiffre, à la rigueur, par deux ou trois mille francs au maximum. Voilà à quoi se réduit l'importance que l'on s'est plu à donner à cette fameuse tour.

C. — Peut-on considérer la tour adossée au laboratoire comme une annexe *voluptuaire* ?

Le pavillon était destiné à contenir l'escalier conduisant aux divers étages, une machine à gaz capable de faire monter sur les toits une grande quantité d'eau de mer, six grands réservoirs pour cette eau, enfin les différents tuyaux propres à distribuer, après les avoir mélangés, de l'eau et de l'air dans les nombreux aquariums placés au rez-de-chaussée et dans le sous-sol. Pour les besoins des expériences qui devaient être tentées à la station d'Endoume, il était indispensable que l'on pût à volonté augmenter ou diminuer la pression de l'eau de la mer. Ainsi s'explique naturellement la présence d'un pavillon ou d'une tour qui ne constitue donc pas, comme on l'a prétendu, une dépense inutile.

Les observations précédentes trouvent un appui dans l'arrêt du Conseil de Préfecture, condamnant la ville de Marseille dans cette malheureuse affaire. Aussi, avons-nous pensé qu'il n'y avait pas lieu de poursuivre plus loin ce procès et d'attendre la décision du Conseil d'État. Et nous basons notre opinion sur les considérations qui suivent :

1. — Si on admet que l'issue du procès soit défavorable à la Ville,

non seulement il faudra verser entre les mains des entrepreneurs 24,000 fr. (travaux exécutés), mais encore 3,000 fr. (dommages et intérêts), de telle sorte que la Ville aura dépensé 55,428 + 24,000 + 3000, soit 62,328 fr., indépendamment des frais judiciaires qui ne sont pas à négliger, indépendamment aussi de la part contributive de l'État (20,000 fr.) et qu'il sera en droit de se faire restituer, puisque le laboratoire à l'édification duquel il voulait contribuer ne sera pas construit. Après un sacrifice que l'on peut sans exagération évaluer à 84,000 fr., le but atteint consistera dans la possession de quatre murs recouverts d'une toiture.

II. — Et tandis que nous poursuivrons la réalisation d'un si beau projet, que les mois succéderont aux mois, notre informe laboratoire restera livré à tous les temps. Déjà les poutres en fer sont fortement oxydées, car on n'a pas eu la précaution de les soustraire à l'action de la pluie et de l'humidité. Des infiltrations se sont produites dans le grand aquarium établi dans le sous-sol et elles ne peuvent cesser que par le dallage de la terrasse qui le surmonte; quelques fentes assez sérieuses traversent dans leur longueur un certain nombre de blocs de pierre dure faisant partie des gros murs, et d'assez nombreuses tuiles, placées entre les poutrelles, menacent de se détacher.

III. — Là ne s'arrêtent pas les conséquences fâcheuses de ce procès. L'argent dépensé jusqu'à présent ne profite d'aucune manière, et cependant, si le laboratoire était achevé, la Ville posséderait un établissement scientifique de premier ordre, appelé à rendre d'importants services. Car les zoologistes qui poursuivent la création de la station d'Endoume, se proposent trois buts différents.

a. — Ils veulent d'abord doter la science française et la ville de Marseille d'un laboratoire spécial où tous les matériaux de recherches et tous les moyens d'étude seront réunis pour la solution des diverses questions de science pure qui se posent en problème aux expérimentateurs.

b. — Ils veulent ensuite et surtout mettre à profit ces recherches de science pure et les connaissances techniques des savants qui s'y livrent pour entreprendre des travaux de science appliquée. On parle à chaque instant et de tous côtés des difficultés de la pêche, de sa réglementation; on réclame des mesures propres à combattre la dépopulation qui menace nos plages et qui déjà se fait sentir en plusieurs points. Mais toutes ces questions ne peuvent être résolues, discutées même, que par des personnes vouées depuis longtemps à l'étude de l'économie des êtres de la mer. Un exemple fera mieux saisir l'importance que la zoologie peut rendre à l'industrie des pêches. La plupart des pêcheurs se plaignent de l'appauvrissement de la faune ichthyologique dans le golfe de Marseille et ils ne cessent de réclamer l'abolition des filets traînants qui détruiraient non seu-

lement les poissons de petite taille, mais encore le frai de tout genre. Sans prendre parti pour ou contre les engins traînés dans la région vaseuse du golfe par les grands chaluts *baufs* ou *vaches*, les zoologistes de notre Ville ont compris la complexité de cette grave question et, malgré l'imperfection de leur outillage et la pénurie de leurs ressources, ils ont recherché les causes exactes de ce dépérissement. Dès maintenant ils peuvent affirmer que le frai détruit par les engins traînants est loin d'être aussi important qu'on a voulu le croire, puisqu'une foule d'espèces de poissons pondent des œufs qui, au lieu de rester au fond de l'eau, s'élèvent et flottent à la surface de la mer ; ils n'ont pas méconnu les services que rend cette même pêche en capturant de nombreux vertébrés carnassiers, grands destructeurs du poisson ; enfin ils ont fait valoir combien la multiplication des différentes espèces de poissons est gravement atteinte par les modifications introduites dans la nature des fonds sous-marins et ils ont montré, à maintes reprises et par des preuves indiscutables, que si des ports viennent prendre la place d'une prairie de zostères, si des eaux impures versées par des égouts et retenues par des digues viennent détruire dans ces fonds les divers animaux, vers, crustacés, coquillages, qui y pullulaient et constituaient pour le poisson une proie assurée ; que si, d'autre part, les vases puantes recueillies par les dragues ou les détritrus rejetés par les diverses industries, les terres de savonnerie, par exemple, chargées de polysulfures, sont disséminés sans cesse en différents points de la rade, tombant sur des fonds qu'ils stérilisent promptement, ils ont montré, dis-je, que ce régime, né des exigences d'une grande ville, est éminemment favorable au dépeuplement d'une portion de mer largement exploitée déjà par la pêche, sous toutes ses formes. S'il convient, comme on le reconnaît volontiers, de s'occuper sans retard de la culture des fonds de la mer, s'il importe de contre-balancer dans une certaine mesure les causes qui entraînent fatalement et peu à peu le dépérissement dans une région donnée, s'il y a lieu de réglementer le jet à la mer des résidus d'usines, s'il est utile d'étudier pratiquement les effets encore si incertains, mais sans doute bienfaisants, des cantonnements et des réserves, il faut que les principes de cette culture et de cette réglementation soient fixés et appliqués d'abord par les zoologistes versés dans la connaissance des faunes marines. Les naturalistes de la station d'Endoume seront en mesure de répondre à ces questions et ils ont l'assurance que les ministères compétents leur fourniront les moyens d'entreprendre dans nos eaux, sans trop gêner l'exercice de la pêche (1), des expériences qui seront

---

(1) Une région favorable à un cantonnement de réserve s'étend le long du chemin de la Corniche, depuis le marégraphe jusqu'à la Pointe-Rouge de Montredon, formant bordure à la côte sur un

concluantes dans un sens ou dans l'autre, au sujet de l'établissement des réserves dont la création est réclamée depuis longtemps par le service de la Marine. Ce n'est pas là une simple affirmation. Le Directeur du laboratoire zoologique a reçu l'assurance que les départements de l'Agriculture et de la Marine, à cause des questions importantes que soulèvent l'ostréiculture, la myciculture, la pisciculture, etc., feraient des sacrifices pécuniaires pour le matériel de la station d'Endoume. Mais il est à craindre que, si l'achèvement de cette station n'est pas promptement réalisé, ils ne s'adressent à d'autres laboratoires, à celui de Villefranche, par exemple, quoique ce dernier soit dans une situation moins favorable pour ce genre de recherches.

c.— Il est permis de dire que ce programme à lui seul suffirait pour mériter l'approbation du public et la faveur des diverses administrations. Il est cependant un autre point qui n'est pas moins digne d'attention. Par des sortes d'expositions bien installées, il est en effet possible de faire participer le public à la connaissance scientifique et technique des animaux de la mer, tout en satisfaisant sa curiosité et en lui procurant l'agrément d'un spectacle sans cesse renouvelé.

Les zoologistes du laboratoire d'Endoume pourront à peu de frais, soit avec des subventions départementales (1), soit avec des contributions ministérielles qui ne devront pas dépasser quelques milliers de francs, établir un aquarium pour le public où un véritable enseignement populaire par les yeux sera donné, complété du reste par des démonstrations orales à certains moments de la semaine.

C'est vous dire, Messieurs, que le laboratoire d'Endoume doit, dans l'esprit de ses créateurs, répondre à tous les besoins. L'on ne peut

---

espace d'environ 800 mètres de large. Elle pourrait être limitée au nord par une ligne allant de la pointe du fortin de l'île des Pendus au marégraphe sur la côte et mesurerait en tout un peu plus de 200 hectares. L'accès de la calanque de la Fausse-Monnaie et de Malmousque resterait libre.

Entre le Roucas-Blanc et la Pointe-Rouge, le cantonnement comprendrait des espaces sableux aux abords de l'Huveaune. Il y a là des loups, des dorades, des muges, des soles, des vives et des rougets. Plus au nord, le long de la côte escarpée de la Corniche, les fonds d'algues sont très riches en invertébrés de tous genres, et le cantonnement qui y serait établi ne générerait que très peu les pêcheurs ; car la ligne limite de la Pointe-Rouge au fortin d'Endoume laisse libre au large encore un très grand espace de fonds d'algues où les ganguis, les entremails et les thys pourraient travailler comme par le passé.

(1) Dans la séance du 5 septembre 1879, le Conseil Général des Bouches-du-Rhône a pris un engagement en ces termes : « Promet d'unir au besoin son concours financier à celui de la Ville pour mieux assurer l'avenir de cette heureuse création scientifique. » Cette délibération a été votée sur la proposition de M. Ph. Jourde, dont le concours bienveillant et opiniâtre a puissamment contribué à la solution des difficultés qui, à diverses reprises, sont venues entraver l'exécution de ce projet.

qu'approuver à l'idée qui l'a fait concevoir, et le Conseil tiendra, j'en ai la ferme persuasion, à témoigner efficacement l'intérêt qu'il accorde à cette œuvre.

Si telle est la résolution du Conseil, si le dénoûment de cette affaire, malheureuse à tous égards, lui paraît urgent, j'ajouterai que l'Administration municipale actuelle a fait dresser (31 août 1887) de nouveaux plans par M. l'Architecte de la Ville, sous la direction de zoologistes compétents qui ont eu pour unique soin de posséder un laboratoire simple, commode, bien éclairé, propre en un mot au rôle qu'il est destiné à remplir, et non pas d'élever un monument pour lequel les exigences de l'architecture primeraient et sacrifieraient celles de la science. Soucieux des finances municipales, ils ont opéré de notables réductions au projet primitif; ils ont ainsi rendu possible l'achèvement de la station moyennant une somme, relativement restreinte, de 40,000 francs.

Mais cette nouvelle dépense ne grèverait la dette municipale que d'une somme annuelle de 10,000 fr., grâce à la transaction proposée tout récemment (12 décembre 1887) à M. le Maire par l'un des entrepreneurs. M. Simon, le seul intéressé aux travaux d'achèvement, par suite d'un accord intervenu entre lui et son associé, M. Fabre, a pris en effet l'engagement de terminer le laboratoire zoologique, d'après le nouveau projet, acceptant que la Ville lui fournisse un premier acompte de 10,000 fr., dès la prise de possession et qu'elle lui paie le restant en trois annuités. Inutile de dire que, dans ce cas, il fait abandon de l'indemnité (3,000 fr.) à laquelle il a droit d'après l'arrêt du Conseil de Préfecture.

Qu'il me soit permis, en terminant, de vous rappeler, Messieurs, que la ville de Marseille s'est imposée dans ces derniers temps de lourds sacrifices pour le développement de l'instruction à tous les degrés. Elle n'a pas craint de recourir à un emprunt de 1,500,000 fr. pour la construction de groupes scolaires, elle a créé un collège de jeunes filles, elle a agrandi et transformera, je l'espère, bientôt en Faculté son École de Médecine et de Pharmacie. Voudrait-elle se désintéresser, malgré une première tentative malheureuse, de l'Enseignement supérieur? Terminer un procès dont l'issue est douteuse, profiter de dépenses considérables et si longtemps stérilisées, régler la pêche sous ses différentes formes et lutter contre la dépopulation qui menace les eaux de notre golfe, encourager l'activité et le zèle des savants marseillais, répandre dans le public le goût et la connaissance des êtres de la mer, prouver, en un mot, que Marseille n'ambitionne pas seulement la suprématie commerciale et industrielle: telles sont les considérations qui ont engagé M. le Maire et votre Commission des travaux à accepter les termes du présent rapport et à soumettre à votre délibération les points suivants :

1<sup>o</sup> La ville de Marseille accepte le jugement du Conseil de Préfecture des Bouches-du-Rhône, relatif à la station zoologique d'Endoume et contre lequel elle s'est pourvue devant le Conseil d'État;

2<sup>o</sup> La somme due à l'entrepreneur, conformément audit jugement (5 juin 1886), sera imputée sur l'article 208 du budget de 1888, intitulé : *indemnités pour dommages et condamnations de toute nature* ;

3<sup>o</sup> M. Simon, entrepreneur-adjudicataire de la station, renonce à l'indemnité fixée par ledit Conseil de Préfecture, à la condition qu'il sera chargé de terminer les travaux qui restent à effectuer pour l'achèvement de la station ;

4<sup>o</sup> Cet achèvement aura lieu conformément aux nouveaux plans et devis dressés par les soins de M. l'Architecte de la Ville, le 31 août 1887 et s'élevant, déduction faite d'un rabais de 5.25 0/0, à la somme de 40,000 fr. ;

5<sup>o</sup> De ces 40,000 fr., 10,000 fr. seront payés audit entrepreneur le jour de la prise de possession et devront figurer au budget de 1888 comme un article additionnel à l'article 212 et intitulé : *Première annuité relative à l'achèvement de la station zoologique* ;

6<sup>o</sup> Le restant sera réparti en trois annuités de 10,000 fr. chacune, dont la première écherra un an après la réception des travaux ; elles devront donc être successivement mentionnées dans les budgets de 1889, de 1890 et de 1891 ;

7<sup>o</sup> Enfin les travaux d'achèvement seront effectués *dans une période de quatre mois*, à partir du jour où la présente délibération aura été approuvée par M. le Préfet des Bouches-du-Rhône.

Les conclusions de ce rapport ont été acceptées à l'unanimité (séance du 16 décembre 1887).







CONTRIBUTIONS

A

L'HISTOIRE DES SOLENOGASTRES OU APLACOPHORES



ANNALES  
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. — ZOOLOGIE  
Tome III

---

MÉMOIRE N° 1

---

# CONTRIBUTIONS

A L'HISTOIRE

DES

# SOLENOGASTRES OU APLACOPHORES

PAR

Les Professeurs A.-O. KOWALEVSKY et A.-F. MARION



MARSEILLE

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE J. CAYER  
Rue Saint-Ferréol, 57.

---

1887



# CONTRIBUTIONS

## A L'HISTOIRE

DES

### SOLENOGASTRES OU APLACOPHORES

---

#### BIBLIOGRAPHIE.

- T. TULLBERG : *Neomenia a new Genus of invertebrate Animal*, 1876.  
L.-V. GRAFF : *Neomenia und Cbetoderma*, Zeits. f. w. Zool., 1877.  
KOREN et DANIELSEN : *New species of Solenopus*. Ann. and Mag. of. nat. hist., 1877.  
IHERING : *Bemerkungen über Neomenia*. . . . — Morph. Jah., 1878.  
HUBRECHT : *Proneomenia Sluiteri*. Nied. Arch. f. Zool., 1881.  
HUBRECHT : *Contribution to the Morph. of Amphineura*. Quat. J. of. micr. Sc., 1882.  
KOWALEVSKY : *Neomenia gorgonophila*. Moscou, Soc. des Amis Sci. nat., 1881.  
KOWALEVSKY : *Neomenia corallophila i Cæloplana*. Moscou, id. 1881.  
KOWALEVSKY et MARION : *Études sur les Neomenia*. Zool. Anz., 1882.  
MARION : *Les Aplacophores ou Solenogastres*. Manuel de Conch. de Fischer, Paris, p. 884 et seq., 1885.  
MARION et KOWALEVSKY : *Organisation du Lepidomenia bystrix, nouveau type de Solenogastre*. C. R. Institut, 1886.
- 

Nous avons eu, à différentes époques, l'occasion d'étudier quelques types de Néoméniées recueillis sur le littoral de Marseille, toujours en très petit nombre d'individus. La plus ancienne de ces heureuses rencontres remonte à plus de dix ans. En 1882, des recherches attentives nous mirent en possession de plusieurs espèces dont la description aurait pu être publiée dès cette époque, si nous n'avions été arrêtés par le désir de compléter divers points de nos observations, et de suivre la reproduction de quelques-uns de ces animaux. Mais les Néoméniées sont décidément très rares sur nos côtes, et, sans renoncer au projet de reprendre nos études, nous nous décidons à livrer les notes que nous avons pu réunir jusqu'ici.

---



## LEPIDOMENIA HYSTRIX

NOUVEAU GENRE DE LA FAMILLE DES NÉOMÉNIÉES

---

Nous avons découvert dans le golfe de Marseille, le long de la côte Nord de l'île Ratonneau, une petite Néoméniée dont les caractères nous paraissent assez particuliers et suffisamment importants pour justifier la création d'un nouveau groupe générique, très voisin d'ailleurs des *Proneomenia*. Nous n'avons eu à notre disposition jusqu'ici, malgré d'attentives recherches, qu'un seul individu de ce type; aussi tenons-nous à désigner bien exactement les conditions dans lesquelles cet animal s'est offert à nous, pour attirer sur lui l'attention de ceux qui, parmi nos confrères, ont l'occasion de récolter les invertébrés de la Méditerranée.

Les Zostères (*Posidonia Caulini*) ne forment dans la région rocheuse de Ratonneau, entre la pointe de *Manjo-bregantin* et l'îlot *Tiboulen*, que des massifs d'herbes épars au milieu des écueils sous-marins; mais ces plantes descendent ici jusqu'à 30 mètres de profondeur, et atteignent ainsi les graviers à Bryozoaires et les fonds dits coralligènes. Des Brachiopodes du genre *Argiope* sont fréquemment attachés à ces Zostères. C'est sur leurs rhizomes que nous avons pris une *Proneomenia* (*Pr. vagans*) dont nous nous occuperons bientôt.

Les coraux de l'espèce *Balanophyllia italica* abondent en ces lieux et on les trouve fixés sur de petites masses de gravier ou sur des Mélobésies. La nouvelle Néoméniée que nous allons décrire sous le nom de *Lepidomenia hystrix*, était, lorsque nous l'avons reconnue, appliquée sur le bord externe de la colonne d'une de ces Balanophyllies. Elle ne se déplaçait pas et semblait vivre en commensalisme avec le coralliaire. — Cette particularité est digne de remarque, car le petit être décrit par l'un de nous sous le nom de *Neomenia corallophila* (1) et dont les caractères indiquent une espèce certainement congénère du *Lepidomenia* de Marseille, avait été rencontré rampant sur une branche de corail, à La Calle. En rapprochant ces deux faits de celui que nous aurons à signaler en parlant d'un

---

(1) KOWALEVSKY. — *Neomenia corallophila* i *Caeloplana Metschnikovi*. Moscou, 1881.

*Proneomenia* commensal des Sertulariens du genre *Aglaophenia*, nous sommes amenés à croire que les Solenogastres sont fréquemment associés intimement à certaines espèces d'invertébrés, bien que plusieurs d'entre ces mollusques primitifs vivent, comme les *Neomenia* (sens. str.) et les *Chetoderma*, dans une indépendance absolue.

FORME GÉNÉRALE. TÉGUMENTS. — Le *Lepidomenia hystrix* de Ratonneau atteignait, lorsqu'il était entièrement allongé, un peu plus de deux millimètres; mais il pouvait se contracter de manière à se raccourcir d'un tiers.

Nous le figurons dans ces deux états (Planche I, fig. A et fig. E), sous un grossissement de  $\frac{62}{1}$ . Le corps est très arrondi, même dans sa région ventrale, si bien que la coupe transversale se montrera assez régulièrement circulaire. La région antérieure a une épaisseur double de celle de la portion terminale et elle mesure quelquefois, l'animal étant contracté,  $0^{\text{mm}},4$ . — Si on place cette petite bête sous le microscope pour l'examiner à l'aide de faibles objectifs, les bords de son corps paraissent hérissés de forts piquants, recourbés et rabattus en arrière; tandis que la portion des téguments qui est vue de face semble occupée par un revêtement régulier d'écailles imbriquées dont le bord convexe est dirigé en avant. C'est cette apparence particulière de la peau que nous avons voulu rappeler par le nom générique *Lepidomenia* et par son épithète spécifique. Mais un simple examen superficiel ne suffirait pas pour comprendre la structure réelle de ce revêtement. En employant des grossissements plus forts, en faisant varier le point de vision ou en déplaçant l'animal par un mouvement de rotation, on arrive à reconnaître aisément que ces écailles sont en réalité des pièces hyalines juxtaposées et que les piquants eux-mêmes ne sont que les prolongements de ces plaques, prolongements tellement transparents qu'on ne peut les distinguer si ce n'est lorsqu'on les voit de profil se dessinant en dehors de la peau de l'animal. La figure D, planche I, explique cette disposition. Ces corps sont calcaires comme ceux qui constituent la carapace (*lorica*) des Chitons, et il est intéressant de faire remarquer à ce propos que les petites nodosités qui recouvrent la peau du *Chiton olivaceus*, sur le bord inférieur du manteau au-dessous des plaques, région désignée sous le nom de *zone*, rappellent par leur disposition les corps écailleux du *Lepidomenia* vus de face. Il y a en réalité, entre le revêtement cuticulaire de notre nouveau genre *Lepidomenia* et celui des *Proneomenia*, plus de différences qu'il n'en existe entre la peau des Chitons proprement dits et celle des *Acanthochitites*. Nous le montrerons encore plus nettement en décrivant plus loin les *Proneomenia* des côtes de Provence. Il suffira de dire ici que l'apparence externe correspond bien chez les deux groupes à une structure intime particulière, que l'on reconnaît sur les coupes transversales. Nous allons décrire d'ailleurs avec quelques détails les

téguments du *Lepidomenia hystrix*; les différences morphologiques et anatomiques des deux genres s'offriront d'elles-mêmes.

La figure 1, planche 1, représente, dessinée sous un grossissement de  $\frac{150}{1}$ , une section transversale faite dans la région antérieure du corps et elle correspond à la portion latéro-dorsale de l'animal. Les plaques et les piquants calcaires (*plc.*) forment un revêtement assez dense, d'une épaisseur au moins égale à celle de l'hypoderme sur lequel il est directement appliqué, sans substance anhyste interposée. Du reste, les plaques elles-mêmes se recouvrent sans laisser place entre elles pour un mucus cuticulaire. Nous verrons, en étudiant les *Proneomenia*, que les espèces de ce genre produisent au contraire une épaisse couche cuticulaire dans laquelle les spicules sont comme enfouis et au milieu de laquelle pénètrent certaines saillies hypodermiques. Chez notre *Lepidomenia*, les bords externes de l'hypoderme sont parfaitement réguliers et ne donnent pas de prolongements claviformes. Ils sont cernés par un très mince vernis cuticulaire apparaissant à peine comme une ligne sur les coupes.

Les éléments de l'hypoderme (*h*) sont relativement assez volumineux et on peut en distinguer de plusieurs sortes malgré la petitesse de l'animal et la faible épaisseur de ses téguments.

Les cellules hypodermiques ordinaires sont prismatiques et possèdent de gros noyaux. Au milieu d'elles, on en distingue d'autres d'un aspect tout particulier. Ce sont de grosses cellules ovoïdes, pleines de granulations, se colorant plus vivement que les autres. Elles sont d'ailleurs naturellement d'une teinte foncée et on peut les apercevoir par transparence, sur le vivant, à travers le revêtement épineux. Elles sont représentées sur la figure D (*c*), qui montre une portion des téguments vus directement sous le microscope, sans préparation préalable. Sur une coupe transversale (voyez fig. F et fig. G, *c*), il est aisé de les reconnaître au milieu des autres éléments hypodermiques.

Il est difficile d'émettre une opinion définitive sur la nature fonctionnelle de ces grosses cellules. Il peut sembler naturel de les considérer comme des corps glandulaires et de les rapporter à la production des écailles, bien que leur nombre soit inférieur à celui des pièces du revêtement. Faut-il, au contraire, leur attribuer des fonctions sensibles? Cette seconde hypothèse nous semble moins probable.

La couche hypodermique se modifie seulement sur la ligne médiane ventrale et dans une petite région de la face dorsale, à la partie postérieure du corps au-dessus de l'anus, où se trouve un petit crypte sensitif (Voyez fig. A, C, E, *s* et fig. J). Au point où s'ouvre ce petit appareil, les plaques du revêtement s'interrompent et sont remplacées par d'autres pièces épineuses plus minces qui, sur une coupe transversale (fig. J) se montrent groupées en un petit bouquet sortant de la cupule hypodermique. L'hypoderme qui tapisse le fond du crypte est plus épais

que dans les autres régions. Les noyaux disposés à différentes hauteurs font comprendre qu'il existe en ce point des cellules groupées comme par exemple dans les corps cyathiformes. Enfin, au-dessous de l'hypoderme, la coupe laisse voir une autre couche profonde de cellules qui fait défaut en dehors de la cupule. Il est rationnel de considérer ces cellules *g* (fig. 1) comme des éléments nerveux, mais c'est là une simple induction. Il n'a pas été possible de reconnaître de filet nerveux se rendant à cet organe, comme a pu le faire Hubrecht pour l'appareil similaire de son *Proneomenia Sluiteri* (1). On pourrait enfin remarquer que cet appareil sensitif dorsal et externe des Néoméniées n'est pas sans quelque analogie de structure, malgré sa situation particulière, avec les cupules gustatives de la cavité buccale des Chitons décrites par Bela Haller (*Die organisation der Chiton der Adria*, II.).

Sur la ligne médiane ventrale, un peu en arrière de la bouche, commence un sillon pédieux qui s'étend jusqu'à l'anus. L'hypoderme change naturellement de structure dans cette région. Il prend déjà, entre le commencement du sillon et de la bouche, une constitution particulière. Son épaisseur augmente et les éléments épithéliaux ordinaires sont remplacés par des cellules glandulaires claviformes, les unes vides et hyalines, les autres pleines d'une masse pigmentée. Parmi elles, vers la cuticule, on voit encore les cellules ovoïdes brunes. Cette région glandulaire ventrale est représentée sous un grossissement de  $\frac{320}{1}$  par la figure 6, qui montre en outre que les écailles du revêtement calcaire ont une disposition particulière dans la même partie antérieure et ventrale du corps.

Le sillon pédieux débute par une glande pédieuse correspondant à des refoulements ectodermiques. Cet organe est représenté fig. 5 et 5. a, et sera décrit plus en détail, lorsque nous indiquerons la topographie anatomique générale de l'animal. Immédiatement après la glande, le soc pédieux s'étend dans un sillon formé par les écailles de la carapace qui s'écartent; mais le pied lui-même constitue bien une saillie du corps. Les cellules hypodermiques s'allongent pour le former et elles sont toutes couvertes de cils vibratiles (voyez figure 1). Le pied est d'ailleurs la seule partie ciliée de la surface du corps et l'on comprend comment un courant d'eau doit s'établir dans le sillon qui lui correspond.

Ces quelques détails suffisent pour indiquer les principales modifications de l'enveloppe hypodermique; il nous faut maintenant décrire les autres couches du tégument et montrer l'état de la cavité générale.

Au-dessous de la couche cellulaire hypodermique, on peut, à l'aide de forts grossissements, reconnaître une mince bande hyaline, véritable membrane basale

---

(1) HUBRECHT : *Proneomenia Sluiteri*, with remarks upon the Anatomy and Histology of *Amphineura*. Pl. 1, fig. 9. — 11, 13. 1' —

conjonctive (voyez fig. F, *b*). Cette basale est étendue sur tout le corps, mais elle est quelquefois masquée par les fibres musculaires transverses qui s'appliquent au-dessous d'elle. Cette enveloppe musculaire externe est d'ailleurs très mince et irrégulière. On aperçoit par places des fibres annulaires très nettes, tandis que, dans d'autres régions, ces éléments ne se distinguent pas de la basale. Les faisceaux musculaires longitudinaux (voyez fig. F et *Im*) sont internes et disjoints. Une couche fibreuse annulaire, sans doute conjonctive, les enveloppe. L'ensemble de la musculature n'atteint pas un tiers de l'épaisseur de l'hypoderme avec sa basale. Cette faiblesse est en rapport avec l'inertie de l'animal, qui ne se déplace qu'avec une extrême lenteur et par un mouvement de reptation qui ne laisse voir aucune contraction brusque du corps.

La cavité générale du corps est presque totalement obstruée par un tissu conjonctif muqueux analogue à la substance fondamentale qui occupe le cœlome de divers mollusques, par exemple des *Limax* (1) et des *Huitres* (2). Il consiste en un plexus très lâche de fibrilles conjonctives sur lesquelles sont appliquées des cellules de tissu conjonctif, et qui laissent entre elles des mailles ou lacunes circulatoires. Ces lacunes sont d'ailleurs assez larges (voy. fig. F, *tc*). Cette sorte de treillis conjonctif est lui-même soutenu, pour ainsi dire, par des tractus fibreux plus forts, constituant de véritables faisceaux rayonnants se détachant de la paroi du corps et s'appliquant sur le tube digestif (voy. fig. F, *f*). Ces brides conjonctives et aussi musculaires qu'il faut distinguer du tissu muqueux cœlomatique, sont différemment disposées suivant les régions (voir les figures 2 à 18, représentant les coupes transversales successives). Dans la partie intérieure du corps, elles sont toutes rayonnantes et s'attachent au pharynx (fig. 2 à 4). Au niveau du cerveau (voy. fig. 5), deux forts faisceaux émergent des flancs pour s'insérer sur la glande pédieuse, tandis qu'une bande horizontale s'étend d'un bord à l'autre, au-dessous du tube digestif, limitant en ce point, au-dessus du sillon pédieux, une sorte de chambre secondaire de la cavité générale, dans laquelle le tissu muqueux est souvent moins dense et laisse par conséquent des sinus circulatoires plus vastes.

Dans la région moyenne du corps, ces faisceaux fibreux conjonctifs et musculaires changent encore de disposition. Deux d'entre eux délimitent une chambre circulatoire dorsale (voyez les figures 8, 11, 12, 13. *cd*). Des muscles longitudinaux s'annexent à ces fibres conjonctives autour de ce sinus dorsal. Cette

---

(1) Voyez J. ВРОСК ; Untersuchungen über die interstitiellen Binde-substanzen des Mollusken, Zeits. f. w. Zoolog, Band. 39, p. 1—63. pl. 17—21.

(2) Voyez : D' P. P. C. НОЕК : Les organes de la génération de l'*Huitre*. Rapport de la Commission de la station zoologique néerlandaise. Leide, 1883-1884, Pl. V, fig. 30-37. B.

région finit d'ailleurs par se différencier complètement dans la portion postérieure du corps, pour y constituer une chambre péricardique qui sera décrite plus loin.

La chambre ventrale sous-intestinale, quoique moins individualisée, se reconnaît cependant sur toutes les coupes, à partir de la région pharyngienne jusqu'à l'anus (voyez figures 6 et suivantes, *cv*). Nous allons donner d'ailleurs des détails plus complets en passant en revue, pour mieux faire comprendre la disposition des organes internes, la série des coupes transversales opérées sur toute la longueur du corps de l'unique individu dont nous avons pu disposer.

TOPOGRAPHIE ANATOMIQUE. — Tandis que notre animal était vivant et qu'on l'observait directement sous une forte loupe, il était impossible d'apercevoir par transparence aucune indication de la disposition des organes internes. La région antérieure se désignait, outre sa plus grande épaisseur, par une cavité infundibuliforme correspondant à la bouche (voyez figure A, *b*). Autour de la bouche se dressaient quelques longs poils rigides, bien distincts des piquants de l'enveloppe générale. A certains moments, la bête se déployant complètement, on voyait, en la regardant par en haut, un bouton hémisphérique faire saillie au-dessus de la fente buccale et en avant du corps. Cet organe, évidemment sensitif, était couvert de cils vibratiles et les poils rigides étaient disposés autour de lui (voyez figure B). — Sur la première coupe transversale de l'animal, (voyez fig. 1), ce bouton sensitif semble être représenté par une sorte de visière rabattue au-devant de la fente buccale.

Le *Lepidomenia*, traité par l'acide osmique, puis éclairci, s'était notablement raccourci (voyez fig. E) et l'on pouvait à ce moment reconnaître à travers les téguments le tube digestif et distinguer même de la région intestinale la portion œsophagienne avec ses glandes pharyngiennes ; mais tous les contours demeuraient très vagues et il fallait avoir recours, la dissection d'un tel animal étant impossible, à la méthode des coupes successives dont nous allons donner le résultat en décrivant une série de sections choisies de manière à reproduire toutes les régions où se montrait une particularité anatomique.

La figure 1 correspond, comme nous venons de le dire, à l'extrémité antérieure de l'animal vue de face, et elle laisse voir à travers les téguments l'amas volumineux des glandes salivaires pharyngiennes, qui se retrouveront sur les coupes suivantes.

La fente buccale est représentée sur la figure 2. Elle donne accès dans une chambre pharyngienne assez spacieuse. Les bords de la fente buccale sont garnis de piquants cuticulaires. L'épithélium pharyngien montre une structure histologique analogue à celle de l'hypoderme du corps ; mais le pharynx est

surtout remarquable par les fortes houppes qui le garnissent et qui se détachent les unes de la paroi supérieure, les autres des côtés (voyez fig. 2 *h*).

Ces houppes sont de véritables replis épithéliaux soutenus par une mince basale. Le pharynx est relié aux parois du corps par des tractus fibreux et musculaires rayonnants, forts et nombreux. Dans la région voisine de la fente buccale, ces faisceaux sont assistés par des fibres musculaires longitudinales distinctes de celles de la musculature générale, mais se rattachant obliquement à elles. Des muscles semblables se trouvent aussi le long de la partie dorsale du pharynx. De nombreuses glandes globuleuses (glandes salivaires antérieures) sont agglomérées autour du pharynx (voyez fig. 2 *gl*) et s'étendent assez loin en arrière, puisqu'on les retrouve sur 5 coupes successives après celle que nous décrivons. Celle représentée par la figure 3, a été faite au point où cesse la fente buccale dont la paroi postérieure a été à peine intéressée par le rasoir.

La face ventrale de l'animal ne possède pas encore, en ce point, de sillon pédieux et l'hypoderme y est notablement épaissi et plein d'éléments glandulaires. Les houppes et les glandes pharyngiennes persistent sans aucune modification notable.

Un peu plus loin (coupe figure 4), le pharynx s'élargit transversalement et ses glandes montrent nettement leur conduit excréteur.

Dans toute cette région antérieure pharyngienne, le tissu fondamental muqueux de la cavité cœlomatique présente une régularité remarquable. Les lacunes sont à peu près toutes de mêmes dimensions et les tractus fibreux rayonnants ne délimitent pas encore d'une manière bien nette un sinus dorsal spécial.

La figure 5 est destinée principalement à faire voir la disposition du cerveau et celle des glandes pédieuses. Cette figure correspond à la neuvième coupe dans l'ordre régulier des sections transversales successives et aussi à la région moyenne du pharynx marquée *c*, dans la figure *e*, qui représente l'animal rendu un peu plus transparent par les réactifs. Le cerveau, relativement volumineux, existe déjà sur la coupe précédente (n° 8) et sa portion postérieure se trouve sur la suivante (n° 10) : nous avons figuré l'intermédiaire qui donne le mieux les contours, la structure et les rapports du centre nerveux. Le ganglion cérébroïde (*gc.*) est disposé transversalement au-dessus du pharynx et atteint un développement et une différenciation remarquables. Il peut être considéré comme résultant de la coalescence de deux ganglions ou bien, si l'on préfère, de la concentration dans la région dorsale et suivant une symétrie bilatérale d'un anneau ganglionnaire primitivement uniforme, tel qu'il se montre chez les Chitons. La coupe révèle la structure histologique de ce cerveau. Le centre est occupé par la substance granuleuse ganglionnaire, au milieu de laquelle on n'aperçoit que quelques cellules bipolaires. Les cellules forment un amas dans chaque région latérale supérieure et ces amas,

bien délimités, sont rattachés l'un à l'autre par une assise de cellules corticales. Une couche cellulaire analogue existe dans la portion inférieure du cerveau, mais il ne s'y forme aucun amas volumineux ni régulier. Des lobes supérieurs se détachent trois nerfs qui pénètrent dans les téguments, mais dont on n'a pu suivre les ramifications à cause de l'extrême petitesse de l'animal. De la région latérale naît, au-dessous des masses cellulaires ganglionnaires, un tronc volumineux, qui se renfle immédiatement pour former un ganglion viscéral antérieur (fig. 5, *gva*), dans lequel on ne voit que des cellules. Ce ganglion se continue par un petit nerf dont nous reconnâtrons le prolongement dans les coupes suivantes.

A la partie inférieure du cerveau, on distingue une commissure pharyngienne (fig. 5, *cp*) qui se dirige en arrière et vient s'unir, dans les coupes suivantes, aux ganglions pédieux pour former un anneau pharyngien complet. Cette coupe (fig. 5), fort importante pour la connaissance du système nerveux du *Lepidomenia*, présente d'autres particularités anatomiques intéressantes; le pharynx revêt dans cette région une forme et une structure spéciales (voir fig. 5, *ph*). Au lieu d'avoir son plus grand diamètre dans le sens transversal, comme cela se remarquait dans la portion buccale, il prend les contours du corps lui-même. Son épithélium s'épaissit considérablement et les cellules prismatiques qui le constituent sont couvertes de cils vibratiles. Ces cellules, inégalement développées d'ailleurs, dessinent sur la coupe transversale quatre saillies opposées en croix, deux dorso-ventrales plus minces et plus longues, deux latérales moins saillantes et sur lesquelles les cils sont plus ras. Une forte musculature enveloppe cette partie du pharynx et y forme une sorte de sphincter composé de fortes fibres annulaires en dehors desquelles on trouve les sections de quelques faisceaux longitudinaux à peu près aussi épais que ceux de la musculature générale. Cette structure histologique, qu'il est rationnel de constater dans un organe probablement de nature ectodermique, n'était pas aussi nette en avant. Nous pouvons aussi distinguer déjà dans le pharynx deux régions différentes: l'une antérieure, buccale, glandulaire et tactile; l'autre plus particulièrement musculaire, ayant sans doute un rôle spécial dans la déglutition.

Il nous reste à signaler, sur la même coupe, l'état de la cavité cœlomatique et l'organisation pédieuse. Le tissu muqueux conjonctif occupe presque tous les espaces interorganiques, mais il laisse absolument vide un sinus au-dessous du pharynx, sinus délimité par une bande fibreuse horizontale allant d'un côté du corps à l'autre et s'appliquant contre le pharynx lui-même.

Le pied débute en ce point, c'est-à-dire exactement sous le cerveau, par une glande assez compliquée. Cet appareil est composé d'abord de deux tubes (fig. 5, *gl, p*), produits par un refoulement de l'hypoderme de chaque côté de la ligne médiane. L'épithélium hypodermique diminue d'épaisseur dans ces tubes: les

cellules, de forme ovoïde, s'y disposent sur une seule file, dans le sens de leur plus grand diamètre, mais elles se groupent en un amas globuleux dans le cul-de-sac terminal. Entre ces deux tubes glandulaires se creuse une poche (fig. 5, *pp*) dont les parois sont constituées par de hautes cellules vibratiles. Leurs cils débordent au dehors de la glande pédieuse.

Sur la coupe n° 10, qui contient la dernière portion du cerveau, cette poche pédieuse persiste (voyez fig. 5 A), tandis que les deux glandes tubulaires ont disparu et il est facile de remarquer que, dans le milieu de la poche, s'élève une saillie épithéliale qui se continue en arrière avec le soc pédieux (*sp*, fig. 5 A).

La poche pédieuse se ainsi divisée postérieurement en deux diverticulum secondaires (voyez fig. 5 A, *pp*, *pp*). D'épais faisceaux fibreux (*tf*, fig. 5 A et 5) se détachent des flancs de l'animal et viennent s'appliquer en s'étalant sur la glande pédieuse, qu'ils entourent comme d'un voile.

La coupe n° 12, représentée par la figure 6, montre la région pharyngienne immédiatement en arrière du cerveau. Le pharynx (*ph*) a presque doublé de volume, tandis que son épithélium s'est considérablement aminci; il revêt d'ailleurs un état histologique nouveau.

L'enveloppe musculaire, annulaire et longitudinale, persiste bien développée; mais les cellules de l'épithélium sont plates, peu nettes et absolument dépourvues de cils vibratiles.

Elles sont recouvertes d'une couche cuticulaire épaisse qu'elles ont sécrétée et qui, fortement déchiquetée par places, semble former des sortes de denticules irréguliers. Cette portion du pharynx peut être considérée comme le vestibule de la région radulaire. Le système nerveux présente de nouvelles parties. Les ganglions viscéraux antérieurs (*gva*, fig. 5) se continuent par deux bandes latéro-dorsales qui ne sont point de vrais troncs, mais bien au contraire des amas ganglionnaires formés d'une portion corticale cellulaire et d'une masse granuleuse centrale (voyez fig. 6, *bv*).

Sous le pharynx et au-dessous de la cloison conjonctive horizontale, la coupe rencontre les deux gros ganglions pédieux (fig. 6, *gpa*) antérieurs, auxquels se rattachent les commissures inférieures du cerveau pour former le collier pharyngien. La commissure ventrale est constituée par une bandelette de fibres nerveuses qui rattache l'un à l'autre les deux ganglions (voy. fig. 6, *c.p.v.*).

A partir de ce point, le pied est formé par une saillie hypodermique ciliée, dont la coupe verticale rappelle en petit celle du pied de quelques acéphales, c'est-à-dire, une sorte de soc peu saillant. Les ganglions pédieux sont assez volumineux pour être représentés sur trois coupes successives (n° 12, 13, 14), qui d'ailleurs ne diffèrent en rien de celle représentée par la figure 6. La chambre

secondaire ventrale et la chambre dorsale sont déjà assez nettement délimitées par les tractus fibreux, quoique occupées par le tissu muqueux mésodermique.

Dans la région où nous arrivons, l'organe le plus intéressant est incontestablement la *radula*, dont la présence est si caractéristique.

Malgré la petitesse de l'animal, les dents sont très volumineuses et elles ne peuvent être comparées par leur forme qu'à celles des *Chitonellus* (1). L'appareil radulaire de notre *Lepidomenia* occupe quatre coupes transversales successives (figures 7, 8, 9 et 10).

Ces coupes offrent toutes les mêmes dispositions en ce qui concerne la cavité générale. Le sinus dorsal (*cd*) est partout très apparent et un espace dépourvu de tissu fondamental lui est opposé, sous le pharynx, au-dessus des bandes nerveuses pédieuses. Par contre, les diverses portions de l'appareil digestif diffèrent considérablement d'une coupe à la suivante.

Sur celle où la *radula* apparaît (voyez fig. 7), le pharynx est vaste, allongé dans le sens vertical (*dorso-ventral*). Ses enveloppes musculaires se sont fortement renforcées, principalement dans les couches internes circulaires. L'épithélium consiste dans un simple revêtement de cellules plates qui, dans la partie dorsale, s'épaissit pour former trois fortes papilles inégales et irrégulières. Des glandes salivaires volumineuses, de forme globuleuse (*gsr*, fig. 7) sont annexées à ce pharynx. Elles sont exactement disposées de chaque côté du pharynx et formées de deux masses qui se confondent en arrière, en un seul corps bilobé. Les cellules de ces glandes salivaires radulaires sont énormes; leurs noyaux sont très nets et leur protoplasma est finement granuleux. Sur certaines coupes, elles sont disposées de manière à laisser au milieu d'elles un vide, la cavité de la glande, plein d'une substance grenue qui ne se colore que faiblement au carmin boracique.

Sur la ligne médiane ventrale sont disposées symétriquement deux premières dents robustes. Ces dents comprennent une sorte de socle d'insertion en forme de chevron, au-dessus duquel s'élève une pièce hyaline, portant au bord interne quatre denticules crochus.

De petits paquets musculaires longitudinaux sont réunis à la base de ces deux premières pièces (*mr*, fig. 7), en dehors de l'enveloppe circulaire. Sur la coupe suivante (fig. 8), on voit deux autres dents semblables, munies pourtant d'un crochet de plus. Le pharynx est notablement rétréci en cet endroit et sa musculature annulaire a pris un développement considérable, tandis que l'épithélium s'est lui-même épaissi pour former de nombreuses papilles saillantes.

---

(1) Voyez P. FISCHER : *Manuel de Conchyliologie*, p. 882, fig. 624, *Radula d'un Chitonellus* de Tasmanie, d'après Wilton.

Nous nous rapprochons du point où le canal pharyngien ou œsophagien va déboucher dans l'intestin endodermique.

La figure 9, dessinée sous un grossissement de  $\frac{310}{1}$ , indique la transition entre les deux régions. L'appareil digestif y est représenté seul avec les grands faisceaux conjonctifs et musculaires qui le rattachent par sa partie dorsale aux téguments, en délimitant le sinus vasculaire et l'espace sexuel. Le pharynx montre une exagération encore plus grande de son tissu musculaire. La portion ventrale est constituée par un paquet de fibres et de bandes entrelacées (*mr*) qui supporte les dents de la radula, et qui, un peu plus en arrière, se différencie en un bulbe tout à fait distinct.

Les dents sont au nombre de trois sur la coupe figure 9 : il en existe une d'un côté et deux de l'autre. Le rasoir a dû évidemment entraîner un de ces organes, qui paraissent disposés d'une manière parfaitement symétrique. Le nombre des denticules ou crochets est de six sur l'une de ces pièces dentaires, il n'est que de cinq sur une autre ; la troisième qui est postérieure et de formation peut être plus récente, n'en porte que deux.

L'épithélium pharyngien est très saillant et décomposé en lobes, recouverts d'une couche cuticulaire très nette. Les glandes salivaires (*gsr*) sont rattachées au bulbe musculaire de la radula. Enfin on aperçoit au-dessus du pharynx la coupe d'un cœcum intestinal qui déborde en avant sans se prolonger beaucoup et forme une sorte de poche digestive dorsale.

Les cellules de ce cœcum sont presque toutes des cellules claviformes glandulaires ; cependant sur la ligne médiane dorsale, se trouve une bande de cellules plus petites et ciliées. Cette structure du cœcum intestinal dorsal est encore plus claire sur la coupe suivante (figure 10), qui montre le point même où le pharynx débouche dans l'intestin. La partie ventrale du tube digestif (*rph*) est de nature pharyngienne, tandis que les côtés et la région supérieure ont la structure intestinale (*ri*). Les cellules ciliées dorsales (*ss*) forment une petite bande plate qui s'inflechira plus loin.

Au-dessous du plancher pharyngien, la radula se prolonge en un bulbe musculaire assez volumineux, dans lequel sont enchâssées quatre paires de dents, en forme de crochets simples. Ce bulbe ne communique qu'avec la portion du pharynx qui est figurée dans la coupe précédente. Les glandes salivaires existent encore à ce niveau, bien que nous ne les ayons pas figurées sur notre dessin, consacré surtout au bulbe radulaire. Elles ont disparu, ainsi que la radula, dans la section suivante, qui nous fait pénétrer en pleine région intestinale.

L'intestin occupe la plus grande longueur du corps : il est déjà possible de reconnaître sur l'animal traité par les réactifs (fig. 8), que la région pharyngienne ne s'étend guère au-delà du quart antérieur. On y voit encore que l'intestin,

d'abord très vaste, plus large que le pharynx, se rétrécit peu à peu à mesure qu'il se rapproche de l'extrémité postérieure. Il présente quelques faibles étranglements irréguliers qui ne constituent pas de grands cœcums latéraux. Vers l'anus, les contours deviennent très confus et il faut bien avoir recours aux coupes transversales pour se faire quelque idée de la disposition des organes. Cette disposition ne se modifie pas rapidement d'ailleurs, si bien que trois coupes suffiront pour faire comprendre la structure anatomique de toute la région intestinale entre la radula et le rectum.

Immédiatement en arrière du sac radulaire (voyez fig. 11), l'intestin atteint, disons-nous, sa plus grande largeur. La cavité générale est ainsi considérablement réduite : on y distingue cependant la région du sinus dorsal (*cd*), dans lequel il est déjà possible de reconnaître une organisation plus complexe. Les fibres rayonnantes qui délimitent ce sinus dorsal, se dédoublent en effet, de manière à constituer deux petites chambres latérales secondaires dans lesquelles les cellules spéciales s'accumulent en plus grand nombre et représentent les éléments du tissu sexuel. Cette structure s'accroît davantage et devient par conséquent plus nette à mesure qu'on se rapproche du rectum (voyez *cd*, figures 12 et 13). L'intestin de la première portion (fig. 11), possède encore sur la ligne ventrale une assise de cellules plates qui correspondent au dernier prolongement du tissu épithélial pharyngien (*pp*, fig. 11) ; le revêtement des autres parties consiste en cellules digestives claviformes (*cg*). Sur la ligne médiane dorsale existe un petit chevron, formé de cellules prismatiques ciliées (*t*, fig. 11 et suivantes). Les cellules plates de la partie ventrale disparaissent promptement et sont remplacées par les cellules digestives, véritables *phagocytes*, au sommet libre desquelles on aperçoit souvent englués des corps alimentaires.

A partir de ce point, l'intestin ne se modifie plus dans sa structure jusqu'au rectum ; son diamètre diminue seulement d'une manière progressive, ainsi qu'on peut s'en rendre compte sur les figures 12 et 13, qui sont prises la première vers le milieu du corps, la seconde vers le dernier tiers. A peine peut-on reconnaître sur ces diverses coupes que la bande ciliée dorsale s'agrandit à mesure que l'on arrive dans la région postérieure. Le système nerveux est partout très apparent. Les deux bandes viscérales (*bv*) comme les pédieuses (*bp*) sont constituées par des amas de cellules corticales entourant une matière granuleuse. La coupe donne quelquefois les commissures latérales (*cl*, fig. 12), qui rattachent les bandes viscérales aux pédieuses et les commissures ventrales (*cp*, figures 12 et 13), qui font communiquer les deux bandes pédieuses entre elles. Ces commissures transverses doivent exister régulièrement sur toute la longueur de la région, mais les préparations, par suite des hasards de la coupe, ne les montrent que sur cinq ou six points.

Les deux petites chambres latérales du sinus dorsal (*cd*) deviennent de plus en plus vastes et leur revêtement épithélial sexuel s'épaissit notablement. Il est vrai de remarquer cependant que notre individu, évidemment encore jeune, n'aurait pu nous éclairer sur la nature de ces éléments sexuels, si d'autres genres de Néoméniées ne nous avaient déjà montré dans la même position ces produits parfaitement développés.

Il ne nous reste à décrire que la région rectale, l'une d'ailleurs des plus importantes. A partir du dernier tiers de l'animal, le sinus dorsal prend un aspect nouveau. Les fibres qui le délimitent deviennent plus fortes, et les cellules du tissu conjonctif s'accumulent en plus grand nombre autour d'elles. Bientôt ce sinus se transforme en une véritable poche à parois épaisses. C'est la cavité péricardique qui se différencie en arrière du sinus cœlomatique dorsal. Sur la coupe figure 14, ce péricarde (*p*) est devenu très vaste et ses contours sont d'une netteté et d'une régularité parfaites. La lamelle conjonctive qui le limite est tapissée intérieurement par une couche péritonéale à cellules plates.

La cavité péricardique est en ce point absolument vide de tissu muqueux et à la partie supérieure de la chambre, le rasoir a sectionné un tube qui est le cœur (*h*). Cet organe existe sur cinq coupes consécutives. En avant, il vient s'ouvrir en se dilatant dans la portion médiane du sinus dorsal, sans se continuer en un véritable vaisseau. Il s'ouvre également en arrière dans la dernière partie du péricarde dont la cavité se garnit de tissu conjonctif à mailles larges (voyez *p*, fig. 15, 16 et 17). Au niveau de la région moyenne du péricarde (fig. 14), le tissu conjonctif s'accumule sur les flancs et dans la partie dorsale en même temps que les éléments cellulaires deviennent plus abondants au milieu de ces mailles. Il résulte de cette disposition qu'il n'existe plus de vides circulatoires qu'autour du rectum (voyez fig. 14). D'autre part, les parois du péricarde, les bandes nerveuses viscérales (*bv*) et les pédieuses (*bp*), se trouvent ainsi enveloppées par un tissu conjonctif plus dense que dans les autres régions du corps et au milieu duquel on remarque des amas de cellules spéciales. Cette particularité mérite de fixer l'attention.

L'intestin rectal offre enfin une modification assez notable.

Les cellules glandulaires claviformes sont limitées à la partie ventrale du tube (*i*), tandis que les flancs de la portion dorsale constituent une voûte tapissée par des cellules plates ciliées.

La région vibratile a donc gagné ce que perdait la surface digestive. Cette disposition organique, représentée par la fig. 14, se reproduit, comme nous l'avons déjà indiqué, sur cinq coupes successives. Sur la dernière qui précède la figure 15, le cœur disparaît par amincissement de ses parois, sans diminuer de diamètre et, d'autre part, les deux bandes nerveuses latérales s'épaississent en se rapprochant

de la ligne médiane. Cette dernière modification annonce l'arrivée des ganglions viscéraux postérieurs qui sont indiqués sur la figure 15.

La coupe représentée par cette figure nous fait connaître d'importantes dispositions organiques. Le péricarde (*p*) ne contient plus le cœur : à sa place, des tractus fibreux délimitent encore une région médiane.

Le tissu conjonctif occupe, d'ailleurs, de nouveau cette portion différenciée de la cavité générale. De chaque côté du péricarde, on voit se détacher un canal (*cs*) qui s'infléchit vers la région ventrale. Ces deux tubes occupent une position qui est parfaitement significative. Ils vont du péricarde au cloaque, faisant ainsi communiquer la cavité générale avec l'extérieur. Ce sont les *néphridies*.

Leur rôle principal est certainement de conduire au dehors les éléments reproducteurs ; mais leurs fonctions d'excrétion sont incontestables, bien que ces organes ne soient pas ramifiés. Les parois de ces tubes sont cellulaires ; ils sont plongés dans des amas de cellules qui, dans la cavité générale, représentent le corps rénal diffus des Chitons (*r*). Au-dessous du péricarde, entre cet organe et le rectum (*i*), se trouve une épaisse bande nerveuse transversale (*gvp*), formant un amas ganglionnaire viscéral postérieur. De chaque ganglion se détache, vers le bas, un petit filet commissural (*cp*), se rattachant à la bande nerveuse pédieuse. Le rectum n'a rien de particulier.

Sur la coupe suivante (fig. 16), les contours du péricarde ne sont plus nettement reconnaissables (*p*). Les deux néphridies qui prennent ici, sur les flancs de l'animal, une direction longitudinale, sont coupées transversalement (*cr*), et il est facile de voir qu'autour d'elles les amas cellulaires (*r*) de la cavité générale persistent sous forme de petites grappes d'éléments fixés aux parois des tubes. Les ganglions viscéraux postérieurs donnent en arrière un petit prolongement sous forme d'une tige nerveuse toujours de structure ganglionnaire. Par contre, les deux bandes pédieuses se terminent en formant au-dessous du rectum (*i*) deux renflements, deux ganglions pédieux postérieurs rattachés l'un à l'autre par une commissure transversale (*gpp*).

Nous sommes en ce moment bien près de l'extrémité postérieure. Sur la coupe fig. 17, les deux néphridies se sont réunies au-dessous du rectum (*i*) pour former une sorte de poche utérine (*m*), qui elle-même confond ses parois avec le rectum (voyez fig. 18), dans un véritable cloaque (*cl*), lequel se rapproche de la face ventrale et s'ouvre enfin à l'extérieur par l'anus.

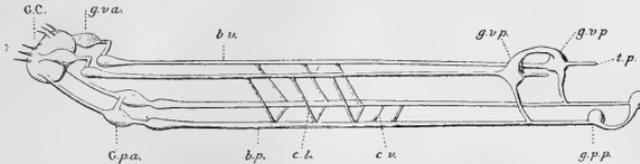
Les fig. 17 et 18 donnent les principaux états de cette région cloacale, alors que les néphridies ne sont pas encore confondues avec le rectum (fig. 17) et au point où le cloaque résultant de leur union est constitué (fig. 18), avec deux régions encore distinctes, l'une rectale, dorsale et ciliée, l'autre ventrale et

néphridienne. Les ganglions pédieux postérieurs existent encore sur la coupe fig. 17; ils doivent nécessairement disparaître avant que le cloaque soit absolument formé.

Dans cette dernière région du corps, la cavité générale est encore occupée par un tissu muqueux, assez dense près des parois musculaires, plus lâche vers le centre (voyez fig. 18). Enfin, la dernière coupe figurée qui précédait exactement la fente anale, montre la cupule sensitive dorsale que nous avons déjà décrite au début de ce chapitre (*bs*).

Cette description est certainement suffisante pour se faire une idée schématique exacte de l'organisation du *Lepidomenia*.

Son système nerveux, que nous reconstituons ci-contre en le figurant de profil, présente quelques sensibles différences de détail avec celui du *Pronemena* donné par Hubrecht.



#### SYSTÈME NERVEUX DU LEPIDOMENIA HYSTRIX

*Vu de profil.*

*Gc*, ganglions cérébraux; *Gpa*, ganglions pédieux antérieurs; *bp*, bandes nerveuses pédiées; *gpp*, ganglions pédieux postérieurs; *gva*, ganglions viscéraux antérieurs; *bv*, bandes nerveuses viscérales; *gvp*, ganglions viscéraux postérieurs; *cl*, commissures latérales; *cv*, commissures transversales ventrales; *tp*, prolongements postérieurs des bandes nerveuses viscérales.

Les ganglions cérébroïdes accolés (*gc*) sont notablement plus volumineux.

Il ne nous a pas été possible de trouver la moindre indication d'une seconde commissure interne formant un collier sublingual.

Le collier œsophagien proprement dit comprend deux ganglions pédieux antérieurs (*Gpa*) assez gros, rattachés par une commissure transversale. Les bandes nerveuses latérales, commencent par un ganglion viscéral antérieur (*gva*), suivi d'un mince tronc qui se continue immédiatement lui-même par la bande nerveuse latérale qu'il faut considérer comme une véritable masse viscérale ganglionnaire, formée d'une couche corticale cellulaire et d'une partie centrale, ponctuée sur la coupe transversale et qui peut être formée de filets

nerveux. Dans la région postérieure, les bandes nerveuses viscérales se renflent pour former deux ganglions rattachés l'un à l'autre par une commissure dorsale.

Une tige terminale (*tp*) prolonge ces ganglions viscéraux postérieurs. Les troncs pédieux offrent la même structure ganglionnaire que les bandes latérales viscérales : si bien que ces quatre troncs longitudinaux peuvent passer pour des ganglions viscéraux et pédieux étirés. On réaliserait en les raccourcissant le schéma le plus simple du système nerveux des mollusques.

Les deux bandes nerveuses pédieuses se terminent par des renflements ganglionnaires rattachés par une commissure ventrale.

A divers niveaux, nous avons pu reconnaître des commissures latérales (*cl*) et des commissures ventrales. Nous n'en figurons que quelques-unes, mais nous admettons qu'elles doivent se succéder régulièrement sur toute la longueur des troncs longitudinaux.

Nous avons vu que le tube digestif présente les dispositions principales de celui du *Proneomenia*. Les glandes buccales prennent cependant, chez le *Lepidomenia*, un développement spécial, tandis que les glandes salivaires radulaires sont agglomérées. La radula offre, d'autre part, dans ses détails de structure des particularités caractéristiques.

Enfin, les néphridies du *Lepidomenia* ont une simplicité remarquable. Les deux tubes, naissant du péricarde et se rendant à la matrice cloacale, sont presque droits et absolument simples; mais nous avons cru devoir rapporter à ce système excréteur les amas cellulaires de la cavité générale réunis autour du péricarde et des deux tubes néphridiens eux-mêmes. Ces divers caractères anatomiques viennent s'ajouter à ceux des enveloppes du corps pour distinguer notre animal des espèces du genre *Proneomenia*. — Nous avons la certitude que la découverte de nouveaux individus de ce type ne fera que confirmer en la complétant la description succincte que nous venons de donner.

---

# EXPLICATION DES FIGURES.

## PLANCHES. I et II.

### LEPIDOMENIA HYSTRIX.

- FIG. A. Individu vivant et complètement déployé vu sous un grossissement de  $69/1$ . La bouche *b*, est entourée de cils rigides.— On voit en *s*, le crypte sensitif postérieur.
- FIG. B. Région céphalique ou antérieure du même animal vue par dessus au moment où fait saillie un petit bouton hyalin couvert de cils vibratiles.
- FIG. C. Région postérieure vue par dessus avec le petit crypte sensitif (*s*).
- FIG. D. Portion des téguments fortement grossis, montrant les épines et les cellules rouges de l'hypoderme *c*, apparaissant par transparence.
- FIG. E. Le même *Lepidomenia* raccourci par les réactifs histologiques et éclairci légèrement (gross.  $69/1$ ). On distingue par transparence vers le point *c*, les masses ganglionnaires, plus en avant les glandes pharyngiennes. Plus loin, l'intestin avec ces cœcums irréguliers et peu accentués.
- FIG. F. Coupe transversale vue sous un fort grossissement  $330/1$ , pour montrer la structure des téguments et de la cavité cœlomatique : *plc*, plaques épineuses cuticulaires. — *h*, hypoderme avec les grandes cellules ovoïdes, *c*. — *b*, basale. — *m*, couches musculaires annulaires et longitudinales — *tc*, tissu muqueux fondamental de la cavité générale laissant des mailles ou espaces circulatoires — *f*, faisceaux fibreux conjonctifs.
- FIG. G. Portion de l'hypoderme de la région ventrale, entre la bouche et le pied, montrant l'épaississement de l'épithélium et les cellules glandulaires. — *c*, grandes cellules ovoïdes ( $330/1$ ).
- FIG. I. Région pédieuse vue sur une coupe transversale. L'hypoderme forme le soc pédieux cilié (*p*) dans le sillon laissé par l'interruption du revêtement écailleux.
- FIG. J. Crypte sensitif postérieur (gross.  $210/1$ ), avec sa couche cellulaire basilaire supplémentaire *g*.
- FIG. 1 à 18. Série de coupes transversales prises successivement à divers niveaux pour montrer la disposition des organes.
- FIG. 1. Coupe du bout antérieur de l'animal, vue sous un grossissement de  $470/1$ . L'animal, qui s'était déjà fortement rétracté sous l'effet des réactifs durcissants, a encore diminué de volume dans la paraffine, ce qui explique la différence de proportions entre les figures A. B et les coupes. La fente buccale est surmontée par une sorte de petite visière. Les glandes buccales se voient par transparence.
- FIG. 2. Coupe au niveau de la bouche : *gl*, glandes salivaires buccales ou pharyngiennes. — *b*, houppes pharyngiennes (*b*).
- FIG. 3. Section faite immédiatement au point où cesse la fente buccale. Les glandes pharyngiennes et les houppes persistent sans modifications.

- FIG. 4. Coupe en arrière de la bouche : *gl*, glandes pharyngiennes. L'hypoderme est fortement épaissi sur la face ventrale.
- FIG. 5. Section faite à niveau du cerveau.  
*gc*, ganglions cérébroïdes accolés et confondus en une seule masse.  
*gva*, ganglion viscéral antérieur.  
*cp*, commissure pharyngienne.  
*ph*, pharynx avec son épithélium cilié et son enveloppe musculaire.  
*pp*, poche pédieuse  
*glp*, glandes pédieuses tubulaires.
- FIG. 5 A. Fond de la poche pédieuse sous un fort grossissement  $\times 10/4$ .  
*sp*, commencement du soc pédieux.  
*pp*, refoulements latéraux de la poche pédieuse.  
*tf*, tractus conjonctifs et musculaires de la cavité générale.
- FIG. 6. Région des ganglions pédieux.  
*phh*, pharynx.  
*bv*, bandes nerveuses viscérales.  
*gpa*, ganglions pédieux antérieurs avec leur commissure transverse (*cpv*).  
*cv*, sinus pédieux.  
*sp*, soc pédieux.
- FIG. 7. Début de la région radulaire (gross.  $\times 10/4$ ).  
*d*, pièces dentaires de la radula.  
*ph*, pharynx.  
*mr*, muscles radulaires.  
*cv*, sinus sous-pharyngien.  
*gsr*, glandes salivaires radulaires.
- FIG. 8. Deuxième coupe dans la région radulaire (gross.  $\times 10/4$ ).  
*ph*, pharynx avec deux pièces dentaires et ses saillies papillaires.  
*gsr*, glandes salivaires radulaires.  
*bv*, bandes nerveuses viscérales.  
*bp*, bandes nerveuses pédieuses.  
*cv*, sinus sous-pharyngien.  
*cd*, sinus dorsal.
- FIG. 9. Troisième coupe dans la région radulaire. L'appareil digestif est seul figuré. Gross  $\times 10/4$ .  
*ph*, pharynx avec son épithélium papillaire, sa forte enveloppe musculaire et trois dents de la radula.  
*mr*, muscles radulaires.  
*gsr*, glandes salivaires.  
*ci*, cœcum intestinal dorsal.
- FIG. 10. Dernière portion de la radula (gross.  $\times 10/4$ ).  
*sr*, bulbe radulaire postérieur avec quatre paires de dents enchâssées dans la masse musculaire.  
*f*, début de la région intestinale.  
*rph*, région épithéliale pharyngienne.  
*ri*, région épithéliale glandulaire intestinale.  
*ss*, bande épithéliale vibratile.
- FIG. 11. Coupe dans la première portion de l'intestin.  
*i*, intestin avec ses cellules glandulaires digestives *cg*, et sa bande ciliée dorsale *t*.  
*cd*, sinus dorsal avec sa portion sexuelle *cs*.  
*pp*, dernière portion ventrale de l'épithélium pharyngien.

- cv*, sinus pédieux.  
*bv*, bande nerveuse viscérale.  
*bp*, bande nerveuse pédieuse.
- FIG. 12. Coupe dans la région moyenne de l'intestin.  
*i*, intestin. — *t*, chevron cilié dorsal. — *cg*, cellules digestives.  
*cd*, sinus circulatoire dorsal.  
*cs*, chambres sexuelles sur les flancs du sinus dorsal.  
*cv*, sinus ventral.  
*bv*, bande nerveuse viscérale avec sa commissure latérale *cl*.  
*bp*, bande nerveuse pédieuse avec sa commissure transverse pédieuse *cp*.
- FIG. 13. Coupe dans la région postérieure de l'intestin. L'intestin *i* s'est rétréci; il offre toujours sa partie glandulaire *cg* et son chevron cilié dorsal *tt*.  
*cd*, sinus dorsal circulatoire absolument vide de tissu conjonctif.  
*cs*, *cs*, chambres sexuelles sur les côtés du sinus circulatoire.  
*bv*, bande nerveuse viscérale.  
*bp*, bande nerveuse pédieuse. — *cp*, commissure pédieuse.
- FIG. 14. Coupe au niveau du cœur.  
*p*, péricarde. — *h*, cœur.  
*i*, intestin rectal avec ses deux parties, l'une ciliée, l'autre glandulaire.  
*cv*, sinus pédieux.  
*bv*, bande nerveuse viscérale. — *bp*, bande pédieuse.  
*rr*, masses cellulaires rénales autour du péricarde et sur les flancs.
- FIG. 15. Coupe au niveau de l'origine des néphridies.  
*p*, péricarde, *cs*, région initiale des néphridies, se détachant du péricarde, *r*, cellules rénales de la cavité générale.  
*i*, intestin rectal.  
*gvp*, ganglions viscéraux postérieurs rattachés l'un à l'autre au-dessus du rectum.  
*cp*, commissure latérale. — *bp*, bande nerveuse pédieuse.
- FIG. 16. Coupe dans la région terminale du péricarde *p*, dont les parois deviennent confuses.  
*cs*, *cs*, les deux tubes néphridiens coupés transversalement et entourés par les cellules rénales *r*.  
*np*, bande nerveuse viscérale postérieure.  
*i*, rectum, — *gpp*, ganglions pédieux postérieurs rattachés par une commissure transverse.
- FIG. 17. Coupe dans la région utérine. Les deux tubes néphridiens se réunissent en une seule poche *m*, qui va s'ouvrir dans le rectum *i*. Le péricarde s'efface — *gpp*, dernière portion des ganglions pédieux postérieurs.
- FIG. 18. Coupe dans le cloaque *cl*, provenant de la fusion de la poche utérine-néphridienne avec le rectum. — *bs*, crypte sensitif dorsal. Le cloaque s'ouvre par l'anus immédiatement en arrière de cette coupe, sans autre modification de structure.



# SUR LES ESPÈCES DE PRONEOMENIA

DES COTES DE PROVENCE.

---

Il existe dans les différents fonds de notre littoral méditerranéen quelques représentants du genre *Proneomenia*, créé par notre éminent confrère et ami le professeur Hubrecht (1). Ils appartiennent à plusieurs espèces ; mais tous sont rares. Leur récolte est tout à fait fortuite. Les uns vivent près de la côte, les autres habitent les zones profondes et se montrent associés à des Hydraires ou à des Gorgones. Tous viennent se ranger à côté du *Proneomenia Sluiteri* signalé en premier lieu par Hubrecht. Nous nous attacherons seulement dans les pages qui suivent à décrire leurs caractères propres, espérant contribuer utilement ainsi à la connaissance d'un groupe zoologique dont il est intéressant de déterminer le degré de plasticité morphologique. Nos observations peuvent encore avoir un autre intérêt en montrant la grande dispersion géographique de ce type aberrant.

---

(1) *Proneomenia Sluiteri*. Gen. and sp., nov., with remarks upon the anatomy and histology of Amphineura, Nederl. Archiv. fur Zool. 1881.

---



# I

## PRONEOMENIA VAGANS, nov. sp.

---

MARION : Esquisse d'une topographie zool. du golfe de Marseille, p. 69, 1883  
(sans description).

MARION et KOWALEVSKY : Sur les espèces de *Proneomenia* des côtes de Provence.  
Comptes-Rendus de l'Institut, 20 février 1888.

L'Amphineurien que nous désignons sous ce nom vit sur les rhizomes des posidonies qui croissent en mince bordure à la pointe nord de Ratonneau, c'est-à-dire, dans les mêmes lieux qui nous ont fourni le *Lepidomenia*, mais un peu plus près de l'île et à une profondeur moindre. Nous avons eu à notre disposition cinq individus pris dans la même station à des époques différentes.

Les uns furent trouvés sur les zostères, rampant lentement le long des tiges; les autres avaient abandonné ces plantes et ils étaient fixés aux parois de l'aquarium où on les avait mises en réserve. Le plus grand échantillon atteignait une longueur de six millimètres et était parfaitement adulte. Il s'agit donc encore d'un type de très petite taille, relativement à la plupart des autres Soléno-gastres.

Le corps vermiforme du *Proneomenia vagans* est assez large. Le diamètre transverse est contenu six ou sept fois seulement dans la longueur. Mis sur une lame de verre, l'animal tend bien à se recourber, mais il ne s'enroule pas comme le font les espèces plus longues et plus minces dont nous aurons à parler. Il réussit peu à peu à s'appliquer sur sa face ventrale, s'aplatit légèrement et se déplace d'un mouvement presque insensible. Si nous lui attribuons l'épithète spécifique de *vagans*, nous voulons indiquer que toujours il s'est montré sans liaison indissoluble avec certain type animal; mais en réalité la bête est assez inerte et ne doit pas dans les conditions normales se mouvoir beaucoup.

Les téguments sont organisés d'après la structure spéciale au genre, c'est-à-dire qu'en dehors d'un hypoderme (épiderme proprement dit) relativement peu développé s'accumule une épaisse couche cuticulaire gélatineuse et élastique,

faïcie de spicules calcaires. On voit pénétrer dans cette zone cuticulaire de nombreuses saillies claviformes de l'hypoderme, sortes de longues papilles d'une structure histologique complexe.

Cette organisation est en réalité moins étrange qu'elle ne le paraît. Elle est assez répandue chez les Invertébrés. On peut la reconnaître dans la masse cuticulaire muqueuse des Chlorémiens, par exemple. — Sans quitter le groupe des Amphineuriens, nous voyons bien que cette cuticule gélatineuse des *Proneomenia* n'est pas histologiquement ni physiologiquement différente d'une plaque de Chiton. Chez les Chitons, l'hypoderme sécrète des piquants calcaires ou chitineux, et en certains points d'élections une masse muqueuse chargée de sels calcaires, masse qui forme une valve de coquille pénétrée par des prolongements de la peau. Ces prolongements ont été décrits récemment comme des appareils sensitifs spéciaux. Cette différenciation d'une coquille ne s'est pas produite dans les *Proneomenia*; leur corps est protégé seulement par une enveloppe élastique générale dont la résistance résulte des spicules qu'elle engluie. Mais les analogies entre les deux types sont parfaitement évidentes et les auteurs n'ont aucune peine à les admettre, tout en reconnaissant les caractères propres à chacun.

Les spicules calcaires du *Proneomenia vagans* (voyez pl. III, fig. 1) sont en forme de navette légèrement courbe et terminée de chaque côté en pointe mousse. Cette forme des spicules ne varie d'ailleurs que fort peu chez nos diverses espèces. On reconnaîtra cependant que les spicules de notre type de Ratonneau diffèrent davantage de ceux du *Pr. Sluiteri* que des corpuscules des autres *Proneomenia* méditerranéens. Ils sont relativement assez forts.

Hubrecht a vu les spicules naître chez le *P. Sluiteri* dans la couche hypodermique et garder en se développant une gaine cellulaire, véritable prolongement de l'hypoderme.

Les figures données par cet auteur sont absolument probantes (voyez *loc. cit.*, pl. I., fig. 7 et 8). Chez le *Proneomenia vagans*, nous avons reconnu aisément de jeunes spicules encore engagés dans la couche hypodermique par leur base qui apparaît alors comme sphérique, très réfringente (1), et entourée de cellules; mais une fois entièrement formés et devenus naviculaires, ces corpuscules sont isolés dans la couche gélatineuse cuticulaire, sans plus aucun rapport avec l'hypoderme. Des saillies de cet hypoderme en forme de grandes papilles claviformes existent bien, en très grand nombre, mais il nous a été impossible d'en trouver aucune enveloppant par son sommet un spicule véritable.

La figure 3, planche III, reproduit sous un fort grossissement ( $\frac{310}{T}$ ) une coupe longitudinale des téguments dans laquelle la structure de la couche cuti-

---

(1) Voyez planche III., fig. 2, sp.

culaire est exactement représentée. L'hypoderme (*H*) apparaît comme une assise irrégulière de cellules: en divers points ces cellules se soulèvent et se stratifient en petits amas. Au milieu d'elles, des globes hyalins (*g*) semblent être des éléments muqueux sessiles. Dans d'autres points, de la coupe, on retrouve des corpuscules semblables à ceux de la figure 2, c'est-à-dire de véritables spicules en voie de formation, bien distincts des organites que nous signalons en ce moment. Dans l'épaisse zone gélatineuse cuticulaire qui reste adhérente à l'hypoderme, les corps des spicules apparaissent très réfringents et tout à fait indépendants des saillies papillaires de l'hypoderme (*p. p.*). Ces papilles ont toutes un long pédoncule présentant à divers niveaux des groupes de cellules et elles se terminent par un gros renflement globulaire dans lequel on reconnaît des amas de cellules de dimensions et de constitution différentes.

La structure de ces papilles correspond assez exactement aux éléments muqueux des Chlorémiens et il est naturel de leur attribuer dans le cas présent des fonctions glandulaires. Mais il est permis de faire remarquer à leur sujet que de telles saillies hypodermiques peuvent fort bien, sans cesser d'être homologues à celles que nous décrivons, s'adapter, suivant les cas, à des fonctions variées, soit à la production des corps spiculaires, soit même à des fonctions sensibles. C'est ainsi que doit être comprise l'assimilation proposée entre ces papilles des Néoméniées et les corps hypodermiques (*Megalæsthetes* et *Micraæsthetes*) des plaques des Chitons.

En tous cas, les papilles que nous signalons actuellement ne peuvent être rapportées qu'à la sécrétion de la couche gélatineuse elle-même.

On les voit atteindre la périphérie de cette cuticule comme si elles y versaient leur produit. Dans la figure 3, pl. III, les deux papilles de droite marquées *p. p.* présentent nettement ce caractère. Sur d'autres individus que celui dans lequel cette coupe a été exécutée, individus plus petits et à zone muqueuse moins épaisse, la plupart des papilles arrivent ainsi jusqu'à la surface du corps, et s'y étalent comme s'y elles y avaient crevé, et des corpuscules étrangers, diatomées et granules inorganiques englués en ces points, dénotent la présence d'une nouvelle couche muqueuse récemment déposée. Cette interprétation nous semble indiscutable.

Les téguments du *Proneomenia vagans* montrent les mêmes modifications locales que ceux du *Proneomenia Sluiteri* et du *Lepidomenia*. Dans la région dorsale et postérieure de ces animaux, au-dessus du cloaque, on a décrit un crypte sensitif, cet organe nécessite chez notre espèce une attention spéciale.

Sur les coupes transverses d'un individu de moyenne grosseur, ce crypte, considéré comme sensitif, occupe une place relativement considérable au milieu de la couche gélatineuse. Cet individu est d'ailleurs représenté en entier par la

la figure A (planche III) sur laquelle l'organe en question (*b. s*) est très apparent.

On voit sur la section transversale que l'hypoderme se soulève en ce point et se replie ensuite en forme de godet. Le fond de cette invagination est constitué par des cellules disposées en une seule assise, mais qui semblent superposées par suite de la forme creuse de l'organe dans lequel la section ne passe pas exactement par le centre. L'hypoderme paraît aussi se continuer au-dessous du crypte, mais en réalité il y forme une portion pédonculaire constituée par des cellules et des tractus fibreux spéciaux. Il faut ajouter qu'il n'existe sur cet animal qu'un seul bouton sensitif.

Ces premières indications peuvent être complétées par l'étude des coupes longitudinales verticales parallèles à l'axe, opérées dans des individus de plus petite taille, mais déjà cependant adultes, puisqu'ils contiennent des œufs.

L'une de ces coupes est représentée (planche III) par la figure 4, sous un faible grossissement ( $\times 400/1$ ). Ce qui frappe avant tout dans l'examen de cette préparation c'est que la petite saillie hypodermique sensitive, toujours bien apparente par sa teinte plus foncée au milieu des téguments, n'est pas unique comme dans la plupart des cas. Dans la région extrême, on distingue un premier bouton *b*, plus en avant et assez proche, un autre bouton *b'* identique au premier; et enfin un peu plus loin une autre saillie moins différenciée *b''* semble indiquer un troisième organe en voie d'élaboration. C'est là une particularité tout à fait nouvelle et qui cependant, sans être constante dans notre *Proneomenia vagans*, peut se reproduire d'autres fois, puisque nous la retrouvons sur un second individu de petite taille. Mais revenons à l'examen plus attentif de ces boutons hypodermiques tels que la figure 4 nous les montre. Sur cette coupe longitudinale, la musculature (*m*) est parfaitement apparente et comprend à la fois les fibres circulaires externes et les longitudinales. Sous l'action du rasoir, la musculature s'est légèrement détachée de l'hypoderme dans la région postérieure en laissant un espace (*r*) entre les deux couches plus grand qu'il ne devait être à l'état normal. Il est certain toutefois qu'un tissu spécial se développe plus ou moins en cette région du corps. L'hypoderme est bien visible à la base de la cuticule et ses papilles muqueuses très développées arrivent presque toutes à la surface externe du corps. Au point où le bouton sensitif *b* se produit, l'hypoderme se soulève, puis se creuse en un plateau cellulaire concave dont les cellules sont très colorées, tandis que celles du pédoncule de l'organe étaient toutes hyalines, semblables aux corps muqueux sessiles de l'hypoderme. Une couche de mucus gélatineux cuticulaire existe au-dessus du plateau cellulaire du bouton et le sépare de l'extérieur.

La partie creuse ainsi produite par le refoulement de l'hypoderme est occupée par une formation cellulaire très apparente, dont la base consiste en plusieurs cellules fusiformes groupées en faisceaux et dont le sommet correspond à un seul

élément cellulaire plus gros à noyau très net et à contenu d'aspect gélatineux. Cette description s'applique exactement à l'autre bouton *b'*. Quant à l'organe plus antérieur *b''*, sa structure est évidemment différente et semble indiquer une sorte d'état intermédiaire entre le bouton sensitif en question et les papilles hypodermiques ordinaires. L'hypoderme en ce point manifeste bien un commencement de refoulement, mais la saillie ainsi produite est très faible. Au-dessus d'elle se groupent en bouquet une dizaine de grosses cellules claviformes assez longuement pédiculées. — Il est impossible de dire si cette ébauche se rapporte à un état primitif du bouton sensitif.

La structure en est assez différente et semble mieux s'accorder avec l'idée d'une formation glandulaire d'éléments muqueux agglomérés.

D'ailleurs les pédoncules cellulaires des boutons *b* et *b'* qu'on peut attribuer à des éléments nerveux ne se sont pas constitués dans la papille *b''*.

Hubrecht a décrit et figuré chez son *Pronoemia sluiteri* (1) un filet nerveux, presque un véritable tronc, se rendant à la base du crypte sensitif. Nous ne voyons rien de semblable dans nos préparations.

Le tronc nerveux latéral est parfaitement apparent sur les coupes plus proches des flancs de l'animal ; là d'ailleurs est sa place et non point sur la région dorsale et médiane ; mais ce tronc latéral se continue bien en arrière des ganglions postérieurs viscéraux, jusqu'au niveau du cloaque et on constate aisément qu'il donne aussi bien vers le dos que vers la face ventrale des branches qui pénètrent dans les téguments. Ce sont des filets émanés de ces branches qui doivent innerver le petit organe sensitif. On conçoit d'ailleurs comment sur des êtres de si faible taille, et avec le petit nombre d'individus dont on peut disposer, de tels détails délicats d'organisation soient d'une recherche extrêmement difficile, aussi bien que les questions d'histologie générale. Nous ne pouvons cependant quitter cette description des téguments sans mentionner toutes les particularités qu'il nous a été possible de constater, même si de nouvelles observations sont nécessaires pour compléter les faits perçus.

Nous venons de signaler sur une petite *Pronoemia vagans* plusieurs boutons sensitifs postérieurs. Un autre individu, également de faibles dimensions (longueur = 3<sup>mm</sup>.5), nous présente des dispositions anormales dans la même région du corps. Ce qui frappe d'abord chez cet animal c'est l'existence d'une saillie de la peau, relativement volumineuse, s'élevant comme un lambeau de la cuticule, en avant de la région péricardique, un peu en dehors de la ligne médiane, sur le côté droit, de telle manière que les coupes verticales latérales du flanc correspondant, la rencontrent seules.

---

(1) *Loc. cit.*, pl. I, fig. 11. N.

Cette saillie est d'ailleurs indépendante des boutons sensitifs ordinaires que l'on retrouve sur ce même animal plus en arrière, sur la ligne médiane, et au nombre de deux, exactement disposés comme ceux de l'individu dont il vient d'être question et qui est représenté par la figure 4.

Quant à la saillie elle-même, elle est formée par un soulèvement de la couche gélatineuse cuticulaire qui, en ce point et dans les régions voisines, s'est creusée de vacuoles. L'hypoderme et la musculature paraissent déchirés au-dessous, et être remplacés par des amas de petites cellules granuleuses semblables à des globules sanguins enfouis dans un plasma hyalin. Les papilles muqueuses hypodermiques font défaut sur ce lambeau cuticulaire qui doit décidément correspondre à quelque blessure en voie de réparation. Il était bon cependant de signaler cet aspect pour mettre en garde contre les interprétations qu'il pourrait amener, dans un cas analogue.

Le sillon pédieux du *Proneomenia vagans* ne présente aucune particularité digne d'être notée. Comme dans le *Proneomenia Sluiteri*, et de même aussi que chez le *Lepidomenia* décrit plus haut, l'hypoderme se modifie en une assise de longues cellules ciliées, pour constituer le pied. Le sillon commence en arrière de la bouche sous la région radulaire par une poche glandulaire et se continue jusqu'à une faible distance du cloaque anal.

Il serait superflu d'entrer dans des détails descriptifs au sujet de cette région du corps qui, dans toutes les espèces de *Proneomenia*, paraît posséder une structure identique.

La musculature du *Proneomenia vagans* comprend, comme chez les autres espèces, une mince couche externe de fibres annulaires et une assise interne de fibres longitudinales. — Sur les coupes transverses ou longitudinales, ces deux systèmes ne sont quelquefois pas très distincts l'un de l'autre. On arrive cependant à les reconnaître avec un peu d'attention, et nous les avons figurés sur les coupes longitudinales (fig. 3 et fig. 4 *m*) où les fibres annulaires, coupées en travers semblent avoir à cause de leur épaisseur une plus forte coloration. Mais il est bien aisé de voir ces fibres annulaires et longitudinales se croiser en angles droits bien réguliers, sur les coupes tangentielles longitudinales qui n'intéressent que la cuticule et mettent la musculature à nu. Elles se montrent alors exactement de même épaisseur ; mais, outre ces fibres qui suivent une direction régulière, on peut, par place, en distinguer d'obliques qui se détachent entre les longitudinales et les annulaires. Ce sont des faisceaux rayonnants qui pénètrent dans la cavité générale et viennent s'insérer sur les organes internes, sur le pharynx, par exemple, ou qui délimitent des chambres secondaires dans la cavité générale.

De forts faisceaux de ce genre vont de la face dorsale à la face ventrale entre les cœcums intestinaux et forment ainsi des sortes de dissépinements aussi réguliers que ceux de certains vers.

Cette structure est représentée par la figure 5 (planche III) qui correspond à une portion d'une coupe longitudinale parallèle à l'axe, opérée dans les flancs de l'animal, mais un peu oblique, de telle sorte que la région ventrale est assez voisine du pied.

Plusieurs particularités intéressantes sont reconnaissables sur cette coupe. La cuticule gélatineuse de la portion dorsale (*c. d.*) est notablement plus épaisse que celle de la région ventrale (*c. v.*). Les papilles hypodermiques dorsales sont fortes et arrivent à la surface du corps. Celles de la région ventrale sont plus faibles mais bien plus nombreuses et leur extrémité aboutit dans tous les cas à la surface de la cuticule où un mucus plus abondant est versé, phénomène qui semble très naturel puisque nous nous trouvons en ce point très proche du pied. Les petites cavités de la cuticule correspondant aux ouvertures de ces papilles ventrales sont ici très caractéristiques. L'hypoderme ventral (*h. v.*) est un peu plus épais que celui du dos (*h. d.*). L'enveloppe musculaire du corps *m* est aussi un peu plus épaisse à la région inférieure et l'on voit s'en détacher les faisceaux verticaux rayonnants (*f. r.*) qui délimitent les chambres dans lesquelles pénètrent les cœcums intestinaux. Ces cœcums montrent bien nettement leurs cellules glandulaires en massues. Mais nous aurons à revenir sur la structure de cette portion du tube digestif.

La disposition générale des principaux organes internes est déjà reconnaissable sur la figure A, qui représente sous un faible grossissement l'aspect d'un individu de taille moyenne, préalablement traité par les réactifs et auquel on a enlevé les téguments de la face dorsale par un coup de rasoir assez exactement horizontal. Les deux bouts n'ont pas été touchés. La fente buccale est visible par transparence, tout à fait en avant (*b*); et immédiatement en arrière d'elle, une bande claire disposée transversalement (*c*) indique le cerveau. La radula (*r*) se montre ensuite entre les deux glandes salivaires (*t. s.*) qui s'étendent, sous forme de deux énormes tubes, jusqu'au dernier tiers de l'animal au-dessous de l'intestin (*i*). Les cœcums latéraux de l'intestin se succèdent d'une manière très régulière. — Dans le bout postérieur où les organes ne se distinguent que par transparence, les néphridies (*n*) sont cependant apparentes. Cette même région, vue par la face ventrale (fig. B), les laisse mieux voir encore (*n*) sous forme de deux tubes repliés, naissant de la région dorsale et venant déboucher dans le cloaque, dont la fente externe (*A*) succède immédiatement au sillon pédieux (*s. p*).

Ces premières indications doivent être, complétées par l'examen de quelques coupes longitudinales et transversales.

On arrive ainsi à constater aisément une disposition anatomique qui ne diffère que par des détails de celle déjà connue chez le *Lepidomenia* et le *Pronomenia Sluiteri*, mais dont quelques points, notamment en ce qui concerne les organes de

la région cloacale, ont une importance particulière. D'ailleurs ces intéressants Soléno-gastres sont encore assez rares pour mériter une description détaillée, alors même qu'elle comporterait quelques répétitions.

Nous décrivons d'abord les coupes longitudinales verticales, parallèles à l'axe. Les renseignements qu'elles nous donnent seront vérifiés par l'étude des sections transversales.

La figure B, planche III, nous représente sous un grossissement de  $^{100}/_1$ , une coupe longitudinale de la portion antérieure du corps passant assez exactement sur la ligne médiane, c'est-à-dire intéressant le sillon pédieux et coupant la cavité buccale, par un plan vertical en deux moitiés à peu près égales.

La bouche est bien visible en *b*. Les téguments cuticulaires se refoulent vers l'intérieur, mais s'interrompent immédiatement laissant à nu l'épithélium buccal. En dehors, cette zone cuticulaire apparaît, ainsi que nous l'avons indiqué déjà, bien plus épaisse dans la région dorsale (*c. d.*) que dans la portion ventrale (*c. v.*). Les papilles, comme dans la fig. 5, sont aussi plus abondantes et moins volumineuses à la face ventrale. — La glande pédieuse antérieure (*s. p.*) qui est située immédiatement en arrière de la bouche, se présente sous forme d'une grande fossette tapissée par un épithélium vibratile. Sa portion antérieure est soutenue par un amas de grosses cellules conjonctives hyalines constituant une sorte de cartilage (1), engagé au milieu des éléments musculaires, qui deviennent plus volumineux et plus abondants en ce point. Nous verrons bientôt que ce tissu conjonctif n'est pas limité à cette seule région.

Le sillon pédieux n'est pas nettement reconnaissable sur cette coupe longitudinale, à cause même de la place de la section. On peut toutefois constater un épaississement notable de la musculature dont les fibres longitudinales sont mêlées aux transversales.

En dedans de cette musculature, un amas assez considérable de cellules constitue un tissu glandulaire pédieux (2) analogue à celui que Hübrecht a signalé chez le *Proneomenia Sluiteri* (3).

La cavité buccale présente dans sa structure une complication assez grande que l'on retrouverait d'ailleurs dans les Chitons eux-mêmes.

Tout autour de la région antérieure et frontale, on voit des faisceaux musculaires assez forts et nombreux, se détacher des téguments et venir s'attacher sur une première portion de la bouche portant des plis épithéliaux disposés de manière à former des papilles ciliées assez longues (*v. p. b*, fig. 6). Nous reconnaî-

---

(1) *K. p.* fig. 6.

(2) *Gl. v.*

(3) HÜBRECHT. *Proneomenia Sluiteri*, p. 15, pl. 11, fig. 24, f. g.

trons que ces papilles épithéliales existent aussi sur les parois latérales de cette première région buccale. On comprend, d'après les brides musculaires qui se rendent en ce point, que le bord antérieur de la bouche peut être relevé pour laisser saillir ces papilles, qui doivent avoir des fonctions sensibles. On trouve en effet au-dessus d'elles des cellules nerveuses ganglionnaires assez volumineuses et assez abondantes (*g. b.*) qui, sur cette coupe (figure 6) semblent isolés, mais que nous retrouverons sur une autre section, rattachées directement au cerveau.

Ajoutons que sur l'animal vivant on a pu constater la sortie de ces papilles en dehors de l'ouverture buccale et même en avant du bout antérieur du corps de l'animal.

Il est nécessaire d'avoir sous les yeux la figure de la coupe, pour bien comprendre la structure qu'il nous faut encore décrire malgré sa complication.

Le conduit buccal qui fait suite aux papilles antérieures, est tapissé par un épithélium cilié, dont les cellules assez hautes se groupent sur des plis de leur basale, en formant des sortes de saillies aiguës dont le profil rappelle les contours des odontoïdes. Des faisceaux musculaires, les uns longitudinaux, les autres transverses ou obliques, composent une puissante enveloppe à ce tube buccal, principalement dans sa portion ventrale où postérieure. Cette disposition est bien reconnaissable sur la figure 6. Mais cette musculature devient encore bien plus considérable dans la région suivante qu'on peut appeler la région radulaire. Un épaississement musculaire volumineux forme, en rétrécissant le conduit buccal, une sorte de bourrelet sur lequel, dans la portion ventrale, est enchâssée la radula (*r.*, fig. 6).

Cette radula est d'abord constituée par une masse cartilagineuse hyaline, identique au tissu que nous avons déjà signalé en avant de la cavité pédieuse. Sur ce cartilage est appliquée la lamelle recourbée de la radula. Au-dessus font saillie de fortes dents crochues dont le dessin rappelle exactement, en petit, les dents de certains squales. En arrière, un repli épithélial constitue un petit sac radulaire (1), où l'on distingue de petits denticules en formation. La masse considérable de muscles qui existe dans cette partie du tube digestif, explique le jeu de la radula.

Immédiatement après cette région pharyngienne, commence l'intestin proprement dit dont la mince tunique est tapissée intérieurement par les cellules digestives ordinaires, en forme de masses. Nous avons montré déjà comment cet intestin pousse latéralement des poches assez régulières. Il nous faut indiquer ici l'existence d'un grand cœcum frontal (2), qui naît immédiatement après la radula

---

(1) *S. r.*, fig. 6.

(2) *C. i.*

et se prolongé en avant au-delà du cerveau. Cette disposition anatomique est d'ailleurs commune à toutes les espèces de ce genre.

Pour achever la description de la partie antérieure de l'appareil digestif, il reste à signaler les deux longs tubes salivaires qui viennent déboucher dans la région radulaire. Sur la coupe représentée par la figure 6, les deux tubes sont sectionnés, mais sur une longueur différente pour chacun d'eux, par suite des inflexions que ces glandes subissent près de leur ouverture. Les cellules qui les tapissent sont de longs corps claviformes pleins de fines granulations.

Le système nerveux est représenté dans cette même coupe médiane par la section d'une partie des ganglions cérébroïdes.

Cette section (*c*) est située entre le cæcum intestinal dorsal (*c. i.*) et le tube pharyngien. Son contour est sensiblement ovoïde. On ne voit aucun nerf s'en détacher. Immédiatement en arrière du cerveau, on distingue un corps assez volumineux, qui déjà sous un faible grossissement manifeste la structure cartilagineuse que nous avons reconnue dans la portion ventrale en avant de la glande pédieuse (*k. p.*). Cette structure mérite une attention spéciale. Nous la comprendrons mieux en examinant une coupe longitudinale, encore proche de la ligne médiane, mais un peu plus externe et intéressant particulièrement les parties latérales du cerveau. Une portion de cette coupe est représentée par la figure 7, sous un grossissement de ( $^{170}/_1$ ), et elle exige un examen attentif.

Les bords supérieurs du canal pharyngien montrent nettement les plis de leur épithélium ainsi que leur musculature dont l'épaississement forme le gros bourrelet (*ph.*) de la région radulaire. Les muscles en ce point (*m. l.*) sont à la fois plus volumineux et plus abondants.

Entre cette portion du pharynx et le cæcum intestinal céphalique (*c. i.*) est disposé le cerveau avec sa masse cartilagineuse annexe.

Le cerveau est coupé ici un peu latéralement et la section correspond au centre de l'un des deux ganglions accolés (*c*). La masse interne est finement ponctuée et on distingue dans la portion corticale des éléments cellulaires groupés en amas ou en simple assise suivant les points.

En avant du ganglion cérébroïde se détachent divers troncs nerveux dont l'un aboutit presque immédiatement à deux petits amas ganglionnaires accolés, dans lesquels les cellules sont très apparentes. D'autres troncs se continuent plus loin en avant, au-dessus de la région pharyngienne, et s'y renflent en ganglions buccaux assez volumineux (*g. b.*). Il sera intéressant de suivre ces organes nerveux sur des coupes encore plus latérales, qui seront également très utiles pour nous faire mieux comprendre la direction du corps cartilagineux (*k*) se montrant ici, immédiatement en arrière du ganglion cérébral, avec un aspect de grosses cellules vacuolaires qui rappelle le tissu conjonctif vésiculeux signalé dans le

parapode du *Dasybranchus caducus* (1). Cette masse que nous considérons comme conjonctive, paraît même donner attache à des fibres musculaires pharyngiennes. Son bord antérieur se moule assez exactement sur la face postérieure du cerveau; mais nous allons voir en examinant des coupes plus latérales, que ce corps se prolonge en bas sur les flancs, descendant le long du canal pharyngien, et venant aboutir et se rattacher au point où des éléments analogues existent, en avant de la glande pédieuse, de manière à réaliser un appareil de soutien céphalique en même temps sans doute qu'un corps d'attache pour les muscles qui actionnent la première portion protractile du vestibule buccal.

Telle est du moins l'explication que nous donnons aux apparences de la figure 8 représentant une coupe longitudinale latérale, parallèle à l'axe.

Cette coupe, tout en intéressant les flancs de l'animal, rencontre cependant encore les organes de la digestion. La bouche, naturellement, n'est plus visible, mais on reconnaît le fond du vestibule buccal, avec ses papilles ciliées (2) dont nous parlions plus haut et qui sont ici coupées transversalement, puisqu'il s'agit de celles qui se détachent des côtés de la chambre buccale.

Les autres portions du canal pharyngien, plus étroites, ne se trouvent plus sur le trajet de la coupe; mais la section montre l'intestin (*i*), et son *cæcum dorsal* (*c. i.*). Il faut enfin signaler, pour s'orienter exactement, le tube salivaire (*g. s.*) coupé près de son point d'arrivée au sac radulaire, bien reconnaissable lui-même au milieu des muscles et du cartilage de la radula (*m. r.*). Ces divers appareils une fois déterminés, il ne nous reste plus qu'à nous occuper du système nerveux et de ses dépendances.

Le cerveau est encore visible en *c*, mais ne montre plus qu'une portion latérale d'un diamètre moindre (comparez avec la figure 6 dessinée sous le même grossissement de  $\frac{400}{1}$ ).

Immédiatement en arrière, et dans leur position respective naturelle, nous voyons sur cette coupe, fig. 8, le ganglion pédieux antérieur (*gl. p.*) et le ganglion viscéral ou latéral antérieur (*g. l.*), ainsi que les troncs commissuraux qui les rattachent au cerveau.

D'autre part, des amas ganglionnaires cellulaires, de nature évidemment nerveuse, se montrent tout autour des papilles buccales (*g. b.*). Ces ganglions buccaux appartiennent au même système que ceux de la fig. 7; leurs troncs nerveux sont très apparents, mais on ne voit pas, comme dans la coupe plus médiane fig. 7, leur union avec le cerveau.

Nous avons réservé pour la fin la description du tissu cartilagineux dont

---

(1) EISEN : *Die Capitelliden*, Fauna und Flora des Golfes von Neapel, pl. 22, fig. 4.

(2) Fig. 8 (*p. b.*).

l'aspect particulier est bien reconnaissable (*k.*). Il est ici plus abondant que dans les coupes précédentes. Il s'étend depuis la région ventrale jusqu'en avant et autour du cerveau. On voit des muscles s'y insérer au-dessous du ganglion pédieux, et sa masse est assez volumineuse pour occuper presque tout le flanc de cette portion de l'animal et y former un appareil de soutien d'un rôle efficace.

Ce tissu cartilagineux se reconnaît en effet sur d'autres coupes plus latérales, même alors qu'on a dépassé la région des organes digestifs. Il disparaît seulement vers les dernières sections, qui, rasant les téguments, peuvent quelquefois mettre à nu sur une certaine étendue le tronc nerveux latéral ou viscéral.

C'est précisément le cas de la préparation représentée en partie par la figure 9, toujours au grossissement de  $^{100}/_1$ . Les muscles tégumentaires, longitudinaux et transverses sont parfaitement apparents au point où la coupe, un peu oblique, touche la peau (*m*). Le tronc nerveux latéral (*l*) s'étend en présentant des renflements irréguliers, inégalement espacés et de dimensions différentes.

De ces points naissent les commissures transversales inférieures (*2*) qui vont aboutir au tronc pédieux du même côté. Quelques-unes de ces branches, plus fines que les autres, se ramifient et pénètrent dans la peau. Il est intéressant de constater que ce nerf latéral donne également naissance à des branches dorsales (*3*), qui ne se détachent pas nécessairement du tronc aux mêmes points que les commissures inférieures et qui se distribuent presque immédiatement dans les tissus des téguments.

Les sections longitudinales que nous venons de décrire contiennent encore des organes importants qu'il nous faut signaler avant de passer à l'examen des coupes transversales des mêmes régions. Nous voulons parler des organes sexuels. Si nous revenons à la figure 6, nous voyons dans la partie dorsale, au-dessus du tube intestinal et au-dessous des téguments, trois sacs cellulaires qui appartiennent à l'appareil reproducteur. Ces sacs sont enveloppés ou mieux enfermés dans une fine membrane tapissée de petites cellules et qui limite ainsi une portion du coelome, un sinus dorsal qui n'est que le prolongement du péricarde et dans lequel se trouve contenu un vaisseau dorsal. C'est là une disposition typique très importante, mais bien connue aujourd'hui des anatomistes aussi bien que des embryogénistes qui lui attribuent une signification particulière relativement à la détermination de la nature des cavités qui existent dans le corps des mollusques. Nous n'avons pas à entrer ici dans cette discussion.

---

(1) Fig. 9. *T. n. l.*

(2) *C. t. i.*, fig. 9.

(3) Fig. 9, *b. d.*

Les sacs sexuels (*s. fig. 6*) montrent un contenu assez hétérogène. On y voit une couche corticale de petites cellules, d'autres corps cellulaires volumineux qui peuvent passer pour des ovules presque arrivés à maturité et d'autres éléments cellulaires qu'il faut plutôt rapporter aux phases d'évolution des corps spermatiques. Cette constitution histologique complexe est représentée telle qu'on peut la reconnaître sur nos préparations, et sous un grossissement de  $\frac{170}{1}$ , par la *fig. 7. a*. Dans la partie postérieure et inférieure de ces sacs sexuels de petites granulations fortement colorées par la teinture, paraissent représenter déjà des spermatozoïdes dont les filaments ne sont pas visibles. — Nous interprétons cette apparence dans le sens de l'hermaphroditisme, conformément aux observations d'Hubrecht, faites sur d'autres espèces d'une manière qui nous semble d'ailleurs plus positive encore que la nôtre.

L'étude à laquelle nous venons de nous livrer nous paraît suffisamment instructive et elle pourrait donner une notion assez complète du plan anatomique de la portion antérieure de l'animal : toutefois nous croyons utile, avant de passer à la description de la moitié postérieure du corps, de choisir quelques coupes transversales de la région antérieure pour compléter ou confirmer l'idée que nous avons réussi à nous faire de sa structure. — La description de toute une série continue serait néanmoins superflue et nous ne reproduirons que les sections les plus caractéristiques.

La coupe représentée par la figure 10, au grossissement de  $\frac{400}{1}$ , appartient à un petit individu durci par l'acide osmique, et dont les spicules n'avaient pas été décalcifiés. Il n'était point utile cependant de figurer ces corpuscules dans toute la zone cuticulaire. Nous ne les avons indiqués que sur les pourtours de la fente buccale (*b*) où ils prennent une disposition spéciale en faisant saillie au dehors. — Tout en passant par l'ouverture buccale, cette section est cependant déjà proche du fond du vestibule pharyngien. Les papilles sont bien visibles (*p. b.*) et l'on distingue vers la voûte supérieure, deux replis de l'épithélium, distincts des papilles véritables. Autour du pharynx, on reconnaît assez nettement des amas de petits corps cellulaires qu'il faut rapporter à ces petits ganglions buccaux (*g. b.*) que nous avons vus sur les coupes longitudinales latérales (figure 8 et figure 7) unis à des petits nerfs émanés du cerveau. Ici, sur la coupe transversale, ces petits amas ganglionnaires entourent complètement le pharynx et l'on peut distinguer, soit au milieu d'eux, soit un peu en dehors, les sections des troncs nerveux qui en dépendent et qui apparaissent comme de petits points noirs au centre de la circonférence que leur gaine constitue.

La cavité du corps est occupée par des tractus fibreux et par des cellules de tissu conjonctif. Dans la portion dorsale, une sorte de bandelette transverse semble déjà limiter l'espace que doit occuper un peu plus loin le cœcum intestinal

dorsal. Sur les flancs de l'animal, au-dessous du pharynx, le tissu conjonctif est constitué par quelques amas hyalins qui appartiennent à cet appareil cartilagineux que les coupes longitudinales nous ont montré dans la région céphalique et que les sections transversales vont contribuer à nous faire connaître. Nous le trouvons déjà très développé sur l'une des coupes suivantes (voyez figure 11) qui cependant n'atteint pas encore les ganglions cérébraux. Cette coupe correspond exactement au point (voir la coupe longitudinale, fig. 6) où le pharynx, fortement rétréci, présente des saillies épithéliales en forme d'odontoïdes. Elle montre la coupe de ce pharynx (*ph*) exactement circulaire, et au-dessus la section du cæcum intestinal céphalique tapissée par les cellules caractéristiques.

Il est facile, en se reportant à la coupe longitudinale (figure 6) et en supposant un animal dont le bout antérieur est un peu relevé, de suivre exactement par l'esprit le trajet de l'instrument qui a opéré cette coupe en intéressant le bout du cæcum intestinal, en rasant la région antérieure du cerveau et en allant rencontrer enfin dans la région ventrale en arrière de la bouche, la portion des téguments sise immédiatement au-devant de la glande pédieuse, région où les muscles sont particulièrement développés et où des amas cartilagineux étaient visibles sur la section longitudinale.

Les détails de la coupe transversale (fig. 11) concordent fort bien avec ces indications.

Dans la région ventrale, l'épaississement de la musculature (*m. p.*) est très accentué. La couche épithéliale ectodermique (hypoderme de certains auteurs) forme en ce point des replis qui pénètrent dans la cuticule. Un dessin à fort grossissement aurait pu rendre ce détail de structure plus visible et plus intéressant, mais la représentation de tous les points particuliers de ce genre nous aurait entraîné trop loin et aurait exigé un nombre trop considérable de planches.

De cette masse musculaire pédieuse se détachent des tractus fibreux, conjonctifs et musculaires dont la figure montre le trajet mieux que toute description. Au milieu des mailles de ce plexus sont accumulés les amas de tissu gélatineux disposés en plusieurs groupes assez symétriques. On en distingue d'abord un assez volumineux et bien limité, de chaque côté du corps entre le cæcum dorsal et le pharynx (*k. c.*). Quelques sections de tronc nerveux indiquent au-dessous de ces masses gélatineuses le point où le cerveau va apparaître un peu plus en arrière.

Sur les flancs de l'animal et au-dessus de la région ventrale d'autres amas volumineux du même tissu se montrent avec la structure déjà décrite à propos des sections longitudinales.

Il semble au premier examen que l'on a sous les yeux des espaces vides, tellement leur aspect hyalin contraste avec la teinte des autres tissus ; mais il est aisè

de constater que ces masses consistent en une substance gélatineuse qui résiste aux colorants plus que les autres parties organiques, et qui est emprisonnée dans des tractus fibreux sur lesquels on distingue des noyaux de cellules.

Nos figures de coupes transversales faites sous des grossissements assez faibles ne peuvent reproduire l'aspect histologique aussi fidèlement que les sections longitudinales décrites plus haut ; mais on verra aisément qu'il s'agit des mêmes tissus et des mêmes organes.

Nous devons laisser passer sous l'objectif plusieurs coupes avant d'avoir sous les yeux la préparation représentée dans ses principaux traits, par la figure 12. — Elle correspond assez bien à la région moyenne du cerveau. Sous l'épaisse couche cuticulaire dont la structure n'est pas dessinée, nous reconnaissons encore à la face ventrale l'épaississement musculaire de la région qui précède la glande pédieuse.

Le pharynx (*ph.*) garde assez exactement la disposition qu'il avait sur les préparations précédentes. Il s'est seulement un peu rétréci pour laisser place au-dessus de lui, au cerveau (*g. c.*) qui s'étend comme une large bandelette transverse. Le cœcum intestinal (*c. i.*) n'offre rien de notable, si ce n'est qu'il est devenu plus haut que large. Cette particularité n'est pas constante. Elle dépend de l'état de l'individu plus ou moins contracté ou déployé.

La masse cérébrale est sur cette coupe l'appareil le plus intéressant (*g. c.*) ; la coupe se rapporte assez bien à la région moyenne de l'organe. Un petit sillon, indiqué à la partie dorsale, démontre qu'il s'agit de deux ganglions accolés. Les cellules nerveuses forment la portion corticale et elles sont plus nombreuses dans la région supérieure que dans la partie inférieure. La naissance des troncs pédieux et des bandes latérales ou viscérales est parfaitement visible. Autour du cerveau, au-dessus et au-dessous de lui, on retrouve les masses cartilagineuses déjà signalées (*k. c.*). Les parties ventrales de ce même tissu conjonctif (*k. p.*) sont disposées au-dessous du pharynx à peu près comme dans les coupes précédentes.

Les sections qui font suite à celle que nous venons de décrire, n'en diffèrent que par la disparition des ganglions cérébraux. Le pharynx se rapproche du cœcum dorsal. Mais les tissus cartilagineux persistent en arrière du cerveau, conformément d'ailleurs à la disposition que nous avait indiquée la coupe longitudinale (fig. 6, pl. III). C'est toutefois l'amas latéro-dorsal qui est le plus développé et le mieux délimité, jusqu'au moment où la coupe rencontre la glande pédieuse qui est elle-même assistée par une masse cartilagineuse et musculaire considérable. — Nous avons vu cette portion antérieure du pied, représentée sur la coupe longitudinale (1) par une cavité dans laquelle l'épithélium forme un revêtement cilié très visible.

---

(1) Pl. III, fig. 6, *r. p.* et *k. p.*

Une masse cartilagineuse (*k. p.*) précède cette cavité pédieuse. Il est intéressant d'étudier la même région sur une coupe transversale. Nous en figurons (pl. IV, fig. 13) simplement la portion inférieure contenant les organes dont nous voulons revoir la structure.

Le pharynx s'est notablement élargi en ce point, tandis que le cœcum dorsal se montre un peu plus étroit. Dans la région ventrale, un repli profond des téguments constitue une fente dont les bords sont hérissés de piquants saillants dépendant de la couche cuticulaire gélatineuse. La cavité pédieuse antérieure (*gl. p.* fig. 13) est divisée en deux par un repli médian de l'épiderme qui se dessine déjà comme le sera un peu plus loin le sac pédieux. Les cellules épidermiques sont couvertes en ce point de longs cils. Ces cils sont encore visibles sur les cellules qui bordent l'entrée du sac ; sur les flancs on ne distingue qu'une masse homogène qui emplit les deux poches latérales et qui semble une masse muqueuse sécrétée par l'épithélium. Les téguments sont notablement épaissis sur les bords de la fente pédieuse et des muscles abondants sont disposés de manière à pouvoir écarter les lèvres de la fente. Au-dedans des muscles et autour de la cavité pédieuse, on reconnaît encore les masses de tissu conjonctif gélatineux (*k. p.*). Cet organe pédieux est assez grand relativement au volume du corps de l'animal pour qu'on puisse le reconnaître sur onze coupes successives. Au point où il disparaît, on constate simplement que les deux poches latérales n'existent plus et qu'au fond du sillon pédieux persiste seul le chevron épithélial médian disposé comme un petit sac plus ou moins saillant, suivant que les bords de la fente tégumentaire sont plus ou moins écartés. A partir de ce moment, l'espace compris entre le pied et le pharynx n'est plus obstrué par un tissu conjonctif gélatineux. Cette portion de la cavité générale limitée d'ailleurs latéralement et en haut par des tractus fibreux, constitue un sinus plus vide que les autres régions ; c'est aussi nécessairement dans cette chambre ventrale que le liquide nutritif doit exister en plus grande abondance et c'est là aussi qu'il peut le mieux se mettre en rapports respiratoires avec le milieu ambiant à travers l'épithélium pédieux dépourvu de l'épais revêtement cuticulaire et couvert de cils vibratiles. Il serait superflu de revenir encore sur ce détail qui est commun à toutes les espèces de Néoméniées.

L'animal qui nous a servi à opérer les coupes transversales que nous décrivons était un individu de petite taille, dont les organes reproducteurs n'étaient pas encore développés ; nous pouvons ainsi nous borner à examiner et à figurer, dans les sections du bout antérieur qui suivent celles déjà observées, la portion inférieure ou ventrale du corps.

La région radulaire occupe un espace important après le rétrécissement pharyngien. On trouve des pièces dentaires sur six coupes successives. Nous en figurons une prise vers le milieu de l'organe. Elle contient à la fois la plaque

radulaire hérissée de fortes dents crochues (1) et au-dessous le bulbe de la radula, contenant de petits denticules en voie de formation, le tout enveloppé par une masse musculaire volumineuse. Le vestibule intestinal s'ouvre largement au-dessus de la radula (*c. i.*). Sur la face ventrale, le pied est bien constitué (*s. p.*). Au-dessus de lui, on distingue une masse musculaire assez forte, puis le sinus pédieux (*s. p.*) dont la cavité reste absolument vide. On peut reconnaître sur les flancs des restes du tissu conjonctif gélatineux. Mais cette coupe est surtout intéressante en ce qui concerne le système nerveux. Les deux bandes nerveuses longitudinales, l'une latérale ou viscérale (*t. l.*), l'autre pédieuse (*t. p.*) occupent la place qu'elles gardent jusqu'à l'extrémité du corps : mais on voit, en outre de ces troncs, sur les côtés de la radula, deux masses parfaitement symétriques (*n. b.*) qu'il faut rapporter aux ganglions sublingaux, formant un collier spécial autour du pharynx. Nous n'avons trouvé aucune trace de ce collier sur les coupes longitudinales. — Il existe enfin sur cette même coupe, au-dessous du bulbe de la radula, un canal transverse bien indiqué qui correspond au conduit des glandes salivaires qui vient déboucher en avant de la radula elle-même.

Ces glandes salivaires deviennent très nettes plus en arrière aussitôt que l'on atteint la portion postérieure de l'appareil radulaire. Sur la figure 15, nous voyons les dernières parties de cette radula et de son bulbe (*r. r.*), assistées par des pièces cartilagineuses de supports (*k.*) que nous avons déjà reconnues sur la coupe longitudinale (fig. 6). Sur les côtés, les deux tubes salivaires, parfaitement distincts, présentent la structure finement granuleuse de leurs grosses cellules constitutives (*g. s.*).

Il ne sera pas superflu de remarquer en ce moment que l'aspect général des coupes peut être un peu modifié, que quelques détails de structure peuvent aussi différer suivant l'âge des individus, leur état de contraction ou d'allongement et aussi d'après les réactifs de durcissement et de fixation employés.

Nous avons décrit les préparations les plus nettes, obtenues avec l'acide osmique sur des individus de petite taille, chez lesquels les organes sexuels étaient bien en voie d'évolution, mais n'avaient pas encore pris cependant tout le développement dont ils sont susceptibles. En effet, sur un grand individu, les poches sexuelles sont devenues énormes dans la région moyenne du corps, et dépriment naturellement l'intestin. La chose est visible aussi bien dans les sections transversales que dans les coupes longitudinales ; mais une simple description suffit pour faire comprendre les modifications d'aspect que cette particularité peut entraîner. C'est ainsi que, dans une coupe transverse, les deux poches sexuelles, bien symétriques de chaque côté de la ligne médiane, descendent jusque vers le

---

(1) Voyez fig. 14, pl. IV. — R.

milieu du corps, tandis que l'intestin fortement aplati pousse vers le bas et de chaque côté un petit cœcum irrégulier en dehors des glandes salivaires dont les deux tubes se rapprochent de la ligne pédieuse.

Nous en avons assez dit pour pouvoir passer immédiatement à l'examen de la région postérieure du corps où il nous reste à étudier la disposition très importante du cloaque.

La coupe longitudinale représentée par la figure 16 (pl. IV) nous donne déjà d'importantes indications. Elle est opérée dans l'un de ces petits individus dont il a été déjà question plus haut à propos des téguments. On voit en B et en B' les deux boutons dorsaux formés de groupes de cellules épidermiques, et au-dessus de l'organe B', une masse cuticulaire ayant l'aspect d'une lanière, dans laquelle les corpuscules cutanés muqueux sont très nombreux et font penser à une sécrétion cuticulaire abondante occasionnée peut-être par quelque blessure ayant intéressé la peau de l'animal. Nous ne signalons cette particularité que pour mémoire, et nous n'examinerons attentivement que les appareils internes.

La coupe passe assez exactement par la ligne médiane.

L'intestin (I), encore assez large au-dessous des vésicules sexuelles (s), se rétrécit en formant un court rectum cilié (R), puis se continue par un vaste cloaque (cl.) dont l'épithélium est également revêtu de cils vibratiles. — Au-dessus du rectum, une poche assez vaste, bien délimitée par des tractus conjonctifs et tapissée par une couche cellulaire correspond au péricarde (P). En avant, les œufs et les corpuscules probablement spermatiques des glandes sexuelles, sont amassés et enveloppés dans des tractus fibreux. On ne voit pas dans cette coupe de communication directe entre le péricarde et les glandes sexuelles.

Il convient de signaler immédiatement en arrière du péricarde et au-dessus du rectum la section du ganglion latéral, ou viscéral, postérieur, qui s'étend comme une véritable commissure transverse entre les deux troncs nerveux latéraux (G. p. l.).

Un organe volumineux se montre au-dessous du rectum, sous forme d'une grande poche globuleuse débouchant elle-même dans le cloaque.

Cette grande poche (M.) n'est autre chose que la dilatation utérine provenant de la réunion des deux néphridies. La structure de cette matrice est bien identique à celle de la chambre génitale du *Proneomenia Sluiteri*. Elle est remarquable par la nature de son épithélium cilié, formé de plusieurs assises de cellules. Cet épithélium est représenté sous un grossissement de  $500/1$  par la fig. 16 a, que l'on peut comparer aux figures 54 et 55 du mémoire d'Hubrecht (1). A l'intérieur de la matrice, on voit un amas de granulations dont la structure n'est pas assez

---

(1) HUBRECHT : *Proneomenia Sluiteri*, pl. IV.

nette pour qu'il soit possible de dire s'il s'agit de corpuscules fécondateurs ou plutôt d'une masse glaireuse sécrétée par l'organe ou par ses annexes.

Au fond de la poche utérine, la coupe a rasé un petit amas globuleux de cellules constituant la paroi de l'une des cornes de cet organe qui se bifurque pour recevoir les néphridies.

Immédiatement en avant de la matrice, la cavité générale est occupée par un volumineux tissu cellulaire (*c. c.*) emplissant tout l'espace situé au-dessous de l'intestin. Une bande fibreuse longitudinale limite cet amas cellulaire au-dessus de la région pédieuse. Ces cellules rappellent par leur aspect général le tissu de la glande préanale décrite par Hubrecht chez *Proneomenia Sluiteri*.

Indépendamment de ce corps glandulaire, on voit encore sur cette coupe, le long et au-dessus du pied, la continuation du tissu glandulaire pédieux (*gl. v.*) qui était également représenté dans la région antérieure (voir coupe, fig. 6.) et qui se continue sur toute la longueur du corps, jusque vers l'anus.

Le point important dans cette région du corps est de reconnaître les relations des glandes génitales avec le péricarde et celles du péricarde avec le cloaque par l'intermédiaire des canaux néphridiens. — Les dispositions principales de ces divers organes sont déjà connues : il est utile cependant de les vérifier et de confirmer les données déjà admises.

Nous rappellerons qu'il ressort des observations des divers auteurs qui ont étudié les Solénogastres et de nos propres remarques relatives au *Lepidomenia*, que les éléments sexuels doivent, pour arriver à l'extérieur, être versés dans le péricarde et de là suivre un des deux tubes néphridiens qui, partant du fond de ce péricarde, se dirigent d'abord en avant, puis se recourbent en passant sur les flancs du rectum et se soudent enfin pour former au-dessous du tube digestif une sorte de matrice qui vient déboucher dans le cloaque. Ces tubes peuvent se ramifier et posséder des glandes annexes qui compliquent considérablement la structure.

Les communications des glandes sexuelles avec le péricarde sont bien visibles sur diverses préparations aussitôt que la coupe quitte la ligne médiane. Tel est le cas de la coupe représentée par la figure 17.

Nous aurons d'ailleurs l'occasion de démontrer d'une manière plus positive cette pénétration des corps reproducteurs dans le péricarde, en nous occupant du *Proneomenia desiderata*. La figure 17 est cependant déjà bien significative. Nous avons jugé qu'il était inutile de reproduire tout le détail histologique de la préparation et nous nous sommes bornés à suivre à l'aide de la chambre claire les contours des organes qui nous intéressent. Le péricarde représenté en *P.* semble bien recevoir directement les produits des vésicules sexuelles (*S.*). Un ovule est engagé dans une sorte de conduit et il est précédé par un amas de corps framboisés

parmi lesquels des granulations fortement colorées par les réactifs représentent des éléments spermatiques.

Dans le fond du péricarde, un repli membraneux soutient un groupe de petites cellules. La branche latérale de la poche utérine (*N.*) conserve la structure caractéristique de l'organe. Le cloaque (*Cl.*), vu ici dans sa portion latérale, montre immédiatement après la terminaison du revêtement épithélial du rectum formé par de grosses cellules plates ciliées, un refoulement de l'épiderme ectodermique semblable à celui des téguments et formant en *c. a.*, diverses petites invaginations dans lesquelles se dépose une matière hyaline évidemment identique à la substance cuticulaire. — Cette portion des téguments ectodermiques refoulée dans le cloaque peut former des appareils annexes capables soit de sécréter du mucus comme l'épiderme cutané, soit de déposer des corps spiculaires calcaires, homologues de ceux des téguments. — Nous admettons les deux phénomènes; nous allons voir dans une coupe encore plus latérale représentée par la figure 18, que ces petits refoulements ectodermiques se compliquent et produisent de chaque côté du corps un tube dans lequel se dépose une sorte de pièce spiculaire calcaire creuse, qui ne diffère pas essentiellement d'un véritable spicule cutané, mais dont l'origine est un peu plus complexe et qui peut avoir une fonction d'excitation dans l'accouplement. Telle est du moins l'interprétation que nous donnons à la structure offerte dans la région cloacale par notre *Pronezomenia vagans*, sans oublier que des organes analogues ont été observés par Hübner, dont l'opinion cependant diffère de la nôtre quant à la nature de l'appareil. — D'ailleurs cette question doit demeurer nécessairement un peu douteuse en l'absence de toute observation directe sur le rôle de ces appareils dont l'origine et la nature anatomique sont du moins bien déterminées.

Sur cette figure 18, correspondant à une section déjà assez éloignée de la ligne médiane, l'on ne trouve plus que la paroi latérale du cloaque avec ses divers replis ectodermiques (*r. cl.*). En arrière, le tube cloacal (*p. s.*) montre sa portion terminale avec la pièce spiculaire calcaire creuse, le revêtement épithélial cellulaire et les fibres qui composent la partie externe de l'étui. Nous verrons sur une coupe encore plus latérale ce tube cloacal s'étendre plus loin vers la matrice. Ici la section montre qu'il est un peu oblique et non exactement parallèle à la ligne médiane. Il s'arrête à la hauteur de la grosse branche néphridienne *N.*

Dans la partie dorsale de la coupe, on distingue le ganglion latéral postérieur (*G. p. l.*) situé entre le péricarde *p* et un tube *b. n.* qui correspond au conduit néphridien partant du péricarde et se recourbant ensuite pour venir s'unir dans la matrice avec la néphridie de l'autre côté du corps.

Les préparations dont nous disposons nous permettent de reconnaître encore quelques particularités intéressantes en nous rapprochant toujours davantage des

flancs de l'animal. Sur la figure 19, nous avons représenté uniquement les néphridies et le tube cloacal de l'une de ces coupes.

La branche latérale ou corne de la matrice (*n.*) s'est allongée, tandis que le canal néphridien (*b. n.*) que nous avons vu dans la coupe fig. 18, dirigé vers la chambre péricardique, montre ici une portion plus extérieure qui se recourbe en avant pour aller déboucher dans la corne de la matrice. Il y a dans ce canal néphridien une vésicule granuleuse qui peut plutôt passer pour la coupe d'un amas spermatique que pour un ovule.

Au-dessous de la corne de la matrice, l'organe pénial (*p. s.*) se montre ici sur une étendue beaucoup plus grande que dans les coupes plus voisines de la ligne médiane. Naturellement son extrémité distale, au point où elle se rapproche du cloaque, est enlevée par le rasoir ; mais les parois fibreuses de ce refoulement tubulaire des téguments occupe un espace volumineux, ce qui prouve bien que cet organe doit avoir une réelle importance physiologique. Le fond ou base de l'organe se montre avec un petit amas cellulaire entouré de fibres. Dans l'intérieur du tube, une tige cristalline qui n'est probablement pas un organe complet est disposée longitudinalement comme une sorte de spicule dont le bord supérieur est certainement hérissé de nombreux petits acicules. — Tout cela doit être vérifié sur des coupes transversales ; mais quoique cette structure ne soit pas très nettement élucidée, il nous paraît plus rationnel de l'attribuer à un spicule d'accouplement qu'à un simple corps glandulaire.

Dans l'examen rapide des sections transverses de la région postérieure du corps, nous nous bornerons à indiquer les relations des divers organes que nous venons de signaler en nous attachant surtout à revoir cet appareil spiculaire.

Il ne nous a pas semblé nécessaire dans ce but de reproduire une série de toutes les coupes successives opérées dans un individu d'assez forte taille (6 millimètres). La coupe représentée par la figure 20 (pl. V), passe exactement par l'ouverture cloacale (*cl.*). Les téguments cuticulaires se replient sur les bords de cette ouverture et la couche épidermique constitue un repli latéral très net au point où commence l'épithélium cilié de la chambre cloacale. Cette disposition est encore plus accentuée sur la figure 21 qui reproduit l'état de ce tissu dans la section suivante (grossissement  $\frac{170}{1}$ ) (1). Il semble que cette invagination épidermique corresponde à l'ouverture des deux canaux spiculaires.

Nous ne pouvons quitter cette coupe fig. 20, sans signaler au-dessus du cloaque le vide du sinus péricardique (*s. p.*) et les deux petits troncs nerveux latéraux postérieurs (*s. p. l.*), qui se continuent jusqu'à l'extrémité du corps, en arrière du ganglion viscéral que nous allons trouver dans une région plus antérieure.

---

(1) Il convient de remarquer que nous examinons ces coupes transversales en progressant d'arrière en avant, c'est-à-dire en remontant de l'extrémité du corps vers sa région moyenne.

Sur la figure 22, les deux tubes spiculaires sont très apparents. La coupe les montre se détachant de la région inférieure du cloaque.

Cette section passe encore par l'ouverture anale et rencontre dans la partie dorsale la cupule sensitive (*b*). Les mêmes lettres que dans les figures précédentes désignent le sinus péricardique et les troncs nerveux viscéraux postérieurs.

Dans la figure 23, la chambre cloacale est close et les tubes spiculaires sont disposés au-dessous d'elle assez éloignés de la ligne médiane. — Nous reconnaissons un changement notable dans la figure 24; les tubes spiculaires occupent la même place, mais le cloaque présente une division correspondant au point d'union entre le rectum et la matrice, qui provient elle-même de la fusion des deux néphridies. Ces deux organes, rectum et matrice, sont absolument indépendants dans la figure 25. — Cette coupe est d'ailleurs très importante à plusieurs titres. La matrice (*m*) est assez étroite en ce point, tandis que le rectum (*r*) a des dimensions considérables. Au-dessus du rectum s'étend le ganglion viscéral postérieur (*gl. v. p.*) qui réunit les deux troncs latéraux. On peut voir avec un fort grossissement qu'il s'agit d'un vrai ganglion avec amas de cellules corticales, et non pas d'une simple bandelette commissurale.

Au-dessus du pied et en dedans des tubes spiculaires, toujours très volumineux, on distingue les troncs nerveux pédieux (*n. p. p.*); mais le point le plus intéressant consiste dans la disposition des tubes néphridiens (*n.*) qui naissent du péricarde (*s. p.*) et descendent sur les flancs de l'animal. La néphridie du côté droit est sectionnée transversalement dans sa portion inférieure. — On peut, en se figurant les dispositions reconnues dans les coupes longitudinales, prévoir dans une certaine mesure les apparences que vont nous donner les coupes plus antérieures.

Le corps utérin doit à certain niveau se diviser, se bifurquer et chacune de ses branches recevra l'un des conduits néphridiens. — Cette disposition se déduit naturellement de l'interprétation des figures 26 et 27.

Dans la figure 26, le rectum (*r*) est très rétréci, tandis que la matrice, fortement élargie dans le sens transversal, pousse de chaque côté un petit cæcum vers les tubes néphridiens (*n*). Les deux canaux spiculaires ont atteint en ce point leur plus grande épaisseur (*t. sp.*). Au-dessus du pied, les troncs nerveux pédieux se sont unis en un véritable ganglion postérieur (*gl. p. p.*). Les nerfs latéraux occupent leur position normale. Il faut insister particulièrement sur la structure du sinus cardiaque (*p.*) qui se limite plus nettement en même temps qu'il se complique. — On y voit une chambre médiane et deux petites loges latérales. La portion centrale est occupée par un amas de cellules qui sont des globules sanguins. Cette apparence persiste sur la coupe 27, dans laquelle la matrice s'est, par contre, divisée en deux cornes qui s'unissent chacune avec la néphridie correspondante

(n.). Les tubes spiculaires se continuent encore à cet endroit très éloigné de l'ouverture cloacale ; il s'agit donc bien d'un organe volumineux et non pas d'un simple petit refolement glandulaire de la chambre cloacale. Sur les coupes longitudinales, nous avons vu une disposition (fig. 19) qui semblait indiquer que ces tubes avec leur contenu se terminaient dans la portion opposée à leur ouverture cloacale par une masse cellulaire et fibreuse sans relation directe avec les tubes néphridiens.

Il est malaisé de contrôler cette disposition sur nos coupes transversales. — Dans les sections qui suivent celle représentée par la figure 27, on distingue de chaque côté de l'animal, à la place qu'occupaient les néphridies, un tube un peu contourné qui paraît aboutir au corps spiculaire et se relever vers le péricarde sans y déboucher toutefois. Les parois de ce tube sont fibreuses et il semble bien que ce soit là l'extrémité de l'appareil anal se prolongeant plus loin que les néphridies, mais n'ayant pas de communication avec elles.

Il nous paraît résulter de nos descriptions et de nos figures que ces tubes anaux constituent bien un organe plus volumineux et plus important que tout ce qui a été signalé à la même place dans le *Proneomenia Sluiteri*.

Sans vouloir rien affirmer catégoriquement sur ses fonctions, nous ne croyons pas cependant qu'il soit trop hasardé de lui attribuer un rôle dans l'accouplement. C'est là un point d'organisation sur lequel nous revenons en achevant la description du *Proneomenia vagans*, parce que nous croyons y reconnaître le caractère le plus saillant de cette forme.

---



# EXPLICATION DES FIGURES.

PRONEOMENIA VAGANS, NOV. SP.

## PLANCHE III.

FIG. A. Individu représenté en entier, sous un grossissement de  $30\times$ . Les téguments de la face dorsale ont été enlevés au microtome, de manière à laisser voir les cœcums intestinaux (*i*) et au-dessous d'eux, par transparence, les deux longs tubes salivaires *t. s.*

On distingue de plus, à travers la peau qui protège encore les deux bouts de l'animal, divers organes importants. En avant, la bouche, *b*, est visible sous forme d'une fente longitudinale. Le cerveau, *c*, apparaît comme une bandelette transversale d'une teinte plus claire que les régions avoisinantes. La radula (*r*) se dessine comme une sorte de sac dans la portion de l'œsophage où débouchent les glandes salivaires. Dans la portion postérieure du corps, on aperçoit les contours confus des néphridies (N) tandis que le bouton sensitif (*bs*) est très nettement apparent.

FIG. B. Cette figure donne, sous la loupe, l'aspect de la partie postérieure du même animal vu par sa face ventrale. Le cloaque s'ouvre par une fente assez longue à laquelle se termine le sillon pédieux *s. p.* Les néphridies, *n*, sont plus apparentes qu'à la face dorsale. Grossissement  $30\times$ .

FIG. 1. Un spicule de la couche cuticulaire représenté isolément et sous un fort grossissement de  $840\times$ .

FIG. 2. Portion très grossie de la couche tégumentaire  $540\times$  (coupe longitudinale). La zone cuticulaire cartilagineuse a été schématiquement teintée en gris pour faire ressortir les deux pointes de spicules que la section a détachées. — L'épiderme (hypoderme des auteurs) est constitué par des cellules très irrégulièrement disposées. Elles sont assez nettement claviformes et il semble que leur croissance tend à les détacher du plan basilaire. Au milieu de ces cellules, on voit des spicules en voie de formation (*sp.*), non pas au sein de la couche cuticulaire, mais dans la zone cellulaire proprement dite. Au-dessous de l'épiderme, la musculature est apparente et peut être dédoublée en fibres transversales externes et en fibres longitudinales internes.

FIG. 3. Coupe à travers l'ensemble des téguments. Grossissement  $540\times$ .

La musculature (*m*) comprend des bandes longitudinales internes bien distinctes des fibres transverses. — L'hypoderme (épiderme proprement dit, *H*), pousse des papilles claviformes pluricellulaires (*p. p.* — *p.*) qui constituent des glandes cutanées évidemment chargées de la sécrétion de la masse cuticulaire. Ces corps glandulaires semblent être en voie de formation (*g. g.*) ou bien particulièrement réduits et sessiles au contact de l'hypoderme. La cuticule contient de nombreux spicules sectionnés par le microtome.

FIG. 4. Coupe longitudinale médiane dans les téguments de la portion postérieure du corps d'un individu de petite taille. Grossissement  $400\times$ . — L'hypoderme a produit chez cet

individu divers organites en se refoulant dans la zone cartilagineuse cuticulaire. — Un premier bouton (*b''*) représente une sorte de groupement de papilles hypodermiques. Plus en arrière, deux véritables boutons sensitifs se sont constitués et portent à leur intérieur des éléments cellulaires que l'on peut considérer comme étant de nature nerveuse *b* et *b'*. La musculature (*m*) s'est détachée de l'hypoderme sous l'influence des manipulations histologiques et laisse un vide *r* dans lequel quelques tractus fibreux indiquent la présence d'un tissu fondamental conjonctif.

FIG. 5. Coupe longitudinale latérale parallèle à l'axe, sectionnant en travers les cœcums intestinaux. (Grossissement  $400\times$ ). Les téguments sont plus épais à la face dorsale. Il serait plus exact de dire que la couche cuticulaire gélatineuse est plus épaisse en ce point. On reconnaît d'autre part que les papilles hypodermiques ont une disposition un peu différente dans les deux régions du corps. Elles sont plus nombreuses, plus serrées, mais moins volumineuses à la face ventrale.

*c. d.* couche cuticulaire dorsale.

*c. v.* couche cuticulaire ventrale avec ses papilles nombreuses.

*h. v.* hypoderme ventral — *h. d.* hypoderme dorsal.

*m. m.* couche musculaire.

*c. i.* cœcums intestinaux sectionnés transversalement.

*f. r.* Faisceaux musculaires séparant par un cloisonnement assez régulier de la cavité générale, les cœcums intestinaux.

FIG. 6. Coupe longitudinale médiane de la portion antérieure du corps d'une petite *Proneoneia vagans*. Grossissement  $400\times$ . Dessin fait comme les précédents à la chambre claire. — Les téguments cuticulaires forment à l'animal un revêtement bien plus épais à la face dorsale. La différence des deux régions du corps consiste encore dans le nombre et le mode de terminaison des papilles hypodermiques muqueuses. La figure donnant un ensemble de région n'a pu, avec un grossissement trop faible, reproduire complètement le détail histologique des organes.

L'ouverture buccale *b* est protégée par les téguments cuticulaires quand l'animal est fortement rétracté, ce qui est le cas de l'individu traité par les réactifs. A l'intérieur, on reconnaît immédiatement que la région dorsale ou frontale est fortement extensible. Elle est munie d'un système musculaire spécial volumineux. Sous son action, les papilles labiales (*p. l.*) ciliées et disposées en houppes denses sur toute l'étendue de la voûte buccale, peuvent sans doute faire saillie à l'extérieur. Au-dessus d'elles, se trouvent des ganglions buccaux (*g. b.*). Le pharynx musculaire fait suite à la chambre buccale. Il est d'abord tapissé par des papilles épithéliales ciliées; cette première région forme un vestibule ou bulbe radulaire. La radula, *r*, est portée par une pièce cartilagineuse. Elle est suivie par un petit sac radulaire *s. r.* Les deux longs tubes salivaires, *g. s.* s'étendent au-dessous de l'intestin *i*. Entre le cœcum intestinal céphalique *c. i.* et le vestibule pharyngien est disposé le cerveau *c*, protégé en arrière par sa masse cartilagineuse *k*.

Un tissu conjonctif de même nature *k. p.* se montre en avant du sac pédieux ou glande pédieuse antérieure *s. p.* La section est faite sur l'emplacement du sillon pédieux. On voit aussi à la face ventrale une zone musculaire épaisse surmontée par un tissu glandulaire pédieux abondant *gl. v.* Au-dessus de l'intestin on voit en *s*, dans le sinus circulatoire des vésicules sexuelles avec des éléments en voie de développement.

FIG. 7. Dessinée sous un grossissement un peu plus fort  $470\times$  est destinée à montrer la structure du cerveau et de ses annexes. Le cœcum dorsal (*c. i.*) est tapissé par de grandes cellules en massue. Au-dessous de lui, le ganglion cérébroïde (*c*) coupé dans une portion un peu latérale, donne naissance à divers troncs qui se renflent en amas

ganglionnaires (*g. b.*) Deux de ces ganglions buccaux forment une masse assez volumineuse bilobée presque immédiatement en avant du cerveau. La pièce cartilagineuse protectrice (*k*) est située immédiatement en arrière du cerveau et donne attache à de fortes fibres musculaires dont une fraction pénètre sous le gros bourrelet pharyngien (*m. l.*) — (*ph.*), épithélium cilié du pharynx.

**Fig. 7 a.** Une vésicule sexuelle de la portion antérieure du corps montrant à divers degrés de développement des éléments ovulaires et des granules spermatiques fortement colorés. Grossissement  $470/1$ .

#### PLANCHE IV.

**Fig. 8.** Section longitudinale latérale. Grossissement  $400/1$ . La section passe en dehors de la fente buccale. Le vestibule buccal est seulement effleuré dans sa paroi et apparaît sous forme d'une masse de corps polygonaux (*p. b.*) représentant la coupe transversale des papilles latérales. Ces papilles sont entourées par une masse de ganglions buccaux (*g. b.*) dont les troncs sont émanés du cerveau. Le cerveau lui-même (*c.*) n'est plus représenté que par la portion latérale notablement amincie; le tissu cartilagineux (*k*) l'enveloppe. et se prolonge jusqu'à la face ventrale formant le pilier volumineux d'une sorte de voûte.

(*i.*), intestin. — (*c. i.*), cœcum intestinal. — (*g. s.*), coupe de l'un des tubes salivaires. — (*m. r.*), masse musculaire radulaire enveloppant une dernière portion du sac radulaire. — (*g. l.*), ganglion latéral avec sa commissure antérieure qui le rattache au cerveau. — (*gl. p.*), ganglion pédieux avec sa commissure antérieure.

**Fig. 9.** Coupe longitudinale entamant à peine les téguments. — La couche gélatineuse enlevée laisse voir le double système des fibres musculaires transverses et longitudinales (*m.*) Sur la ligne latérale, la coupe a mis à nu le tronc nerveux latéral ou tronc viscéral (*t. n. l.*) Ce tronc nerveux donne des branches: les unes, dorsales, se perdant dans les téguments (*b. d.*); les autres, ventrales (*c. t. i.*), plus régulières, innervant aussi les enveloppes du corps, mais allant se rattacher au tronc pédieux. Grossissement  $400/1$ .

**Fig. 10 à 15.** Coupes transversales dans la région antérieure d'un petit individu. Grossiss.  $400/1$ .

**Fig. 10.** Coupe passant par la bouche. La fente buccale *b* est garnie de piquants saillants. Dans le vestibule buccal on distingue quelques papilles buccales (*p. b.*) et deux chevrons épithéliaux situés de chaque côté vers le haut de la voûte buccale. Les cellules épithéliales, dans ces points, sont plus hautes et elles portent des cils vibratiles plus longs. En dehors de la cavité buccale, un amas brunâtre représente les corps ganglionnaires buccaux (*g. b.*) que nous avons déjà vus dans les sections longitudinales. — On peut reconnaître déjà à la face ventrale, de chaque côté de la bouche, une portion du tissu conjonctif cartilagineux (*k*).

**Fig. 11.** Cette section passe immédiatement en arrière de la bouche. Sur la ligne ventrale le sillon pédieux n'existe pas encore, mais les téguments sont fortement épaissis et contiennent une masse musculaire considérable (*m. p.*) d'où se détachent divers tractus fibreux rayonnants, divisant la cavité générale en diverses poches toutes occupées entièrement par un tissu cartilagineux. On peut distinguer dans ce tissu de soutien une masse ventrale et latérale (*k. p.*) entourant le pharynx, et une portion latéro-dorsale (*k. c.*) qui se développe en arrière pour assister le cerveau.

Le pharynx (*ph.*) correspond sur cette section à la première région rétrécie dans laquelle l'épithélium produit des saillies cuticulaires en forme d'odontoïdes. Au-dessus du pharynx se trouve le grand cœcum intestinal (*c. i.*)

- Fig. 12. Coupe passant par le cerveau. — Le pied n'existe pas encore et la cavité du corps est occupée par la masse cartilagineuse (*k. p. k. c.*) Le pharynx est encore plus rétréci que dans la section précédente. Dans l'espace compris entre le pharynx (*ph*) et le cœcum intestinal (*c. i.*), s'étend le cerveau (*g. c.*) sous forme d'une large bandelette transverse provenant de la fusion intime de deux ganglions accolés. — On voit se détacher du cerveau les deux commissures pédieuses formant anneau œsophagien et au-dessus d'elles les deux troncs nerveux latéraux ou troncs viscéraux.
- Fig. 13. La figure ne donne que la moitié inférieure de la section, montrant au-dessous du pharynx (*ph.*) la glande pédieuse (*gl. p.*) Les deux refoulements latéraux sont occupés par une sorte de masse muqueuse coagulée par les réactifs. Des muscles assez épais sont disposés dans les téguments de chaque côté de la fente pédieuse de manière à en écarter les bords pour faire saillir le soc pédieux médian. Une masse cartilagineuse (*k. p.*) pédieuse persiste sur les flancs de la glande.
- Fig. 14. Coupe dans la région radulaire. La section passe exactement par le point où le pharynx débouche dans l'intestin (*c. i.*) La radula (*R.*) présente sa face libre hérissée de fortes dents crochues. Au-dessous on aperçoit d'abord le sac radulaire et plus bas la coupe d'un tube salivaire. Au-dessus du sillon pédieux (*s. p.*) s'étend déjà dans la cavité générale un sinus ventral (*s. inf.*) bien limité par les fibres musculaires et conjonctives. On voit encore quelques restes du tissu cartilagineux qui va disparaître complètement dans les coupes suivantes. Indépendamment des troncs nerveux latéraux (*t. l.*) et des troncs pédieux (*t. p.*) on voit sur les côtés de la radula la section de deux nerfs buccaux (*n. b.*)
- Fig. 15. Section faite dans la dernière partie du corps radulaire. (*r. r.*) sac radulaire replié et entouré par un cartilage spécial de soutien (*k.*) Les glandes salivaires (*g. s.*) sont disposées de chaque côté de la masse radulaire. Le sinus ventral est très visible au dessus du pied.
- Fig. 16. Coupe longitudinale médiane, dans la portion postérieure du corps d'un petit individu, dont les téguments présentent des boutons épithéliaux anormaux B. et B'. Le cloaque se montre sous forme d'un vaste canal cilié dans lequel débouche la matrice M provenant de la fusion des deux néphridies. On doit considérer ce cloaque comme la suite du rectum R dont les parois sont également ciliées, tandis que l'intestin proprement dit I est tapissé de cellules claviformes caractéristiques.
- Au-dessus de l'intestin, le tissu sexuel est très développé et contient à la fois des gros ovules S, des œufs plus jeunes, et en avant des corpuscules spermatiques. La communication des vésicules sexuelles avec le péricarde P ne se voit pas clairement sur cette section exactement médiane. Au-dessus du rectum se trouve immédiatement en arrière du péricarde, le ganglion viscéral postérieur coupé transversalement, ce ganglion rattachant en effet l'un à l'autre les deux troncs latéraux. (*G. p. l.*)
- Au-dessous du rectum et en arrière de la matrice, la cavité générale est occupée par un amas de corpuscules cellulaires (*C. e.*) distincts des glandes pédieuses ventrales qui s'étendent sur toute la ligne médiane en dedans de la musculature (*gl. v.*) Gross. 100 $\mu$ .
- Fig. 16 a. Revêtement épithélial de la matrice néphridienne. Grossissement 200 $\mu$ .
- Fig. 17. Coupe longitudinale un peu latérale faisant suite à la précédente. On a représenté seulement les contours des organes importants. La pénétration des éléments sexuels S dans le péricarde P est ici bien indiquée. — I, intestin, R, rectum, N, l'une des cornes de la matrice ou tronc néphridien principal. Dans le cloaque (*cl.*), commencent à se montrer de petits refoulements épithéliaux glandulaires (*c. a.*), englobant de petits corps réfringents qui correspondent à des dépôts cuticulaires.
- Fig. 18. Coupe longitudinale encore plus latérale que la précédente. Le cloaque n'est plus rencontré par le rasoir et ses parois latérales sont à peine indiquées par les refoule-

ments épithéliaux *r. cl.*, au milieu desquels vient aboutir le corps spiculaire (*p. s.*) N. néphridie. P. péricarde. *G. p. l.* ganglion viscéral postérieur. B. N. branche repliée de la néphridie coupée sur son trajet du péricarde vers la corne de la matrice.

- FIG. 19. Coupe longitudinale tangentielle, très voisine des flancs de l'animal. Le corps spiculaire très volumineux (*p. s.*) s'étend au-dessous de la corne de la matrice ou néphridie principale. B. N. branche recourbée de cette néphridie contenant un petit amas granuleux.

## PLANCHE V.

- FIG. 20 à 27. Coupes transversales dans la région postérieure d'une petite *Proneomenia vagans*. Grossissement  $400\times$ . Les coupes se succèdent d'arrière en avant.
- FIG. 20. Coupe à la hauteur du fond du cloaque. (*Cl.*) ouverture cloacale. (*t. p.*) troncs nerveux latéraux se prolongeant en arrière des ganglions jusque vers l'extrémité du corps. — (*s. p.*) dernière portion postérieure du sinus péricardique. — Les téguments cuticulaires pénètrent dans la chambre cloacale et y forment des refoulements latéraux.
- FIG. 21. Coupe du cloaque dans une portion plus antérieure et sous un grossissement un peu plus fort  $470\times$ , pour montrer les refoulements latéraux de l'épithélium.
- FIG. 22. Coupe opérée au point où les tubes spiculaires débouchent dans le cloaque. Ces organes (*t. sp.*) sont très volumineux relativement aux autres parties de cette région du corps. L'ouverture cloacale ou anale est toujours visible sur cette section. Le sinus péricardique (*s. p.*) est un peu rétréci. Dans les téguments on distingue un bouton sensitif (*b*) très développé. — (*t. p. l.*) troncs nerveux latéraux postérieurs.
- FIG. 23. Coupe dans la région cloacale en arrière de l'ouverture. Le bouton sensitif (*b*) est encore représenté. — (*t. p. l.*) troncs nerveux latéraux postérieurs. (*cl.*) cloaque. (*t. sp.*) tubes spiculaires.
- FIG. 24. Section un peu plus antérieure que la précédente et dans laquelle on voit la matrice déboucher dans le cloaque. (*s. p.*) sinus péricardique.
- FIG. 25. Région des ganglions viscéraux postérieurs et de l'origine des néphridies.  
Le sinus péricardique (*s. p.*) s'étend latéralement et communique largement avec les néphridies N. L'une d'elles, celle de droite, est sectionnée au point où elle se recourbe en avant. Entre le sinus péricardique et le rectum R, s'étend le ganglion viscéral postérieur (*gl. v. p.*) rattachant l'un à l'autre les deux troncs nerveux latéraux. Au-dessous du rectum s'étend la matrice que nous avons vu déboucher dans le cloaque sur la coupe précédente et dans laquelle plus en avant viendront aboutir les deux néphridies. Les tubes spiculaires sont toujours très développés. Leur diamètre augmente même notablement (*t. s. p.*) Au-dessus du pied, on reconnaît les deux troncs nerveux pédieux postérieurs (*n. p. p.*)
- FIG. 26. Dans cette section située bien en avant de la précédente, le péricarde (*p*) s'est développé et a pris une forme globuleuse. Il est plein de cellules sanguines et donne latéralement naissance à deux petites loges secondaires. Le rectum notablement rétréci (R) est situé entre le péricarde et la matrice néphridienne (M) qui s'est déjà étirée dans le sens transversal et qui pousse des prolongements bien visibles vers chaque tube néphridien N. — (*t. l.*) tronc nerveux latéral. — (*t. sp.*) tubes spiculaires. — (*gl. p. p.*) ganglion pédieux postérieur unissant en arrière les deux troncs longitudinaux.
- FIG. 27. Le péricarde conserve sa structure. La matrice néphridienne s'est divisée en deux cornes qui s'unissent chacune avec l'une des néphridies N. — Les deux tubes spiculaires (*t. sp.*) existent encore en ce point très éloigné de l'ouverture cloacale. R. rectum. — (*t. l.*) tronc nerveux latéral. — (*t. p.*) tronc nerveux pédieux.



## II

### PRONEOMENIA DESIDERATA, nov. sp.

---

MARION : Esquisse d'une topographie zool. du golfe de Marseille, p. 69, 1883  
(sans description).

MARION et KOWALEVSKY : Sur les espèces de *Proneomenia* des côtes de Provence.  
Comptes-Rendus de l'Institut, 20 février 1888.

Le *Proneomenia* que nous désignons sous ce nom spécifique ne nous est connu que par un seul exemplaire d'assez grande taille, long de 10 millimètres, trouvé dans les mêmes stations que le *Proneomenia vagans*, rampant comme lui sur les posidonies de la côte de Ratonneau et que nous n'aurions pas distingué, si notre attention n'avait été attirée par l'absence de ces tubes spiculaires que nous avons vus, par contre, très développés même sur les plus petits individus du *Proneomenia vagans*. Cette particularité très curieuse augmente encore l'importance de ces organes cloacaux, si elle n'en explique pas plus clairement les fonctions.

Nous ne découvrons d'ailleurs aucune disposition spéciale à signaler dans les autres détails de la structure anatomique. La série complète des coupes transversales faites dans la région antérieure ne montre rien qui ne puisse être attribué au *Proneomenia vagans*. Les papilles buccales sont peut-être plus nombreuses, mais cela pourrait être le résultat de la plus grande taille de l'individu ; les cœcums intestinaux latéraux sont un peu plus développés, mais on ne peut donner aucune signification à un détail de ce genre. Les appareils importants, pharynx, radula, masse cartilagineuse, glandes salivaires, sont disposés comme dans l'espèce affine ; seuls les téguments offrent quelques particularités que nous signalerons en dernier lieu, après avoir examiné la région postérieure du corps qui nous semble la plus remarquable.

Un premier point digne d'attention consiste dans l'état des produits sexuels. Les diverses vésicules dorsales sont toutes très développées déjà à partir de la région moyenne du corps.

Des ovules assez gros occupent presque tout l'espace de la poche, mais au-des-

sous d'eux se trouvent ces amas de petites granulations qui correspondent aux corpuscules spermatiques.

L'animal est évidemment en pleine maturité sexuelle ; nous pouvions d'ailleurs le constater déjà par le simple examen à la loupe qui permettait de distinguer par transparence des œufs volumineux arrivés dans le péricarde. Cet aspect, consacrant un fait très important qui n'avait pas été encore directement observé, méritait d'être reproduit.

Nous le figurons sur la planche V, en donnant sous un grossissement de  $20/1$ , le tronçon postérieur de l'animal vu par en haut et aussi de profil. — La figure 28 montre cette région par en haut.

Le péricarde se détachait en clair sur la masse du corps, à travers les téguments. Du fond du péricarde on voyait naître de chaque côté un canal néphridien qui n'était apparent qu'à son origine. Immédiatement à l'ouverture de ces deux conduits se trouvaient cinq œufs disposés en deux files, trois d'un côté et deux de l'autre, comme s'ils allaient s'engager dans la néphridie. Sur la figure 29 donnant le profil de la même région, le péricarde est vu du côté droit avec la file de trois œufs. Au-dessous de lui, on peut reconnaître l'intestin et le cloaque ; mais les téguments n'étaient pas assez transparents pour permettre de suivre le contour des néphridies dans leur retour en avant vers la matrice. Cet échantillon avait cependant une réelle importance, car il mettait hors de doute la descente des œufs dans le péricarde et par suite leur pénétration dans les néphridies.

Il nous reste à décrire, dans le but de déterminer la valeur spécifique de ce type dont il sera utile de rechercher d'autres individus, les coupes transversales faites dans la région cloacale qui seule diffère, comme nous venons de le dire, du *Pronomenia vagans*.

La coupe représentée par la figure 30 correspond assez bien à celle du *Pronomenia vagans*, reproduite par la figure 20, même planche. Le grossissement est le même  $100/1$  ; nous avons dit que ce *Pronomenia desiderata* était d'assez grande taille.

L'ouverture cloacale (*cl*) est ici assez largement dilatée ; ce qui résulte de l'effet fortuit des réactifs. Autour de l'épithélium cloacal, on voit dans la cavité générale une masse assez volumineuse de corps cellulaires glandulaires qui faisaient défaut au *Pronomenia vagans* (*gl. cl.*). Ces glandes cloacales peuvent donc encore être considérées comme ayant une valeur spécifique. Les troncs nerveux latéraux postérieurs (*t. p. l.*) existent à la place déjà reconnue pour l'autre animal.

L'enveloppe cuticulaire s'invagine dans le cloaque aussi profondément que chez la *Pr. vagans*. Les refoulements hypodermiques (*r. h.*) glandulaires produisent un nombre considérable de petits cœcums, que nous retrouvons très développés sur une autre coupe plus antérieure (fig. 31). Ici le cloaque est assisté vers son ouverture par une foule de digitations que la coupe a sectionnées

dans toutes les directions (*r. h.*). Ce sont les mêmes organes que Hubrecht a vus chez le *Proneomenia Sluiteri*. Ils se compliquent ici et fonctionnent sans doute pour produire la masse glaireuse coagulée dans la fente cloacale de notre figure; mais aucun de ces tubes ne prend à lui seul les dimensions et la complication des tubes anaux spiculaires du *Proneomenia vagans*. (Comparez la figure 31 à la figure 22 et aux figures suivantes jusqu'à la figure 27.)

Ces refoulements cutanés spiculaires se retrouvaient chez le *Pr. vagans* jusqu'au delà du point où les néphridies débouchaient dans les deux cornes de la matrice (fig. 27); chez le *Proneomenia desiderata*, au contraire, toutes les glandes anales disparaissent aussitôt que l'on dépasse l'ouverture cloacale. Nous ne représentons que deux coupes choisies dans cette région postérieure du corps, de manière à correspondre à celles faites dans l'autre espèce.

Dans la section donnée par la figure 32, on retrouve les principales dispositions de la figure 25, et nous donnons les mêmes lettres aux mêmes organes. Le sinus péricardique, assez étroit dans sa région postérieure (*s. p.*), communique avec les deux tubes néphridiens qui se recourbent immédiatement en avant. Le rectum (*r.*) s'est développé en hauteur, l'animal étant moins aplati que les individus de l'autre espèce.

Entre le rectum et le sinus péricardique, s'étend le ganglion viscéral postérieur (*gl. v. p.*) (comparez à la figure 25). — Enfin la matrice (*M.*) occupe une place considérable dans l'intérieur du corps.

Au-dessous d'elle, dans la région pédieuse, on reconnaît bien les deux ganglions pédieux postérieurs (*n. p. p.*), rattachés l'un à l'autre par une commissure transverse; mais les tubes spiculaires, si développés dans l'autre espèce, font totalement défaut.

Dès que l'on quitte cette région des ganglions viscéraux postérieurs pour se rapprocher de la partie moyenne du corps, on voit l'espace péricardique s'élargir et se compliquer. Sa coupe transversale montre d'abord deux chambres latérales, qui se confondent bientôt plus en avant.

La figure 32 *a.* donne la reproduction au simple trait de cette région péricardique au point où la matrice se divise en deux cornes (*M M'*), qui sont encore unies à la partie ventrale. Les deux tubes néphridiens (*N.*) sont sectionnés au-dessus des cornes de la matrice et dans le voisinage des troncs nerveux latéraux (*n. l.*). Au-dessus du rectum, *R.*, se voient les deux poches péricardiques séparées l'une de l'autre par un amas de corpuscules cellulaires (*ch. p.*). La paroi péricardique est tapissée de cellules portant des houppes de cils vibratiles.

Un très faible espace sépare cette coupe de la région où les œufs sont contenus dans le péricarde. La figure 33 représente une section passant par cette partie du corps.

Au-dessus du pied s'étend un petit sinus ventral (*s. v.*), dans lequel font saillie les nerfs pédieux (*n. p.*) et quelques amas glandulaires.

Les deux cornes de la matrice se réunissent aux tubes néphridiens (*M. N.*). Cette communication est déjà complète du côté gauche, tandis que les deux organes sont à peine en contact de l'autre côté.

Au-dessus du rectum (*R.*) fortement déprimé par les œufs, se développe la chambre péricardique (*p.*) dont les dimensions sont devenues énormes. A la partie dorsale est disposé le cœur (*c.*).

Deux ovules volumineux occupent la portion inférieure. On voit entre eux et au-dessous d'eux des masses de petits corpuscules fortement colorés par les réactifs qui doivent être considérés comme des têtes de spermatozoïdes.

Il faut encore signaler dans cette préparation les troncs nerveux viscéraux (*n. v.*), qui donnent naissance à des commissures inférieures se dirigeant vers les nerfs pédieux. On peut constater une fois de plus que les corps spiculaires qui, chez le *Proneomenia vagans*, existaient encore très volumineux à ce niveau (voir fig. 27), font toujours défaut. C'est donc bien là une particularité anatomique importante.

Il nous paraît utile de figurer encore (voyez fig. 34), toujours sous le même grossissement de  $\times 100$ , la portion terminale des néphridies dans leur point de courbure.

Les grosses cellules ciliées de ces conduits contiennent ici, indépendamment des granulations ordinaires, des amas de concrétions brunâtres qu'on peut attribuer à des produits d'excrétion.

Disons enfin, en terminant cette courte description, qu'indépendamment de la structure de la région cloacale, cette espèce de *Proneomenia* aurait pu être distinguée par un examen attentif de l'enveloppe tégumentaire.

La zone cuticulaire est en effet, relativement aux dimensions du corps, bien plus mince que dans le *Proneomenia vagans*.

La zone épidermique basilaire est, par contre, plus épaisse. Les houpes glandulaires qu'elle émet sont assez nombreuses dans les deux bouts de l'animal; elles semblent moins abondantes qu'à l'ordinaire dans la région moyenne où les cellules épidermiques doivent agir uniformément et activement pour sécréter un nouveau mucus. — C'est sans doute à cette particularité qu'il faut attribuer l'aspect stratifié de la masse gélatineuse cuticulaire dans cette partie du corps. — Nous consacrons à cette zone cuticulaire deux dessins sur la planche VII, dessins dont nous donnerons une explication complète en les comparant plus loin à celui de la cuticule du *Pr. Aglaopheniae*.

---

## EXPLICATION DES FIGURES.

PRONEOMENIA DESIDERATA, NOV. SP.

### PLANCHE V.

- FIG. 28. *Proneomenia desiderata*, région postérieure du corps montrant par transparence, à travers les téguments, la chambre péricardique contenant cinq gros ovules et se continuant en arrière par les deux conduits néphridiens. Grossissement  $20\times$ .
- FIG. 29. Cette même portion du corps vue de profil. On distingue l'intestin terminal, le rectum et le cloaque au-dessous du péricarde occupé lui-même par les ovules. Grossis.  $20\times$ .
- FIG. 30. Coupe verticale transversale passant par l'ouverture du cloaque. Grossissement de  $100\times$ . — On doit remarquer que cette section laisse déjà derrière elle le bouton sensitif dorsal qui, chez la *Proneomenia desiderata*, est plus réduit et plus exactement terminal que dans le *Pr. vagans*.  
*cl.* ouverture cloacale. — *r. h.* refoulements hypodermiques au point de contact des téguments avec l'épithélium cloacal. Ces refoulements donnent naissance à de petites glandes ramifiées assez développées, mais dont aucune n'atteint les dimensions ni la complication des tubes spiculaires du *Proneomenia vagans*. — *Gl. cl.* glandes cloacales spéciales, *t. p. l.* troncs nerveux latéraux postérieurs, prolongeant en arrière les ganglions viscéraux.
- FIG. 31. Coupe faite en avant de la précédente, mais passant encore par la fente cloacale. Le cloaque (*cl.*) s'est développé en hauteur et les glandes cutanées cloacales *r. h.* ont atteint en ce point leur plus grand développement. *t. p. l.* nerf latéral postérieur.
- FIG. 32. Coupe passant au niveau des ganglions viscéraux postérieurs (comparer à la figure 25). *s. p.* sinus péricardique au point de communication avec les tubes néphridiens (*N. N.*) *gl. v. p.* ganglions viscéraux. *R.* rectum. *M.* matrice. *n. p. p.* ganglions pédieux postérieurs réunis par une commissure transverse.
- FIG. 32 a. Portion d'une coupe faite plus en avant au point où la matrice se bifurque en deux cornes dans lesquelles les néphridies viendront déboucher *M. M.* Matrice imparfaitement divisée. *N. N.* tubes néphridiens. *n. l.* nerfs latéraux. *R.* rectum. *Ch. p.* Chambre péricardique avec ses deux loges secondaires.
- FIG. 33. Coupe au niveau de la grande chambre péricardique (*p.*). La partie supérieure de cette poche est occupée par le cœur *c.* En bas deux gros ovules sont engagés dans une masse de corpuscules spermatiques apparaissant sous forme de simples granulations très colorées.  
*R.* rectum fortement déprimé par les ovules. — *n. v.* nerf viscéral avec sa commissure inférieure. *M. N.* cornes de la matrice s'unissant aux tubes néphridiens. — *s. v.* sinus ventral sanguin. *n. p.* nerf pédieux.
- FIG. 34. Coupe de la partie terminale coudée des tubes néphridiens dont les cellules contiennent des amas concrétionnés brunâtres.



### III.

#### PRONEOMENIA AGLAOPHENIÆ, nov. sp.

---

MARION : Esquisse... *loc. cit.* — Marion et Kowalevsky, C. R., *loc. cit.*

Cette espèce est la moins rare à Marseille, où elle a été vue très anciennement déjà par l'un de nous sur les grands Sertulariens retirés par les lignes de fond (palangres). Les grands cormus plumeux qui la portaient nous ont semblé correspondre assez exactement au véritable *Aglaophenia (Lytocarpia) myriophyllum*. Mais tous les échantillons de cet hydroïde n'ont pas le solénogastre commensal.

C'est surtout vers Planier, autour des roches sous-marines connues des pêcheurs sous le nom de *Mangespen*, que les *Aglaophenia* sont associés à des *Proneomenia*. Nous n'avons constaté qu'une seule fois le même commensalisme dans une autre localité, au large de Carry, par des profondeurs de 50 à 60 mètres. Ces Néoméniées sont très voisines de celles trouvées sur les Gorgones, mais elles s'en distinguent cependant spécifiquement (1).

Lorsqu'on a eu la bonne fortune de retirer un *pied* d'*Aglaophenia* des stations que les *Proneomenia* fréquentent, on ne doit pas se borner à examiner les axes du cormus. C'est bien sur la tige que l'on trouve les plus gros *Proneomenia Aglaopheniae*, mais il en existe de plus petits sur les hydrorhizes qui forment en s'enchevêtrant une forte touffe de fixation dans le sable vaseux. Tous ces mollusques ont la teinte gris jaunâtre neutre qui est aussi la coloration du *Lepidomenia* et des *Proneomenia vagans* et *desiderata*. Lorsqu'on détache ces animaux des axes autour desquels ils sont enroulés, ils s'étendent quelquefois au fond des vases et se mettent à ramper d'un mouvement très lent, presque insensible. Souvent les individus séparés de l'hydraire demeurent recourbés en croissant et à peu près nertes. Nous nous sommes attachés à donner dans la planche VI les divers aspects de ces animaux observés vivants, à la simple loupe, par transparence après l'action

---

(1) Il convient à ce propos de corriger une erreur qui a fait donner à ces *Proneomenia* dans une énumération d'espèces le nom de *Proneomenia gorgonophila*. Voyez Marion : Considérations sur les aunes profondes de la Méditerranée. Ann. Mus. de Marseille, T. I, mémoire n° 2, p. 23, sixième ligne de bas en haut : au lieu de *Proneomenia gorgonophila*, lisez : *Pr. aglaopheniae*.

des réactifs, de manière à ne pas répéter sans cesse les mêmes figures et les mêmes descriptions de coupes transversales ou longitudinales. Les diverses parties de notre mémoire se compléteront ainsi naturellement.

Nous venons de dire que les *Proneomenia* de l'*Aglao phenia*, lorsqu'ils ont atteint leur plus grande taille (2 à 3 centimètres), quittent le sol sous-marin et s'enroulent sur l'axe du sertularien. La figure 1 (planche VI) représente sous un grossissement de  $\frac{6}{1}$  un individu de ce genre dans la position qu'il avait conservée après avoir été retiré de l'eau. Le bout antérieur (*T*) est notablement plus obtus et plus large que la région anale. Cette différence des deux régions est encore plus accentuée dans le petit individu de la figure 2, détaché des hydrorhizes. L'animal n'avait que 7 millimètres de long, et il restait recourbé dans le vase qui le contenait, posé sur le côté, et ne manifestant sa vie que par quelques mouvements de dilatation des téguments dans le voisinage de la bouche ou de l'anus.

Les téguments apparaissent déjà sous ce grossissement de  $\frac{32}{1}$  hérissés de forts piquants saillants, plus nombreux sur le bout antérieur (*T*), le long du sillon pédieux (*p.*) et autour du cloaque (*A.*). Cet aspect hirsute est tout à fait caractéristique des *Solénogastres* et permet de les reconnaître d'un seul coup d'œil, à la loupe, au milieu d'autres animaux vermiformes. Quand le *Pronomenia* est ainsi assez fortement contracté, la bouche est profondément invaginée dans les téguments et le sillon pédieux semble se continuer en avant jusque dans l'entonnoir buccal, comme le montre la figure 3. Ce n'est point l'aspect que cette région buccale revêt lorsque l'animal se déploie. Nous l'avons reproduit par la figure 4 qui montre la région antérieure d'un petit individu vu par sa face ventrale. En avant du sillon pédieux existent deux cavités, séparées par un léger étranglement des téguments; la plus grande de ces cavités correspond à la glande pédieuse, qui s'est dilatée plus que l'ouverture buccale proprement dite. Mais cette disposition peut être modifiée quand l'animal se met à ramper. La bouche s'ouvre alors davantage et laisse saillir à l'extérieur des organes ordinairement cachés dans le vestibule buccal.

Il faut, pour comprendre ces particularités, observer attentivement des animaux vivants mis dans une petite auge et laissés longtemps en repos. L'aspect de la région céphalique vue par en haut peut d'ailleurs changer notablement. La figure 5 reproduit le bout antérieur d'un petit individu complètement allongé et rampant lentement; on voit à l'extrémité un petit bouton hyalin faisant saillie au milieu d'un groupe de piquants plus longs et plus minces que ceux des autres parties du tégument. Le même individu s'est offert dans une autre attitude, tel qu'il est représenté par la figure 6. Tout en demeurant déployé, il pouvait rétracter et invaginer la portion frontale de manière à faire disparaître le petit bouton hyalin, tandis qu'à la place sortaient trois papilles ciliées de la cavité buccale, comme pour

rechercher les aliments. Un autre petit individu, traité et éclairci par les réactifs, laissait voir dans cette région antérieure par transparence, les principaux organes internes, assez reconnaissables malgré le vague de leurs contours. La figure 7 représente cette préparation par la face ventrale. Le sillon pédieux se continue en avant par la glande pédieuse et par la fente buccale précédée elle-même par ce petit bouton buccal qui faisait saillie chez l'exemplaire de la figure 5. Tout autour de la bouche une masse brunâtre indique les organes annexes de la cavité buccale, glandes ou ganglions buccaux.

Plus en arrière, au niveau de la glande pédieuse, une autre masse brunâtre correspond au cerveau (*g. c.*) ; plus loin enfin, deux troncs rapprochés du pied constituent les bandes nerveuses pédieuses (*gl. p.*) qui débent immédiatement audessous du cerveau par deux ganglions antérieurs. Les mêmes parties peuvent se distinguer à travers les téguments de la face dorsale (voy. fig. 8). Le petit bouton céphalique est naturellement plus effacé, tandis que les corpuscules buccaux ganglionnaires (*c. b.*) sont plus apparents et mieux délimités.

Il en est de même des deux volumineux ganglions cérébraux (*g. c.*) dont on voit nettement se détacher en arrière les deux nerfs viscéraux latéraux, tandis que les troncs pédieux deviennent confus, et ne laissent guère apercevoir que leurs deux renflements ganglionnaires antérieurs. Sans doute cet examen par transparence n'aurait pas suffi pour nous faire connaître complètement la structure anatomique d'un *Proneomenia*, mais il nous a paru intéressant de vérifier par l'examen direct des organes en place les notions que nous avions pu obtenir par la méthode des coupes successives chez les autres espèces.

C'est ainsi que la région postérieure du corps de divers individus convenablement traités et éclaircis nous a permis de reconnaître plus nettement que sur les coupes, la disposition des néphridies et du péricarde.

Un premier petit individu reproduit par la figure 9 présentait dans l'espace péricardique, deux poches brunes qui semblaient indiquer que le cœur possédait deux chambres disposées l'une à la suite de l'autre.

Dans cette préparation, la poche la plus vaste était antérieure et se continuait par le vaisseau dorsal, mais cette disposition ne paraît pas constante ; elle doit varier avec l'état de contraction ou d'extension de l'animal, peut-être même avec les mouvements du cœur lui-même. En effet, il nous a été possible de voir sur un autre individu de plus grande taille (voy. fig. 10 et 11), que le cœur (*c.*) occupant la même position dans la cavité péricardique, pouvait avoir sa plus grande poche en arrière. Ce même individu dont nous figurons la région postérieure vue par en haut et aussi de profil, laissait reconnaître en outre tous les contours de l'appareil néphridien. Il était très intéressant de voir ainsi par transparence dans ses détails cette région importante.

La figure 10 la montre vue par la face dorsale.

Le bouton sensitif (*b. s.*) est très volumineux et très apparent au-dessus de la fente cloacale. La cavité du cloaque (*cl.*) apparaît comme un espace clair assez vaste, dans lequel débouchent à la fois et au même point le rectum (*R.*) et la matrice (*M.*).

Le cœur (*C.*) est visible dans le sinus dorsal dont on peut suivre les contours en arrière jusqu'au point (*O. N.*) où les deux tubes néphridiens (*N.*) s'ouvrent par une dilatation infundibuliforme dans l'espace péricardique postérieur. Cette communication des néphridies avec le péricarde est encore plus nette dans la vue de profil (fig. 11). Les mêmes lettres désignent les mêmes organes dans les deux dessins qu'il est bon d'examiner en même temps pour bien suivre le trajet des néphridies. Chaque tube latéral, se détachant du péricarde, se dirige en avant et aboutit bientôt dans une sorte de crosse constituant l'extrémité de chacune des cornes de l'utérus (*N. R.*). Au point où le canal néphridien s'unit à cette crosse, on distingue deux amas brunâtres qui doivent correspondre à des concrétions déposées dans l'épithélium de l'organe. Les deux cornes de l'utérus (*C. M.*) suivent en revenant en arrière les côtés du rectum, puis s'unissent dans une poche unique assez volumineuse (*M.*), qui s'ouvre dans le cloaque immédiatement au-dessous de l'intestin.

Cette organisation concorde bien exactement avec l'interprétation que nous avons donnée aux diverses coupes faites dans les autres espèces de *Proneomenia* décrites plus haut. Il nous serait aisé de le vérifier sur les préparations similaires de la forme commensale des Sertulaires ; mais il serait fastidieux de reprendre en détail les descriptions que nous avons données et nous signalerons seulement les points saillants.

Il est utile d'accorder quelque attention aux téguments dont on peut décidément tirer des caractères spécifiques parfaitement valables quoique peu accentués pour les diverses formes du même genre. Nous avons vu déjà que la zone cuticulaire du *Proneomenia desiderata* avait un facies particulier avec sa stratification et la diminution de ses papilles. Le *Pr. Aglaopheniae* se distingue moins à ce point de vue du *Pr. vagans* ; cependant ses papilles épidermiques sont plus développées, plus volumineuses sinon plus nombreuses.

Nous avons donné l'aspect d'un lambeau des téguments, vu directement sous le microscope avec les divers spicules (voy. fig. 12). La portion inférieure de la figure correspond à la région voisine du sillon pédieux où se montrent des épines particulières différentes des spicules ordinaires (*sp.*) qui restent engagés dans la zone cuticulaire.

Sur une coupe transversale dans les téguments d'un individu de dimensions moyennes (voy. fig. 13, pl. VII), coupe opérée après traitement par l'acide chro-

mique qui a fait disparaître les spicules, on voit nettement les caractères spéciaux à cette forme de *Proneomenia*. Les papilles glandulaires (*p. c.*) ont en effet dans cette espèce un très grand développement, et elles semblent verser à la surface de l'animal une masse abondante de mucus dans lequel sont englués des corpuscules vaseux. Cette zone périphérique de la couche cuticulaire (*z. p.*) est bien plus épaisse que chez les autres espèces et elle se distingue très aisément de la zone gélatineuse dans laquelle les spicules sont contenus. Il faut encore signaler la netteté de la couche épidermique (*ép.*) et des deux couches musculaires annulaires (*m. a*) et longitudinale (*m. l.*).

Sans donner de cette enveloppe cuticulaire des espèces de *Proneomenia* provençales une étude histologique complète en ce qui se rapporte à ces papilles épidermiques, il nous a semblé convenable d'en faire ici un examen comparatif dans le but de faire ressortir les caractères spécifiques que l'on peut en déduire.

Nous avons dit plus haut, à propos du *Proneomenia desiderata*, que les téguments de cette espèce avaient un aspect assez particulier provenant de la réduction considérable des papilles glandulaires et de la stratification de la substance cuticulaire. Nous donnons sur la planche VII, à côté de la représentation des téguments du *Pr. Aglaopheniae*, deux dessins relatifs au *Pr. desiderata*, l'un montrant une coupe transversale des téguments de la région moyenne du corps (fig. 14), l'autre une préparation faite plus près de l'extrémité du corps, en un point où les saillies glandulaires hypodermiques sont moins atrophiées (fig. 15). Ces deux dessins sont exécutés à la même échelle que la fig. 13. On peut donc immédiatement constater les différences considérables consistant dans l'épaisseur de la couche cuticulaire et dans les dimensions relatives des papilles glandulaires. Sur la figure 14, la couche épithéliale ectodermique est assez épaisse (*ép.*). En dehors d'elle, la zone cuticulaire se stratifie en plusieurs couches (*z. g.*), à travers lesquelles ne pénètrent que quelques papilles ectodermiques très réduites (*p. c.*).

La masse périphérique du mucus (*z. p.*) chargé de corpuscules étrangers contient des éléments assez volumineux. Dans la figure 15, l'épithélium ectodermique est plus mince; mais, par contre, les papilles qu'il pousse au milieu des strates de la cuticule sont beaucoup plus abondantes et plus nettes, quoique toujours de dimensions assez réduites (*p. c.*). Nous aurons l'occasion de donner une autre figure comparative très intéressante des téguments d'une autre espèce de *Proneomenia*, le *Pr. gorgonophila* dont les conditions d'existence sont assez analogues à celles du *Pr. Aglaopheniae*, mais qui est unie à une Gorgone et non pas à un Hydraire, et qui fréquente d'ailleurs des fonds spéciaux.

Sans vouloir reprendre en détail l'examen des coupes opérées dans les divers exemplaires de *Proneomenia Aglaopheniae* que nous avons pu étudier, il nous paraît cependant nécessaire de passer en revue les principales régions de ces ani-

maux, pour montrer dans quelle mesure leur organisation concorde avec ce que les autres espèces nous ont déjà fait connaître.

La région antérieure du *Proneomenia Aglaopheniae* nous présente comme particularités remarquables, d'abord un grand développement de la glande pédieuse, et surtout une complication considérable des ganglions cérébraux. Par contre, la radula est notablement réduite, surtout si on la compare à celle du *Proneomeni vagans*. Ces caractères sont visibles sur tous les échantillons, mais nous les constatons plus particulièrement sur les coupes faites dans la région antérieure d'un petit individu, c'est-à-dire d'un jeune animal fixé sur les hydrorhizes du Sertularien.

Dans les premières sections passant par le bord antérieur de l'ouverture buccale, on reconnaît dans la portion frontale un fort chevron épithélial qui correspond à cette sorte de bouton hyalin que l'on voyait saillir chez les individus vivants et entièrement déployés. Aussitôt que l'on a dépassé le niveau du bord postérieur de la bouche, et sur des préparations qui montrent déjà la cavité buccale séparée des téguments, on est frappé par l'existence d'un fort refoulement ectodermique sur la ligne ventrale, refoulement qui correspond à la grande dilatation antérieure du sillon pédieux. L'espace qui sépare cette cavité de la fente buccale est si faible que l'on comprend fort bien comment sur les animaux contractés, tels que celui représenté par la fig. 3, on ne peut distinguer la bouche de la glande pédieuse. D'ailleurs, nous avons déjà pu reconnaître, par l'examen à la loupe, que les téguments de la face ventrale sont disposés de manière à former un sillon continu en avant du pied jusqu'à la bouche. La glande pédieuse ne diffère pourtant de celle du *Proneomenia vagans* que par ses proportions plus grandes.

Les différences sont plus accentuées entre les deux espèces si l'on compare les ganglions cérébroïdes. Chez le *Proneomenia Aglaopheniae*, il s'est constitué un véritable cerveau très volumineux et subdivisé en diverses régions. Sur la figure 8 (planche VI), nous avons déjà vu par transparence que les centres nerveux antérieurs sont ici différenciés. Les ganglions cérébraux (*g. c.*) portaient en avant de petits renflements secondaires, et les ganglions pédieux (*gl. p.*) montraient des dimensions inusitées. Nous retrouvons ces dispositions sur les coupes. Pour la commodité de la gravure, nous ne donnerons que quelques dessins de ces régions.

La figure 16 (planche VII) représente, sous un grossissement de  $\frac{310}{11}$ , la coupe transversale des centres nerveux antérieurs d'un individu de petite taille. Audessus du pharynx (*ph.*) tapissé de grandes cellules ciliées, le cerveau (*G. c.*) occupe un espace considérable, de manière à réduire à un mince sinus (*s. c.*) l'espace dorsal qui chez les autres espèces est déjà occupé par le cœcum intestinal céphalique. La coupe du cerveau a la forme d'un trèfle, c'est-à-dire qu'on y distingue deux lobes latéraux inférieurs surmontés par un lobe médian. La couche corticale

de cellules nerveuses est relativement peu volumineuse, comparée à la masse granuleuse centrale.

Indépendamment de ces trois grands lobes, le cerveau porte à la partie dorsale deux petits ganglions annexes (*g. a.*), bien visibles dans cette coupe, et un peu plus en arrière, deux autres ganglions secondaires situés à la base de chaque grand lobe latéral. Sur la coupe figurée, ces deux petits ganglions annexes inférieurs ne sont encore qu'indiqués par un petit renflement (*g. a. i.*) qui prend un peu plus en arrière à peu près les dimensions des deux autres ganglions annexes. On voyait bien en effet par transparence, sur la figure 8, quatre petits renflements secondaires de la masse cérébrale.

A l'angle inférieur du cerveau se détachent de chaque côté deux troncs, l'un (*c. inf.*), se dirige immédiatement vers la région pédieuse autour du pharynx pour former la grande commissure du collier œsophagien. Ces nerfs vont se joindre un peu plus loin aux ganglions pédieux antérieurs.

Le tronc qui naît du cerveau au-dessus de la commissure œsophagienne se renfle dès son origine et forme un volumineux ganglion viscéral antérieur, dans lequel on voit une portion corticale cellulaire assez abondante ; c'est là d'ailleurs la structure essentielle de toutes les bandes nerveuses longitudinales, aussi bien des viscérales ou latérales que des pédieuses inférieures, bandes nerveuses qu'on peut considérer comme des ganglions étirés. Il faut encore signaler sur la coupe représentée par la figure 16, la présence d'une masse de tissu conjonctif (*K*) formant, comme chez les autres espèces, une sorte de cartilage de soutien pour la région cérébrale.

Dans la région radulaire qui suit assez immédiatement le cerveau (voy. fig. 17, coupe transversale du niveau de la radula représentée au grossissement de  $100\times$ ), le cœcum intestinal dorsal (*c. i.*) est très développé n'étant pas rétréci par le cerveau, ni par la radula qui est elle-même considérablement réduite.

Cette coupe a été représentée sous un faible grossissement, de manière à bien montrer combien l'armature radulaire est en réalité peu développée chez cette espèce. Elle est située en *R*, immédiatement en contact avec le cœcum intestinal. Les dents sont encore assez apparentes dans les deux tubes de la poche rencontrés par la section. Autour de la radula, on distingue deux gros corps cellulaires bien limités qui semblent de nature nerveuse plutôt que glandulaire. D'ailleurs les corps glandulaires abondent tout autour de ce bulbe radulaire. Mais le fait le plus remarquable consiste dans le développement énorme des muscles (*M. r.*) disposés au-dessous de la radula pour l'assister. A ce niveau, le microtome rencontre les ganglions pédieux antérieurs (*G. p. a.*) rattachés l'un à l'autre par une commissure transverse située exactement sur le fond du sinus ventral (*S. V.*).

Comme dans le *Pronemona vagans*, plus encore que chez cette espèce, les

tubes salivaires sont de longueurs différentes, si bien que dans la région moyenne du corps les coupes transversales ne sectionnent qu'un seul tube placé au-dessous de l'intestin et entre ses cæcum latéraux, au milieu du sinus ventral. Dans les grands individus, les poches sexuelles se trouvent à ce niveau très développées et identiques à celles que nous avons vues chez le *Proneomenia desiderata*.

La disposition des organes de la région cloacale concorde également chez le *Proneomenia Aglaopheniae* et chez le *Proneomenia desiderata*. Les deux tubes spiculaires caractéristiques du *Pr. vagans* manquent ici comme chez le *Pr. desiderata*. Le cloaque n'offre d'ailleurs rien de particulier, non plus que la néphridie ni que le péricarde. Si nous avons figuré les coupes faites dans ces régions, nous aurions inutilement répété les dessins déjà donnés pour les autres espèces, et l'on n'aurait pu constater que d'insignifiantes différences dans les dimensions des organes néphridiens notablement plus volumineux dans le *Proneomenia commensal* des Sertulaires. En résumé, cette espèce est caractérisée, indépendamment de son habitat particulier, par la structure de ses téguments, par la réduction de sa radula et par la complication importante de ses ganglions cérébraux.

---

## EXPLICATION DES FIGURES.

PRONEOMENIA AGLAOPHENIAE, NOV. SP.

### PLANCHE VI.

- FIG. 1. Grand individu enroulé sur la tige d'un *Aglaophenia*, dessiné sous le grossissement de  $\frac{1}{6}$ .  
Le bout antérieur est désigné par la lettre *T*.
- FIG. 2. Petit individu séparé des hydrorhizes sur lesquelles il était enroulé, au milieu de l'amas feutré qui fixait l'*Aglaophenia* au fond sous-marin.— *T*, région céphalique contractée. *P*, sillon pédieux. — *A*, ouverture cloacale.
- FIG. 3. Bout antérieur d'un petit *Proneomenia Aglaopheniae* assez fortement contracté; vu par la face ventrale.
- FIG. 4. Même région d'un individu plus déployé, montrant au-dessous de l'ouverture buccale la glande pédieuse et le sillon ventral.
- FIG. 5. Région céphalique d'un petit individu vivant, rampant lentement et montrant en avant un petit bouton frontal sensitif, entouré de longs cils rigides; vue par la face dorsale.
- FIG. 6. Le même animal dans une autre attitude, faisant saillir en avant les papilles de la cavité buccale.
- FIG. 7. Région antérieure d'un petit exemplaire éclairci par les réactifs et montrant par transparence les principaux organes; vue par la face ventrale.  
*b. b.*, bouton céphalique replié en avant de la bouche et du sillon pédieux.  
*c. b.*, corpuscules de la chambre buccale.  
*g. c.*, ganglions céphaliques.  
*gl. p.*, ganglions et troncs pédieux.
- FIG. 8. La même préparation vue par la face dorsale.  
*c. b.*, amas de corpuscules pharyngiens sensitifs ou glandulaires.  
*g. c.*, cerveau montrant: en avant, ses quatre petits ganglions annexes, et en arrière ses troncs viscéraux et latéraux.  
*gl. v.*, ganglions pédieux antérieurs.
- FIG. 9. Région postérieure d'un petit individu montrant par transparence le péricarde et le cœur à deux loges.
- FIG. 10. Organes de la région postérieure du corps vus par transparence. La disposition des néphridies et leurs rapports avec le péricarde sont très apparents.  
*I.*, intestin. — *C.*, cœur, dans la chambre péricardique.  
*O. N.* entonnoir de la néphridie s'ouvrant dans le péricarde.  
*N.*, partie amincie de la néphridie.— *N. R.*, crosse de la néphridie avec son amas pigmentaire brun noir.

*C. M.*, corne de la matrice ou portion élargie de la néphridie.  
*R. M.*, ouverture de la matrice et de l'intestin dans le cloaque *cl.*  
*b. s.*, bouton sensitif.

Dans cette figure l'animal est placé sur la face ventrale et vu par en haut.

- FIG. 11. Même préparation vue de profil et montrant encore plus clairement le trajet de la néphridie du côté gauche (mêmes lettres que pour la figure précédente).
- FIG. 12. Portion des téguments examinés directement sous le microscope. La partie inférieure de la figure correspond aux spicules voisins du sillon pédieux. Les papilles cutanées apparaissent comme des cellules brunes au milieu des spicules, *sp.*, un spicule isolé et plus fortement grossi.

## PLANCHE VII.

- FIG. 13. Coupe transversale à travers les téguments du *Proneomenia Aglaopheniae* pour montrer le développement considérable des papilles cutanées glandulaires, *p. c.* Grossissement  $\times 10/1$ . — *m. l.*, muscles longitudinaux. — *m. a.*, muscles transverses. — *ep.*, couche épithéliale ectodermique. — *z. g.*, zone gélatineuse de la cuticule. — *z. p.*, zone externe muqueuse dans laquelle les corps étrangers sont englués.
- FIG. 14 et 15. Coupes transversales dans les téguments du *Proneomenia desiderata* pour comparer à la cuticule du *Pr. Aglaopheniae*. — Dans la fig. 14, les papilles cutanées sont encore plus réduites que dans la fig. 15 correspondant à la région postérieure. Les stratifications de la zone gélatineuse sont aussi plus accentuées. Grossissement  $\times 10/1$  (mêmes lettres). — *m. a.*, muscles transverses. — *ep.*, couche ectodermique. — *p. c.*, papilles cutanées. — *z. g.*, zone cuticulaire gélatineuse stratifiée. — *z. p.*, couche externe chargée de corpuscules étrangers.
- FIG. 16. Coupe transversale au niveau du cerveau. Grossissement  $\times 10/1$ . La complication des centres nerveux céphaliques est très remarquable. Indépendamment de la grande masse cérébrale *G. C.*, divisée elle-même en trois tubes, il existe deux paires de petits ganglions annexes, l'une supérieure *g. a.*, l'autre latéro-inférieure *g. a. i.*  
Le nerf viscéral se renfle aussitôt après son point de sortie en un fort ganglion. *G. v. a.* (ganglion viscéral antérieur.)  
*c. inf.*, nerf commissural allant du cerveau aux ganglions pédieux. — *Ph.*, pharynx. — *s. c.*, sinus sur le prolongement du cœcum intestinal céphalique.
- FIG. 17. Coupe transversale au niveau de la radula. Grossissement  $\times 10/1$ . — Cette figure montre la réduction considérable de l'appareil radulaire. *R.*, coupe de la radula, dont les petites denticules sont bien reconnaissables. Deux gros ganglions assistent cet appareil. — *M. r.*, masse musculaire radulaire. — *c. i.*, cœcum intestinal dorsal. — *s. v.*, sinus ventral.  
*G. p. a.*, ganglions pédieux antérieurs rattachés par leur commissure transverse. — *s. p.*, sillon pédieux.

-----

## IV.

### PRONEOMENIA GORGONOPHILA, Kow. sp.

---

A. KOWALERSKY : *Neomenia gorgonophila*, Moscou 1881, t. 37 des Nouvelles de la Société impériale des Amateurs des sciences naturelles, de l'anthropologie et de l'ethnographie (en russe).

Nous ne citerons que pour mémoire cette belle espèce trouvée pour la première fois par l'un de nous à La Calle (Algérie) en 1872. Ce *Proneomenia* existe certainement sur les côtes méridionales de France, car nous avons eu l'occasion d'en voir un exemplaire enroulé sur une Gorgone du genre *Muricea*, retirée des fonds coralligènes ; mais l'échantillon n'avait pas été mis dans l'eau de mer aussitôt après son émergence, et l'animal absolument desséché ne put être utilisé pour l'étude. Il nous suffira d'ailleurs de dire, après examen des préparations faites avec les individus de la Calle, que leur organisation concorde exactement avec celle des *Proneomenia* que nous venons de décrire, dont ils ne se distinguent que par des caractères spécifiques.

Le *Proneomenia gorgonophila* possède des téguments d'un aspect bien particulier. La fig. 18 (planche VII) représente une coupe transversale dessinée, au même grossissement  $\frac{310}{1}$  que les figures 13, 14, 15 qui se rapportent à la zone cuticulaire des *Pr. desiderata* et *Aglaopheniae*.

On est immédiatement frappé par l'abondance et les dimensions des spicules (*sp.*) qui, après l'action des réactifs, ont laissé leurs places très apparentes dans la couche gélatineuse. Mais c'est surtout à la disposition des papilles épidermiques que cette cuticule doit son apparence particulière. La couche épithéliale ectodermique (*ép.*) est assez épaisse et on voit se détacher au-dessus d'elles des papilles claviformes géantes, dont l'extrémité renflée vient s'étaler à la surface de la cuticule. Les parties terminales de ces glandes sont en contact les unes avec les autres sans substance cuticulaire interposée. Grâce à cette curieuse disposition, il n'est pas possible de confondre le *Proneomenia* commensal des Gorgones avec aucun de ses congénères jusqu'ici connus. D'ailleurs sa structure interne reproduit exactement les points principaux de celle des *Proneomenia* que nous venons de décrire.

Si nous examinons la région céphalique, nous reconnaissons la même disposition de la cavité buccale et de ses papilles, du pharynx, du cœcum intestinal qui s'avance jusqu'au-dessus de la chambre buccale. La première région du tube

digestif atteint seulement une plus grande longueur que dans les petites espèces que nous avons examinées plus haut. Le même amas de substance conjonctive composé de grosses vésicules hyalines et formant un appareil de soutien céphalique se retrouve dans le *Proneomenia gorgonophila* et semble protéger plus efficacement encore le système nerveux que chez le *Pr. vagans*. Le cerveau est rencontré par les coupes transversales au niveau de la glande pédieuse et n'offre rien de particulier dans sa forme. Il est composé de deux ganglions accolés et allongés transversalement entre le pharynx et le cœcum intestinal. Les troncs viscéraux et pédieux naissent de chaque côté, les premiers de l'angle supérieur, les seconds de l'angle inférieur du cerveau (1). Ainsi que nous l'indiquions plus haut, l'espace situé entre la cavité buccale et la radula, en arrière du cerveau, est ici plus considérable qu'à l'ordinaire, ce qui revient à dire que le pharynx atteint une plus grande longueur.

Il est assisté d'un grand nombre de glandes pédonculées faisant saillie dans la cavité générale et se continuant jusque autour du bulbe radulaire qui reçoit d'ailleurs de long tubes salivaires et possède de chaque côté un ganglion nerveux buccal très développé. Il était nécessaire de donner un croquis de cet appareil radulaire qui n'avait pas été reconnu à l'origine chez le *Pr. gorgonophila*. On l'aperçoit sur une coupe longitudinale de la région antérieure (voy. fig. 19, pl. VII).

Le pharynx (*ph.*) se rétrécit en ce point par suite du développement de sa musculature. La plaque radulaire (*R*) est recourbée et porte de fortes dents acérées. Les glandes externes du pharynx (*gl.*) sont moins apparentes que sur les coupes transversales, mais se distinguent encore très bien jusqu'à la base du bulbe radulaire. En arrière, les deux grands tubes salivaires (*g. s.*) ont été sectionnés, ainsi que le ganglion buccal (*N*). Il faut encore remarquer sur cette coupe, à la face ventrale et dans le voisinage du pied, le développement considérable des glandes pédieuses (2). Une coupe transversale montrerait la radula telle que nous l'avons représentée chez le *Proneomenia vagans*.

Les organes de la région postérieure du corps n'offrent chez le *Proneomenia gorgonophila* aucune particularité remarquable. Le cloaque possède bien quelques refoulements hypodermiques, mais rien de comparable aux tubes spiculaires du *Pr. vagans*. Le cloaque, le rectum, le péricarde, les néphridies sont exactement disposés comme chez les espèces précédentes.

C'est d'après ces données qu'il faut rectifier et interpréter les descriptions et les figures du mémoire publié dans les *Nouvelles de la Société des Amateurs d'histoire naturelle de Moscou*.

---

(1) Voyez fig. 20, Pl. VII.

(2) *gl. p.*, fig. 19, Pl. VII.

## EXPLICATION DES FIGURES.

---

PRONEOMENIA GORGONOPHILA.

### PLANCHE VII.

- FIG. 18. Coupe transversale dans les téguments du *Pr. gorgonophila*, au même grossissement de  $\times 100$  que les fig. 13, 14, 15 représentant comparativement les téguments des *Pr. desiderata* et *Aglaopheniae*. La musculature transverse, *m. a.*, est assez épaisse, ainsi que la couche épidermique *ep.* — *Sp.* Vides laissés par les spicules dans la couche gélatineuse de la cuticule. — *p. c.*, grandes papilles glandulaires traversant toute la zone cuticulaire.
- FIG. 19. Coupe longitudinale médiane verticale, passant par le bulbe radulaire. Grossissement  $\times 100$ . — *Ph.*, cavité du pharynx. — *R.*, radula. — *gl.*, glandes formant un revêtement externe au canal pharyngien. — *g. s. g. s.* tubes salivaires. — *N.* ganglion buccal post-radulaire.  
*gl. p.*, glandes pédieuses.  
*m. l.*, muscles longitudinaux considérablement développés et recouverts par les muscles transverses *m. t.*, l'épiderme *ep.* et la cuticule *c.*
- FIG. 20. Coupe transversale du cerveau, vue sous un grossissement de  $\times 100$ .
- FIG. 21. *Proneomenia gorgonophila* dessiné sous un grossissement de 10 fois, tel qu'il se montre sur la gorgone.
- 

### ADDENDA

Nous devons signaler à la fin de notre Mémoire, non pas seulement pour compléter notre Index bibliographique, mais pour témoigner tout l'intérêt que nous inspire cette étude, le travail récent dans lequel notre confrère Hubrecht décrit un nouveau type de Neoméniée provenant du golfe de Naples (*Dondersia festiva*, gen. et sp. nov. — *Overgedrukt uit den Donders-Feestbundel* 1888).

Le *Dondersia*, par la structure de ses téguments, offre des affinités réelles avec notre *Lepidomenia* et plus encore peut-être avec le curieux *Solenogastre* commensal du corail de La Calle, qu'il sera utile de revoir et de décrire d'une manière plus complète.

---







ÉTUDE ANATOMIQUE

SUR LE

SIPHONOSTOMA DIPLOCHAETOS



ANNALES  
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. — ZOOLOGIE  
Tomc III

---

MÉMOIRE N° 2

---

# ÉTUDE ANATOMIQUE

SUR LE

## SIPHONOSTOMA DIPLOCHAETOS, OTTO

PAR

M. Et. JOURDAN

*Chargé d'un Cours complémentaire de Zoologie et d'Histologie  
à la Faculté des Sciences de Marseille,  
Professeur d'Histologie à l'École de Médecine.*



MARSEILLE  
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE J. CAYER  
Rue Saint-Ferréol, 57.

---

1887



# ÉTUDE ANATOMIQUE

SUR LE

## SIPHONOSTOMA DIPLOCHAETOS

---

### INTRODUCTION

---

J'ai entrepris, il y a quelques années déjà, des études d'anatomie générale et comparée sur plusieurs espèces d'Annélides polychètes. J'espérais réunir en un seul mémoire les résultats de mes observations, mais des considérations de diverses natures m'engagent à changer le plan que j'avais adopté.

Les Annélides chétopodes ont été l'objet de nombreuses recherches. Malheureusement la nouveauté du sujet, l'incertitude et la confusion dans laquelle on se trouvait au sujet de la dénomination des espèces, ont fait que les premiers observateurs se sont appliqués surtout à des études systématiques qui devaient nécessairement précéder toutes les autres. Les ouvrages de M. de Quatrefages, de Claparède, et de plusieurs autres naturalistes, peuvent être considérés comme des exemples du genre auquel je fais allusion. Plus récemment, quelques zoologistes ont suivi une autre voie, dans laquelle Milne-Edwards, Kolliker, Claparède et bien d'autres les avaient d'ailleurs précédés. Je crois inutile de citer les auteurs de ces nombreux mémoires, que tous les zoologistes connaissent. J'ai pensé qu'en appliquant aux Annélides les méthodes perfectionnées qu'emploie aujourd'hui

l'histologie zoologique, on pourrait peut-être pénétrer davantage dans la structure intime des organes, et aussi indiquer d'une façon plus précise les rapports de quelques-uns d'entre eux.

Je m'étais proposé primitivement de limiter mes observations au système tégumentaire, aux centres nerveux et aux organes des sens ; mais j'ai bientôt reconnu qu'il était difficile de ne pas m'écarter dans bien des cas du but que je poursuivais. Pour l'étude de quelques-uns de ces appareils, j'étais obligé de pratiquer des coupes d'ensemble, et je n'ai pas tardé à reconnaître que de nombreuses particularités de structure se rapportant au tube digestif, aux organes segmentaires ou à d'autres systèmes organiques étaient fort mal connues. Le champ de mes observations devenait ainsi beaucoup plus vaste, et il m'était difficile de prévoir le moment où il serait complètement parcouru, d'autant plus que mes devoirs universitaires ne me permettent pas de consacrer à ce travail tout le temps que je désirerais.

Ces considérations m'engagent à livrer, dès aujourd'hui, à l'impression les résultats auxquels je suis arrivé, sur le *Siphonostoma diplochaetos*. Je ne puis prendre pour guide, de l'ordre des mémoires que je pense publier, aucune classification zoologique ; si je me laissais conduire par des considérations de cette nature, je risquerais fort de retarder la publication de quelques-unes de mes monographies complètement terminées, pour attendre que des circonstances favorables, ou que l'arrivée de matériaux quelquefois fort difficiles à se procurer, me permettent de terminer mes études sur d'autres espèces.



## HISTORIQUE

---

Le *Siphonostoma diplochaetos* a eu le privilège d'attirer souvent l'attention des zoologistes. Il offre, en effet, des particularités anatomiques nombreuses, qui ont donné lieu à des interprétations diverses, et qui lui ont fait assigner des places variées dans les classifications.

Otto (1) en décrivant pour la première fois le *Siphonostoma*, commit plusieurs erreurs qui sont bien justifiées par l'état de la science à son époque.

Ceux qui, après lui, étudièrent le même ver, ont rectifié quelques-unes des opinions de l'auteur précédent, mais ils produisirent en même temps sur quelques points, des vues que les travaux consécutifs n'ont pas confirmées. L'histoire anatomique de ce représentant de la famille des *Chlorémiens* est ainsi remplie de faits contradictoires. Il est facile, en outre, de s'assurer, en parcourant les mémoires des naturalistes qui se sont occupés de ce sujet, que bien des faits sont encore mal connus, et méritent des recherches attentives nouvelles.

Claparède, dans ses *Annélides chétopodes du golfe de Naples*, ouvrage auquel tout naturaliste désireux de connaître les Annélides marines doit se rapporter, ne révèle aucun fait nouveau, il rectifie les opinions de quelques-uns de ses prédécesseurs, et considère le mémoire de Muller comme lui permettant d'être concis sur ce sujet.

Depuis la date de la publication de ce volume si important, je ne connais que deux auteurs qui se soient occupés du Siphonostome, Jaquet et Horst dont j'analyserai bientôt les travaux.

Une étude anatomique de cette Annélide nous a paru digne de quelque intérêt. Les recherches, dont je vais exposer les résultats, feront connaître plusieurs faits nouveaux et intéressants pour les histologistes ; je crois aussi que mes observa-

---

(1) OTTO. *Animalium maritimarum nondum editorum genera duo, de Sternaspide et Siphonostome*. Vratislaviae. 1820.

tions anatomiques permettront aux zoologistes de mieux apprécier les affinités des Chlorémiens avec les familles voisines.

Claparède reproche à Max Muller une erreur dans laquelle Costa serait également tombé, au sujet de l'organe désigné par Delle Chiaje sous le nom de *bourse gastro-œsophagienne*.

Les discussions qui ont eu lieu à ce sujet m'engagent à donner ici une analyse succincte des différents mémoires qui ont été publiés sur le Siphonostome, afin de permettre une comparaison plus facile de ces interprétations qui sont souvent divergentes.

Delle Chiaje (1) signale, chez le *Siphonostoma diplochaetos*, l'existence de deux glandes tubulaires allant verser leur produit dans le vestibule buccal ; il les décrit sous le nom de *vésicules contractiles*, nom peu justifié, ainsi que l'étude de ces organes nous le démontrera. Delle Chiaje décrivit également l'organe dorsal, pris par Otto pour un second œsophage, et il le désigna sous le nom de *bourse aveugle gastro-œsophagienne*. Cette appellation indique une idée assez exacte de la nature de cet organe et de ses rapports ; aussi je crois qu'on peut fort bien continuer à le désigner ainsi, en remplaçant le mot *bourse*, par le terme plus technique de *cæcum*.

Costa (2), dans ses mémoires sur *Quelques Annélides nouvelles du golfe de Naples*, donne une description soignée et exacte de l'aspect extérieur du Siphonostome ; il rectifie, en passant, les opinions de Otto, et décrit successivement l'aspect général de ce ver, sa région céphalique avec ses cirrhes tentaculaires, ses houpes branchiales, ses éventails de soie, sa bouche et son suçoir. Le naturaliste italien donne, des organes internes, une description que je trouve un peu obscure ; je retiendrai de son mémoire seulement ce qui se rapporte à la circulation du sang.

La phrase suivante montrera au lecteur que ce qu'il dit à ce sujet est assez difficile à comprendre : « La circulation de ce genre, comme il est aisé de s'en apercevoir par mes dessins, est au fond la même que celle que nous avons décrite dans le genre Lophiocéphale, avec la particularité cependant que le vaisseau dorsal, tout aussi bien que l'abdominal, a dans les Siphonostomes un renflement beaucoup plus près de la tête, et qu'il est lui-même beaucoup plus grand. Pendant la vie de l'animal, les mouvements du liquide qui y circule, sont très évidents, et c'est à cause du flux et du reflux qui s'y établit qu'on remarque un changement

---

(1) DELLE CHIAJE. *Memorie sulla storia e notomia deglie animali senza vertebre del regno di Napoli. Napoli, 1823.*

(2) COSTA. Description de quelques Annélides nouvelles du golfe de Naples. *Annales des Sc. nat., série II, T. XVI, 1841.*

très sensible de forme et d'extension dans les taches bleues et rouges qui sont à ses côtés, et dont nous avons déjà parlé. » Costa réfute ensuite l'opinion de Otto au sujet du tube digestif et du *cæcum gastro-œsophagien*, organes que cet auteur avait considérés comme deux estomacs superposés. En somme, Costa émet sur quelques points des opinions différentes de celles de ses prédécesseurs, mais il ne fait connaître aucun fait nouveau.

Les descriptions de Muller (1) sont bien supérieures à celles des auteurs précédents. L'aspect général de l'animal et sa transparence occupent d'abord cet observateur. Il décrit ensuite avec beaucoup d'exactitude les faisceaux de soies du segment céphalique, la disposition et la forme des branchies, les tentacules et le pli qui les parcourt. Il donne également une description exacte de l'étui muqueux et des papilles qui s'y rencontrent. Il ne signale pas cependant la forme particulière des papilles qui accompagnent les soies. Il nie la communication de ces papilles avec les vaisseaux, contrairement à l'opinion de Leuckart, et leur attribue des fonctions glandulaires.

Max Muller décrit ensuite le système nerveux. Ses descriptions sont brèves ; elles se bornent au système nerveux central, c'est-à-dire à la chaîne ventrale et au cerveau. Il ne parle pas des organes des sens. La description du tube digestif est peu claire.

L'auteur signale un appendice qu'il désigne dans son travail sous le nom d'*Appendice spiral*, et qui semble correspondre au *cæcum gastro-œsophagien* de Delle Chiaje. La phrase suivante justifie, je crois, cette assimilation : « *Anteriori parti ventriculi et quidem ventralis ejusdem parietis cæca appendix spiralis adheret et ipsa coccinea quæ parva tantum apertura cum ventriculo communicat et quæ per eandem aperturam, si ab œsophago intestina aut ab intestinis œsophagum inflare velis, simul aere inflari potest.* » L'auteur semble d'ailleurs réunir ces deux organes, et considérer son appendice spiral comme une partie de l'estomac. L'explication de la figure 18 de son mémoire le démontre bien.

Max Muller fait dépendre tout l'appareil circulatoire du Siphonostome d'un gros vaisseau aveugle qui part, dit-il, des parois du gésier dorsal à un point opposé justement à l'appendice spiral, et se prolonge au dessus de l'œsophage jusqu'à un anneau pharyngien embrassant le pharynx. L'auteur décrit ensuite la disposition générale de l'appareil circulatoire. Max Muller termine son mémoire en décrivant les glandes génitales et les organes cylindriques en cul-de-sac, débouchant au dessus du pharynx, que quelques-uns ont considéré comme des glandes salivaires. Muller, à l'exemple de Leuckart, ne partage pas cette opinion.

---

(1) MAX MULLER. *Observationes anatomicæ de vermibus quibusdam maritimis. Berolini. MDCCCLII.*

On voit par les lignes précédentes combien le mémoire du naturaliste allemand offre d'importance. On doit reconnaître, avec Claparède, que ce travail est certainement le meilleur et le plus complet que nous ayons sur le Siphonostome.

Horst (1) a pu faire des coupes transversales du *cæcum gastro-œsophagien* chez une espèce du genre *Bradda*. Il considère l'organe en question comme un vaisseau dorsal conduisant le sang aux branchies.

La couleur noire de cet organe serait due à un corps brunâtre placé à l'intérieur du vaisseau, et en remplissant presque complètement la lumière. La constitution cellulaire de ce cordon ne lui a pas paru toujours très nette.

La deuxième partie du mémoire de l'auteur est consacrée à comparer cet organe avec les appareils semblables qui se rencontrent chez d'autres vers annelés. L'auteur rappelle que Salensky a donné le nom de corps cardiaques à des organes semblables qu'il a trouvés chez différents Annélides : *Cirrhatus*, *Terebella*, *Audouinia*. Kernel a démontré aussi, chez *Ctenodrilus pardalis*, l'existence d'un corps semblable dans le vaisseau dorsal, et Mayer, chez *Polyophthalmus pictus*. Horst croit que cet organe est aussi proche parent d'un corps observé chez quelques *Enchytræus*, dont l'intestin est aussi muni d'un sinus sanguin. En effet, d'après les recherches de Buchholtz et Vejdowsky, les espèces du genre *Enchytræus* possèdent, juste à l'endroit où l'œsophage aboutit à l'estomac, et où se termine le sinus intestinal, un corps glandulaire qui prend naissance sur le tube digestif, et pénètre en avant dans le vaisseau dorsal. Chez *Enchytræus*, Vejdowsky considère ces corps comme des refoulements du tube intestinal, et les cellules tubuleuses comme des cellules modifiées de l'épithélium intestinal, remplissant les fonctions de cellules hépatiques. L'auteur pense que l'organe problématique des Chlorémiens peut être assimilé au corps cardiaque de ces Annélides.

Dans le cours de ses recherches sur la circulation du sang chez les vers annelés, Jaquet (2) a été conduit à étudier l'appareil circulatoire du Siphonostome, et il donne, dans un fort bon travail, une description complète de ce système organique. Dans le chapitre qui nous intéresse, l'auteur discute les caractères zoologiques des Chlorèmes de Dujardin, et des Siphonostomes de Otto.

Il rappelle les différentes opinions qui ont été émises sur le *cæcum gastro-œsophagien*. L'auteur ne partage pas les idées de Claparède, et il considère l'organe en question comme un cœur. Il décrit d'abord la disposition de l'appareil circulatoire dans la région céphalique et dans les branchies. Il signale une tache pigmentaire qui pourrait servir à la vision, et il arrive à la description du cœur.

---

(1) HORST. *Über ein räthselhaftes Organ bei Chloræmiiden.* (Zoologischer Anzeiger, 12 janvier 1885).

(2) JAQUET. *Recherches sur le Système vasculaire des Annélides.* Mittheilungen aus der zoologischen Station zu neapel. Berlin, 1885.

L'auteur décrit la forme de cet organe, ses rapports et les vaisseaux qui en partent. Je crois inutile de reproduire ici ces détails; je ne retiens de sa description que deux phrases qui me serviront à discuter l'opinion de ce naturaliste sur l'organe en question. « Quoi qu'il en soit, si un de ces conduits résulte d'un vaisseau dorsal primitif, nous voyons, dans un cas, une réduction profonde dans la longueur et, dans l'autre cas, des modifications considérables; car, nous allons immédiatement le voir, ce canal paraissant se terminer en *œcum* accolé à l'estomac, se continue en réalité jusqu'à l'extrémité du corps de l'animal. » Un peu plus loin, l'auteur montre bien qu'il n'a pas une confiance absolue dans son interprétation. « L'estomac du *Siphonostoma diplochaetos* est réniforme. C'est dans son enfoncement latéral que vient se souder la base du cœur. Evidemment cette connexion est étrange, et il est probable que, dans sa partie renflée, cet organe n'est pas purement vaisseau sanguin, mais que ses parois, pourvues de glandes, sécrètent une matière propre à faciliter la digestion, matière qui se déverserait plutôt dans l'intestin que dans l'estomac. » Jaquet décrit ensuite les lacunes de l'estomac et de l'intestin, le vaisseau ventral et ceux des glandes génitales.

On voit, par l'exposé ci-dessus, que le Siphonostome est assez mal connu. La note de Horst et le chapitre de la thèse de Jaquet laissent encore place à des recherches. Le vieux travail de Muller est ce que nous possédons de plus complet sur ce ver.

## TÉGUMENTS

Tous les auteurs qui se sont occupés du Siphonostome ont décrit ou simplement mentionné une gaine muqueuse transparente et fort épaisse qui a donné lieu autrefois à des interprétations bizarres.

Aujourd'hui les zoologistes sont d'accord pour considérer cette gaine comme ne faisant pas partie des téguments de l'animal, mais comme une couche sécrétée par lui; aussi je crois qu'il est inutile de rappeler les différentes opinions qui ont été émises à ce sujet.

Cette enveloppe muqueuse forme à l'animal une couche de protection, sans doute fort efficace, malgré sa délicatesse apparente. Le mucus qui la constitue en engluant tous les détritits, et la vase au milieu de laquelle vit le Siphonostome, le cache et le protège ainsi de ses ennemis; de plus, cet étui muqueux offre une certaine résistance, et se laisse difficilement entamer. Il remplit donc dans la vie de l'Annélide qui nous occupe, un rôle semblable à celui des tubes plus solides des Sabelles et des *Pectinaria*. Je passerai rapidement sur la structure de ce tube qui n'offrirait rien méritant d'attirer l'attention, si on ne rencontrait dans son

épaisseur un grand nombre de papilles dont les pédoncules contribuent à le fixer à la peau. Je ne m'occuperai pas maintenant de l'étude de ces papilles; je les décrirai bientôt à propos des appendices des téguments dont elles sont une dépendance directe.

En laissant de côté la gaine muqueuse qui ne fait pas partie des téguments du Siphonostome, on retrouve dans la peau de ce ver les deux couches fondamentales des parois du corps de toutes les Annélides, c'est-à-dire une zone externe correspondant à l'hypoderme des auteurs, et une couche interne de nature musculaire.

EPIDERME. — L'existence d'un étui protecteur n'exclut pas la présence d'une cuticule. Elle est, il est vrai, fort mince, mais elle existe sur toute la surface du corps, à l'exception du vestibule buccal, où les cellules de l'épiderme, devenues ici vibratiles, permettent d'attribuer à cette région des téguments, des fonctions peut-être plus spécialement sensibles. Cette cuticule ne présente rien de particulier dans sa structure; elle court sans interruption d'une extrémité à l'autre de l'animal, et n'offre pas ces stries si fréquentes chez les autres Annélides.

La couche épithéliale matrice de cette cuticule, et représentant encore ici un épiderme véritable, est constituée par des cellules à contour quelquefois difficiles à déterminer, mais néanmoins parfaitement distincts. Ici, pas plus que chez les autres types que j'ai étudiés, je n'ai rencontré cette nappe protoplasmique continue que quelques auteurs s'appliquent encore à décrire chez certains vers annelés.

Les limites des cellules sont, il est vrai, difficiles à distinguer, mais leur individualité ne saurait être mise en doute. Sur un fragment des parois du corps d'un Siphonostome fixé à l'acide osmique, et coloré au carmin, cet épiderme se révèle par l'existence de nombreux noyaux, disposés suivant une seule couche, à des distances égales au sein d'une couche en apparence continue. Le protoplasma cellulaire est uniformément granuleux et les limites des cellules sont difficiles à apercevoir; l'aspect présenté par la préparation rappelle un peu celui des membranes séreuses étudiées à l'aide du picro-carmin.

Si l'on examine maintenant la forme de ces cellules sur les coupes transversales et longitudinales (Pl. I, fig. 10 *b*), on remarque qu'elles sont presque toujours aplaties. Elles appartiennent plutôt au type des cellules pavimenteuses qu'à celui des cellules cylindriques, si commun pourtant chez les Annélides.

De plus, et c'est là un fait assez curieux, les cellules glandulaires sont fort rares. L'épiderme est cependant bien loin d'avoir toujours cet aspect; c'est ainsi que, dans la région antérieure du corps, il se modifie beaucoup dans la forme des éléments épithéliaux qui le constituent, en même temps que des fonctions physiologiques nouvelles y apparaissent.

Les cellules perdent de plus en plus la forme aplatie, elles s'effilent à leur base et au niveau des téguments qui tapissent le cerveau (Pl. II, fig. 13 et 18 *h*), elles sont devenues tout à fait cylindriques. Des modifications d'un autre ordre se montrent aussi dans les mêmes régions; des cellules glandulaires à mucus se présentent avec leurs caractères habituels, et dans la région antérieure du corps de ce ver, elles sont même en nombre aussi grand que les éléments épithéliaux ordinaires; ces cellules glandulaires sont des éléments en massue, semblables à ceux des papilles, elles sont reconnaissables à leur volume et à leur transparence, je les considère comme identiques à celles que je décrirai bientôt dans les papilles (Pl. I, fig. 11 *c g.*)

Au niveau du vestibule buccal, l'épithélium ectodermique se distingue encore de celui des parois du corps par une modification nouvelle; la cuticule s'amincit de plus en plus, elle finit par disparaître complètement, et toute cette partie est tapissée par des cils vibratiles qui en font une région sans doute physiologiquement comparable à l'organe de la nuque ou aux fossettes vibratiles des autres vers annelés.

**SYSTÈME MUSCULAIRE.** — Les muscles des parois du corps du Siphonostome comprennent une couche de fibres musculaires circulaires, disposées immédiatement au dessous de l'épithélium, et une couche de fibres musculaires longitudinales; celles-ci forment au dessous de la précédente une couche continue et sont, de plus, groupées en deux faisceaux longitudinaux, situés à la face ventrale de chaque côté du système nerveux. La disposition fondamentale est donc ici encore la même, mais l'ensemble du système musculaire est bien loin d'avoir la puissance que l'on remarque chez les autres Annélides. Les éléments anatomiques qui entrent dans l'un ou l'autre de ces systèmes musculaires, diffèrent aussi sensiblement (Pl. I, fig. 10 *m c, m l.*).

**FIBRES MUSCULAIRES LONGITUDINALES.** — Elles sont remarquables par leur longueur et leur délicatesse, elles sont aussi beaucoup plus fines que celles qui appartiennent au système des fibres musculaires circulaires. Le plus souvent elles sont rompues; mais je n'ai pu néanmoins en rencontrer dans mes dissociations un certain nombre qui se terminaient par une extrémité effilée, et souvent légèrement plissée. Elles ne sont pas cylindriques, mais aplaties en forme de ruban; on peut facilement démontrer la forme réelle de ces fibres en suivant dans le champ du microscope un de ces éléments (Pl. III, fig. 20).

On constate alors qu'elles sont plus ou moins épaisses, suivant qu'on les examine de face ou de profil; elles mesurent six  $\mu$  dans le premier cas, et un dans le second. Les deux bords de ce ruban musculaire sont également épais; l'un est

mince, tandis que l'autre est épais et arrondi. On doit distinguer dans ces éléments deux parties différentes : une substance contractile et un protoplasma granuleux accompagnant un noyau situé avec lui en dehors de la fibre. La substance contractile se comporte comme celle de tous les éléments musculaires des invertébrés ; elle est homogène, sans trace de stries transversales ou longitudinales (Pl. III, fig. 20).

Ces fibres musculaires sont toujours accompagnées d'un noyau ovale qui n'est jamais situé à l'intérieur de la substance contractile de la fibre, mais lui est simplement juxtaposé ; il est toujours accompagné d'une certaine quantité de protoplasma granuleux, facile à reconnaître par les granulations noires qu'il renferme sur les pièces traitées à l'acide osmique. Cette substance protoplasmique peut être limitée aux environs immédiats du noyau, ou bien se prolonger au-delà, et former à côté de la substance contractile une sorte de traînée parallèle aussi épaisse qu'elle, et s'étendant sur toute la longueur de la fibre. La présence d'une masse aussi grande de protoplasma me semble offrir un certain intérêt parce qu'il indique un état encore jeune de l'élément musculaire. Lorsque les fibres musculaires longitudinales, au lieu d'être fixées en extension, sont saisies à l'état de contraction, elles se présentent sous un aspect tout à fait différent ; elles sont cinq ou six fois plus volumineuses, et offrent à des distances inégales des étranglements qui leur donnent un aspect moniliforme.

Je dois dire enfin qu'aucun réactif ne m'a permis de démontrer dans ces fibres, pas plus que dans les suivantes, l'existence d'une membrane d'enveloppe, c'est à peine s'il est possible de distinguer une zone hyaline, excessivement mince, paraissant maintenir le noyau et le protoplasma, et visible sur les fibres longitudinales seules.

Les fibres musculaires transversales sont plus courtes, lamelleuses, effilées, avec des épaississements simulant des stries irrégulières ; elles ont des aspects variés et bizarres ; elles sont d'un diamètre beaucoup plus grand, et peuvent mesurer jusqu'à 80  $\mu$  ; un des bords est mince et tranchant, l'autre est au contraire épais et obtus (Pl. III, fig. 21).

Ces bords sont irréguliers, saillants ; ils présentent des sortes de dents inégales, véritables prolongements protoplasmiques situés soit sur un seul, soit sur les deux bords de la fibre. Ces fibres lamelleuses sont toutes exactement juxtaposées par leurs faces, et je croirai volontiers que les dents, dont je signale l'existence sur les bords, sont le résultat de la pression des éléments musculaires longitudinaux qui ont une disposition exactement perpendiculaire, et dont les faisceaux causent tout autant de sillons sur les fibres musculaires transversales. Ces fibres musculaires sont encore remarquables à un autre point de vue : les fibres musculaires longitudinales sont faciles à séparer, les fibres transversales sont soudées d'une façon plus intime ; les

saillies protoplasmiques qui garnissent leurs bords étant en continuité les unes avec les autres, les maintiennent en contact ; aussi n'est-il pas rare de rencontrer, dans les dissociations, des fibres musculaires simulant des éléments histologiques, à prolongements multiples et qui pourraient passer, à un examen superficiel, pour une seule cellule musculaire. Il est facile néanmoins de s'assurer que ces associations de fibres peuvent être aisément rompues, et que ces éléments à plusieurs prolongements ne sont autre chose que des réunions de fibres musculaires.

COUCHE CELLULAIRE INTERNE OU PÉRITONÉALE. — Les parois du corps sont limitées sur leur face interne par une couche cellulaire qui isole les assises musculaires précédentes du liquide de la cavité générale. Ces cellules, disposées en une seule couche, sont plates, granuleuses, elles ne présentent aucun intérêt.

### SYSTÈME NERVEUX

La disposition générale du système nerveux central a été bien décrite par Muller. Il comprend un cerveau, un collier œsophagien, et une chaîne ganglionnaire ventrale. Je ne reviendrai pas sur cette description morphologique ; je ne puis y ajouter aucun fait nouveau, je me contenterai de signaler quelques particularités histologiques qui se retrouvent d'ailleurs chez d'autres vers annelés. Le cerveau est relativement fort petit, il est logé dans un lobe céphalique que le Siphonostome rétracte et protège, dès qu'il est inquiété, à l'aide des soies de la région céphalique.

Il est situé immédiatement au dessous de l'épiderme (Pl. II, fig. 13), et les pieds des cellules épithéliales sont en contact avec les cellules nerveuses. Les yeux, au nombre de deux paires, y sont immédiatement implantés, et empiètent même sur la couche des cellules nerveuses. Le cerveau n'est pas nettement séparé de la couche épithéliale ; nous trouvons donc encore ici, chez l'individu adulte, un état embryonnaire qui rappelle celui que j'ai signalé déjà (1), chez l'*Eunice Harassii*.

Je dois faire remarquer cependant que si, à sa partie supérieure, les limites du cerveau sont mal déterminées, elles le sont beaucoup mieux à sa base. Il est facile de constater dans cette région l'existence d'une membrane conjonctive revêtue d'une couche cellulaire qui isole complètement la substance ponctuée des organes voisins.

---

(1) Et. JOURDAN. *Cerveau de l'Eunice Harassii, et ses rapports avec l'hypoderme.* (Comptes-rendus Ac. x. t. xcviII, p. 1,292.)

Le cerveau comprend comme toujours des cellules nerveuses qui sont toutes groupées à sa partie supérieure, et une masse de substance ponctuée, qui constitue à la base de cet organe une région cérébrale distincte. La substance ponctuée présente une structure identique à celle que j'ai signalée chez les Euniciens, je ne reviens pas sur ce sujet qui m'exposerait à des répétitions inutiles.

Les cellules nerveuses sont également semblables à celles que j'ai décrites ailleurs; je dois avouer aussi qu'à cause du faible volume de l'organe et de la difficulté que l'on a à l'isoler, il m'a été impossible de l'étudier par dissociation, et l'examen des coupes seules ne conduit qu'à une idée incomplète de la structure des éléments anatomiques. En étudiant les coupes de l'organe en question, je n'ai pas remarqué parmi les éléments nerveux ces groupes de petites et grosses cellules, que je signalerai chez les *Eunice* et les *Syllis*, et qui frappent immédiatement l'attention de l'observateur.

La chaîne nerveuse ventrale est facile à isoler des parois du corps; elle ne se confond pas, comme chez quelques autres espèces, avec les téguments, elle est maintenue en place par ses rapports avec les deux bandes musculaires longitudinales.

Ce système nerveux ventral est formé d'une série de ganglions bien distincts. Ces ganglions sont séparés par des connectifs complètement privés de cellules. Ganglions et connectifs sont renfermés dans une gaine constituée par une membrane conjonctive revêtue du côté de sa surface libre d'une couche cellulaire. Au dessous de l'assise cellulaire, qui est comparable à un véritable endothélium, existe une membrane conjonctive très mince, formée par une série de lamelles superposées en nombre plus ou moins grand (Pl. II, fig. 14).

Cette gaine conjonctive n'acquiert jamais une grande épaisseur; quelquefois cependant, au niveau par exemple du premier ganglion, ce névrilème s'épaissit beaucoup, et on pourrait croire alors qu'il existe au dessous de la membrane conjonctive précédente, une autre couche qui s'en distinguerait par sa densité, par l'intensité de sa coloration, et qui pourrait presque simuler une gaine cuticulaire. Un examen attentif démontre cependant qu'il n'en est rien, et que la gaine de la chaîne nerveuse ventrale du Siphonostome se réduit à une couche conjonctive revêtue de ses cellules plates. La couche musculaire que plusieurs auteurs ont signalée chez le Lombric, manque ici complètement.

Les ganglions possèdent tous la même structure (Pl. II, fig. 14 et 15). On retrouve toujours, et sur toutes les coupes, une partie formée de cellules nerveuses, et occupant la face inférieure du ganglion, celle qui est en contact avec les téguments, et une autre, formée de fibrilles nerveuses entre-croisées dans toutes les directions, constituant un lacs inextricable, comparable à celui que nous offre la substance ponctuée du cerveau. Au pôle antérieur et au pôle postérieur de

chaque ganglion, ces fibrilles perdent leur disposition embrouillée, elles deviennent toutes parallèles, se soudent même les unes aux autres pour constituer des faisceaux qui sont de véritables fibres nerveuses, se dissociant de nouveau au ganglion suivant.

Les cellules nerveuses des ganglions appartiennent pour la plupart à la forme unipolaire (Pl. II, fig. 15); quelques-uns sont bipolaires, et à prolongements dirigés du même côté; d'autres encore sont multipolaires, et alors à prolongements courts et multiples; ces rameaux sont le plus souvent des moyens d'union presque directs avec des cellules semblables, ou avec la substance ponctuée.

Ces dernières cellules paraissent plus délicates que les autres, elles sont dépourvues de membrane d'enveloppe; la plupart semblent s'être rétractées sous l'influence des réactifs; on pourrait même se demander si ces prolongements courts et nombreux ne sont pas un résultat de l'action des agents employés en histologie.

Les cellules unipolaires sont de dimensions diverses; les unes, fort grosses et à membrane d'enveloppe bien distincte, sont faciles à reconnaître à leur taille, à leur aspect pyriforme, à leur protoplasme contenant des granulations volumineuses, et colorées en jaune ou en noir par l'acide osmique; elles ont un noyau gros, sphérique, et elles possèdent une membrane d'enveloppe, qui sépare nettement chacune d'elles des éléments voisins. À côté de ces cellules, qui frappent par leur taille, il en existe d'autres également unipolaires, mais beaucoup plus petites.

Toutes ces cellules ont leurs prolongements dirigés dans le même sens, tous pénètrent dans la substance ponctuée du ganglion, mais il est assez difficile de savoir ce qu'ils y deviennent. Pour apprécier les rapports de ces cellules nerveuses, et des cellules nerveuses en général, avec la substance ponctuée du ganglion, il faut d'abord examiner comment celle-ci est constituée. Les dissociations aidées de l'étude des coupes démontrent que, sur des pièces traitées à l'acide osmique, la substance ponctuée des ganglions du Siphonostome est entièrement formée par un réseau de fibrilles nerveuses sans interposition de cette gangue protoplasmique, que nous avons signalée dans la substance ponctuée du cerveau des Eunicien.

À chaque extrémité des ganglions, le réseau fibrillaire semble se débrouiller, les fibres prennent une direction parallèle, elles ne sont pas encore droites; bien que toutes parallèles, elles sont encore frisées; onduleuses à leur sortie du ganglion, elles ne deviennent à peu près droites que dans les connectifs. Les dissociations de ces derniers démontrent que les fibrilles nerveuses se groupent en faisceaux de volume variable, qui affectent entre eux des rapports si intimes qu'il est presque impossible de les séparer sans les entamer en partie.

Leur réunion constitue le connectif tout entier, qui se présente ainsi comme un organe bien homogène formé de fibrilles nerveuses, soudées entre elles, ou ayant au moins les unes avec les autres des anastomoses si fréquentes, que la séparation en devient fort malaisée. Ces fibrilles sont comparables par leur aspect, par leurs anastomoses, par leur absence de gaine, aux fibres dites de *Remak* des Vertébrés. Leur trajet onduleux dans le connectif les rapproche souvent les unes des autres, de telle sorte que l'aspect général d'un connectif, examiné par transparence, est celui d'un réseau dont les mailles très longues, et disposées les unes à la suite des autres, auraient leur grand axe dirigé suivant le trajet du nerf. Cette disposition est, je crois, bien capable d'expliquer les difficultés que l'on rencontre pour dissocier ces nerfs, difficultés qui ne peuvent être vaincues par les réactifs sans altérer la constitution des éléments anatomiques.

Il me reste encore à examiner les rapports des cellules avec les fibres nerveuses, ou mieux avec la substance ponctuée des ganglions.

J'ai dit plus haut que les prolongements des cellules unipolaires, et un certain nombre de ceux des cellules multipolaires, allaient se perdre dans la substance ponctuée des ganglions. Ce fait est facile à vérifier, mais il est beaucoup plus difficile de dire ce qu'ils deviennent après leur pénétration. Plusieurs questions à résoudre se présentent à l'esprit : d'abord chaque prolongement se continue-t-il avec une seule fibrille, ou bien se divise-t-il pour donner naissance à plusieurs ? Ensuite, le réseau est-il tout entier nerveux, ou bien existe-t-il un plexus de fibrilles conjonctives, indépendantes du réseau nerveux, et lui servant de soutien ?

A la première question, je crois pouvoir répondre que tous les prolongements des cellules nerveuses, en arrivant dans la substance ponctuée, se décomposent en un certain nombre de fibrilles dont le trajet est absolument impossible à suivre. Toutes ces fibres s'anastomosent de manière à former un réseau inextricable. Quant à suivre le trajet d'une fibre nerveuse émanant d'une cellule, je pense que cela est tout aussi difficile qu'il est malaisé de poursuivre les anastomoses des cellules de la substance grise de la moelle des vertébrés. Le seul fait qui semble résulter de mes observations sur le Siphonostome, c'est que les prolongements des cellules unipolaires se décomposent en fibrilles à leur entrée dans la substance ponctuée. Quant à l'existence d'une substance de soutien, comparable à une névroglie, je n'ai pas réussi à la démontrer dans les ganglions, mais je dois dire que les prolongements de la gaine conjonctive pénètrent entre les cellules nerveuses des ganglions, et les maintiennent en contact.

Les nerfs ont une structure identique à celle des connectifs. Ils sont constitués par des fibrilles nerveuses revêtues d'une gaine lamelleuse et d'une couche de cellules plates, dont les noyaux ovales se voient fort bien sur les coupes.

## APPENDICES DES TÉGUMENTS ET ORGANES DES SENS

SOIES. — Les soies des Siphonostomes sont bien connues, aussi ai-je cru qu'il était inutile de reproduire leurs formes qui ne présentent rien de remarquable ; elles sont groupées les unes par faisceaux, dans chaque segment, les autres autour du lobe céphalique, où elles constituent une cage de protection pour les tentacules, les branchies, le lobe céphalique et ses yeux. Ces soies sont logées chacune dans une gaîne épithéliale, dont les cellules constitutives forment une sorte de follicule qui est un véritable refoulement des téguments.

Plusieurs follicules semblables sont groupés en un seul faisceau, et dans ce faisceau on distingue des soies de volumes divers, qui correspondent à tout autant d'états de développement de ces appendices. L'aspect présenté par ces faisceaux rappelle celui figuré par notre ami et collègue M. Rietsch (1). Toutes ces soies sont munies à leur base d'une grosse cellule à contenu hyalin. Ce protoplasma n'est cependant pas homogène ; la cellule tout entière semble formée d'une réunion de petits globules hyalins qui rappellent ceux des glandes à mucus des poissons.

Chaque acicule semble pourvue à sa base d'un seul de ces éléments, bien que dans quelques cas plusieurs cellules semblables étant situées au même niveau, on peut se demander si elles appartiennent à la même soie ou à des soies distinctes. L'origine épithéliale de ces petits appendices n'est pas douteuse, mais il m'a été impossible de savoir si chaque soie dérive d'une seule ou de plusieurs cellules ; c'est là une question que je crois difficile à résoudre sur le Siphonostome.

BRANCHIES. — Le Siphonostome possède une houppe de branchies simples, non ramifiées, implantées sur le lobe céphalique. Ces branchies courtes, et d'égale longueur, sont loin d'avoir les dimensions de celles des Tubicoles ; elles n'offrent rien qui mérite d'attirer longtemps l'attention ; quelques points sont cependant difficiles à résoudre. Chaque filament branchial est comparable à une sorte de tube cylindrique parcouru dans toute sa longueur par deux vaisseaux sanguins qui se terminent, en se réunissant, en anse à leur extrémité. Les parois de ce tube branchial sont formées d'une assise de cellules épithéliales disposées en un revêtement externe, et d'une couche musculaire. Il est facile de constater à un examen

---

(1) RIETSCH. *Étude sur le Sternopsis scutata*. (*Annales des Sciences naturelles*, 1882).

superficiel que les branchies sont garnies de cils vibratiles, qui paraissent exister sans interruption sur toute l'étendue du filament. Une étude attentive démontre cependant que les cellules épithéliales des branchies appartiennent à différents types (Pl. III, fig 19). Les coupes longitudinales sont surtout instructives à ce point de vue ; elles montrent fort nettement que ces cellules sont les unes glandulaires, les autres vibratiles, d'autres enfin sont de simples cellules cylindriques fort minces, semblables à celles de l'épiderme des parois du corps.

Les cellules glandulaires sont reconnaissables à leur aspect finement granuleux, à leur résistance à l'action de certains réactifs colorants, à leur volume. Les cellules vibratiles, disséminées en petit nombre parmi les précédentes, frappent immédiatement l'attention de l'observateur par la présence de leurs cils qui décèlent aussitôt leur nature.

Ces cils vibratiles, nombreux, longs et serrés, sont implantés sur une cellule volumineuse, dont le protoplasme homogène et nullement granuleux a pris une couleur sombre sous l'influence de l'acide osmique. Cette couleur serait à elle seule suffisante pour permettre une distinction facile de ces éléments.

Au dessous de cet épithélium existe une couche de fibres musculaires qui sont réunies dans l'épaisseur d'une mince membrane conjonctive. Cette couche se compose d'un système de fibres musculaires circulaires, et d'une assise de fibres longitudinales. Ces dernières sont faciles à reconnaître malgré leur finesse, elles sont bien nettes, et ne laissent aucun doute lorsqu'on se sert d'un objectif assez puissant, et que l'on étudie les branchies sur des coupes longitudinales ou transversales, ou sur des pièces dissociées. Elles sont courtes, souvent un peu plissées, munies d'un noyau qui fait saillie dans la lumière du tube branchial. L'existence des fibres musculaires circulaires m'a semblé douteuse pendant longtemps ; je distinguais bien, dans certains cas, sur les filaments branchiaux vus par transparence, ou sur leurs coupes tangentielles, des stries transversales, mais je les considérais comme de simples plis de la couche épithéliale ; je n'ai pu me convaincre de l'existence de ces fibres qu'en examinant des pièces incomplètement dissociées.

J'ai distingué alors avec quelques difficultés, il est vrai, un système de fibres plus épaisses, beaucoup plus courtes, disposées transversalement. Ces fibres sont munies d'un noyau, leur protoplasma semble moins différencié, enfin elles ont une situation qui les rend plus difficiles à apercevoir ; en effet, au lieu d'être situées au dessous de la couche épithéliale, elles sont placées à la base de cette couche, et même entre les pieds des cellules ; de telle sorte que, sur les coupes longitudinales, leurs noyaux peuvent, à cause de leur situation, être pris pour des cellules épithéliales incomplètement développées.

En réalité, il n'est possible de distinguer ces fibres ni sur les coupes transversales, ni sur les coupes longitudinales. On ne peut les voir que sur les points où une

coupe longitudinale en devenant tangentielle laisse examiner un segment du tube branchial.

Ces couches musculaires forment avec l'épithélium les parois du tube branchial. Il m'a été impossible de savoir si les noyaux que l'on distingue en saillie dans la lumière de ce canal sont ceux des fibres musculaires, ou bien si certains d'entre eux appartiennent à des cellules plates qui tapisseraient la face interne des parois du tube. Les vaisseaux ne présentent rien de particulier, ils ne sont soudés ni entre eux, ni au tube branchial, leur structure est celle de tous les vaisseaux; je crois inutile de l'exposer ici, cette description se confondra avec celle que je vais faire à propos de l'appareil circulatoire.

PAPILLES.— Je les distinguerai en papilles de la gaine muqueuse, ou des parois du corps en général, et en papilles des soies. Mais je dois avouer qu'il existe entre elles quelques formes de transition qui ne permettent pas de les séparer complètement.

Les papilles du Siphonostome ont attiré l'attention de tous les observateurs qui se sont occupés de ce ver. Quelques-uns d'entre eux les ont considérées comme des parasites. Cette opinion difficile à justifier s'explique fort bien par la longueur des pédoncules de ces petits organes, et par la facilité avec laquelle ils se détachent du corps de l'animal.

Cette idée est aujourd'hui complètement abandonnée. Tous les zoologistes s'accordent pour considérer ces appendices comme des organes. Les observateurs ne diffèrent que par l'interprétation, et surtout par la connaissance plus ou moins exacte et complète qu'ils ont de ces papilles. Cependant même les derniers auteurs qui se sont occupés du Siphonostome, semblent avoir eu une idée insuffisante de leur structure.

Les papilles des parois du corps sont ovoïdes et en continuité comme tout autant de massues avec des pédoncules excessivement longs, minces et flexueux. Lorsqu'on les étudie sur des pièces fraîches, il est tout à fait impossible de voir comment elles sont constituées, l'aspect que l'on a sous les yeux rappelle la figure que le naturaliste que je viens de citer a donnée de ces parties dans ses *Annélides du golfe de Naples*. J'ai essayé sur ces papilles l'emploi de divers réactifs fixateurs, et de plusieurs colorants. L'acide osmique à 0,50 pour cent, et le picro-carmin, m'ont donné les meilleurs résultats. A l'aide de ce procédé, et en examinant des pièces montées les unes dans la glycérine, les autres dans le baume du Canada, j'ai pu acquérir une idée exacte d'une structure impossible à débrouiller sur les pièces fraîches (Pl. I, fig. 11).

L'existence de parties claires fortement réfringentes et d'autres plus petites, obscures, apparaissant comme des taches disséminées ou groupées au centre de la papille, est le premier fait qui frappe l'attention. Ce sont même les seules particu-

larités qui soient visibles sans l'emploi des réactifs histologiques, et encore une interprétation exacte des faits que l'on aperçoit est-elle tout à fait aventurée. Il n'en est pas de même avec les pièces traitées par les réactifs. On voit alors, et le fait est surtout démonstratif pour les pièces montées dans le baume, que la tache centrale n'est autre chose qu'une accumulation de noyaux appartenant chacun à une cellule. Cette interprétation est quelquefois difficile; mais elle ne souffre aucune difficulté dans certains cas favorables, où, par suite d'une dissociation accidentelle, ou d'une disposition plus favorable, cette accumulation nucléaire s'est détruite. Dans ce cas, chacun de ces noyaux se montre séparé de ses voisins, et placé à la base de la cellule à laquelle il appartient (Pl. I, fig. 11).

Tout autour de cet amas de noyaux, et formant à la papille une zone disposée immédiatement sous la cuticule, on voit une série d'espaces hyalins à peine granuleux, quelquefois en contact immédiat, d'autres fois séparés par des espaces, des traits, ou des taches brunes. Ces espaces clairs et ces corps sombres sont également des cellules. Les premiers correspondent à des cellules glandulaires en masses identiques à celles des parois du corps, ce sont de gros éléments semblables à beaucoup de follicules muqueux des Invertébrés, et en particulier à ceux des Actinies; quelquefois une seule de ces cellules ou un petit nombre d'entre elles suffisent pour occuper la plus grande partie de la capacité de la papille; d'autres fois, et c'est le cas le plus fréquent (Pl. I, fig. 11), elles ont des dimensions à peu près égales, aucune d'entre elles ne l'emporte sur les autres, et elles sont toutes disposées en gerbe avec leurs prolongements basilaires et leurs noyaux dirigés et groupés au centre de l'organe.

Ces cellules glandulaires sont si grosses, elles frappent tellement l'attention que, dans bien des cas, on croirait qu'elles existent seules. Il est cependant facile de remarquer entre ces éléments d'autres cellules plus petites, et qui en diffèrent complètement; elles sont minces, effilées, appartiennent au type des cellules cylindriques avec un renflement au niveau du noyau, et un autre à l'extrémité périphérique de la cellule. Ces dernières cellules sont intercalées régulièrement au milieu des éléments glandulaires en massue, et leurs noyaux accolés à ceux des glandes, sont situés aussi au centre de la papille.

Les cellules glandulaires et les petites cellules fibrillaires ne sont pas les seuls éléments histologiques de ces papilles; on y trouve encore des cellules à mucus semblables aux grandes par leur forme, mais beaucoup plus petites, et avec un contenu un peu plus sombre. Je les considère comme des éléments glandulaires, qui ne sont pas encore parvenus à leur complète maturité.

Je dois enfin signaler dans un certain nombre de papilles ovoïdes (Pl. I, fig. 11, c f), l'existence de quelques cellules fibrillaires, disposées suivant l'axe de ces petits organes, et munies d'un cil rigide saillant au dessus de la cuticule. Ces dernières

cellules sont sans doute sensibles, elles sont rares dans les papilles ovoïdes, mais nous allons les retrouver en nombre beaucoup plus grand dans celles qui accompagnent les faisceaux de soies.

La description précédente me permettra d'être beaucoup plus bref au sujet de cette seconde variété (Pl. II, fig. 16).

Les papilles fusiformes des soies ne diffèrent en effet des précédentes, que par leur aspect et par l'existence d'un faisceau de cellules fibrillaires à cils saillants à l'extérieur, et situées au centre de ce petit organe. Ces cellules fibrillaires, qui nous autorisent à considérer les papilles comme sensibles, sont ici encore entourées par des cellules glandulaires, beaucoup plus petites, et disposées en gerbe tout autour des précédentes. Les unes et les autres sont munies de noyaux groupés au centre de la papille, et possèdent des prolongements basilaires, qui convergent tous vers le point où la papille se continue avec son pédoncule.

Les pieds des papilles ovoïdes et fusiformes sont très longs, minces et flexueux. Ils s'insèrent sur les téguments au niveau d'un petit mamelon qui est une dépendance de l'hypoderme. Ces longs filaments pédonculaires sont constitués par une couche périphérique formant un étui plissé transversalement, et en continuité avec la cuticule des parois du corps (Pl. I, fig. 12). Au dessous de cette gaine on distingue, dans l'axe du pédoncule, des noyaux disposés les uns à la suite des autres et à intervalles égaux, des filaments colorés en rose par le picrocarmin, en violet-pâle par l'éosine hématoxylique, excessivement minces, d'épaisseur égale, et paraissant aller sans interruption d'une extrémité à l'autre du pédoncule de la papille. On aperçoit enfin entre ces fibrilles des traînées granuleuses, qui augmentent un peu d'épaisseur au voisinage des noyaux.

Pour résumer en peu de mots la description précédente, je crois que l'on doit considérer les papilles du Siphonostome comme une simple expansion de la couche épithéliale des téguments. Cette couche épithéliale est encore ici représentée par des cellules glandulaires et des éléments fibrillaires ou cylindriques, auxquels peuvent s'ajouter, dans certains cas, des cellules à bâtonnet sensitif.

Ces diverses formes épithéliales sont toujours munies d'un prolongement basilaire, et ce sont les pieds de ces différentes cellules qui, en se continuant dans les pédoncules, forment les fibrilles dont je viens de signaler l'existence.

**TENTACULES.** — Ces organes peuvent, à bon droit, à cause de leur situation et de leur structure, être considérés comme devant jouer un rôle actif dans les fonctions tactiles. Pour étudier ces appendices, nous avons eu recours à la méthode des coupes après fixation par l'acide osmique. Les coupes transversales sont les plus faciles à exécuter, et ce sont elles qui fournissent les notions les plus nettes sur la structure de ces appareils.

Elles montrent que chaque tentacule n'est pas parfaitement cylindrique, mais qu'il est creusé d'une gouttière profonde, correspondant à sa face inférieure. Ce tentacule est constitué par les couches suivantes (Pl. II, fig. 17). A la périphérie, on remarque d'abord une couche épithéliale qui est en continuité avec celle du vestibule buccal; elle n'est pas surmontée d'une cuticule. Au dessous de la couche épithéliale, on note l'existence d'une gaine musculaire, et enfin au centre, on distingue des cellules volumineuses à protoplasma abondant, faiblement colorées par les réactifs.

La couche épithéliale est remarquable par le groupement curieux qu'affectent les éléments qui la constituent. Les cellules de cette couche sont de deux types, les unes sont vibratiles, et les autres glandulaires. Chacune de ces formes se présente avec ses caractères habituels, c'est-à-dire que les cellules vibratiles sont longues et fusiformes, tandis que les autres sont rondes ou en masse, hyalines ou granuleuses.

Les unes et les autres ne montrent aucune particularité bien intéressante, si ce n'est leur mode de groupement. Sur les coupes transversales, on voit que les cellules glandulaires sont toutes réunies à la face supérieure du tentacule, tandis que les autres se trouvent seulement à sa face inférieure.

La séparation entre ces deux sortes de cellules épithéliales est ainsi bien tranchée et complète, et ces éléments, de rôle physiologique différent, ne se mélangent pas. Les cils vibratiles tapissent le fond de la gouttière tentaculaire, ils s'élèvent même jusqu'au niveau de l'arête de ses bords, mais là ils disparaissent brusquement; les cellules glandulaires prennent la place des éléments vibratiles.

Lorsqu'on examine, avec attention, des coupes de tentacules fixés à l'acide osmique, on note de chaque côté de la partie axiale de ces appendices sur leur face ventrale, et en dehors de la gaine musculaire, l'existence de deux taches sombres à bords mal délimités (Pl. II, fig. 17 n). Ces taches se confondent avec les prolongements basilaires des cellules à cils vibratiles. Il semble que leurs rapports sont tellement intimes qu'il est impossible de les séparer. L'aspect granuleux de ces régions, leur couleur grise, presque noire après l'action de l'acide osmique, leur structure nous autorisent à les considérer comme les coupes de deux nerfs. D'un autre côté, les difficultés que l'on a à les délimiter, les nombreuses fibrilles qui s'en détachent, et vont se mêler aux prolongements basilaires des cellules à cils vibratiles, nous permettent de considérer ces dernières comme des éléments sensitifs, directement en rapport avec les fibres nerveuses.

Je crois que nous avons ici une disposition semblable à celle que Rietsch a signalée dans la trompe de la Bonellie (1), et aussi à celle que j'ai décrite à propos

---

(1) RIETSCH. *Étude sur les Géphyriens.* (Recueil zoologique Suisse, 1886.)

des antennes des Eunicien (1). De simples cellules à cils vibratiles sont donc ici encore chargées de percevoir les impressions extérieures.

La gaîne musculaire se compose de fibres longitudinales et de fibres circulaires, disposées en dehors des précédentes. Je n'insiste pas sur cette particularité qui est beaucoup plus facile à constater que sur les branchies.

L'axe du tentacule est formé par de grandes cellules polyédriques, à protoplasma dépourvu de granulation. Elles rappellent les cellules du squelette branchial des Sabelles, et jouent ici encore le rôle d'un organe de soutien. Ces cellules sont sans doute des éléments conjonctifs adaptés à cette fonction spéciale et provenant de la prolifération des cellules qui tapissent la face interne de la gaîne musculaire. J'ai déjà signalé ces éléments dans les branchies, mais là ils étaient peu nombreux et formaient une seule couche, les vaisseaux occupaient entièrement la cavité du filament branchial. Dans les tentacules, au contraire, les cellules ont proliféré, les vaisseaux ont diminué tellement d'importance que sur beaucoup de pièces on pourrait même nier leur existence; il faut multiplier les préparations pour arriver à voir sur les coupes transversales le plus souvent un seul, quelquefois deux espaces vides, que leur aspect permet de reconnaître pour des vaisseaux.

**YEUX.**— L'existence d'un appareil visuel n'a pas été constatée par la plupart des auteurs qui se sont occupés du Siphonostome. Jaquet est le seul qui ait signalé une tache pigmentaire pouvant être considérée comme un œil. Les coupes successives que j'ai pratiquées dans le lobe céphalique de ce ver, m'ont permis, non seulement de démontrer la présence d'un œil bien constitué, mais aussi d'étudier sa structure. Ces coupes m'ont montré que le Siphonostome possède quatre yeux groupés en deux paires, l'une antérieure, l'autre postérieure. Ils sont tous placés sur le cerveau, avec lequel ils sont en rapport immédiat. Le nerf optique manque complètement, les pieds des cellules de la rétine se continuent avec les cellules nerveuses du cerveau (Pl. II, fig. 18). — Les yeux présentent une structure qui ne diffère pas sensiblement de celle des appareils visuels de plusieurs autres vers annelés, tels que les Polynoë, Nereis, Syllis, etc. Chaque œil se compose d'un corps réfringent, enchâssé dans une cupule pigmentaire.

Le corps réfringent, malgré sa transparence parfaite, laisse distinguer des stries qui convergent toutes vers le pôle antérieur de l'œil (Pl. II, fig. 18 *ε v*). Ces stries sont mal délimitées, elles se confondent même au point que leurs limites sont impossibles à déterminer. L'étude de certains cas favorables, et surtout celle des

---

(1) JOURDAN. *Les Antennes des Eunicien*. (*Comptes-rendus*, 19 juillet 1886.)

coupes un peu dissociées, montre cependant que ce corps réfringent provient de l'association d'un certain nombre de gros bâtonnets hyalins qui se continuent à leur base chacun avec une cellule de la rétine. On doit donc le considérer non comme un cristallin, mais comme un corps vitré, dans le sens que Graber a attribué à ce mot dans son mémoire sur les yeux des Annélides (1) ; un cristallin véritable fait défaut au Siphonostome. Ce système réfringent est en continuité avec la cupule pigmentaire qui l'embrasse étroitement. Cette cupule correspond à l'épithélium pigmenté, et à la couche des cônes et des bâtonnets de la rétine des Vertébrés.

La rétine est formée de la juxtaposition d'un certain nombre d'éléments en massue, chargés d'un pigment granuleux, brun jaunâtre. Ce pigment occupe non seulement la partie renflée de la cellule, mais aussi ses prolongements basilaires ramifiés; ceux-ci, minces et effilés, courent et s'anostomosent au dessous de la rétine ; ils possèdent des noyaux situés à la base de chaque cellule rétinienne, et souvent masqués par des grains de pigment. Ils ne tardent pas à perdre ces granulations, et ils se confondent bientôt avec ceux qui émanent des cellules nerveuses du cerveau.

## TUBE DIGESTIF

Le Siphonostome possède un appareil digestif qui suffirait à lui seul à faire des Chlorémiens une famille bien spéciale parmi les Annélides. Le tube intestinal, au lieu d'être droit et de se continuer avec un calibre presque égal d'une extrémité du corps à l'autre, revient sur lui-même, en décrivant des replis et en présentant des diverticulums particuliers.

Aucun des auteurs qui se sont occupés de ces vers annelés n'a donné de cet appareil une figure exacte. Costa a dessiné la masse viscérale, mais il est bien difficile de s'y reconnaître. Jaquet, dans sa thèse, figure cet appareil d'une façon tout aussi insuffisante. J'ai pensé qu'il ne serait pas inutile de donner de l'ensemble de la région antérieure du corps de l'animal, et du système digestif en particulier, une reproduction dont tout le monde pourra facilement vérifier l'exactitude (Pl. I, fig. 1).

On voit que le canal intestinal débute par une partie légèrement renflée, quelquefois même projetée à l'extérieur sous forme de trompe. A ce pharynx protractile fait suite un œsophage plus étroit et à calibre égal. Cet œsophage se dilate lui-même bientôt, et forme une grande poche latérale, réniforme, facile à recon-

---

(1) GRABER. *V. Morphologische Untersuchungen über die Augen der freilebenden Borstenwürmer*  
*Archiv. für Mikroskopische Anatomie*, t. xvii.

naître à sa couleur jaune orange. Cette poche est un estomac caractérisé par sa forme et par les éléments épithéliaux qui tapissent sa face interne. Au point où le tube digestif lui donne naissance, on remarque un autre sac conique, reconnaissable à sa couleur brune, disposé dans une région correspondant à la face dorsale, et qui a été signalé par tous les observateurs. Cette seconde poche ovoïde ou conique est comparable à une sorte de fiole plissée, à goulot dirigé en avant, elle s'applique sur l'œsophage et en suit le trajet, elle se termine d'une manière bien difficile à comprendre si l'on se contente d'un examen superficiel. Les dissections, insuffisantes pour donner une idée juste de la nature de cet organe, permettent cependant d'éliminer quelques-unes des opinions qui ont été émises à ce sujet.

Un examen un peu attentif suffit, en effet, pour démontrer que l'organe en question, au lieu de s'ouvrir librement au dessus de la bouche, ainsi que quelques-uns l'ont cru, se divise en deux branches qui se montrent immédiatement en arrière du cerveau. C'est là un fait sur lequel l'observation anatomique aussi bien que l'étude des coupes successives ne laisse aucun doute (Pl. I, fig. 2, 3, 4, 5).

Une autre particularité qui aurait pu aussi guider les zoologistes et leur permettre d'interpréter plus justement cet organe, résulte des différences de couleurs que le cœcum gastro-œsophagien présente, lorsqu'on compare sa partie postérieure et son extrémité antérieure, au point où il se divise en deux rameaux secondaires. En se livrant à cet examen, on est immédiatement frappé par la disparition brusque de la couleur foncée de l'organe. Cette observation est surtout démonstrative lorsqu'elle est faite sur un individu immédiatement après la mort ; on remarquera sans peine que l'organe en question semble formé d'une région axiale brune, et d'une partie périphérique verte, qui l'enveloppe comme une gaine. On verra que le cordon central s'interrompt, tandis que la gaine d'un beau vert se continue dans les vaisseaux branchiaux.

Enfin l'étude de la structure de ce cœcum nous démontrera que, si ses parois remplissent le rôle d'un cœur, il se rattache néanmoins au tube digestif par sa constitution histologique, et par ses relations avec le canal intestinal. Je désignerai cet organe sous le nom de *Cœcum gastro-œsophagien*, qui me paraît bien propre à indiquer sa nature et ses rapports avec ces deux parties du tube digestif. — Après avoir formé cette seconde poche, le tube digestif présente une région d'un calibre plus considérable, correspondant à une sorte de *duodenum*, son diamètre diminue ensuite, et il se termine, après avoir décrit une ou plusieurs courbes, à l'extrémité postérieure du corps.

La structure générale du canal intestinal varie peu dans ses parties constitutives essentielles. Les couches fondamentales sont toujours les mêmes, et je crois qu'on pourrait les retrouver chez tous les animaux pourvus d'un appareil digestif bien

différencié. Ces couches sont les suivantes : une couche cellulaire interne, une membrane fibro-musculaire, et un endothélium péritonéal. Ces différentes assises présentent cependant quelques modifications suivant la région à laquelle elles appartiennent. Je vais les passer successivement en revue.

**ŒSOPHAGE.** — Les cellules qui composent le revêtement épithélial interne de cette partie du tube digestif sont des éléments cylindriques fort minces, légèrement renflés au point où est situé le noyau. Elles sont toutes semblables et vibratiles. On ne note l'existence d'aucun élément glandulaire.

Ces cellules à cils vibratiles possèdent un protoplasma uniformément granuleux et offrent dans quelques cas une particularité curieuse. On remarque, en effet, au dessus du noyau un ou deux corpuscules sphériques, transparents, du volume du noyau, résistant à l'action de la plupart des matières colorantes. Celles qui se fixent sur le noyau sont sans action sur eux. L'éosine et les autres réactifs qui colorent le protoplasma cellulaire les laissent également transparents et incolores; les résultats négatifs de l'acide osmique nous montrent enfin qu'il est impossible de les considérer comme des granulations graisseuses.

Toutes ces cellules épithéliales sont disposées en une seule couche et serrées les unes contre les autres (Pl. III, fig. 22). Elles reposent directement sur une membrane conjonctive très mince, qui supporte elle-même une couche musculaire formée de fibres longitudinales et circulaires.

Ces fibres ne sont pas juxtaposées immédiatement les unes à côté des autres; elles sont écartées et placées disposées de façon à donner à cette membrane fibro-musculaire, vue par transparence, l'aspect d'un quadrillage.

Enfin, en dehors de cette couche, on trouve l'endothélium péritonéal formé de cellules plates, granuleuses, à noyau saillant, avec les caractères généraux que nous lui décrirons bientôt à propos de la cavité générale. Je dois signaler ici une différence essentielle entre les parois de l'œsophage et celles des autres régions du tube digestif.

Les sinus sanguins qui existent en très grand nombre dans l'épaisseur des tuniques intestinales de l'estomac et du *duodenum*, et qui prennent ce développement exagéré que je vais décrire dans les parois du *cæcum gastro-œsophagien*, manquent ici presque complètement. On voit bien des vaisseaux nombreux, mais ces vaisseaux sont situés en dehors des parois intestinales, ils sont appliqués sur la face externe de l'œsophage, et non enfermés dans son épaisseur.

**ESTOMAC.** — La couleur particulière, brun orangé, de cet organe, sa forme et son volume, le laissent facilement reconnaître, et ne permettent aucune confusion;

aussi tous les observateurs ont-ils noté l'existence de cette dilatation du tube digestif si rare chez les vers annelés.

L'épithélium des parois de l'estomac est différent de celui de l'intestin antérieur et postérieur. Les cellules augmentent de volume, elles deviennent plus hautes et plus épaisses ; leurs cils, quand ils existent, sont très courts, et sur certains points, ils ont même complètement disparu (Pl. III, fig. 23 et 24).

Les éléments épithéliaux sont alors en massue ou en forme de cylindre et toujours plus ou moins dilatés à leur extrémité libre. Le volume et la forme de ces cellules sont sujets à quelques variations, ainsi qu'on peut le voir sur nos figures ; mais il est facile de remarquer que ces éléments présentent tous les caractères que nous sommes habitués à rencontrer dans les cellules glandulaires de l'intestin des animaux invertébrés ; leur protoplasma granuleux est resté transparent après l'action des réactifs colorants, le noyau seul se colore avec intensité.

Les couleurs d'aniline, et en particulier le vert d'Hoffmann, dont je me suis souvent servi pour révéler l'existence des cellules glandulaires à mucus dans l'épiderme de plusieurs espèces d'annélides, colorent fort mal ces éléments. C'est là un fait ayant, je crois, quelque intérêt, parce qu'il me paraît propre à montrer que la nature du protoplasma doit être différente ; ce qui est en rapport d'ailleurs avec les fonctions dévolues à chacun de ces groupes de cellules glandulaires.

En étudiant les coupes des parois de l'estomac du Siphonostome, on est frappé par une particularité curieuse et fort difficile à interpréter. On remarque que, tandis que la plupart des cellules se colorent faiblement, il en existe néanmoins un certain nombre qui tranchent sur leurs voisins par l'intensité de leur coloration (Pl. III, fig. 23 et 24 *ej*). Le carmin aluné, l'hémotoxyline et les autres colorants des noyaux, les imprègnent vigoureusement.

J'ai hésité longtemps, avant de pouvoir comprendre cet aspect, et j'avoue que l'étude des coupes seules aurait été insuffisante pour me permettre d'avancer sur ce point une opinion bien fondée. J'ai considéré d'abord ces cellules comme des éléments glandulaires, ayant peut-être, dans la physiologie de la digestion, un rôle particulier. Je me suis demandé aussi si je ne me trouvais pas en présence de quelque phase de l'évolution d'un de ces parasites intracellulaires si nombreux dans l'intestin postérieur ; enfin, en combinant les deux méthodes usitées en histologie, coupes et dissociations, je suis arrivé à une interprétation qui me paraît plus simple et plus rationnelle.

Je considère les corpuscules colorés plus fortement que les autres comme des éléments jeunes, non évolués, et dont le protoplasma ne possède pas encore les caractères de celui de leurs voisins devenus adultes ; de plus, ces cellules souvent réduites à leurs noyaux, au lieu d'être disséminées, sont réunies en petits groupes, serrées les unes contre les autres, presque confondues. C'est même là un état qui

contribue beaucoup à augmenter les difficultés de l'interprétation, en laissant croire que l'on se trouve en présence d'un seul élément anatomique.

Les figures 23 et 24 de la planche III montrent l'aspect que ces éléments présentent sur les coupes, et les figures 28, 29, font voir sous quelle forme on les rencontre dans les dissociations. On comprend, par ce qui précède, que la façon particulièrement intense avec laquelle ces cellules se colorent est due à ce qu'elles ne sont autre chose que des agrégations de noyaux de tout autant de jeunes cellules.

Les caractères des cellules épithéliales de l'estomac varient dans des limites assez grandes, suivant le point de l'organe que l'on considère. Nos figures montrent qu'elles peuvent être pourvues ou non de cils vibratiles, et que leurs formes même sont susceptibles de variations assez grandes.

Cet épithélium est fixé sur une membrane conjonctive, remarquable par le grand nombre de vaisseaux qui la parcourent. Lorsqu'on examine cette couche après l'avoir débarrassée, par le pinceau, de son revêtement épithélial, on distingue dans son épaisseur des traînées jaunes, fort larges, anastomosées en réseau. Souvent ces vaisseaux se confondent en sinus volumineux, qui occupent de grands espaces dans l'épaisseur de cette membrane.

La couche conjonctive de l'estomac se trouve ainsi dédoublée en deux lames, dont l'une sert de basale à l'épithélium intestinal, et dont l'autre, renfermant quelques fibres musculaires, très fines, et dirigées dans tous les sens, est en contact avec l'endothélium péritonéal.

**CÆCUM GASTRO-ŒSOPHAGIEN.** — Près du point où le sac stomacal est fixé à l'intestin, on trouve également l'orifice de cet organe particulier que je désigne sous le nom de *cæcum gastro-œsophagien* (Pl. I, fig. 1). On peut donc considérer cette région de l'intestin comme une sorte de carrefour d'où partiraient en avant l'œsophage, en arrière le duodenum, en bas l'estomac, et en haut l'organe que je décris. J'ai déjà pu, en tenant compte des résultats fournis par la dissection, considérer cette annexe comme un appendice du tube digestif, dont les parois transformées en un vaste sinus pulsatif remplissent le rôle d'un cœur.

L'étude histologique de cet organe nous confirme dans cette idée. Les coupes en série sont particulièrement intéressantes (Pl. I, fig. 3 à 8). Elles nous montrent que, à l'exception de sa région tout à fait antérieure, cet organe est constitué par une partie centrale, axillaire, qui n'est autre chose qu'un prolongement de la muqueuse stomacale et de sa basale fortement plissée, et d'une membrane conjonctive périphérique. Les éléments qui forment le boyau épithélial du centre de l'organe, sont des cellules toutes identiques entre elles, et offrant les caractères des cellules glandulaires; elles sont toujours dépourvues de cils vibratiles, et possèdent

un protoplasma granuleux qui se colore avec beaucoup plus d'intensité que celui des cellules de l'estomac.

Je crois que ce cœcum épithélial peut être considéré comme une véritable glande annexée à l'appareil digestif.

En dehors du boyau cellulaire, on trouve sur les coupes transversales une zone très faiblement teintée par les réactifs histologiques, présentant une couleur sombre après l'action de l'acide osmique, et que l'on peut, à bon droit, considérer comme du sang (Pl. III, fig. 26). Cet aspect se retrouve sur toutes les coupes, et l'examen de cet organe sur l'animal vivant nous démontre l'existence d'une véritable nappe sanguine.

De ce double examen, il résulte une interprétation qui s'impose, je crois, naturellement à l'esprit, c'est que l'on est en présence d'un vaste sinus ayant dédoublé les parois du cœcum; de plus, comme les parois de cet organe possèdent des muscles longitudinaux et transverses, qui manquent aux autres vaisseaux et qu'il a empruntés aux parois de l'appareil aux dépens duquel il s'est développé, on peut en conclure qu'il possède des fonctions spéciales, c'est-à-dire qu'il sert d'organe d'impulsion.

Je suis donc conduit à admettre que le *cœcum gastro-œsophagien*, par sa partie centrale, est un refoulement de la couche épithéliale du tube digestif, et qu'il remplit les fonctions d'une glande annexe de cet appareil; tandis que, par sa couche périphérique, musculaire et susceptible de contraction rythmique, il joue le rôle d'un cœur.

**DUODENUM ET INTESTIN TERMINAL.** — La partie du tube digestif qui succède à cette sorte de carrefour dont j'ai parlé précédemment, se distingue par un calibre plus considérable, et par un ensemble de caractères qui permettent de la considérer comme devant se rattacher en partie par son rôle physiologique à l'estomac.

L'intestin terminal est plus étroit, et sa structure est bien différente de celle des régions précédentes. Les cellules épithéliales perdent insensiblement leur aspect d'éléments glandulaires, elles acquièrent des cils vibratiles, et présentent ainsi un des caractères qui rappellent ceux de l'œsophage. Cependant on note en plus quelques particularités curieuses. En mélangeant à l'eau de mer, dans laquelle vivaient mes Siphonostomes, une certaine quantité de carmin pulvérisé, on remarquait au bout de quelques heures, à travers les parois transparentes du corps du ver que j'étudie, une traînée rouge qui ne remplissait pas l'intestin tout entier, mais qui était disposée suivant une région correspondant à la face dorsale de l'intestin terminal.

Sur les coupes transversales (Pl. III, fig. 25), on voit que, dans cette partie de

l'intestin, les cellules épithéliales sont devenues plus hautes, et qu'elles dépassent beaucoup leurs voisines par leurs dimensions exagérées. Elles forment ainsi un véritable bourrelet longitudinal, qui est lui-même creusé d'un sillon, où les cils vibratiles ont acquis une longueur bien plus considérable.

Ce sillon vibratile va de l'orifice du duodenum à l'anus; il rappelle celui décrit par M. Rietsch chez le *Sternaspis*. Il existe cependant entre le sillon vibratile du *Sternaspis* et celui du Siphonostome une différence essentielle : dans le premier de ces vers, les cils vibratiles existent seulement au niveau du sillon, ils manquent complètement ailleurs. Chez le Siphonostome, toutes les cellules possèdent des cils vibratiles et elles tapissent complètement le duodenum et l'intestin terminal. Je n'insiste pas davantage sur cet épithélium, je ne parle pas non plus des Grégaires qui s'y rencontrent, me proposant de revenir sur ce sujet dans un mémoire spécial.

Les couches disposées au dessous de l'épithélium sont ici encore dédoublées par la présence d'un vaste sinus. Celui-ci est surtout développé dans la région des tuniques intestinales, qui correspond au sillon vibratile; il représente sans doute la suite du sinus du cœcum gastro-œsophagien : la figure 25 s v est bien propre à donner une idée de son importance.

Ce sinus est loin d'avoir partout les mêmes dimensions, il ne constitue pas à l'intestin une gaine complète; dans la région opposée à celle du sillon vibratile, il manque, et l'endothélium péritonéal n'est séparé de l'épithélium intestinal que par une mince couche conjonctive renfermant comme toujours quelques fibres musculaires, longitudinales et circulaires.

TRACTUS MÉSENTÉRIQUES. — Le tube digestif est fixé aux parois du corps, par une membrane souvent réticulée, qui est remarquable par le grand nombre de vaisseaux qu'elle renferme.

## CAVITÉ GÉNÉRALE & APPAREIL CIRCULATOIRE

La cavité générale du Siphonostome n'est pas divisée par des cloisons transversales; elle se continue, interrompue seulement par des brides, d'une extrémité à l'autre du corps de l'animal.

Cette cavité générale est tapissée par une couche endothéliale que les imprégnations au sel d'argent révèlent fort nettement, et qui se continue d'ailleurs avec des caractères semblables sur la face péritoniale de tous les viscères. Cet endothélium se compose de cellules juxtaposées en une seule couche. Les unes ont les contours d'un polygone irrégulier à bords plissés; les autres, celles qui recouvrent,

par exemple, les bulbes des soies rétractées ont des aspects tout à fait différents ; leurs bords présentent des ondulations si profondes, elles s'engrènent tellement que chaque cellule finit par prendre presque l'aspect d'une feuille très fortement dentée, presque composée. L'appellation d'endothélium en feuille de chêne employée quelquefois pour indiquer cet état dans les cellules endothéliales des vaisseaux lymphatiques, serait insuffisante dans le cas actuel. Je crois inutile d'insister davantage sur les caractères de cet endothélium péritonéal ; la comparaison que je viens de faire avec les éléments qui tapissent le système lymphatique des Vertébrés donnera, je crois, une idée exacte de l'aspect présenté par cette couche cellulaire.

Je dirai maintenant un mot de quelques cellules qui tapissent les tractus mésentériques de quelques viscères, de l'estomac en particulier ; elles dérivent certainement des cellules péritonéales ; mais elles en diffèrent tellement, elles ont subi de si grandes transformations qu'il faut observer des types intermédiaires, pour pouvoir affirmer leur origine.

On trouve, fixées en grappe, et en nombre plus ou moins grand, contre les vaisseaux des tractus mésentériques de l'estomac, des cellules sphériques à un ou plusieurs noyaux ; ces éléments présentent un double contour fort net, et entre ces deux lignes, on distingue un protoplasma granuleux. Un ou deux noyaux sont logés dans l'épaisseur de cette coque et la soulèvent légèrement (Pl. IV, fig. 31 et 32).

Au centre de la cellule, on remarque enfin un corps qui attire aussitôt l'attention par ses contours bien nets. On voit que les caractères de ces cellules sont bien spéciaux ; mais deux points restent encore à déterminer. Quelle est la situation réelle du corpuscule ? Occupe-t-il dans l'élément anatomique une place analogue à celle des vésicules graisseuses dans la cellule adipeuse, ou bien se trouve-t-on en présence d'un corpuscule qui ne serait pas renfermé dans une cellule, mais simplement enveloppé par une ou plusieurs cellules endothéliales, lui formant une sorte de coque ?

J'ai essayé, à l'aide des sels d'argent, de manifester des limites cellulaires à la surface de ces curieux éléments, mais mes tentatives ont été infructueuses. La présence de plusieurs noyaux et l'existence d'une double ligne limitante séparée par du protoplasma me porteraient, en effet, à croire que chacune de ces prétendues cellules se compose d'un ou plusieurs éléments anatomiques, déprimés en cupule, et ayant englobé le dépôt cristallin. Celui-ci serait donc une formation extra-cellulaire ; elle aurait commencé à apparaître à la surface de l'endothélium péritonéal, et les cellules de cette couche, en proliférant et en se modelant à sa surface, auraient fini par l'englober complètement en lui formant une sorte de coque.

Lorsqu'on fait agir sur ces éléments des réactifs acides, les cristaux sont légèrè-

ment modifiés, ils diminuent en même temps de volume, et laissent entre eux et la membrane qui les renferme un espace bien visible. Quelle est la nature de ces dépôts? Nous pouvons nous demander d'abord si nous ne nous trouvons pas en présence de grains d'amidon ou de corpuscules amylicés semblables. A cela je puis répondre en affirmant que les corpuscules en question ne sont pas des granulations amylicées, mais bien des cristaux. Quelle est la nature chimique de ces cristaux? J'avoue qu'il m'est impossible de répondre d'une manière satisfaisante sur ce dernier point.

APPAREIL CIRCULATOIRE. — Je ne reviens pas sur le prétendu cœur du Siphonostome, je crois avoir suffisamment démontré, à propos de l'appareil digestif, comment cet organe devait être considéré; je crois inutile aussi de décrire la disposition de l'appareil circulatoire, je renvoie pour cela aux mémoires de Muller et de Jaquet, auxquels j'aurai peu à ajouter.

Ayant eu surtout en vue dans ce travail la structure des organes, et n'ayant pas songé à faire des recherches de topographie anatomique, il est inutile de dire que je ne me suis pas appliqué à suivre le trajet des vaisseaux.

Une première question à élucider était celle du sang, dont la couleur a valu à la famille à laquelle ce ver appartient le nom qu'elle porte. J'ai étudié ce liquide après l'action des vapeurs de l'acide osmique, et aussi directement après l'avoir emprunté à l'animal vivant. Dans les deux cas, je n'ai pu constater l'existence d'éléments colorés. Je n'ai rencontré que des cellules à protoplasma hyalin et à prolongements amiboïdes, et il m'a paru bien évident que la couleur de ce liquide était due au sérum.

Les vaisseaux du Siphonostome appartiennent à deux types. Les uns sont des sinus situés dans l'épaisseur des organes, sans parois propres, et manquant même de revêtement endothélial. Les autres sont de vrais vaisseaux faisant saillie à la surface des organes, leurs contours sont très nets, mais leur structure est très simple. Je les ai étudiés sur des coupes, par transparence, sur des rameaux détachés de pièces fixées à l'acide osmique, et enfin à l'aide des imprégnations d'argent.

Sur les coupes des glandes génitales, on trouve constamment un gros vaisseau, dont les parois sont bien séparées des éléments voisins.

Ces parois sont formées par une membrane très mince et très délicate, apparaissant comme un simple trait. Sur certaines coupes, elle semble constituer à elle seule la limite du vaisseau; sur d'autres, on trouve en dehors de cette membrane limitante des noyaux révélant l'existence d'une couche cellulaire externe. Le bord interne de la coupe de cette membrane est beaucoup plus pauvre en noyaux, c'est à peine si de temps en temps on rencontre un de ces corpuscules. L'étude des coupes laisserait déjà supposer que les vaisseaux sont dépourvus d'endothélium,

mais l'observation des petits vaisseaux détachés de pièces fixées à l'acide osmique, et examinées par transparence, est encore plus instructive (Pl. IV, fig. 33 et 34). Le premier fait qui se montre comme absolument certain, est celui de l'existence d'une couche cellulaire externe. Notre dessin, fait entièrement à la chambre claire, ne laisse, je crois, aucun doute à ce sujet. On voit de chaque côté des petits vaisseaux, et sur leurs limites latérales, un grand nombre de noyaux qu'il est impossible de considérer comme étant placés ailleurs que sur leurs faces externes; ces noyaux sont accompagnés d'une certaine quantité de protoplasma qui achève la démonstration.

La présence sur des vaisseaux pleins de sang coagulé et de petit calibre, d'une membrane sans structure est chose malaisée à voir; on distingue bien cette ligne nette dont j'ai déjà parlé à propos des coupes, mais un certain doute persiste à ce sujet; il faut, pour éclaircir ce point spécial, étudier des vaisseaux vides. Il est alors facile de démontrer l'existence d'une membrane excessivement mince, fine et transparente, mais cependant assez solide et bien visible sur les points où le vaisseau est plissé. Les réactifs colorants sont sans action sur cette membrane, elle ne présente aucune strie, aucune fibrille indiquant une structure quelconque; je la considère comme étant comparable à la membrane des capillaires des Vertébrés et même encore au sarcolemme des faisceaux striés primitifs des mêmes animaux.

En continuant l'examen de ces vaisseaux fixés à l'acide osmique, on remarque assez souvent, et paraissant appliqués contre la face interne de la membrane hyaline que je viens de décrire, un certain nombre de noyaux (Pl. IV, fig. 34 *e i*). Mais il sera facile de voir que ces noyaux sont en petit nombre, et qu'il est impossible d'admettre un revêtement endothélial continu; on peut même supposer que ces éléments nucléaires, au lieu d'appartenir à une couche cellulaire, ne sont autre chose que les noyaux des éléments figurés du sang. Les résultats des imprégnations d'argent nous confirment dans cette interprétation.

Le maniement des sels d'argent est toujours malaisé lorsqu'on s'adresse à des animaux marins. Le Siphonostome, par le mucus dont il est revêtu, par la délicatesse des parois de son corps, se présente comme un objet encore plus difficile; j'ai réussi cependant à obtenir plusieurs préparations bien nettes et bien démonstratives, en employant le lactate d'argent à un pour huit cents parties d'eau, suivant la méthode d'Alférow; tantôt je l'injectais directement dans la cavité générale, d'autres fois je le versais simplement sur la face interne des téguments étalés sur une lame de verre; on arrive toujours ainsi à imprégner quelques vaisseaux, et on voit apparaître, avec la plus grande netteté, un dessin identique à celui que j'ai reproduit (Pl. IV, fig. 33).

Le revêtement cellulaire, dont je confirme l'existence par cette méthode, est-il situé à la face externe ou à la face interne du vaisseau sanguin? Au premier abord,

on serait tenté de considérer ce revêtement de cellules plates comme un endothélium vasculaire, semblable à celui des Vertébrés, identique à celui que M. Vignal a décrit récemment (1) chez les Mollusques et les Crustacés.

Mais en comparant les résultats fournis par les différents procédés que j'ai mis en usage, on est conduit à interpréter cette image d'une autre façon. J'ai fait remarquer tantôt que l'examen d'un vaisseau fixé à l'acique osmique ne laissait aucun doute sur l'existence d'un périthélium: la situation des noyaux le démontre; l'existence d'un endothélium m'a paru au contraire fort douteuse. Il est donc difficile de ne pas admettre que ce dessin régulier, résultant de l'action des sels d'argent, puisse se rapporter à autre chose qu'à un revêtement cellulaire externe.

Nous voyons que les vaisseaux du Siphonostome ont des caractères bien particuliers qui les distinguent de ceux de la plupart des autres animaux. Je laisse de côté les réflexions qu'il serait possible de faire à ce sujet. Il faut d'abord que des observations semblables faites sur d'autres vers annelés, en donnant plus d'étendue à ce chapitre de mes recherches, permettent d'en tirer toutes les conclusions qui peuvent en résulter.

## GLANDES EN TUBE

Plusieurs zoologistes ont signalé et même décrit les glandes en question. Muller a figuré les grandes cellules qui tapissent leur face interne et les granulations qu'elles renferment. Je ne puis ajouter que peu de chose aux descriptions de ces auteurs. Chacune de ces glandes se compose d'un tube excessivement long, fermé en cul-de-sac à son extrémité postérieure, s'ouvrant antérieurement de chaque côté et au dessus de la bouche dans le vestibule buccal. Elles ont une forme cylindrique, et se composent chacune de deux canaux juxtaposés (Pl. IV, fig. 35).

L'un est d'un calibre beaucoup plus faible que l'autre, et se termine également par une extrémité borgne. Les parois de ces tubes se composent d'une membrane délicate supportant une couche de grandes cellules ayant tous les caractères des cellules glandulaires. Elles possèdent de nombreuses granulations sphériques à contour très net. Les cellules disposées sur la face externe de ces organes ont une structure semblable.

Il est évident qu'il est impossible de considérer ces tubes comme des glandes

---

(1) W. VIGNAL. *Sur l'endothélium de la paroi interne des vaisseaux des Invertébrés.* (Comptes-rendus de l'Ac. x, 3 mai 1886).

salivaires; il faut les ranger à côté des glandes semblables qui existent chez d'autres Annélides tubicoles, et les assimiler aux organes segmentaires.

## ORGANES DE LA REPRODUCTION

J'ai laissé presque complètement de côté dans mes recherches l'appareil reproducteur. On sait que ce système organique est fort simple chez les Annélides, et que les seules particularités intéressantes se rapportent à l'évolution des œufs ou des spermatozoïdes. La formation de ces éléments offre sans doute beaucoup d'intérêt; malheureusement plusieurs raisons m'ont empêché de suivre plus attentivement que je ne l'ai fait ces phénomènes si intéressants; je crois que pour poursuivre ces recherches avec fruit, il faut être placé dans des conditions spéciales; il faut avoir en abondance des échantillons afin de pouvoir les sacrifier sans regret en grand nombre; il faut aussi être dans les conditions nécessaires, pour pouvoir conserver pendant quelque temps des individus dont on suivra l'évolution des produits sexuels.

Or, je dois dire que, si les objets d'étude ne m'ont jamais manqué au laboratoire de Marseille, les conditions matérielles dans lesquelles nous nous trouvons encore actuellement à la Faculté, s'opposent complètement à ce genre de recherches. Souvent, en effet, des Siphonostomes apportés bien vivants au laboratoire, étaient le lendemain en putréfaction. Dans ces conditions, je n'aurai pu faire que des observations incomplètes. L'évolution des spermatozoïdes surtout aurait présenté de grandes lacunes. Je possède des coupes de testicules à des états divers de maturité sexuelle; mais comme il n'est pas douteux pour moi que des termes intermédiaires doivent me manquer, je préfère laisser mes observations de côté. Je ne parlerai pas non plus de l'évolution des ovules; je dirai seulement un mot de quelques faits que j'ai pu constater sur les noyaux de ces éléments, qui me paraissent avoir un certain intérêt en biologie cellulaire et que j'ai déjà fait connaître par une note insérée dans les *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*.

Les ovules du Siphonostome mesurent  $130 \mu$ : la vésicule germinative à elle seule atteint la taille de  $50 \mu$  de diamètre. Ce gros nucléus ovulaire possède toutes les parties constitutives des noyaux cellulaires, c'est-à-dire un réticulum nucléaire coloré en rose pâle par le carmin aluné et la safranine, réticulum qui possède quelquefois un point nodal indépendant du nucléole, une substance intermédiaire homogène, achromatique, légèrement colorée en brun par l'acide osmique, et enfin des grains fortement imprégnés par les réactifs colorants (Pl. IV, fig. 36).

Ces corpuscules sphériques, à contours nets et bien délimités, se distinguent de la substance achromatique et du réseau nucléaire, par leur couleur vive et leur

indépendance au sein de la vésicule. Ces taches sont les unes des nucléoles véritables, les autres des grains de substance chromatique distincts du nucléole, et séparés de lui par une distance plus ou moins grande. Le nucléole se présente avec des aspects divers : tantôt il a l'apparence d'une petite sphère homogène, fortement colorée en brun par l'acide osmique, en rouge sombre par la safranine ; tantôt il offre une teinte plus claire, due à la présence de nombreuses granulations moins sombres qui lui donnent une transparence plus grande. Quelquefois enfin, un nucléole, constitué tout entier par de fines granulations, renferme à la fois une tache presque noire, et une autre complètement transparente. Souvent, au lieu d'être en contact immédiat avec le suc nucléaire, la tache germinative en est séparée par une petite zone, sorte de limbe, qui s'en distingue par une coloration différente.

Cette couche peut quelquefois s'accumuler à un seul de ses pôles, et y constituer une sorte de corps accessoire qui paraît être un produit de son activité ; j'ai pu remarquer des états fort différents, et en quelque sorte intermédiaires, paraissant indiquer que ce corps peut se détacher du nucléole, et prendre en même temps une couleur de plus en plus vive.

Certaines vésicules germinatives présentent des particularités encore plus intéressantes : le nucléole est entouré d'un grand nombre de grains de substance chromatique, qui le masquent et lui donnent un aspect framboisé. Dans d'autres cas encore, il semble avoir complètement disparu et, à sa place, on ne constate plus que l'existence de nucléoles accessoires groupés en un amas irrégulier ou sphérique.

Peut-on tirer des observations dont je viens d'exposer les résultats quelque conclusion apportant des données nouvelles sur la structure du noyau cellulaire ? Un premier fait, sur lequel je ne conserve aucun doute dans le cas particulier que j'ai examiné, a trait aux rapports du nucléole avec le réticulum nucléaire ; sur ce point, toutes mes observations tendent à démontrer une indépendance complète entre ces deux parties constitutives du nucléus ovulaire. Les observations précédentes me conduisent aussi à penser que le nucléole principal est capable de produire, même à l'état de repos de l'élément ovulaire, un certain nombre de grains de substance chromatique, qui s'en détachent et émigrent dans le suc nucléaire en formant tout autant de molécules secondaires. Que deviennent ces grains ? Sortent-ils du noyau ou bien finissent-ils par se confondre avec le réticulum ? Mes observations ne me permettent pas de me prononcer sur ce point.

---

# EXPLICATION DES PLANCHES



SIPHONOSTOMA DIPLOCHAETOS. — OTTO

## PLANCHE I

- FIG. 1. Siphonostome tué en extension par les vapeurs de chloroforme, et ouvert par la face dorsale.
- ph.* Pharynx projeté comme une trompe.
  - t.* Tentacules.
  - b.* Branchies.
  - s.* Soies de la cage céphalique.
  - œ.* Œsophage.
  - vg.* Cœcum gastro-œsophagien.
  - e.* Estomac.
  - d.* Duodenum.
  - gt.* Glandes en tube.
- FIG. 2. Région antérieure d'un individu mort en contraction. Même explication que dans la figure précédente. On voit, de plus, l'extrémité antérieure du sinus du cœcum gastro-œsophagien se diviser en deux rameaux qui vont se distribuer aux branchies.
- FIG. 3. Coupe transversale du lobe céphalique d'un individu à demi rétracté. La coupe passe au niveau du cerveau et des yeux postérieurs.
- a.* Coupe du pli du segment buccal portant les soies de la cage céphalique.
  - b.* Bouche.
  - c.* Cerveau.
  - y.* Les yeux postérieurs.
  - vb.* Vaisseau allant se distribuer aux branchies.
  - s.* Section des soies. Gr. 40.
- FIG. 4. Coupe immédiatement en arrière du cerveau.
- a.* Coupe du repli du segment buccal avec ses soies.
  - ph.* Pharynx.
  - v.* Vaisseau continuant le sinus du cœcum gastro-œsophagien.
  - gt.* Glandes en tube sectionnées près de leur orifice. Gr. 40.
- FIG. 5. Coupe au niveau du premier ganglion de la chaîne nerveuse ventrale.
- ph.* Pharynx.

*vg.* Cœcum gastro-œsophagien.

*gv.* Premier ganglion.

*s.* Soies. Gr. 60, individu plus petit.

FIG. 6. Coupe en arrière de la précédente.

*œ.* Œsophage.

*vg.* Cœcum gastro-œsophagien.

*gt.* Glandes en tube.

*snv.* Système nerveux ventral. Même série. Gr. 30.

FIG. 7, 8, 9. Coupes de plus en plus en arrière des précédentes.

*œ.* Œsophage.

*e.* Estomac.

*vg.* Cœcum gastro-œsophagien.

*d.* Duodénum.

*i.* Intestin.

*snv.* Système nerveux.

*gt.* Glandes en tube. Gr. 30.

FIG. 10. Téguments de la face ventrale en coupe transversale.

*cu.* Cuticule.

*h.* Epiderme.

*mc.* Muscles circulaires.

*ml.* Muscles longitudinaux.

*ep.* Noyaux des cellules de l'endothélium péritonéal. Gr. 470.

FIG. 11. Deux papilles en masse de la gaine muqueuse. L'une d'entre elles est munie de cils tactiles.

*cg.* Cellules glandulaires.

*an.* Amas nucléaire.

*cf.* Cellules fusiformes et à cils tactiles.

*pb.* Prolongements basilaires de ces cellules. Gr. 540.

FIG. 12. Pédoncule des papilles.

*cu.* Cuticule.

*n.* Noyau.

*p.* Traînées protoplasmiques.

*f.* Fibrilles. Gr. 928.

## PLANCHE II

FIG. 13. Coupe longitudinale du cerveau.

*h.* Epiderme.

*cn.* Cellules nerveuses.

*ps.* Substance ponctuée.

*y.* Les yeux antérieurs et postérieurs. Gr. 180.

FIG. 14. Coupe longitudinale du premier et deuxième ganglion du système nerveux ventral, comprenant aussi les téguments et quelques parties du vaisseau ventral.

*p.* Téguments de la face ventrale avec sa cuticule, l'épiderme, les muscles longitudinaux et circulaires.

*vv.* Vaisseau ventral.

- cn.* Cellules nerveuses.  
*ps.* Substance ponctuée. Gr. 215.
- FIG. 15. Premier ganglion abdominal, plus fortement grossi.  
*cn.* Cellules nerveuses unipolaires.  
*cm.* Cellules nerveuses à plusieurs prolongements anastomosés.  
*ps.* Substance ponctuée dans laquelle les prolongements des cellules nerveuses pénètrent en se divisant.  
*ep.* Noyaux des cellules de la gaine endothéliale.  
*f.* Gaine conjonctive avec ses prolongements qui s'insinuent entre les cellules nerveuses. Gr. 860.
- FIG. 16. Papille fusiforme des faisceaux de soies.  
*cg.* Cellules glandulaires.  
*an.* Amas nucléaire des cellules fusiformes, et à cils tactiles.  
*f.* Corps des cellules fusiformes.  
*ts.* Cils ou bâtonnets de l'extrémité de la papille.  
*pb.* Prolongements basilaires des cellules glandulaires et sensitives. Gr. 540.
- FIG. 17. Coupe transversale d'un tentacule.  
*ev.* Épithélium vibratile.  
*eg.* Épithélium glandulaire.  
*n.* Nerf tentaculaire.  
*m.* Couche des muscles longitudinaux et circulaires.  
*c.* Cellules axiales du tentacule.  
*v.* Vaisseau. Gr. 240.
- FIG. 18. Un des yeux postérieurs.  
*cu.* Cuticule.  
*h.* Épiderme.  
*cn.* Cellules nerveuses.  
*cv.* Corps vitré.  
*cr.* Cellules rétininiennes pigmentées. Gr. 470.

### PLANCHE III

- FIG. 19. Un filament branchial en coupe longitudinale. Je n'ai représenté que l'épithélium d'un seul côté de la coupe, et un seul des deux vaisseaux.  
*e.* Cellules épithéliales ; les unes sont garnies de cils vibratiles, les autres possèdent un protoplasma beaucoup plus clair, et sont complètement dépourvues de ces cils.  
*nc.* Noyaux et coupes des fibres musculaires circulaires.  
*ml.* Fibres musculaires longitudinales.  
*v.* Vaisseau. Gr. 475.
- FIG. 20. Fibre musculaire longitudinale des parois du corps fixée en extension.  
*n.* Noyau.  
*p.* Protoplasma.  
*sc.* Substance contractile. Gr. 1,325.
- FIG. 21. Fibre musculaire du système des fibres musculaires circulaires des parois du corps.  
*cp.* Crêtes protoplasmiques renfermant quelquefois le noyau de la fibre. Gr. 380.

- FIG. 22. Coupe transversale des parois de l'œsophage.  
*ev.* Épithélium à cils vibratiles.  
*bm.* Membrane conjonctive avec les coupes de quelques fibres musculaires.  
*v.* Vaisseau.  
*ep.* Endothélium péritonéal. Gr. 380.
- FIG. 23. Coupe transversale des parois de l'estomac.  
*e.* Cellules épithéliales ayant déjà les caractères glandulaires, mais possédant encore des cils vibratiles.  
*ej.* Groupes de jeunes cellules de l'épithélium stomacal imitant des éléments spéciaux poly-nuclés.  
*s.* Sinus des parois de l'estomac.  
*ep.* Endothélium péritonéal. Gr. 380.
- FIG. 24. Coupe d'une autre région des parois de l'estomac. Même explication que dans la figure précédente. Les cils vibratiles ont complètement disparu. Les cellules de l'épithélium stomacal sont toutes de nature glandulaire. Gr. 380.
- FIG. 25. Coupe transversale du duodénum.  
*sv.* Sillon vibratile. Les cellules sont plus hautes, et les cils plus longs que sur les autres points de l'épithélium intestinal.  
*s.* Sinus des parois du tube digestif.  
*ep.* Endothélium péritonéal. Gr. 380.
- FIG. 26. Coupe transversale du cœcum gastro-œsophagien.  
*l.* Coupe du canal axial de l'organe communiquant avec le tube digestif.  
*eg.* Épithélium glandulaire.  
*sc.* Sinus du cœcum gastro-œsophagien, fonctionnant comme un cœur.  
*ep.* Parois du sinus et endothélium péritonéal. Gr. 260.
- FIG. 27 et 27 a. Cellules de l'épithélium stomacal. Gr. 750.
- FIG. 28. Groupe de jeunes cellules du même organe. Gr. 750.
- FIG. 29. Jeunes cellules du même organe encore incomplètement développées. Gr. 750.

#### PLANCHE IV

- FIG. 30. Parois du sinus du cœcum gastro-œsophagien.  
*m.* Fibres musculaires.  
*cp.* Cellules du tissu conjonctif.  
*bm.* Membrane conjonctive sans structure. Gr. 380.
- FIG. 31. Tractus mésentérique de l'estomac avec cellules à concrétions inorganiques. Gr. 310.
- FIG. 32. Une de ces cellules plus fortement grossie. Gr. 540.
- FIG. 33. Vaisseau après l'action du lactate d'argent.  
*ep.* Contour des cellules plates lui constituant un revêtement externe. Gr. 260.
- FIG. 34. Vaisseau fixé à l'acide osmique, et détaché des parois du corps.  
*ep.* Noyaux des cellules du revêtement épithélial externe.  
*ei.* Noyau d'une cellule endothéliale.  
*s.* Sang coagulé.  
*bm.* Membrane sans structure, sur laquelle reposent les cellules. Gr. 260.
- FIG. 35. Coupe transversale d'une des glandes en tube.  
*sp.* Coupe du canal secondaire qui est annexé au tube principal.  
*cg.* Cellules glandulaires. Gr. 380.

FIG. 36. Vésicules germinatives de différents ovules complètement développés, mais à l'état de repos.

*vi.* Vitellus.

*vg.* Vésicule germinative.

*n.* Nucléoles.

*na.* Nucléoles accessoires.

*sc.* Substance chromatique entourant le nucléole principal d'une sorte de limbe moins colorée, et se détachant de lui.

*rn.* Réseau nucléaire.

*sf.* Substance fondamentale achromatique. Gr. 928.





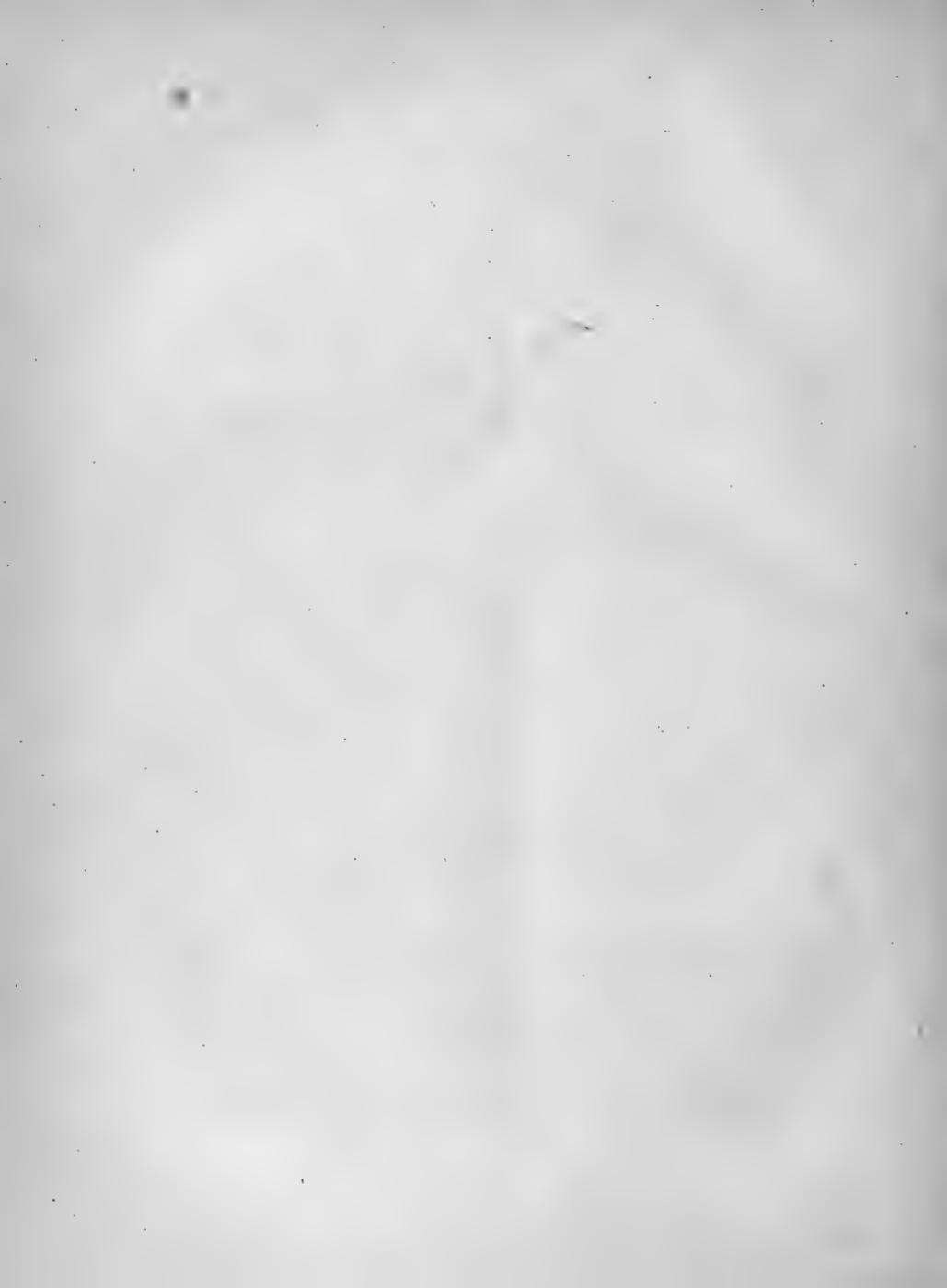
# LA RÉTENTION DE L'URÉE

CHEZ LES SÉLACIENS

L'Étude qui est imprimée ici, sous ce titre, peut être considérée comme un mémoire posthume de KRUKENBERG. L'éminent Professeur d'Iéna n'a pu lire les dernières épreuves de son travail, que nous lui adressions en fin février 1889, et qui nous sont revenues avec la mention bien pénible et bien inattendue de sa mort.

Qu'il nous soit permis d'exprimer un pieux souvenir à la mémoire du Savant étranger qui avait su se concilier toutes nos sympathies durant son séjour parmi nous.

A.-F. MARION.



ANNALES  
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. — ZOOLOGIE  
Tome III

---

MÉMOIRE N° 3

---

# LA RÉTENTION DE L'URÉE

CHEZ LES SÉLACIENS

AVEC QUELQUES REMARQUES SUR L'ACCUMULATION  
D'AUTRES SUBSTANCES CRISTALLOIDES  
DANS LES TISSUS CONTRACTILES DE CERTAINES ESPÈCES ANIMALES

PAR

M. le D<sup>r</sup> C.-Fr.-W. KRUKENBERG

PROFESSEUR DE CHIMIE BIOLOGIQUE A L'UNIVERSITÉ D'IÉNA.



MARSEILLE  
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE J. CAYER  
57, rue Saint-Ferréol, 57

1888



# LA RÉTENTION DE L'URÉE

## CHEZ LES SÉLACIENS

AVEC QUELQUES REMARQUES SUR L'ACCUMULATION D'AUTRES SUBSTANCES CRISTALLOIDES  
DANS LES TISSUS CONTRACTILES DE CERTAINES ESPÈCES ANIMALES.

---

Quand des substances colloïdes ou des matières colorantes biliaires apparaissent dans les tissus du corps au lieu d'être éliminées par la bile, quand des produits urinaires (urée, acide urique et peut-être aussi les dérivés de la xanthine) persistent dans les cellules et ne sont plus complètement excrétés par le courant aqueux qui traverse l'épithélium des canalicules urinaires, ou bien quand des organes se colorent en rouge par l'hémoglobine, on voyait généralement dans ces phénomènes, jusqu'à ces dernières années, l'expression d'un état pathologique.

Il est vrai que les temps sont déjà loin où, de la présence d'un calcul, on concluait à l'obstruction des canaux biliaires, où chaque symptôme urémique indiquait un arrêt de la sécrétion urinaire. L'idée d'Hoppe-Seyler: que chaque fois qu'un organe est coloré par l'hémoglobine, l'on a affaire à une vascularisation ou à une rupture de vaisseaux, cette idée n'est plus représentée que par Hoppe-Seyler lui-même et par quelques-uns de ses élèves, tels que, par exemple, M. Zalesky (1). Nous savons parfaitement aujourd'hui que, dans ces rétentions de matières, ce sont dans beaucoup de cas les processus vitaux des cellules qui se trouvent modifiés eux-mêmes et que ces modifications se manifestent tantôt par une production anormale ou plus abondante, tantôt par une fixation plus énergique des substances qui d'ordinaire doivent être des éléments d'excrétion.

Dans ces derniers temps, la physiologie comparée nous a montré, de plus, que certaines accumulations qui, chez les mammifères, doivent être considérées comme anormales, peuvent être tout à fait régulières chez des formes moins

---

(1) Zalesky. *Le fer et l'hémoglobine dans les muscles dépourvus de sang*. Centralblatt f. d. med. Wissenschaft. 1887, p. 99-100.

élevées en organisation. Ce sont surtout les muscles de certaines espèces animales qui sont disposés à un haut degré, non seulement pour fixer des matériaux que l'organisme reçoit du milieu extérieur en les séparant de la masse liquide qui baigne le corps, mais encore pour retenir les produits qui prennent naissance par l'activité musculaire elle-même et cela quelquefois d'une manière surprenante. C'est souvent le mode de nutrition, c'est-à-dire la rétention spécifique de substances introduites dans le corps, qui détermine le goût différent de la viande chez diverses espèces animales ainsi que la différence très marquée qui existe souvent au même point de vue entre les différents muscles d'un même animal. Ces faits ont été déjà signalés par Brillat-Savarin (1) et Victor von Scheffel (2), les suppose connus de chacun. Ce phénomène des muscles se trouve très marqué, par exemple, chez quelques poissons de la Mer Rouge, tels que *Scalopsis lineatus* Q. et G. et *Amphacantus Siganus* Cuv., dont la viande, comme Rüppell le savait déjà, possède une forte odeur et un goût désagréable de plante marine (3). Je me rappelle aussi qu'au marché de Trieste, les acheteurs se tenaient bien sur leurs gardes pour ne pas tomber sur des poules nourries avec des vers à soie, car ces larves donnent à la chair du poulet un goût détestable, aussi bien que la graisse des cocos dans certains pays empoisonne la viande des dindons (4).

Mais, le plus souvent, le goût de la viande est déterminé par des substances que l'on doit considérer comme ayant pris naissance dans le muscle lui-même et, dans ce cas, ce goût est plus ou moins indépendant du mode de nutrition et de l'habitat de l'animal.

Je n'ai réussi que rarement à obtenir les produits spécifiques du goût, en quantité suffisante, pour établir leurs propriétés et leur composition chimique et cela même en employant plusieurs kilogr. de viande. Je citerai, par exemple, des *amines* de la série grasse existant à côté de l'urée dans la viande des Sélaciens et qui probablement se forment seulement pendant la décomposition de l'urée.

---

(1) *Physiologie du goût.*

(2) *Ekkehard*, cinquième édition. Berlin, 1868, p. 160.

(3) Rüppell. *Zool. Atlas z. Reise im nördl. Africa, 1826-1831. Les Poissons de la Mer Rouge.* — Texte, p. 8 et 45.

(4) La musculature de l'homme est aussi disposée à absorber certaines substances qui ont pénétré dans le corps. Cela résulte bien d'un épisode raconté par le D<sup>r</sup> E. Graefie, de Trieste, qui exerça longtemps aux îles Samoa. Pendant son séjour aux Fidji, les habitants de Kantago, qui étaient encore anthropophages, s'étaient emparés successivement des matelots d'un navire échoué et d'un missionnaire anglais, qui était dans l'île depuis longtemps, et les avaient tous mangés. Après ces repas, les anthropophages exprimaient au D<sup>r</sup> Graefie le regret d'avoir immolé les matelots; leur viande, disaient-ils, n'était presque pas mangeable, elle sentait le tabac et le genièvre. Le missionnaire anglais, au contraire, qui n'usait ni de l'un ni de l'autre, avait été un aliment délicieux. Rarement, disaient ces sauvages, ils n'avaient rencontré quelque chose d'aussi délicat.

M. Weidel (1), autrefois, s'est donné beaucoup de peine pour retirer un produit semblable en grande quantité de l'extrait de Liebig et il y réussit, parce qu'il disposait de matériaux extraordinairement riches. La *carnine* de Weidel possède, quand on la chauffe, une odeur de rôti très caractéristique. Elle contribue donc sûrement au goût agréable et spécifique de la viande rôtie de nos animaux domestiques.

Plus tard, j'ai pu, en commun avec le D<sup>r</sup> H. Wagner (2), extraire cette substance de la viande de nos grenouilles et de nos poissons indigènes des eaux douces (*Barbus fluviatilis*, *Abramis brama*, *Leuciscus dobula*), et à la transformer en ses combinaisons typiques, tandis que la recherche de la *carnine* n'a donné aucun résultat dans le Plasmodium d'*Æthaliium septicum* et dans la chair de l'*Alligator lucius* et du *Homarus vulgaris*. L'absence de *créatine* dans les tissus contractiles des Invertébrés, l'absence d'*inosite* dans les muscles des Batraciens et des poissons, le goût typique de plusieurs sortes de viande, par exemple, de celle du Homard et de l'Écrevisse fluviatile, goût qui n'est pas déterminé par du *glycogène* ou d'autres substances bien connues, rendaient probable que des produits analogues à la *carnine* existaient dans beaucoup de tissus contractiles et que c'est à leur présence que cette saveur est due.

Nous avons traité des extraits de viande par une méthode analogue à celle employée par Weidel pour obtenir sa *carnine*. La viande de la Grenouille, de l'Alligator, du Homard et de divers poissons, nous a donné ainsi des cristaux tabellaires bien formés appartenant à des substances qui, d'après les phénomènes de leur décomposition et d'après les propriétés de leurs combinaisons, appartiennent, comme la *carnine*, à la série *xanthique* ou bien au groupe de la *taurine*. C'est le produit fourni par les muscles du Homard qui se montre le plus intéressant. Il s'était séparé des eaux-mères en faisceaux de longues aiguilles, lesquelles par dessiccation à l'air et par suite d'une transformation moléculaire se divisèrent en une foule de tablettes hexagonales. Ces aiguilles fournirent aussi une combinaison cristallisée avec le chlorure de platine.

L'instinct du goût, pour parler avec Brillat-Savarin, a donc chaque fois précédé jusqu'ici la science dans la découverte de ces sortes de substances. D'un autre côté, les muscles de certains animaux offrent des conditions tellement favorables, qu'un examen microscopique attentif ou bien la simple évaporation au

---

(1) Sur une nouvelle base retirée de l'extrait de viande. *Ann. d. Chemie und Pharm.*, vol. 158, 1871, p. 353-369.

(2) Krukenberg et H. Wagner, *Carnine*. Sitzungsber. d. Würtzb. phys. med. Gesellsch 1883, p. 58-63, et Sur les particularités de la structure chimique des tissus contractiles. *Zeitschr. f. Biol.* vol. 21, 1884, 25-40.

bain-marie de la macération alcoolique suffisent pour obtenir des masses de substances organiques cristallisées, tandis que les muscles d'autres espèces n'en contiennent que des traces ou même n'en contiennent point du tout. C'est ainsi que des muscles de beaucoup de Vertébrés et aussi d'Invertébrés laissent déjà découvrir à l'œil nu leur hémoglobine (1) ; les muscles de divers poissons, du Saumon et de la Truite dorée, montrent de même leur richesse en *Rhodophane* ou en *Chlorophane* (2).

Dans la chair du Crocodile ou de l'Alligator, il se fait facilement un dépôt d'urates qui apparaît entre les fibres musculaires avec la même netteté que dans les canalicules urinaires des reins des serpents. D'après mes observations, on trouve encore des conditions tout à fait analogues chez les insectes, chez les Lampyrides (3). La simple évaporation de la macération alcoolique a toujours suffi jusqu'à présent pour obtenir avec la chair de tous les Céphalopodes employés (*Sepia*, *Loligo*, *Octopus*, *Eledone*, *Sepiola*), des quantités vraiment incroyables de *Taurine* presque pure. J'ai obtenu, de même, des quantités notables de *Créatinine* pure, avec les muscles couleur bleu de mer du *Luvarus imperialis*, qui est si rare. En précipitant par l'alcool la macération aqueuse des muscles embryonnaires des mammifères, on obtient tout aussi aisément le Glycogène qu'ils contiennent en grande quantité. Il n'a pas fallu des méthodes beaucoup plus compliquées pour nous faire découvrir la richesse en *Glycocolle* du tissu contractile du *Pecten irradians*, ainsi que l'excrétion de *Tyrosine* par les muscles des Crustacés (4).

---

(1) Voyez pour les détails mes leçons de Physiologie comparée, première partie. Heidelberg. 1882, p. 29 à 32.

(2) Krukenberg et Wagner. Zeitsch. f. Biologie 1884, p. 38, 39.

(3) Études de Physiologie comparée, première série, deuxième partie, 1880, p. 29.

(4) Toute la littérature sur ces phénomènes particuliers de rétention dans les muscles, chez un nombre d'animaux, à la vérité restreint, a été exactement réunie par moi dans le cinquième fascicule de mes *Leçons de physiologie comparée*, p. 383, 385. Chez beaucoup de Vertébrés et d'Invertébrés, les muscles volontaires, qui chez les premiers sont toujours striés, se divisent en deux catégories d'après leur contraction lente ou rapide. A ces différences fonctionnelles s'ajoutent encore, chez les mêmes animaux, des différences histologiques, pharmacologiques et physiologiques, de sorte qu'on ne peut plus rien objecter à cette distinction des muscles volontaires en deux sous-classes. Chez les mammifères et les poissons, les muscles striés à contraction lente se reconnaissent dans la plupart, mais non dans tous les cas, par leur coloration due à l'hémoglobine. Chez les Amphibies et les Écrevisses, les muscles à contraction lente sont, en général, fléchisseurs, ceux à contraction rapide extenseurs. Chez les Lamellibranches et les Échinodermes, ces deux espèces de fibres musculaires striées sont représentées par les fibres lisses et celles à striation double transversale. Quant aux différences chimiques entre les deux musculatures volontaires, chez le même animal, tout ce que l'on en sait jusqu'à présent se réduit à la richesse déjà mentionnée en hémoglobine. Elle est plus abondante chez les mammifères et les poissons dans les fibres à contraction lente; elle manque, au contraire,

Mais l'exemple le plus remarquable consiste encore dans l'accumulation de quantités colossales d'urée non seulement dans les muscles, mais aussi dans tous les organes des Sélaciens (1).

le plus souvent dans les muscles réagissant d'une façon rapide. En même temps, les premiers de ces muscles montrent chez les poissons (par exemple *Lucvarus* et *Salmo salar*) une plus grande richesse en corps gras que les muscles incolores ou rhodophaniques du squelette. Mais cette graille semble plus mobile (*labiler*) dans les fibres colorées. Des déterminations très minutieuses de la richesse en eau, cendres et graisses dans le fécisseur de la pince et dans l'extenseur de la queue du Homard n'ont point donné des différences chimiques notables à M. R. Hemala qui a travaillé sous ma direction, et cependant ces muscles, d'après les recherches de Frédéricq et de Charles Richet, ont une manière d'être très différente au point de vue physiologique. Le tableau suivant résumant les résultats de M. Hemala, démontre ce que j'avance.

| VALEURS OBTENUES DANS LES ANALYSES. |               |                               |                                   |                       |                         |                               | PROPORTIONS CALCULÉES<br>Pour 100 parties de muscles frais d'après les essais précédents |                     |               |                               |       |             |          |          |
|-------------------------------------|---------------|-------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|--|---------------------|---------------|-------------------------------|-------|-------------|----------|----------|
| No de l'expérience.                 | No du Homard. | Espèce de Muscle.             | Poids employé exprimé en grammes. | Poids sec en grammes. | Perte d'eau en grammes. | Poids des cendres en grammes. | Chiffre moyen des corps gras en grammes.   | No de l'expérience. | No du Homard. | Espèce de Muscle.             | Eau.  | Résidu sec. | Cendres. | Graisse. |
| 1                                   | I.            | Extenseur de la queue.        | 4.005                             | 0.820                 | 3.185                   | 0.0614                        | 10.0299  | 1                   | I.            | Extenseur de la queue.        | 79.52 | 20.47       | 1.53     | 0.571    |
| 2                                   | »             | »                             | 4.005                             | 0.825                 | 3.180                   | 0.0623                        | 0.023  | 2                   | »             | »                             | 79.40 | 20.60       | 1.55     | 0.571    |
| 3                                   | »             | »                             | 3.002                             | 0.630                 | 2.372                   | 0.053                         | 0.0176   | 3                   | »             | »                             | 79.01 | 20.08       | 1.76     | 0.586    |
| 4                                   | »             | »                             | 3.009                             | 0.618                 | 2.391                   | 0.0544                        | 0.0171   | 4                   | »             | »                             | 79.46 | 20.53       | 1.80     | 0.568    |
| 5                                   | II.           | »                             | 4.003                             | 0.974                 | 3.029                   | 0.07                          | 0.0272   | 5                   | II.           | »                             | 75.66 | 24.33       | 1.74     | 0.679    |
| 6                                   | »             | »                             | 4.003                             | 0.989                 | 3.614                   | 0.071                         | 0.0276   | 6                   | »             | »                             | 75.29 | 24.70       | 1.77     | 0.680    |
| 7                                   | »             | »                             | 3.0384                            | 0.747                 | 2.291                   | 0.0542                        | 0.0209   | 7                   | »             | »                             | 75.40 | 24.58       | 1.78     | 0.687    |
| 8                                   | »             | »                             | 3.055                             | 0.763                 | 2.292                   | 0.0545                        | 0.0213   | 8                   | »             | »                             | 75.02 | 24.97       | 1.78     | 0.697    |
| 9                                   | I.            | Muscle de la pince (base).    | 4.000                             | 0.698                 | 3.302                   | 0.0622                        | 0.0248   | 9                   | I.            | Base du muscle de la pince.   | 82.55 | 17.45       | 1.55     | 0.620    |
| 10                                  | »             | »                             | 3.006                             | 0.658                 | 2.348                   | 0.05077                       | 0.0186   | 10                  | »             | »                             | 78.11 | 21.88       | 1.68     | 0.620    |
| 11                                  | II.           | »                             | 4.0138                            | 0.898                 | 3.1248                  | 0.0664                        | 0.022  | 11                  | II.           | »                             | 77.85 | 23.16       | 1.65     | 0.548    |
| 12                                  | »             | »                             | 4.073                             | 0.892                 | 3.181                   | 0.0671                        | 0.02215  | 12                  | »             | »                             | 78.09 | 21.90       | 1.64     | 0.543    |
| 13                                  | I.            | Sommet du muscle de la pince. | 3.353                             | 0.259                 | 3.094                   | 0.0921                        | 0.0198   | 13                  | I.            | Sommet du muscle de la pince. | 92.28 | 7.72        | 2.74     | 0.590    |
| 14                                  | »             | »                             | 4.029                             | 0.297                 | 3.732                   | 0.10795                       | 0.0237   | 14                  | »             | »                             | 92.62 | 7.37        | 2.67     | 0.588    |
| 15                                  | II.           | »                             | 4.012                             | 0.789                 | 3.223                   | 0.07005                       | 0.01401  | 15                  | II.           | »                             | 80.33 | 19.66       | 1.74     | 0.349    |

(1) On trouve dans les muscles de quelques Crustacés certaines analogies avec ces singulières propriétés de la musculature des Sélaciens; mais les recherches sur ce point ne sont pas encore terminées.

Ce sont Stædeler et Frerichs (1) qui découvrirent la richesse en urée de organes des Plagiostomes. D'après leur mémoire, ils se servirent premièrement d'un demi-kilog. du foie, pesant quatorze kil. et demi, d'un *Scyllium canicula* long de sept pieds ; ils employèrent de plus la rate, le pancréas, les reins, les branchies, le cœur et l'ovaire. Ils s'adressèrent ensuite à la *Raja batis* et à la *Raja clavata*, dont ils employèrent le foie, la rate, le pancréas, les reins, les testicules, les glandes des oviductes et les branchies. Ces organes furent indistinctement divisés avec du verre en poudre grossière, additionnés d'un demi à deux volumes d'alcool et l'urée était extraite ensuite de cette masse pâteuse sous forme de combinaison azotique, après quelques manipulations sur lesquelles je reviendrai. On faisait cristalliser plusieurs fois cette combinaison, puis on en retirait l'urée pure. Malgré la grande richesse en graisses du foie de *Scyllium*, aux 500 grammes employés, correspondaient au moins 60 grammes d'urée. Des essais spéciaux furent en troisième lieu faits avec les muscles de *Spinax Acanthias*, qui fournirent beaucoup de créatine et en même temps des quantités colossales d'urée. L'urée ne put être trouvée chez l'*aigrefin* ni chez le *brochet*, ni chez le *Petromyzon fluviatilis*. Plus tard, Stædeler continua tout seul ces recherches (2).

L'eau salée dans laquelle avait bouilli une grande *Raja clavata* provenant de Marseille, la chair d'une *Raja batis*, l'extrait alcoolique de jeunes *Torpedo ocellata* et *marmorata*, ont également fourni des quantités notables d'urée. Stædeler constata cette substance dans tous les organes, même dans les yeux des Raies. Jamais il ne trouva d'acide urique et il incline à croire que l'urée se forme, en même temps que de la sarcosine, par hydratation de la créatine, quoiqu'il n'ait jamais réussi, pas plus que tous les investigateurs ultérieurs, à déceler de la sarcosine dans les organes des Plagiostomes.

Peu de temps après, M. Schultze (3) retira aussi de l'urée de l'organe électrique de la Torpille. Hoppe-Seyler, émit l'idée que les forces qui agissent dans les reins des autres animaux et qui empêchent l'urée de retourner l'urine dans le sang, et qui par conséquent contrecarrent un mouvement osmotique, que ces forces, dis-je, n'existent pas ou n'existent qu'à un faible degré dans les reins des Raies et des Requins.

C'est là ce qui expliquerait la grande richesse en urée des organes de ces animaux. Cette explication est tout à fait inadmissible. A part cette tentative man-

---

(1) G. Stædeler et Frerichs. Sur la présence de l'urée, de la taurine et de la scyllite dans les organes des Plagiostomes. Journal f. prakt. Chemie. vol. 73, 1858, p. 485.

(2) Stædeler. — Nouvelles observations sur l'existence de l'urée dans les organes des Plagiostomes. Ibid., vol. 76, 1859, p. 58, 60.

(3) M. SCHULTZE : Résultats de quelques recherches chimiques sur l'organe électrique de la Torpille et sur l'organe caudal de Raja. J. f. prakt. Chemie. vol. 82, 1861, p. 1, 12.

quée d'explication faite par Hoppe-Seyler, les vingt années suivantes n'ont rien apporté de nouveau sur ce sujet intéressant.

J'ai repris les recherches (1) relatives à la rétention d'urée chez les Sélaciens, n'étant mu d'abord que par les deux motifs suivants. Premièrement Lossen (2) a démontré que les sels de guanidine, notamment le nitrate et l'oxalate, possèdent des propriétés très analogues aux sels correspondants d'urée, à tel point qu'ils ont été pris pour ceux-ci, par Béchamp, par Ritter et aussi d'abord par Lossen lui-même; par suite de cette confusion, il devenait nécessaire de décomposer par le carbonate de baryum le nitrate d'urée retiré des muscles des Sélaciens, afin d'examiner de plus près les propriétés de la substance pure ainsi obtenue. — J'ai décomposé, de cette façon l'azotate préparé : en traitant par l'alcool les muscles de *Squatina vulgaris*, en évaporant à sec et en triturant le résidu avec l'acide nitrique, puis faisant cristalliser. La substance ainsi isolée montrait les propriétés caractéristiques de l'urée et non celles de la guanidine, au point de vue cristallographique, aussi bien qu'au point de vue chimique (façon de se comporter sous l'influence de la chaleur, réaction de biurée avec le résidu, décomposition de l'oxalate avec formation d'ammoniaque en évaporant la solution aqueuse, etc.). Il n'est donc point douteux que dans les organes des Sélaciens c'est bien de l'urée et non de la guanidine que l'on trouve.

Cette conclusion devient un fait absolument certain par les résultats analytiques que je vais indiquer plus tard et qui concordent aussi bien que possible entre eux quoique obtenus par trois méthodes tout à fait différentes (en titrant avec l'azotate mercureux, en pesant l'azotate d'urée et en décomposant par la solution alcaline d'hypobromite de soude (3)).

En entreprenant ces recherches, je tenais aussi à savoir jusqu'à quel point la propriété que les éléments histologiques et surtout les fibres musculaires des Sélaciens ont de retenir l'urée, s'étend à d'autres types de la série animale; si réellement cette propriété se retrouve chez tous les Plagiostomes, comme cela semblait bien probable par les recherches de Stædeler et Frerichs. On se rappelle que les indications antérieures sur la présence de l'urée dans la chair des poissons cartilagineux; se bornait aux muscles de l'*Acanthias vulgaris* et de la *Raja batiss*. Stædeler a fait remarquer avec raison sans doute qu'il serait nécessaire d'étendre

---

(1) KRUKENBERG : Recherches sur les extraits de viande de divers poissons et invertébrés. *Recueil des Travaux de l'Institut physiologique de l'Université de Heidelberg*, vol. IV, fasc. 1, 1881, p. 33-63.

(2) LOSSEN : La guanidine produit d'oxydation de l'albumine, contribution à la connaissance du mode de formation de l'urée. *Ann. der Chemie u. Pharm.* vol. 201, 1880, p. 369-376.

(3) D'autres travaux m'ont empêché jusqu'à présent de procéder à une analyse élémentaire de l'urée provenant de mes recherches sur les organes des Sélaciens que je possède en grande quantité, mais je réparerai bientôt cette lacune, bien que ce travail ne puisse donner aucun résultat nouveau.

les recherches à plusieurs espèces avant de considérer cette richesse en urée comme générale dans le groupe. Pour démontrer la présence de l'urée, j'ai procédé simplement de la façon suivante.

La macération alcoolique a été évaporée et le résidu refroidi touché avec une baguette de verre ; la parcelle ainsi enlevée était traitée par l'acide azotique concentré pur, dans un verre de montre ou sur une lame de verre. J'ai pu constater ainsi l'absence de l'urée dans la chair de quinze poissons osseux que j'ai examinés et parmi lesquels il s'en trouvait d'aussi voraces que le Requin, par exemple, *Lophius piscatorius* et *Conger vulgaris*. J'ai fait la même constatation pour la chair de l'*Amphioxus*, pour celle de l'*Ammocete*, pour celle du *Petromyzon fluviatilis* et de l'*Accipenser sturio*. Par contre, l'urée n'a fait défaut dans aucun des Sélaciens soumis à l'examen : *Scyllium stellarè*, *Mustelus vulgaris* et *M. lewis*, *Acanthias vulgaris*, *Squatina angelus*, *Torpedo marmorata*, *Myliobatis aquila*. Plus tard (1) j'ai établi encore l'absence totale d'urée dans une quantité notable d'alcool dans lequel deux grands exemplaires de *Ceratodus Forsteri* avaient été apportés en Europe et d'autre part, les expériences publiées pour la première fois en détail dans les pages qui suivent, élèvent de huit à onze le nombre des Sélaciens dont les muscles ont montré de grandes quantités d'urée. J'ajoute encore que j'ai pu réaliser un désir que je couvais depuis longtemps, c'est de soumettre à cet essai la *Chimæra monstrosa*, qui m'a été fournie il y a peu de temps par la Station zoologique de Naples. Les Chimérides ont été mis en face des Plagiostomes, c'est-à-dire des Squalides et des Rajides, comme un sous-ordre des Sélaciens. Comme il n'y a de rétention d'urée chez aucun des ordres qui se rapprochent le plus des Sélaciens (Ganoïdes, Cyclostomes, Leptocardes), il me semblait que cette recherche aurait plus d'intérêt chez la Chimère que chez de nouveaux Plagiostomes. D'après la lettre de la station zoologique de Naples, l'exemplaire de Chimère en question pesait environ un kilogramme, 500.

On avait employé environ sept litres d'alcool dans lequel l'animal avait séjourné douze à quatorze jours et on m'envoya six litres de cet alcool. Après filtration, j'ai évaporé l'alcool à basse température au bain-marie. Le résidu refroidi fut traité par l'acide nitrique ; l'azotate d'urée, séparé par filtration, fut desséché et l'eau-mère fut conservée pendant des mois dans le but d'obtenir de nouvelles quantités du sel d'urée. J'ai obtenu ainsi en tout 52 grammes 80 d'azotate d'urée ( $\text{CH}^{\cdot 4} \text{Az O} + \text{Az. HO}^3$ ) = 25<sup>gr.</sup>75 d'urée pure.

Dans les sept litres d'alcool il y avait donc 30 grammes d'urée, ce qui

---

(1) *Études de physiologie comparée*, deuxième série, deuxième partie. Heidelberg, 1882, p. 85. Remarque.

donne deux pour cent pour l'animal lui-même. D'après mes recherches antérieures (1) et aussi postérieures, cette proportion est la même que celle que l'on aurait obtenue chez les Raies et les Requins, en opérant dans les mêmes conditions. Cet azotate d'urée de la Chimère était en grande partie d'un blanc presque pur. Les produits des dernières cristallisations qui constituent une proportion très faible du tout, sont seuls jaunes ou d'un jaune brun. — Les déterminations quantitatives d'urée dans les muscles des Sélaciens ne permettent d'apprécier que d'une manière approximative les proportions centésimales.

Ainsi la masse musculaire de deux échantillons de *Torpedo marmorata* d'un pied de long, me donna six grammes d'azotate d'urée et j'obtins exactement la même quantité avec les organes électriques des mêmes animaux. Les muscles d'une *Squatina vulgaris* pesant à peine un kilog. 500, fournirent dix grammes d'urée pure. Les muscles d'un *Mustelus laevis* me donnèrent 13 gr. d'azotate d'urée à peine jaunâtre; avec *Scyllium stellare*, j'obtins 10 gr., avec *Acanthias vulgaris* 8 gr. et avec un très petit exemplaire de *Myliobatis aquila* 0 gr. 65. Un an plus tard, en 1882, j'ai publié dans un article sur la chimie comparée des muscles (2), quelques expériences qui montrent que l'urée s'accumule déjà en quantité notable chez les Sélaciens, à un moment très précoce de leur développement. J'écrivis alors : « Il est facile, même avec des embryons de 5 centimètres du *Mustelus laevis*, d'obtenir des quantités notables d'urée en faisant évaporer au bain-marie la teinture alcoolique filtrée. J'ai pu de même retirer cette substance du suc placentaire vitellin du même animal et du jaune des œufs du *Scyllium stellare* et du *Myliobatis aquila*. Dans chaque cas, la quantité d'urée était notable. Je n'ai, au contraire, point trouvé d'urée dans la masse gélatineuse qui enveloppe le jaune des œufs susdits. »

Cette gélatine, séparée avec beaucoup de précaution, avait été versée dans l'alcool absolu où les membranes se précipitèrent et où tout le liquide se mêla à l'alcool. En évaporant au bain-marie le liquide filtré, le résidu ne montra aucun cristal et en le traitant par l'acide nitrique il n'y eut pas formation d'azotate d'urée.

J'en étais là de mes recherches, lorsque je me décidais, dans l'été 1886, à expérimenter de nouveau sur ces intéressants phénomènes. Il restait, en effet, beaucoup à faire. On ne savait rien sur les différences, au point de vue de la rétention d'urée, entre les divers organes du même animal, entre les individus jeunes et vieux, entre les exemplaires de diverses localités, entre les représentants de

---

(1) *Recueil des Travaux de l'Institut physiologique de Heidelberg*, vol. IV, fasc. 1, p. 40.

(2) *Études de physiologie comparée*, deuxième série, première partie, p. 144-145.

diverses espèces, etc. — Nous ne savons pas non plus le lieu de formation de cette urée des Sélaciens, ni les états de formation, ni les produits de décomposition. Nous ne savons même pas si cette urée existe réellement sous cette forme dans les tissus, si elle ne se produit pas simplement aux dépens d'une combinaison plus compliquée sous l'influence du traitement par l'eau et par l'alcool.

Je me proposais d'entreprendre ces nouvelles recherches à Marseille, et M. le professeur Marion, ainsi que M. le professeur Rietsch, non seulement firent tout leur possible pour me procurer les matériaux et les instruments nécessaires, mais s'efforcèrent cordialement encore de me rendre mon séjour à Marseille des plus agréables. Je leur serai toujours reconnaissant de leurs aimables procédés. —

Les circonstances locales ne permettent pas d'obtenir aussi facilement de grands Sélaciens vivants à Marseille que dans d'autres localités, par exemple, dans les ports des mers du Sud. Les lacunes qui restaient après mon séjour à Marseille, j'ai été assez heureux pour pouvoir les combler plus tard, partie à Souakim, partie à Trieste. — En changeant ainsi plusieurs fois de localité, j'ai pu obtenir des éclaircissements sur les relations qui existent au point de vue de la rétention d'urée entre les diverses sortes de muscles striés d'un seul et même animal (muscles pâles et muscles riches en hémoglobine du squelette, musculature colorée en rouge foncé par l'hémoglobine du cœur et du bulbe artériel). Cependant je ne suis pas arrivé encore à résoudre toutes les questions posées plus haut; pour atteindre ce but, plusieurs voyages et de longs séjours au bord de la mer seront indispensables.

Mon intention était surtout de déterminer le degré de rétention pour l'urée des divers organes d'un même Sélacien. Il fallait donc, avant tout, se mettre en quête d'un mode de détermination quantitative de l'urée donnant dans toutes les circonstances des résultats comparables. Quand il s'agit de déterminer la richesse des organes en une substance organique très soluble dans l'eau et dans l'alcool, facile à purifier et à faire cristalliser, comme c'est le cas de l'urée, le mieux est de prendre un poids déterminé de l'organe, d'en extraire complètement la substance, puis de la séparer de cette solution aussi pure que possible pour la peser. Cependant il faut absolument rejeter cette méthode dans la détermination de l'urée chez les Sélaciens. Pour épuiser, en effet, les tissus, il faut employer des quantités considérables d'eau froide et cet épuisement ne peut être accéléré ni par l'eau chaude à cause des matières gélatineuses, ni par l'alcool à cause des substances inorganiques qu'il faudrait déterminer en même temps et qui par ce procédé deviendraient difficilement solubles dans l'eau. On pouvait songer à un second procédé consistant à extraire complètement l'urée par l'alcool absolu, à évaporer et à titrer l'urée dans le résidu, soit comme azotate, soit volumétriquement, après avoir dissous ce résidu dans l'eau. Il eût fallu alors incinérer

la substance ainsi épuisée par l'alcool pour y déterminer les acides phosphoriques et chlorhydriques.

Ce procédé non seulement est compliqué, il est encore impraticable: 1° parce que l'évaporation prolongée d'une solution alcoolique impure d'urée donne lieu à des pertes notables par décomposition de l'urée et, de plus, l'azotate obtenu ne contient jamais la totalité de l'urée; 2° parce que le résidu sec épuisé par l'alcool ne peut être incinéré complètement et assez rapidement que dans un courant d'oxygène; 3° parce que, par ce procédé, les quantités d'acide chlorhydrique et phosphorique trouvées sont trop faibles, l'alcool en entraînant une partie.

J'ai adopté finalement la marche suivante qui, malgré son imperfection, est encore préférable de beaucoup à toutes les méthodes compliquées (1).

L'organe est divisé finement. On en pèse une quantité déterminée que l'on place dans un vase gradué avec de l'eau distillée, jusqu'à un certain trait. On laisse ainsi macérer pendant quatre heures; s'il s'agit de cartilages, de viande, ou d'organes électriques, il faut avoir soin d'agiter souvent. On passe alors le liquide, on le filtre même, et on le mesure. On ajoute la quantité d'acide acétique voulue pour que les substances albumineuses et muqueuses se trouvent éliminées à chaud. On chauffe alors à l'ébullition rapidement pour éviter autant que possible la formation de produits gélatineux (2). On ramène au volume primitif par de l'eau distillée et on filtre à froid. La macération a été recon nue superflue dans les opérations faites avec le foie, la rate et les ovaires.

Ces organes étaient transformés par l'eau distillée en une masse pâteuse que l'on délayait ensuite jusqu'à un volume déterminé après avoir ajouté la

---

(1) Les substances organiques possèdent pour un seul et même produit, l'urée par exemple, des pouvoirs fixateurs souvent très différents, comme les essais de teinture le montrent très bien. Si dans un tissu, le cartilage par exemple, le pouvoir fixateur pour l'urée descend à 0, ce cartilage ne fera qu'augmenter le volume des matériaux soumis à l'expérience; l'urée est répartie plus ou moins régulièrement dans les autres tissus et la masse cartilagineuse n'a alors pas plus de signification que n'en aurait une quantité égale d'un corps impénétrable ajouté ultérieurement, d'un morceau de silex par exemple. Des circonstances de ce genre entraînent des inexactitudes qui ne sont cependant pas aussi grandes que je ne le craignais d'abord dans les recherches faites sur les organes des Sélaciens.

(2) On sait que, chez les Raies et les Requins, il y a beaucoup moins de substance collagène que chez les autres Vertébrés, même dans les organes riches en tissu conjonctif. Cette circonstance est très favorable à la détermination directe de l'urée. Toutes les formations cartilagineuses dures semblent, chez les Sélaciens, être formées exclusivement par de l'elastoïdine (voyez mon article sur la composition chimique des fibres cordées du *Mustelus* et sur la composition des enveloppes kératineuses des œufs de *Scyllium stellare* dans les *Mitteilungen der zool. Station zu Neapel*, vol. VI, deuxième partie, 1885, p. 286-295. Du moins j'ai vainement essayé de retirer des rayons cartilagineux des nageoires des Raies et des vertèbres des *Squatina* une véritable gélatine malgré une ébullition dans l'eau prolongée pendant plusieurs heures.

quantité nécessaire d'acide acétique. On portait aussitôt à l'ébullition et l'on continuait comme ci-dessus. Dans le liquide filtré on titrait chaque fois d'abord le chlore avec une solution de nitrate d'argent au 10<sup>e</sup> (un centimètre cube = 0 gr. 00355 de chlore); on titrait, en second lieu, l'acide phosphorique avec une solution d'acétate d'urane (un centimètre cube = 0 gr. 005 Ph.<sup>2</sup> O<sup>5</sup>). Le résidu, débarrassé quantitativement des phosphates par la baryte et des chlorites par le nitrate d'argent, était employé à la détermination de l'urée.

Celle-ci se faisait le plus souvent seulement d'après la méthode de Liebig-Pfänger (1). Cependant, avant de me décider à n'employer que cette méthode, je l'ai comparée, pour un seul et même liquide, avec la méthode de l'hypobromite de soude (1 gr. Br., 2 gr. Na H O, 22 gr. H<sup>2</sup>O), dans laquelle on mesure l'azote mis en liberté (2). J'ai aussi, dans les cas où beaucoup de matériaux étaient à ma disposition, employé une portion à faire une macération alcoolique qui, filtrée et évaporée, me donnait l'urée à l'état d'azotate. Le tableau suivant, montrera que les différents procédés ne donnent pas de résultats trop discordants.

|  | Quantité en poids de l'éprouvette employée pour l'essai. | Complète avec de l'eau distillée jusqu'à | Nombre de centimètres cubes du liquide de la solution de nitrate mercureux employée. | Proportions centimales d'urée calculées pour l'organe. | 1 cent. cube de liquide filtré ou du suc primitif mélangé avec soude les volumes d'azote suivants. | Proportions centimales d'urée calculées d'après ce résultat. | Poids de l'organe employé pour le nitrate d'urée. | Poids de nitrate d'urée obtenu. | Proportions centimales d'urée calculées pour l'organe d'après le résultat précédent. |
|--|--|--|--|--|--|--|---|---------------------------------|--|
| <i>Torpedo ocellata.</i><br>Organe électriques des deux côtés. | 115 gr.  | 350 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>ca. 24.5 c.c.   | 7.46 %   | 9.0 c.c.<br>8.5 c.c.<br>8.7 c.c.   | 7.40 %<br>7.02 %<br>7.16 %                                   | —   | —                               | —  |
| <i>T. marmorata.</i><br>Organe côté droit.                     | 25 gr.   | 120 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>8 c.c.  | 3.84 %   | 2.9 c.c.<br>3.0 c.c.   | 3.78 %<br>3.89 %   | —   | —                               | —  |
| Suc exprimé de l'organe du côté gauche.                        | 4 c.c. du suc étendu avec eau distillée                  | 40 c.c.                                  | 11 c.c. du mélange<br>3.5 c.c.   | 3.5 %  | 1 c.c. du suc primitif = 12.6 c.c.   | 3.40 %   | —   | —                               | —  |
| <i>T. ocellata.</i><br>Musculature de la queue chez            | 28 gr.   | 130 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>8.3 c.c.  | 3.82 %   | 2.7 c.c.<br>3.1 c.c.<br>2.8 c.c.<br>2.8 c.c.   | 3.40 %<br>3.89 %<br>3.51 %<br>3.51 %                         | —   | —                               | —  |

(1) On trouverait les détails sur les méthodes que j'ai employées dans mon *Traité d'Analyse Médico-Chimique*. Heidelberg, 1884, p. 96-102.

(2) Je n'ai pas parlé de cette méthode dans mon *Traité d'Analyse*. On procède de la façon suivante. Dans une éprouvette cylindrique et graduée, on verse un centimètre cube de la solution d'urée, sept centimètres cube d'eau distillée et l'on recouvre avec précaution cette dernière avec sept centimètres cube de la solution d'hypobromite. On ferme exactement le tube avec le doigt, on le retourne, on lit rapidement le niveau du liquide, puis on mélange bien par agitation et l'on ouvre ensuite le tube sous l'eau. L'augmentation du volume gazeux dans l'éprouvette est attribuée à l'azote et 3 c.c., 7 d'azote correspondent à 10 grammes d'urée par litre de la solution d'urée employée. La décomposition de l'urée se fait d'après la formule  $CH^4 Az^2 O + 3 Na Br O = Az^2 + CO^2 + 2 H^2 O + 3 Na Br$ .

|  | Quantité en poids de l'organe employé pour l'essai. | Complété avec de l'eau distillée jusqu'à | Nombre de centimètres cubes de la solution de nitrate de mercureux employée. | Proportions centésimales pour l'organe. | Le reste, cube de liquide filtré ou du suc exprimé, pour le dosage de l'urée. | Proportions centésimales d'urée calculées d'après ce résultat. | Poids de l'organe employé pour l'essai. | Poids de nitrate d'urée obtenu.     | Proportions centésimales pour l'organe d'après le résultat précédent. |
|--|---|--|--|---|---|--|---|-------------------------------------|---|
| <i>Squatina angelus</i> .<br>Muscles blancs de la queue. | 79 gr.  | 230 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>13 c.c.   | 3.78 %                                  | 4.7 c.c.<br>4.5 c.c.  | 3.70 %<br>3.51 %   | 100 gr.                                 | 8.14 gr.                            | 3.97 %  |
| <i>Scyllium stellare</i> .<br>Foie.                      | 17 gr.  | 60 c.c.                                  | 10 c.c. =<br>8 c.c.  | 2.82 %                                  | 2.5 c.c.<br>2.4 c.c.  | 2.4 %<br>2.3 %   | —                                       | —                                   | —   |
| <i>Pristis antiquorum</i> .<br>Œuf                       | 77.4 gr.  | 125 c.c.                                 | 5 c.c. =<br>12 c.c.  | 3.92 %                                  | —   | —  | 77.4 gr.                                | 6.01 gr.<br>(= 2.93 gr d'urée pure) | 3.79 %  |
| <i>Mustelus laevis</i> .<br>Foie                         | 55.5 gr.  | 205 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>4.3 c.c.  | 1.59 %                                  | —   | —  | 50 gr.                                  | 2.25 gr.                            | 2.2 %   |

Si la solution de l'urée a été bien faite, si l'on n'a négligé aucune des précautions qui excluent d'une manière à peu près certaine la formation de matières gélatineuses, la détermination de l'urée par le nitrate de mercure se fait à peu près sans difficulté et les sources d'erreur éventuelles sont sans importance. Il ne me paraît pas superflu de donner ici quelques résultats analytiques à l'appui de ce que je viens de dire.

Le tableau suivant contient les déterminations d'urée faites avec diverses portions d'un seul et même organe.

|  | Poids de l'organe employé pour l'essai. | Complété avec de l'eau distillée jusqu'à | Nombre de centimètres cubes de la solution de nitrate de mercureux employés. | Proportions centésimales d'urée calculées d'après ce résultat. | Poids de l'organe employé pour l'essai. | Complété avec de l'eau distillée jusqu'à | Nombre de centimètres cubes de la solution de nitrate de mercureux employés. | Proportions centésimales d'urée calculées d'après ce résultat. |
|--|---|--|--|--|---|--|--|--|
| <i>Torpedo marmorata</i> .<br>Organe électrique.         | Organe droit 14 gr.                     | 80 c.c.                                  | 10 c.c. =<br>5.9 c.c.  | 3.37 %   | Organe droit 12 gr.                     | 80 c.c.                                  | 10 c.c. =<br>5.1 c.c.  | 3.4 %  |
| <i>Torpedo marmorata</i> .<br>Organe électrique.         | Organe droit 34 gr.                     | 134 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>13 c.c.   | 5.18 %   | Organe gauche 34.5 gr.                  | 134 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>13.5 c.c.   | 5.26 %   |
| <i>Mustelus laevis</i> .<br>Muscles blancs du squelette. | 93 gr.                                  | 395 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>6.5 c.c.  | 2.76 %   | 35 gr.                                  | 100 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>9.6 c.c.  | 2.71 %   |
| <i>Mustelus laevis</i> .<br>Muscles du squelette.        | 46 gr.                                  | 190 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>6.9 c.c.  | 2.73 %   | 16 gr.                                  | 100 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>4.3 c.c.  | 2.69 %   |
| <i>Squatina angelus</i> .<br>Muscles blancs de la queue  | 79 gr.                                  | 230 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>13 c.c.   | 3.78 %   | 25 gr.                                  | 75 c.c.                                  | 10 c.c. =<br>13.2 c.c.   | 3.96 %   |
| <i>Squatina angelus</i> .<br>Ovaire.                     | 41 gr.                                  | 140 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>11 c.c.   | 3.71 %   | 8.2 gr.                                 | 120 c.c.                                 | 20 c.c. =<br>5.2 c.c.  | 3.85 %   |
| <i>Trygon pastinaca</i> .<br>Foie.                       | 25 gr.                                  | 120 c.c.                                 | 10 c.c. =<br>5 c.c.  | 2.4 %  | 12 gr.                                  | 100 c.c.                                 | 20 c.c. =<br>5.8 c.c.  | 2.42 %   |

Par contre, la proportion d'acide phosphorique déterminée à l'aide de la solution d'urane est en moyenne un peu trop élevée et cela pour tous les extraits obtenus avec les Sélaciens, ce qui tient sans doute à des impuretés. Il est probable que les lecithines et les nucléines contiennent des atomes complexes dépourvus d'acide phosphorique. Ce ne sont pas des substances gélatineuses qui peuvent déterminer ce surplus d'acide phosphorique donné par l'analyse.

En effet, si l'on n'a pas affaire à de grands excédants de gélatine, le ferrocyanure de potassium, qui sert de témoin, montre constamment une plus grande affinité pour l'acétate d'urane que la glutine.

Du reste, le phosphore existe dans les organes en combinaisons très diverses; combiné aux acides gras, sous forme de phosphate soluble dans l'eau, sous forme de combinaisons organiques facilement solubles, fixé à des substances albuminoïdes insolubles, et aux dérivés de ces substances; par conséquent toutes les déterminations d'acide phosphorique qui ne tiennent pas compte de ces circonstances et qui ne sont point faites avec une rigoureuse exactitude, sont nécessairement sans grande portée pour la physiologie chimique. — Ni les moyens dont je disposais, ni le but que je poursuivais, ne m'ont permis de m'attarder à ce sujet; par conséquent, les valeurs trouvées à l'aide de l'urane nous suffiront. Elles montrent la grande différence qui existe entre ces divers organes des Sélaciens au point de vue de leur richesse en acide phosphorique et elles nous donnent une idée plus exacte du véritable état de choses que, par exemple, ne le font les tableaux confus de Th. Weyl (1) qui n'a réussi en aucune façon à séparer quantitativement les acides phosphoriques organiques et inorganiques contenus dans l'appareil électrique de la Torpille.

La quantité de chlore trouvée à l'acide du nitrate d'argent est surtout influencée par l'addition de substances organiques très diverses. Aussi les proportions de chlore indiquées dans le tableau suivant sont toutes trop élevées. Je crois cependant qu'elles pourront être utiles plus tard à d'autres investigateurs en leur indiquant les valeurs *maxima*; quant à nous, pour déterminer d'une manière certaine la contenance en urée, il nous a paru plus pratique de mesurer l'effet de la liqueur argentique sur la solution faite directement plutôt que sur les cendres.

Après ces remarques préliminaires, nous abordons les résultats eux-mêmes. J'ajoute seulement que, chaque fois que le contraire ne sera pas indiqué, les déterminations d'urée auront été faites à l'aide de la solution de nitrate de mercure.

---

(1) Th. Weyl : *Zeitsch. f. Physiol. Chemie*, vol. 7, 1883, p. 541 à 552.

PROPORTIONS CENTÉSIMALES EN CHLORE, ACIDE PHOSPHORIQUE  
ET URÉE DES ORGANES DE DIVERS SÉLACIENS.

TORPEDO MARMORATA.

| Etat de l'animal.             | Vivant.                          |                    |       | Vivant.                          |                          |                                    |       |
|-------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------|----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------|
| Origine.                      | Golfe de Trieste.                |                    |       | Golfe de Trieste.                |                          |                                    |       |
| Dimensions et poids du corps. | 18 c. m. long, 12 c. m. 5 large. |                    |       | 34 c. m. long, 23,5 c. m. large. |                          |                                    |       |
| Organes étudiés.              | Muscles.                         | Organe électrique. | Foie. | Muscles.                         | Organe électrique droit. | Sac de l'organe électrique gauche. | Foie. |
| Chlore.                       | 0.38                             | 0.84               | 0.41  | 0.28                             | 0.97                     | 0.89                               | 0.44  |
| Acide phosphorique.           | 0.4                              | 0.26               | 0.24  | 0.21                             | 0.25                     | —                                  | 0.12  |
| Urée.                         | 2.86                             | 3.44               | 2.31  | 1.93                             | 2.91                     | 2.875                              | 2.50  |

| Etat de l'animal.             | Mort, mais frais.              |                          |                                    |       | Mort, mais frais.                                  |                          |                           |               |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------|--|--------------------------|---------------------------|---------------|
| Origine.                      | Golfe du Lion, Marseille.      |                          |                                    |       | Golfe du Lion, Marseille.                          |                          |                           |               |
| Dimensions et poids du corps. | 26 c. m. long, 16 c. m. large. |                          |                                    |       | 26 c. m. long, ca. 16 c. m. large, poids : 328 gr. |                          |                           |               |
| Organes examinés.             | Muscles.                       | Organe électrique droit. | Sac de l'organe électrique gauche. | Foie. | Muscles.   | Organe électrique droit. | Organe électrique gauche. | Foie et rate. |
| Chlore.                       | 0.57                           | 0.95                     | 0.89                               | 0.38  | 0.43   | 0.92                     | 0.94                      | 0.31          |
| Acide phosphorique.           | 0.27                           | 0.26                     | —                                  | 0.21  | 0.31   | 0.29                     | 0.28                      | 0.12          |
| Urée.                         | 3.36                           | 3.84                     | 3.5                                | 2.74  | 3.63   | 5.18                     | 5.26                      | 2.31          |

TORPEDO OCELLATA

| Etat de l'animal.             | Mort, mais frais.                              |                      |                    |                            |  |
|-------------------------------|--|----------------------|--------------------|----------------------------|--|
| Origine.                      | Golfe du Lyon, Marseille.                      |                      |                    |                            |  |
| Dimensions et poids du corps. | 31 c. m. long, 20 c. m. large, poids : 542 gr. |                      |                    |                            |  |
| Organes examinés.             | Muscles de la tête.                            | Muscles de la queue. | Organe électrique. | Foie et vésicule biliaire. | Follicule ovarien dépourvu de capsule. |
| Chlore.                       | 0.45   | 0.33                 | 1.065              | 0.34                       | 0.21                                   |
| Acide phosphorique.           | 0.45   | 0.20                 | 0.26               | 0.28                       | > 0.05                                 |
| Urée.                         | 4.44   | 3.82                 | 7.46               | 2.08                       | 1.74                                   |

|                               | RAJA CLAVATA.  |       | SQUATINA ANGELUS.           |                             |        |                            |                      | PRISTIS ANTIQUORUM.                                |                         |                                 |      |
|-------------------------------|--|-------|-----------------------------|-----------------------------|--------|----------------------------|----------------------|--|-------------------------|---------------------------------|------|
| Etat de l'animal.             | Mort, mais frais.                                      |       | Vivant.                     |                             |        |                            |                      | Vivant.  |                         |                                 |      |
| Origine.                      | Golfe du Lion Marseille.                               |       | Golfe du Lion, Marseille.   |                             |        |                            |                      | Canal naturel entre les bancs de coraux, à Suakim. |                         |                                 |      |
| Dimensions et poids du corps. | Environ 42 <sup>cm</sup> long, 26 <sup>cm</sup> large. |       | Grand exemplaire.           |                             |        |                            |                      | 4 m. 5 long (scie comprise).                       |                         |                                 |      |
| Organe examiné.               | Muscles.   | Foie. | Muscles blancs de la queue. | Muscles rouges de la queue. | Reins. | Ovaire très riche en sang. | Cartilage vertébral. | Muscles blancs du lion.                            | Muscles rouges du cœur. | Muscles rouges du tube artériel | Œuf. |
|                               | Chlore.  | 0.39  | 0.35                        | 0.18                        | 0.21   | 0.67                       | 0.72                 | 0.61   | 0.27                    | 0.37                            | 0.64 |
| Acide phosphorique.           | 0.29   | 0.13  | 0.26                        | 0.30                        | 0.18   | 0.32                       | > 0.1                | 0.32   | 0.45                    | 0.10                            | 0.03 |
| Urée.                         | 4.79   | 2.94  | 3.78                        | 3.71                        | 4.35   | 3.71                       | 2.97                 | 3.45   | 2.66                    | 2.70                            | 3.92 |

MUSTELUS LAEVIS.

|                               |                                |      |                   |       |                              |                            |       |
|-------------------------------|--------------------------------|------|-------------------|-------|------------------------------|----------------------------|-------|
| Etat de l'animal.             | Mort, mais frais.              |      | Mort, mais frais. |       |                              |                            |       |
| Origine.                      | Golfe du Lion, Marseille.      |      | Golfe de Trieste. |       |                              |                            |       |
| Dimensions et poids du corps. | 45 c. m. long.                 |      | Environ 1 m long. |       |                              |                            |       |
| Organes examinés.             | Muscles du dos et de la queue. |      | Foie.             |       | Muscles blancs du squelette. | Muscles rouges de la peau. | Foie. |
|                               | Chlore.                        | 0.39 |                   | 0.367 |                              | 0.392                      | 0.44  |
| Acide phosphorique.           | 0.44                           |      | 0.22              |       | 0.45                         | 0.24                       | 0.095 |
| Urée.                         | 3.26                           |      | 3.40              |       | 2.76                         | 2.60                       | 1.59  |

|                               |                            |       |                       |       |                       |       |                       |       |                       |       |
|-------------------------------|----------------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| Etat de l'animal.             | Mort depuis quelque temps. |       |                       |       |                       |       |                       |       |                       |       |
| Localité.                     | Golfe de Trieste.          |       |                       |       |                       |       |                       |       |                       |       |
| Dimensions et poids du corps. | Environ 45 c. m. long.     |       |                       |       |                       |       |                       |       |                       |       |
| Organes examinés.             | I.                         |       | II.                   |       | III.                  |       | IV.                   |       | V.                    |       |
|                               | Muscles du squelette.      | Foie. | Muscles du squelette. | Foie. | Muscles du squelette. | Foie. | Muscles du squelette. | Foie. | Muscles du squelette. | Foie. |
| Chlore.                       | 0.47                       | 0.45  | 0.46                  | 0.50  | 0.55                  | 0.67  | 0.41                  | 0.62  | 0.44                  | 0.66  |
| Acide phosphorique.           | 0.39                       | 0.20  | 0.40                  | 0.196 | 0.36                  | 0.20  | 0.44                  | 0.20  | 0.30                  | 0.23  |
| Urée.                         | 2.59                       | 3.05  | 2.73                  | 2.38  | 2.94                  | 2.64  | 2.87                  | 2.53  | 1.98                  | 2.71  |

|                               | ACANTHIAS VULGARIS.    |       |   | SCYLLIUM STELLARE.             |          |
|-------------------------------|------------------------|-------|---|--------------------------------|----------|
| Etat de l'animal.             | Embryon vivant.        |       |   | Mort, mais très frais.         |          |
| Localité.                     | Golfe de Trieste.      |       |   | Golfe du Lion, Marseille.      |          |
| Dimensions et poids du corps. | Environ 17 c. m. long. |       |   | Petit exemplaire.              |          |
| Organes examinés.             | Viande.                | Foie. | Contenu jaune de la vesicule vésiculaire non résorbé. | Muscles du dos et de la queue. | Foie.    |
| Chlore.                       | 0.38                   | 1.82  | 0.31  | 0.34                           | 0.53     |
| Acide phosphorique.           | 0.22                   | 0.10  | 0.096   | 0.35                           | ca. 0.21 |
| Urée.                         | 3.36                   | 1.8   | 2.64  | 3.66                           | 2.82     |

Nous allons maintenant rapprocher les proportions centésimales du tableau précédent qui donne les principaux résultats de mes plus récentes recherches, des déterminations analytiques placées à la fin de ce mémoire. Nous le ferons, de façon à tenir compte des différences de proportion d'urée contenue dans les mêmes organes d'individus de provenance différente et d'espèces différentes, chez des animaux de tailles diverses et de même provenance, chez des exemplaires examinés frais ou un temps plus ou moins long après la mort. Nous distinguerons aussi entre l'extrait aqueux et le suc exprimé d'un même organe. Nous tiendrons compte enfin des différents organes et aussi des muscles à fonctions différentes pris sur un même Sélacien. Nous arrivons ainsi à pouvoir formuler les conclusions suivantes :

1° Les quantités d'urée contenues dans chaque organe ne laissent pas reconnaître pour une même espèce des différences locales, ni des états de nutrition différents. Par contre, à la fin de mes recherches, après avoir employé beaucoup de matériaux à la recherche de différences spécifiques, je suis arrivé à pouvoir dire, d'après la seule détermination de l'urée, si j'avais affaire à un *Mustelus* ou à un *Acanthias*. Il m'est même arrivé d'avoir à expérimenter sur deux individus inexactement déterminés, et mes résultats chimiques ont pu me permettre de provoquer une révision de la détermination primitive, qui a donné raison à ma prévision.

2° Pour définir les différences spécifiques, il est indispensable de tenir compte de la taille et de l'âge, car l'âge a encore plus d'influence que l'espèce. — On ne voit pas alors se confirmer l'idée de Hoppe-Seyler et d'autres, d'après laquelle le rein des Sélaciens étant trop peu développé pour débarrasser

de l'urée tout le corps de l'animal, il faudrait s'attendre à trouver les organes des individus âgés plus chargés d'urée que ceux des jeunes. Ce sont, au contraire, les appareils des jeunes qui sont le plus chargés d'urée. — Mais bientôt un état moindre de rétention se produit, qui se maintient jusqu'à la fin de la vie. Ce qui est très remarquable, c'est la très grande richesse en urée des œufs non développés, des masses vitellines et des embryons encore contenus dans le corps de la mère. J'ai groupé dans le tableau suivant les résultats concernant ce point.

CONTENANCE EN CHLORE, ACIDE PHOSPHORIQUE ET URÉE DES ŒUFS DE SÉLACIENS ET DE JEUNES EMBRYONS D'ACANTHIAS

|                     | TORPEDO<br>OCELLATA. | PRISTIS AN-<br>TIQUORUM. | ACANTHIAS VULGARIS.   |   |
|---------------------|----------------------|--------------------------|---|---|
|                     | Follicule de l'œuf.  | œuf.                     | Contenu jaune des<br>sacs vitellins non<br>encore résorbés. | Chair des embryons<br>long d'à peu près<br>17 c. m. |
| Chlore.             | 0.21                 | 0.46                     | 0.31  | 0.38  |
| Acide phosphorique. | > 0.05               | 0.03                     | ca. 0.096   | 0.22  |
| Urée.               | 1.74                 | 3.92                     | 2.64  | 3.36  |

3° On arrive à des différences plus importantes encore, en examinant des exemplaires de fraîcheur inégale, c'est-à-dire morts à des moments différents. L'odeur repoussante de propylamine, spéciale même aux Sélaciens vivants, augmente encore après la mort; on devrait donc s'attendre à une diminution progressive de la proportion d'urée.

C'est, en effet, par la décomposition de cette substance et par l'ammoniaque qui en résulte que semble s'expliquer le plus naturellement l'apparition de cette mauvaise odeur. C'est, au contraire, le résultat opposé que l'on constate : en effet, la proportion d'urée ne diminue pas dans les organes des Sélaciens pendant les trois premiers jours après la mort; elle augmente au contraire. Ce résultat m'a beaucoup surpris et je ne puis me l'expliquer que par cette hypothèse que dans les organes vivants une portion de l'urée existe en combinaison chimique faible, de laquelle elle se sépare par le processus de la putréfaction ou par un changement de réaction, ou par un autre motif du même ordre. On ne peut exclure l'hypothèse que, dans les organes des Sélaciens, on trouve des dérivés albumineux dépourvus des *complexus* atomiques qui se

rencontrent dans les véritables substances albumineuses (1). Dans ces *complexus*, les groupements qui fournissent l'urée, c'est-à-dire le groupe *Biuret*, est surtout facilement attaquant.

Mes expériences sur les organes électriques montrent que, pour dissocier ces combinaisons de l'urée chez les Sélaciens, il n'est même pas besoin des forces vitales qui permettent aux microorganismes de réaliser encore des décompositions très profondes.

Si l'on prend cet organe chez la Torpedo, qu'on le divise finement et qu'on abandonne cette purée dans un cristalliseur, il se sépare après deux ou trois heures, plusieurs centimètres cubes d'un suc incolore, peu trouble et filtrant facilement. En employant une torpille un peu grande, un seul organe fournit une quantité suffisante de liquide pour plusieurs dosages de chlore et d'urée. Pour cela, on coagule d'abord l'albumine et le mucus, puis on ramène au volume primitif. En même temps, l'autre organe électrique du même animal est traité par l'eau et l'on établit ainsi une comparaison. J'ai fait ces essais comparés sur cinq torpilles. Le tableau ci-joint donne les résultats obtenus.

| ESPÈCES.                  | ÉTAT de l'animal. | LOCALITÉ.         | EXTRAIT AQUEUX DE L'ORGANE. |                              |  |   | SUC EXSUDÉ SPONTANÉMENT. |   |                       |                       |       |
|---------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------|------------------------------|--|---|--------------------------|---|-----------------------|-----------------------|-------|
|                           |                   |                   | Position de l'organe.       | Poids employés pour l'essai. | Compté avec de l'eau distillée jusqu'à | Proportions centésimales d'après ce résultat. | Position de l'organe.    | Proportions centésimales d'après ce résultat. |                       |                       |       |
| <i>Torpedo marmorata.</i> | Vivant            | Golfe de Trieste. | Droit                       | 81 gr.                       | 295 c. m.                              | 10 c. m. = 8 c. m.                            | 2 91 %                   | Droit.  | 2,4 c. m. = 6,9 c. m. | 2,875 %               |       |
|                           | » »               | Mort mais         |                             | Golfe du Lion.               | 25 gr.                                 | 120 c. m.                                     | 10 c. m. = 8 c. m.       |   | 3,84 %                | 1 c. m. = 3,5 c. m.   | 3,5 % |
|                           | » »               | frais.            |                             | Marseille.                   | 14 gr.                                 | 80 c. m.                                      | 10 c. m. = 5,9 c. m.     |   | 3 37 %                | 1,5 c. m. = 4,6 c. m. | 3 1 % |
| <i>T. Ocellata.</i>       | Vivant            | Golfe de Trieste. | Gauche.                     | 40 gr.                       | 150 c. m.                              | 10 c. m. = 9,5 c. m.                          | 3,56 %                   | Gauche.                                       | 2 c. m. = 6,6 c. m.   | 3,3 %                 |       |
|                           | » »               | Frais.            |                             | Golfe du Lion, Marseille.    | 36 gr.                                 | 120 c. m.                                     | 10 c. m. = 9,6 c. m.     |   | 3,2 %                 | 2 c. m. = 5,4 c. m.   | 2,7 % |

Dans l'extraction par l'eau, les parcelles solides sont considérées comme équivalentes volumétriquement au liquide qui tient l'urée en solution; malgré le déficit résultant de cette équivalence, la moindre proportion se trouve toujours du côté du suc qui s'est séparé spontanément. Ce résultat a été obtenu

(1) Voyez Krukenberg : *Recherches chimiques de Médecine scientifique*, première partie, page 1-49. Iéna, 1886.

seulement en employant pour le dosage de l'urée le procédé de Liebig-Pfûger, mais aussi en ayant recours à l'hypobromite de soude. Comme il n'est guère admissible que le suc renferme moins d'urée que la partie solide des tissus, nos résultats ne peuvent recevoir qu'une seule interprétation : c'est qu'une partie de l'urée existe dans les tissus à l'état de combinaisons et que la macération dans l'eau est suffisante pour décomposer l'une au moins de ces combinaisons avec séparation d'urée libre.

J'insiste encore sur ce point que la différence entre les deux essais a été la plus considérable en employant les organes d'une torpille morte à peu près depuis vingt-quatre heures ; d'après cela, on peut supposer que les décompositions cadavériques préparent en quelque sorte l'action déterminée par l'eau distillée.

4° Considérant maintenant la répartition de l'urée dans les organes des Sélaciens, la proportion relativement variable de l'urée que l'on constate dans le foie, les muscles et l'organe électrique peut être expliquée en partie par les différences dans l'activité des divers organes.

Un pareille relation de causes à effet ne peut être établie expérimentalement que d'une manière indirecte et il faudra probablement encore de nombreux essais pour tirer cette question au clair d'une façon complète. Le foie est ordinairement moins riche que les muscles.

D'après les expériences de Cyon (1) et de Schroeder (2) sur le chien de mer, on est tenté même chez les Sélaciens de considérer le foie comme un des principaux producteurs de l'urée; aussi, cette proportion plus faible de l'urée dans cette glande est de nature à nous étonner. Il ne faut pas oublier cependant que le foie des Sélaciens est un organe extraordinairement riche en graisse, ce qui tend à diminuer notablement la proportion d'urée par rapport au poids total de l'organe. Je n'ai pas encore de résultats très concluants sur les proportions de graisse et d'urée dans les foies des individus adultes et des embryons. Dans une série d'expériences relatives aux organes embryonnaires de l'*Acanthias*, cette proportion a été beaucoup plus faible que dans le foie des Sélaciens adultes.

L'organe électrique est ordinairement plus riche encore en urée que les muscles.

La forte proportion de créatine de cet organe électrique indiquait déjà une prédisposition à accumuler les produits de décomposition qui ne résident pas d'ordinaire longtemps dans les muscles. Ce fait semble être la conséquence d'une faible activité fonctionnelle. Pour me renseigner expérimentalement sur

---

(1) E. v. Cyon, *Centralbl. f. d. medic. Wissenschaften*, 1870, n° 37.

(2) V. Schroeder : *Arch. f. exp. Pathologie und Pharmak.*, vol. XV, 1882, p. 364 et vol. XIX, p. 373, 386-1885.

ce point par l'examen des organes analogues d'autres poissons, je me suis donné beaucoup de peine, durant mon séjour au Caire, pour me procurer des silures électriques, mais je n'ai pu y réussir.

Pour étendre la comparaison à d'autres glandes, aux muscles fonctionnant de façons différentes et aux divers fluides du corps, il est indispensable d'opérer sur de grands exemplaires, et ce n'est que rarement que l'investigateur, qui ne séjourne que quelques semaines au bord de la mer, est assez heureux pour mettre la main sur un requin en bon état et mesurant un mètre de longueur; aussi, nos connaissances resteront-elles encore longtemps incomplètes sur ce point. A Marseille, j'ai pu faire l'acquisition de la portion postérieure d'un *Squatina Angelus* de taille exceptionnellement grande; pendant mon séjour à Souakim, on prit aussi dans les filets tendus dans le canal une Scie de quatre mètres et demi de longueur (*Pristis antiquorum Lath.*) (1). La *Squatina* était tout à fait fraîche, la Scie encore vivante. Les deux exemplaires se présentaient donc dans des conditions tout à fait favorables et j'ai pu les utiliser pour déterminer les richesses relatives en urée des reins, des muscles rouges et des muscles pâles. Les reins de la *Squatina* l'emportaient sur les muscles aussi bien que sur l'ovaire riche en sang, mais l'excès ne fut pas bien considérable. Les muscles donnèrent 3,71 et 3,78 o/o, l'ovaire 3,71 et les reins 4,35 o/o. Il est possible que l'excès des reins ne tienne qu'à la consistance solide de cet organe et n'ait aucun rapport avec la fonction d'excrétion.

Le tableau suivant montre les résultats obtenus pour les divers groupes musculaires rouges et pâles :

COMPOSITION VARIABLE (SURTOUT EN CONTENANCE D'URÉE) DES MUSCLES A FONCTIONS DIFFÉRENTES CHEZ LE MÊME SÉLACIEN.

|                     | TORPEDO<br>OCELLATA.       |                       | SQUATINA<br>ANGELUS.              |                                   | PRISTIS<br>ANTIQUORUM.         |                                |  | MUSTELUS<br>LAEVIS.                |                                 |
|---------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|---------------------------------|
|                     | Muscles<br>de la<br>queue. | Muscles<br>de la tête | Muscles<br>blancs de<br>la queue. | Muscles<br>rouges de<br>la queue. | Muscles<br>blancs du<br>tronc. | Muscles<br>rouges du<br>corps. | Muscles<br>rouges du<br>bulbe arté-<br>riel. | Muscles<br>blancs du<br>squelette. | Muscles<br>rouges de<br>la peau |
| Chlore.             | 0.33                       | 0.45                  | 0.18                              | 0.24                              | 0.27                           | 0.37                           | 0.64   | 0.392                              | 0.44                            |
| Acide phosphorique. | 0.20                       | 0.15                  | 0.26                              | 0.30                              | 0.32                           | 0.15                           | 0.10   | 0.45                               | 0.24                            |
| Urée.               | 3.82                       | 4.44                  | 3.78                              | 3.71                              | 3.45                           | 2.66                           | 2.70   | 2.76                               | 2.60                            |

(1) Müller et Hentle ne citent comme devant appartenir à ce groupe que le *Pristis antiquorum*. *Latbom*. D'après Rüppell, on aurait eu affaire plutôt à *Pristis pectinatus Latbom*, mais ces deux espèces sont certainement très voisines et doivent être confondues parfois. Les Scies sont appelées dans la Mer Rouge *Abu munschar*.

Les muscles pâles des diverses régions du corps diffèrent parfois déjà chez le même animal entre eux de 0,6 o/o d'urée; par exemple, les muscles de la queue et de la tête de *Torpedo ocellata*; aussi, ne peut-on baser des conclusions certaines sur un aussi petit nombre de résultats expérimentaux. On peut seulement dire qu'il ne semble pas exister de différences fondamentales entre les muscles rouges et blancs du squelette, et que les muscles rouges du cœur (*Pristis*) et les muscles rouges tégumentaires (*Mustellus*) paraissent moins riches en urée que la musculature blanche du squelette.

Les vertèbres de la *Squatina*, reliées encore ensemble par leurs ligaments, me donnèrent 2,97 o/o d'urée; c'est le liquide synovial qui détermine cette richesse exceptionnellement grande en urée dans cet organe si pauvre en substance liquide. Admettons que chaque masse protoplasmique possède la tendance de se débarrasser aussi vite que possible des produits finaux résultant des échanges de substance et n'ayant point d'importance pour les phénomènes vitaux. Parmi ces substances, il faut comprendre certainement l'urée des Vertébrés. Alors ce que nous trouvons chez les Sélaciens, représente un état aussi primitif que possible. Ce qui frappe surtout dans cette capacité de rétention des tissus des Sélaciens; c'est que : premièrement, ce soit une substance aussi soluble dans l'eau que l'urée qui soit retenue; deuxièmement, que tous les organes prennent part à ce phénomène d'une façon à peu près égale; troisièmement, qu'il ait été impossible de trouver un représentant de cet ordre qui ait réussi à corriger ce défaut organique certainement unique chez les Vertébrés. Il est vrai que l'hypothèse est plausible et que l'on trouve des rapports analogues chez les Myxomicètes pour l'Enzyme peptique (1), chez les Céphalopodes pour la Taurine, chez les Acéphales pour le Glycocolle. Mais chez les Mollusques, nous ne savons pas encore si tous les organes prennent part à peu près au même degré à cette capacité de rétention ou si ce sont les muscles seuls qui sont doués à ce point du pouvoir de fixer ces substances. Du reste, il est à peine permis de placer la Taurine et le Glycocolle à côté de l'urée des Vertébrés pour cette seule raison que ces substances chez les animaux supérieurs accompagnent les acides biliaires. Cette hypothèse est, au contraire, combattue par ce fait que ces substances subsistent dans les tissus des Mollusques des décompositions ultérieures et ne peuvent guère être, par conséquent, considérées comme de purs produits d'excrétion.

Il est bien certain qu'on trouve déjà chez les Mollusques un plus haut degré de différenciation fonctionnelle que chez les Sélaciens. D'un autre côté, si l'on

---

(1) Krukenberg, Sur une Enzyme peptique du plasmodium des Myxomicètes et du vitellus des poules. *Recherches de l'Inst. Physiol. de l'Université de Heidelberg*, vol. 2, 1878, p. 273-286.

considère le perfectionnement de la fonction, les organes de Bojanus des Lamellibranches et les appendices veineux des Sepia ne peuvent en aucune façon être parallélisés avec les organes sécrétant l'urée chez les Mammifères. Le mécanisme de l'excrétion de ces organes chez les Mollusques, nous montre plutôt des dispositions pouvant être considérées comme transitoires entre celles des Sélaciens et celles des Mammifères. Les éléments vivants du corps des Mollusques possèdent déjà la faculté d'éloigner par voie d'excrétion les substances devenues inutiles. Seulement les cellules glandulaires excrétrices, pourvues d'une puissance d'attraction pour les substances à excréter, aussi considérable que celle de l'épithélium des canalicules urinaires des Mammifères pour l'urée, l'acide urique, etc., manquent néanmoins de la disposition nécessaire pour perdre bientôt ce qu'elles ont absorbé. Et de cette façon, l'acide urique et la guanine restent en dépôt dans les appendices veineux chez les Céphalopodes (1).

Chez les Lamellibranches, on trouve de même des produits de déchet (2) encore indéfinis, mais parfois très riches en certains métaux, par exemple, le manganèse, et cela sous forme de nodules à couches concentriques.

Chez quelques espèces on rencontre aussi de l'acide urique dans le corps de Bojanus. A partir de ce point, on trouve dans le règne animal une chaîne non interrompue de tous les cas possibles et l'on atteint aussi le point culminant chez les Mammifères où les organes sont débarrassés des produits d'excrétion d'abord absorbés d'une façon complète et instantanée.

Cela se fait par des processus d'exsudation qui ont lieu dans les cellules, et quand cette fonction se fait d'une façon normale, nos moyens d'investigation ne nous permettent seulement pas de trouver trace d'urée, d'acide urique ou de créatinine.

Chez l'homme, à côté des matériaux qui se trouvent ainsi décomposés immédiatement ou expulsés au dehors, il en est d'autres qui séjournent dans les tissus, et ce phénomène, quoiqu'il ne soit souvent que de nature individuelle, ne peut cependant pas être désigné comme de nature pathologique ; l'un a des cheveux noirs, un autre les a blancs, un troisième roux, un quatrième blancs. La peau de l'Ethiopien varie du brun au noir ; celle de l'Indien, du brun rougeâtre jusqu'au rouge brunâtre ; celle du Mongol est jaune et la nôtre plus ou moins incolore. Ces différences ne tiennent pas à ce que l'organisme de l'un sécrète un

---

(1) Krukenberg, sur les processus de digestion chez les Céphalopodes, Gastéropodes et Lamellibranches. *Travaux de l'Inst. physiol. de l'Univ. de Heidelberg*, vol. 2, 1868, p. 412. — A. Ewald et Krukenberg, *Particularités sur le dépôt de la Guanine chez les poissons*. *Zeitschr. f. Biol.*, vol. XIX, 1883, p. 154 (en renvoi).

(2) Krukenberg, Manganèse sans quantité appréciable de fer dans les concrétions du corps de Bojanus du *Pinna Squamosa*. *Trav. Inst. physiol. Univ. Heidelberg*, vol. 2, 1879, p. 287-289.

pigment que l'organisme de l'autre est incapable de fabriquer. Les variations de couleurs des cheveux et de la peau ne peuvent recevoir qu'une seule explication. C'est que ces pigments sont produits également par tout le monde ; mais les particularités individuelles et de races consistent : dans la force d'attraction et de rétention pour l'un ou l'autre de ces pigments, force très inégale chez les divers individus et les diverses races. Il semble que ce qui détermine la rétention des particules pigmentaires, c'est une tension mécanique du protoplasma cellulaire ; quand cette tension n'est pas encore devenue suffisamment stable ; quand cet état particulier de la texture cellulaire a besoin encore d'être entretenu toniquement par l'influence trophique des nerfs, la suppression de cette influence peut souvent déterminer une décoloration des cheveux et même faire pâlir des portions de la peau colorées ou même noires. Inversement, nous savons que, sous l'influence croissante de la chaleur solaire, la peau peut brunir même chez la race caucasique. Ce sont alors les nerfs sensitifs entamés qui excitent les nerfs trophiques des épithéliums. Il y a encore place ici pour des prédispositions individuelles ; en effet, ces colorations de la peau, dans des circonstances extérieures entièrement semblables, se font avec une intensité et dans un temps tout à fait inégaux, suivant les divers individus ; d'un autre côté, après le retour aux conditions extérieures ordinaires de l'existence, la disparition de la couleur d'abord acquise est soumise également à des oscillations individuelles considérables.

Les accumulations graisseuses, souvent tout à fait anormales, que l'on trouve chez l'homme à l'intérieur ou à l'extérieur des organes, sont soumises à des variations semblables. Si l'épithélium des canalicules urinaires est destiné à expulser du corps l'urée, l'acide urique, etc., les glandes sébacées ont de même pour tâche d'éliminer l'excédant de la graisse produite. La matière grasse éliminée par ces glandes sert surtout à lubrifier la peau, et empêche en même temps les portions du corps qui ne sont pas couvertes de ressentir l'influence nocive des rayons solaires ; ceux-ci, en effet, quand la peau est sèche, peuvent agir sur les nerfs cutanés et, par leur intermédiaire, sur le système nerveux central.

Pendant l'été de la précédente année, j'ai fait à pied des excursions parfois très fatigantes dans les Cévennes, les Alpes et les Pyrénées.

J'ai observé alors que la sécrétion graisseuse de la peau était bien plus abondante pendant ces marches forcées que pendant les jours où je ne me livrais pas à un exercice considérable. Je me suis servi pour ces essais de petites feuilles de papier non collées que je plaçais directement sur la peau du sternum et dans lesquelles j'évaluais ensuite approximativement la sécrétion graisseuse par le procédé photométrique de Bunsen. Il ne faut pas oublier qu'il y a des différences con-

sidérables pour la sécrétion graisseuse entre les divers individus et les différentes régions du corps ; en tenant compte de ces faits, j'ai trouvé que, pendant les marches fatigantes et de plusieurs heures de durée faites par une journée très chaude dans la France méridionale, la sécrétion graisseuse des glandes sébacées était d'au moins vingt fois plus forte que pendant les journées plus fraîches, où je me livrais au repos. Malheureusement le temps si variable de l'Allemagne septentrionale et centrale ne m'a pas permis de continuer de pareilles recherches d'une façon exacte. Il est, en effet, indispensable pour ces observations que la sécrétion graisseuse soit d'abord bien régularisée par des conditions de température à peu près constante pendant plusieurs semaines. Je me contenterai donc de dire que, d'après mon estimation, les glandes sébacées enlèvent à peu près quarante grammes de graisse par jour à tout le corps (1). Mais cette perte pourrait devenir double ou même plus forte encore chez des individus gras, possédant un système bien développé de glandes sébacées. Si l'on compare cette perte à la graisse introduite journellement dans l'organisme avec les aliments, elle paraîtra insignifiante. Il ne faut pas oublier cependant qu'il ne s'agit pas ici simplement de l'expulsion de la graisse résorbée par l'épithélium intestinal et dont la majeure partie disparaît bientôt par le travail de la respiration, etc. Mais il s'agit de graisse assimilée, de véritable graisse organique, et une perte journalière de 40 grammes de cette graisse peut cependant être d'une certaine importance.

En effet, dans l'espace de cent jours, une personne ne perdrait pas moins de quatre kilogr. de son poids uniquement en corps gras. Il m'a paru improbable, d'après mes expériences, que la sécrétion sébacée augmente constamment et régulièrement avec la fonction des glandes sudoripares ; cependant, sur ce point, les résultats expérimentaux ne sont pas suffisants. Pour expliquer les résultats obtenus par les cures d'amaigrissement et d'engraissement, on a établi toute une foule d'hypothèses artificielles et on a exécuté les expériences les plus compliquées ; la complexité même du phénomène, comme cela arrive en physiologie, a fait perdre de vue le but poursuivi. Les glandes sébacées sont essentiellement destinées par la nature à préserver l'organisme d'une accumulation excessive de graisse ; et si le même résultat a été peut-être quelquefois obtenu dans une autre voie, il ne s'agit certainement là que de faits exceptionnels dont on doit à peine tenir compte lorsqu'on veut élucider cette question. L'obésité et l'urémie sont génériquement des maux tout à fait analogues. L'histoire des peuples nous montre d'une façon convaincante que, dans les climats chauds, partout où les glandes sébacées sécrètent normalement, on ne voit jamais apparaître l'obésité.

---

(1) Voyez Krukenberg : *Recherches chimiques de Médecine scientifique*, deuxième partie, page 244-252. Iéna, 1888.

D'un autre côté, tous les peuples qui ont moins à souffrir de la chaleur solaire et chez lesquels les glandes sébacées (et c'est là un des nombreux effets funestes de la civilisation) sont atrophiées dans une région plus ou moins grande du corps, il y a une tendance à l'obésité. J'ai fait cette digression, afin de faire apprécier plus exactement le phénomène de rétention d'urée chez les Sélaciens. Il y a des phénomènes d'attraction et de rétention qui sont restés jusqu'ici tout à fait mystérieux; ils se manifestent chez quelques organismes pour des substances qui se trouvent amenées de l'extérieur aux cellules en dilutions plus qu'homœopathiques; par exemple, l'iode et le manganèse des animaux marins.

D'autres fois, on voit, chez certaines formes animales, les organes de fonctions analogues trier, d'une façon extrêmement délicate, des éléments chimiques présentant entre eux la plus grande similitude; par exemple, le potassium par opposition au sodium. Ces divers phénomènes se manifestent, chez chaque être vivant, par une distribution très inégale des diverses substances minérales entre les centres d'activité constituant l'organisme. Pour mieux faire comprendre cette distribution élective, j'ai l'habitude depuis longtemps, dans mes cours, de rappeler la façon dont l'argent employé à l'état de nitrate se comporte avec le chlore, l'acide chromique et l'acide phosphorique. Si, dans une solution contenant des sels alcalins de ces trois acides, on verse du nitrate d'argent, c'est le chlore qui est d'abord précipité. Quand il est entièrement éliminé, le chromate commence à être attaqué par l'argent; le phosphate n'est décomposé qu'en dernier lieu.

Nous trouvons des phénomènes analogues chez tout être vivant. Quelques cellules se comportent vis-à-vis de certaines substances comme le chlore vis-à-vis de l'argent; d'autres cellules comme l'acide chromique; enfin, dans un troisième groupe de cellules, l'attraction élective ne sera pas plus grande que celle de l'acide phosphorique pour l'argent. Enfin, une quatrième espèce d'éléments vivants refusera complètement de se combiner avec la même substance. J'ai comparé antérieurement (1) cette faculté élective des tissus vivants à la propriété que possède l'humus de retenir énergiquement les sels de potassium et d'ammonium, et de laisser échapper au contraire les combinaisons du sodium. Ce pouvoir électif reste encore inexpliqué jusqu'à présent, tout aussi bien que les différences du pouvoir d'exsudation des cellules. Je crois néanmoins que, par mes recherches sur les filtrations de l'eau à travers le disque gélatineux des Méduses (2), j'ai montré la voie par laquelle on arrivera sans doute à une explication purement mécanique de ce phénomène.

Le fait qu'il sort à travers la gélatine des Méduses, un liquide beaucoup moins

---

(1) *Cours de Physiologie comparée*, vol. 1, Heidelberg, 1882, p. 7.

(2) *Étude de Physiologie comparée*, deuxième série, VI<sup>e</sup> partie, Heidelberg, 1888, p. 1-58.

salé, quand la Méduse est plongée dans l'huile que quand elle est mise dans l'eau ou dans des sels neutres, montre que les solutions salines ne possèdent pas une constitution aussi uniforme qu'on l'a admis et chacun de nous pourrait probablement installer avec le même succès l'expérience de Moïse que nous rapporte l'*Exode* (1), si la partie biologique, la plus importante de la théorie de la transfusion, n'était pas restée tout à fait *terra incognita*, même pour les physiiciens les plus habiles (2).

Le foie chez les Sélaciens est-il aussi le principal producteur de l'urée, la chose reste encore à démontrer; mais, en l'admettant, il faudrait encore expliquer d'une manière plus précise le pouvoir de rétention des divers tissus pour l'urée, pouvoir qui dès maintenant est déjà pour nous plus compréhensible. De plus, il y aurait encore à étudier la question bien plus difficile que voici : savoir pourquoi les organes sont inondés d'une façon à peu près égale de ces matériaux inutiles par le foie et par l'intermédiaire du sang. Toutes les cellules du corps d'un Sélacien seraient alors pourvues d'une force attractive pour l'urée telle que nous la connaissons seulement pour les cellules de l'épithélium des canalicules urinaires des Mammifères, grâce aux travaux décisifs d'Heidenhain. La puissance excessive de rétention pour l'urée n'aurait subi de réduction que dans les tissus hépatiques des Sélaciens qui se seraient ainsi rapprochés du tissu des Mammifères.

(1) *Exodus*, chap. VI, verset 23 à 25, il est dit : « Ils arrivèrent alors vers Mara, mais ils ne purent boire l'eau à Mara, parce qu'elle était presque amère. Le peuple murmura alors en disant : « Que devons-nous boire » ». Moïse invoqua le Seigneur et le Seigneur lui montra un arbre; il mit l'arbre dans l'eau et elle devint douce » — Voyez aussi : *G. Ebers, Durch Gosen zum Sinai*, 2<sup>me</sup> édition. Leipzig. 1881, p. 125 et *Ferd. de Lesseps, Vierzig Jahre Erinnerungen*, tom. II Berlin, 1888, p. 71.

(2) Si on laisse exsuder une solution saline, non pas en dehors de la masse gélatineuse tout à fait fraîche d'une Méduse, mais à travers une membrane animale morte, on n'obtient pas de grandes divergences dans les proportions salines du fluide exsudé, divergences que l'on observe quand l'exsudation se fait dans un cas en présence de l'air, dans l'autre, dans une huile grasse. Cependant, même dans ce dernier cas, il semble y avoir de faibles différences, comme cela ressort des expériences résumées dans le tableau suivant et faites à Martigues, près Marseille, sur les Méduses de l'étang.

|   | Solution saline employée. | SOLUTION SALINE EXSUDÉE EN PRÉSENCE |                         |                      |
|---|---------------------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|
|   |                           | De l'eau.                           | De l'huile de Provence. | De l'huile de ricin. |
| Contenance en chlorure de la solution saline exprimée par le nombre de cent. cubes d'une solution d'argent au 10 <sup>e</sup> employés pour la précipitation. | 28.8                      | 28.5                                | 28.4                    | 28.2                 |

La rétention par les tissus contractiles des matériaux considérés ordinairement comme des produits d'excrétion et surtout la rétention d'urée chez les Sélaciens, m'ont déterminé à étendre mes recherches concernant les organes des vertébrés inférieurs et des invertébrés, à des substances que l'on voit apparaître normalement ou sous l'influence de circonstances pathologiques dans l'urine des vertébrés supérieurs. Il y avait surtout à chercher la présence de l'indol et de l'indican dans l'extrait musculaire préparé à froid. Il fallait voir aussi comment ces extraits se comportent vis-à-vis du chlorure ferrique et du nitro-prussiate de soude. Ces deux réactifs sont devenus d'une grande importance par les observations faites sur l'urine des diabétiques. Nous savons maintenant que le chlorure ferrique donne une belle couleur rouge brun non seulement à ces urines, mais aussi aux solutions d'acide éthyl-diacétique ( $\text{CH}^3 - \text{CO} - \text{CH}^2 - \text{COO} - \text{C}^2 \text{H}^5$ ) et d'acide acétylacétique ( $\text{CH}^3 - \text{CO} - \text{CH}^2 - \text{COOH}$ ), et que le nitro-prussiate de soude, suivi d'une addition d'alcali, donne une réaction intense chamois ou pourpre, non seulement avec les solutions de créatinine et les alcalis sulfurés, mais aussi avec l'acétone ( $\text{CH}^3 - \text{COCH}^3$ ) l'aldéhyde ( $\text{CH}^3 - \text{COH}$ ), l'acide éthyl-diacétique, l'acide acétylacétique et aussi, d'après les recherches de M. R. Hemala, le mercaptan ( $\text{CH}^3 - \text{CH}^2 - \text{SH}$ ) et la phloroglucine (probablement le trioxybenzol 1, 2, 3). J'ai déjà antérieurement recherché la créatinine avec des résultats négatifs ou au moins douteux à l'aide du nitro-prussiate de soude et de la soude caustique dans divers extraits de poissons (1) minutieusement débarrassés d'albumine coagulable, des phosphates, de l'inosite, etc. J'ai soumis aux mêmes recherches le *Doriopsis limbata* et la *Tethys fimbriata* (2). Mais, depuis les nouveaux travaux faits sur l'acétonurie et la diaceturie (3), de nouvelles recherches étaient nécessaires avec l'aide de ce réactif.

Pour démontrer l'indol et l'indican, j'ai employé les méthodes ordinaires qui sont exactement décrites dans mon *Grundriss der medic. chem. Analyse*, Heidelberg 1884; p. 52-88. — Il suffira de dire ici que, pour l'indol, on emploie l'extrait préparé à froid ou le produit de la distillation de cet extrait.

Le liquide ayant une réaction neutre ou faiblement alcaline, on y plonge une écaïlle de pin préalablement trempée dans de l'acide chlorhydrique concentré; elle se colorera immédiatement en rouge, puis bientôt en rouge cerise intense.

(1) *Recherches de l'Inst. physiol. de l'Univers. de Heidelberg*, vol. IV, parties 1 et 2, 1881, p. 33-63.

(2) *Ibid.*, vol. 3, part. 3 et 4 1880, p. 206.

(3) Comparez surtout les articles de E. Legal (*Breslauer ärztl. Zeitschrift*, 1883, n° 3 et 4), et R. von Jaksch (*Zeitschr. f. physiol. Chemie*, vol. 7).

S'il n'y a que des traces d'indol, elle ne prendra qu'une faible teinte rougeâtre. Si au même liquide on ajoute de l'acide nitrique chargé de produits nitreux, il deviendra rouge.

Pour déceler l'indican on emploie un extrait préparé à froid; une solution de 30 centimètres cubes est additionnée de 5 centimètres cubes de chloroforme, puis de quelques gouttes d'une solution d'hypochlorite de soude. On ajoute alors rapidement à ce mélange un volume égal d'acide chlorhydrique concentré et pur, le liquide prend une teinte rouge et cède au chloroforme une matière colorante rouge, bleu-violet, ou bleu. En employant comme réactif le chlorure ferrique ou le nitro-prussiate de soude, il faut également ajouter ces substances avec de grandes précautions. Le plus souvent, j'ai fait ces essais avec les liquides de macération, rarement avec les produits de distillation de ces liquides. Pour l'indol, je me suis contenté le plus souvent de l'essai fait avec l'écaille de pin; j'ai eu cependant recours à l'acide nitrique nitreux avec l'extrait des muscles de l'*Eledone* et de la *Torpedo*, et avec l'organe électrique de la *Torpille*. Le tableau ci-joint donné les résultats obtenus.

RÉSULTATS DE MES ESSAIS AVEC LE CHLORURE FERRIQUE ET LE NITROPRUSSIATE DE SOUDE ET DE MES EXPÉRIENCES SUR LA PRÉSENCE DE L'INDOL ET DE L'INDICAN DANS LES TISSUS DES VERTÉBRÉS.

| OBJETS.  | Coloration caractéristique traitée au rouge avec le chlorure ferrique. | Réaction de l'indol avec le chlorure ferrique concentré. | Réaction de l'indican avec l'acide chlorhydrique concentré. | Coloration typique par l'addition de nitroprussiate de soude à la solution faiblement acide et ensuite de |                    |
|--|--|--|---|---|--------------------|
|  |  |  |   | Potasse caustique.  | Ammoniaque.        |
| Viande du <i>Mustelus laevis</i> .                 | O  | O  | O   | Fortement pourpre.  | Fortement pourpre. |
| Viande de la <i>Torpedo marmorata</i> .            | O  |  | O   | Pourpre intense.  | Beau pourpre.      |
| Organe électrique de <i>T. marmorata</i> .         | O  | O  | O   | " "   | " "                |
| Muscles du <i>Homarus vulgaris</i> .               | O  |  | O   | Pourpre.  | Pourpre.           |
| Foie du <i>H. vulgaris</i> .                       | O  | O  | O   | Pourpre, mais plus faible que pour les muscles.   |                    |
| Foie de l' <i>Astropecten-aurantiacus</i> .        | O  | O  | O   | Pourpre intense   | Pourpre intense    |
| Muscles de la peau de l' <i>Eledone moschata</i> . | O  | O  | O   | Très faible coloration violette.  |                    |
| Foie de l' <i>E. moschata</i> .                    | O  | O  | O   | Pourpre.  | Pourpre.           |

| OBJETS.   | Coloration caractéristique avec le chlorure ferrique. | Réaction de l'indol avec le nitro-prussiate de soude en présence d'acide acétique. | Réaction de l'indican avec le nitro-prussiate de soude en présence d'acide acétique. | Coloration typique par l'addition de nitroprussiate de soude à la solution faiblement acide et ensuite de |             |
|---|---|--|--|---|-------------|
|   |   |  |  | Potasse caustique   | Ammoniaque. |
| Corps veineux de l' <i>E. moschata</i> .  |   | O  | O  | » »   | * »         |
| Muscles de la peau de la <i>Doris tuberculata</i> .                                   | O   | O  | O  | O   | O           |
| Foie de la <i>D. tuberculata</i> .  |   |  | ()   | O   | O           |
| Muscles du pied de la <i>Fissurella costaria</i> .                                    | O   | ()   |  | O   | O           |
| Glandes intestinales contenant de l'acide urique chez la <i>Phallusia mamillata</i> . | O   | O  | O  | O   | O           |
| <i>Suberites domuncula</i> .  | O   | O  | O  | Indice d'une couleur pourpre.   |             |

On voit que ces résultats sont constamment négatifs pour l'indol et l'indican, de même que pour la réaction du chlorure ferrique. Le fait que ce dernier sel n'a donné qu'une coloration jaunâtre et jamais une couleur caractéristique brune, rouge et violette, etc., permet de conclure aussi à l'absence dans les organes examinés des poissons et des invertébrés, de la *Rhodane*, par exemple, qui se rencontre régulièrement dans la salive humaine. Par contre, le nitro-prussiate de soude a toujours donné un résultat positif, à l'exception des Gastéropodes (1), de l'ascidie, et de l'extrait aqueux des éponges entières du genre *Suberites*, pour lesquels le résultat était douteux.

Je n'ai pas pu, faute de temps, examiner de plus près ces faits importants non seulement pour la médecine, mais aussi pour la physiologie comparée. Aussi, ai-je engagé M. R. Hemala à les continuer. La substance indéterminée dont la présence est indiquée par le nitro-prussiate de soude, semble exister plus abondamment dans les muscles et dans le foie du Homard. J'ai déjà remarqué à Trieste, qu'ici cette réaction se fait tout aussi bien, sinon mieux, en remplaçant la soude ou la potasse caustique par de l'ammoniaque. Même en employant un alcali fixe, il n'est point nécessaire de l'ajouter avec autant de précaution que pour démontrer la présence de la créatinine; car un excès d'alcali ne détruit pas aussi facilement le pigment qui se forme. Il faut du reste, pour

1) Chez *Fissurella costaria*, l'extrait aqueux du foie n'a pas pu être employé pour ces essais parce qu'il renferme un pigment d'une magnifique couleur pourpre à fluorescence verte, lequel pigment se manifeste surtout par une faible addition d'acide acétique, mais qui se conserve aussi en majeure partie dans un liquide alcalin. Ce pigment mériterait d'être examiné tout spécialement.

obtenir la réaction dans toute son intensité, réaliser une réaction plus fortement alcaline que dans la recherche de la créatinine d'après le procédé Weyl. J'ai trouvé plus ou moins ces mêmes particularités dans tous les résultats positifs consignés dans le tableau VIII. Aussi est-ce certainement une substance autre que la créatinine qui a déterminé la réaction avec le nitro-prussiate de soude, quoique le liquide pourpre n'ait jamais manqué de se décolorer spontanément (plus lentement à la vérité en présence de l'ammoniaque qu'en présence de la potasse ou de la soude) et quoique le précipité du bleu de Prusse n'ait jamais manqué de se produire en appliquant ultérieurement, à la liqueur d'épreuve, le procédé (1) indiqué par moi ou par Salkowsky.

Enfin plusieurs observations indiquaient que la substance déterminant la teinte pourpre est volatile ou au moins facilement décomposable. M. Hemala s'est donné beaucoup de peine pour l'étude de ce corps. Il le trouva dans les muscles de la Tanche, dans les muscles et dans le foie de l'Écrevisse. Il a fait un examen comparatif entre cette substance et celles qui réagissent d'une façon analogue avec le nitro-prussiate de soude. Comme d'après les travaux de Salkowsky (2) et de Jaffé (3), l'indol et la créatinine sont aussi caractérisés par leur réaction avec l'acide picrique, nous avons cru devoir tenir compte aussi des substances qui se rapprochent plus ou moins de ces produits par leur façon de se comporter avec d'autres réactifs. J'ai suivi avec la plus grande attention les expériences de M. Hemala et je puis donc garantir leur exactitude.

Nous avons cru plus pratique de résumer aussi en tableau (4) les résultats obtenus sur lesquels nous reviendrons plus en détail dans un mémoire spécial.

Il est certain que les chimistes n'ont pas encore réussi à faire la synthèse de la substance si répandue dans les tissus contractiles des poissons et des invertébrés, substance donnant avec le nitroprussiate de soude la réaction indiquée. Comme elle n'existe qu'en proportions très faibles, comme elle se décompose facilement, on ne peut guère espérer d'en retirer du muscle ou du foie une quantité suffisante pour déterminer sa composition chimique et ses produits de décomposition. Mais peut-être le moment n'est-il plus si éloigné où ce corps sortira de la cornue du chimiste et nous pourrions alors le connaître de près, de même que la syn-

---

(1) Krukenberg : Caractéristique de quelques réactions colorées importantes au point de vue physiologique et chimique. Wurzburg, 1884, p. 5 et 6.

(2) E. Salkowsky : Recherches sur la putréfaction de l'albumine, sur la formation de l'Indol et du Skatol *im Zeitschr. f. physiol. Chemie.* vol. 8, parties 6, 1884, p. 417-45.

(3) Jaffé : Sur le précipité formé par l'acide picrique dans l'urine normale et sur une nouvelle réaction de la créatinine. *Ibid.* vol. X, 1886, p. 391-400.

(4) Voir à la fin du Mémoire les tableaux IX et X contenant ces résultats.

thèse de l'acide éthylodiacétique et de l'acide acétylacétique nous a permis de connaître plus intimement les produits anormaux formés par le malade diabétique.

Quoi qu'il en soit, les résultats de notre travail montrent que la réaction pourpre produite par les muscles des poissons et par les muscles ou le foie de l'Écrevisse, n'est déterminée par aucune des substances volatiles ou fixes connues jusqu'à présent et donnant avec le nitroprussiate de soude la même réaction. Il ne faut pas oublier que cette substance se trouvait en solution avec beaucoup d'albumine (sauf les cas où l'on a eu recours à la dialyse) et qu'il semble posséder pour cette albumine une assez grande affinité, soit chimique, soit simplement mécanique. On comprend alors facilement les divers degrés de solubilité dans les différents essais et il n'y a plus raison de supposer chez la Tanche un autre produit que dans les muscles et le foie de l'Écrevisse. On ne pouvait cependant pas exclure la possibilité de la présence, occasionnelle au moins, de faibles quantités de créatinine à côté de notre produit chromogène dans les extraits musculaires des poissons. C'est pour être certain de ne pas avoir de la créatinine qu'il nous a semblé indispensable d'étendre cette recherche aux muscles et au foie de l'Écrevisse.

Si on compare maintenant les réactions de cette substance chromogène des poissons et des invertébrés avec celles des substances obtenues chimiquement pures, il est facile d'établir la spécificité de cette matière chromogène.

Ce corps se distingue de la créatinine et des alcalis sulfurés par la facilité avec laquelle il se décompose. Il diffère encore de la créatinine par sa réaction pourpre avec le nitroprussiate de soude même en présence de la lessive de potasse, et enfin des alcalis sulfurés par le spectre de sa combinaison nitroprussique. Ce ne peut être ni de l'acide éthylodiacétique, ni de l'acide acétylacétique ni une des combinaisons aromatiques indiquées dans le tableau. Cela résulte déjà de ce fait que le chlorure ferrique ne donne pas avec notre corps de réaction colorée. Il faut exclure également le mercaptan, l'aldehyde et l'acétone qui sont volatiles, tandis que ce corps ne passe pas à la distillation. Enfin il ne faut pas oublier qu'en examinant de près les diverses phases de la réaction nitroprussique, notre chromogène se comporte d'une façon tout à fait spéciale et qu'il est impossible de le confondre, à ce point de vue même, avec l'acétone et l'aldehyde, desquels cependant il se rapproche encore ici le plus.

---





# Réaction des Extraits de Viande et de foie avec le Nitroprussiate de soude!

( Les Chromogènes en question sont solubles dans l'eau, diffusibles, se décomposent lentement par l'ébullition de leur solution, ne distillent pas, ne donnent pas de réaction colorée avec le Chlorure ferrique et les spectres de la couleur donnée par le nitroprussiate de soude ne montrent point d'absorption lumineuse caractéristique ).

| Objet examiné.   | Solubilité!   | Réaction avec le Nitroprussiate de Soude!<br>et la lessive de Potasse ou de Soude. |  |  |  | Réaction avec le Nitroprussiate de Soude!<br>et l'Ammoniaque!       |  |   |  | Observations.   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|---|--|---|--|---|--|--|--|
|  |   | à froid.   | en chauffant.                              | par addition ultérieure<br>d'acide acétique. |  | à froid.  | en chauffant.                            | par addition ultérieure<br>d'acide acétique.                                      |  |   |  |  |  |
|  |   |  |  | à froid.                                     | en chauffant.                            |   |  | à froid.  | en chauffant.  |   |  |  |  |
| Extrait de viande<br>de <i>Tinca vulgaris</i> .        | En agitant la solution<br>aqueuse avec de l'Ether ou<br>du Sulfure de carbone le<br>Chromogène semble se<br>décomposer en parties, de<br>même par l'Alcool. | Pourpre, passant vite<br>au jaune brun!  | se décolore avec séparation<br>d'albumine. |  | Bleu<br>de<br>Prusse                     | Violet pourpre<br>ne persistant<br>qu'après un temps<br>assez long. | Précipité d'albumine<br>et décoloration! |   | Décoloration<br>coagulation<br>d'albumine<br>et précipité de<br>bleu de Berlin.  | La matière colorante produite<br>par le nitroprussiate de soude et<br>l'ammoniaque n'est pas enlevée par<br>l'Ether, l'alcool amylique, le chloro-<br>forme et le sulfure de carbone. |  |  |  |
| Liquide dialysé<br>du même extrait.                    | L'alcool amylique enlève<br>le chromogène à l'eau ;<br>l'Ether n'en prend que<br>très peu.  |  | se décolore!                               |  |  |   | Violet pourpre<br>assez permanent.       | Décoloration!   |  |   | Décoloration<br>et précipité de<br>bleu de Berlin.                             | — id —<br>L'Ether cependant produit<br>une décoloration rapide, les<br>autres dissolvants une décoloration<br>lente.                       |  |
| Extrait des muscles<br>d' <i>Astacus fluviatilis</i> . | Se comporte comme<br>chez <i>Tinca</i> .  |  | se décolore avec<br>coagulation d'albumine | Jaunâtre<br>( trouble ).                     |  |   | Violet pourpre<br>persistant à la longue | Coagulation ? d' Albumine<br>et décoloration.                                     |  |   | Décoloration<br>coagulation<br>d'albumine et<br>précipité de<br>bleu de Berlin | Le chromogène ne se com-<br>pose qu'en solutions faiblement<br>acides ou neutres, en solutions<br>alcalines il se décompose<br>rapidement. |  |
| Liquide dialysé<br>du même extrait.                    | Le chromogène est<br>stable dans l'Ether,<br>l'Alcool amylique,<br>le Chloroforme et le<br>Sulfure de Carbone.  |  | rose passant<br>au jaune brun.             | se décolore!                                 |  |   | rose se décolorant<br>rapidement.        | Décoloration!   |  |   | Décoloration<br>et précipité<br>de Bleu de<br>Berlin.                          |  |  |
| Extrait du foie<br>de l' <i>Astacus fluviatilis</i> .  |   | pourpre passant<br>vite au jaune brun.   | Jaune paille.                              | Se décolore!                                 | Violet pourpre<br>persistant à la longue | Coagulation d'albumine!<br>et décoloration!                         |  | Coagulation<br>d'albumine<br>décoloration<br>et précipité<br>de Bleu de<br>Berlin | La couleur produite par le<br>nitroprussiate de soude et<br>l'ammoniaque est insoluble<br>dans l'Ether, l'alcool amylique,<br>le chloroforme et le sulfure de<br>Carbone |   |  |  |  |
| Liquide dialysé<br>du même.                            |   | rose se changeant<br>vite en jaune bruni   | Jaune clair.                               |  |  | rose se décolorant<br>rapidement.                                   | Décoloration!                            |   | Décoloration<br>et précipité<br>de Bleu de<br>Berlin.  | La réaction par le nitroprussiate<br>de soude et l'ammoniaque était<br>trop faible pour permettre de<br>comparer les dissolvants  |  |  |  |



## RÉSULTATS ANALYTIQUES A L'APPUI DU TABLEAU

### TORPEDO MARMORATA RUD.

- I. — Obtenue vivante à Triest et examinée immédiatement après la mort; longue de 18 cm., large de 12 cm. 5; muscles du dos, 15 gr.; bouillis avec 150 cc. d'eau; le liquide filtré est ramené au volume primitif de 163 cc. avec de l'eau distillée.
- 10 cc. exigèrent ca. 1 cc. d'une solution d'argent (1 cc. = 0,00355 Cl) = 0,38 % chlore.  
25 cc. » 1,8 cc. de la solution d'urate d'acétate d'urane (1 cc. = 0,005 gr. P<sub>2</sub> O<sub>2</sub>) = 0,4 % d'anhydride phosphorique.  
10 cc. » 2,6 cc. de la solution d'azotate mercurieux (1 cc. = 0,01 gr. urée) = 2,86 % urée.
- Organe électrique des deux côtés, 28,5 gr. mêlé avec 150 cc. d'eau = 175 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 3,8 cc. de la solution d'argent = 0,84 % chlore.  
25 cc. » 2,1 cc. de la solution d'urate = 0,26 % acide phosphorique.  
10 cc. » 5,6 cc. de la solution mercurieuse = 3,44 % urée.
- Foie (sans vésicule biliaire), 6,8 gr. mêlé avec 150 cc. d'eau = 157 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent ca. 0,5 cc. de la solution d'argent = 0,41 % chlore.  
25 cc. » 0,5 cc. de la solution d'urate = 0,24 % acide phosphorique.  
10 cc. » 1 cc. de la solution mercurieuse = 2,31 % urée.
- II. — Obtenue vivante à Triest et utilisée immédiatement après la mort; 34 cm. de long, 23,5 cm. de large; muscles du tronc, 81,5 gr.; traités par 260 cc. d'eau = 334 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 1,9 cc. de la solution d'argent = 0,28 % chlore.  
25 cc. » 2,6 cc. de la solution d'urate = 0,21 % acide phosphorique.  
10 cc. » 4,7 cc. de la solution mercurieuse = 1,93 % urée.
- Organe électrique droit, 81 gr. traité par 220 cc. d'eau = 295 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 7,5 cc. de la solution d'argent = 0,97 % chlore.  
25 cc. » 3,3 cc. de la solution d'urate = 0,25 % acide phosphorique.  
10 cc. » 8 cc. de la solution mercurieuse = 2,91 % urée.
- Organe électrique gauche, 78 gr., divisé finement; le suc qui s'écoule 20 cc. est étendu avec 40 cc. eau; on filtre, on coagule l'albumine par la chaleur, on filtre et ramène au volume primitif.  
10 cc. du suc exigèrent 25 cc. de la solution d'argent = 0,89 % chlore.  
24 cc. » » 69 cc. de la solution mercurieuse = 2,875 % urée.
- Foie 18 gr. avec 120 cc. eau amené au volume de 150 cc.  
10 cc. exigèrent ca. 1,6 cc. de la solution d'argent = 0,44 % chlore.  
25 cc. » 0,7 cc. de la solution d'urate = 0,12 % acide phosphorique.  
10 cc. » 3 cc. de la solution mercurieuse = 2,50 % urée.

- III. — Obtenue morte, mais encore fraîche, à Marseille; 26 cm. de long, 16 cm. de large; muscles, 32,5 gr. avec 100 cc. eau, fait un volume de 130 cc.  
10 cc. exigèrent 4 cc. de la solution d'argent = 0,57 % chlore.  
25 cc. » ca. 3,4 cc. de la solution d'urane = 0,27 % acide phosphorique.  
10 cc. exigèrent 8,5 cc. de la solution mercureuse = 3,36 % urée.  
Organe électrique droit, 25 gr. avec 100 cc. eau fait 120 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 5,6 cc. de la solution d'argent = 0,95 % chlore.  
10 cc. » 1,1 cc. de la solution d'urane = 0,26 % acide phosphorique.  
10 cc. » 8 cc. de la solution mercureuse = 3,84 % urée.  
Organe électrique gauche, 22 gr., exprimé 4 cc. de suc que l'on allonge avec 40 cc. d'eau.  
1 cc. du suc primitif exigea 2,5 cc. de la solution d'argent = 0,89 % chlore.  
1 cc. » » 3,5 cc. de la solution mercureuse = 3,5 % urée.  
Foie, 26,5 gr. traité par 100 cc. eau = 125 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 2,3 cc. de la solution d'argent = 0,38 % chlore.  
25 cc. » 2,2 cc. de la solution d'urane = 0,21 % acide phosphorique.  
10 cc. » 5,8 cc. de la solution mercureuse = 2,74 % urée.
- IV. — Obtenue morte, mais encore fraîche à Marseille; 26 cm. de long, ca. 16 cm. de large, pesant 328 gr.; muscles 57,5 gr. amenés par 180 cc. d'eau à un volume de 220 cc.  
10 cc. exigèrent 3,2 cc. de la solution d'argent = 0,43 % chlore.  
25 cc. » 3,5 cc. de la solution d'urane = 0,31 % acide phosphorique.  
10 cc. » 9,5 cc. de la solution mercureuse = 3,63 % urée.  
Organe électrique droit, 34 gr. amené par eau 100 cc. à 134 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 6,5 cc. de la solution d'argent = 0,92 % chlore.  
25 cc. » 3,5 cc. de la solution d'urane = 0,29 % acide phosphorique.  
10 cc. » 13 cc. de la solution mercureuse = 5,18 % urée.  
Organe électrique gauche, 34,5 gr. donne avec 100 cc. eau 134 cc.  
10 cc. exigèrent 6,8 cc. de la solution d'argent = 0,94 % chlore.  
25 cc. » 3,6 cc. de la solution d'urane = 0,28 % acide phosphorique.  
10 cc. » 13,5 cc. de la solution mercureuse = 5,26 urée.  
Foie et rate, 31 gr., amenés par 100 cc. d'eau à 130 cc.  
10 cc. exigèrent 2,1 cc. de la solution d'argent = 0,31 % chlore.  
25 cc. » 1,4 cc. de la solution d'urane = 0,12 % acide phosphorique.  
20 cc. » 11 cc. de la solution mercureuse = 2,31 % urée.

---

### TORPEDO OCELLATA RUD.

- Obtenue morte, mais fraîche à Marseille; 31 cm. de long, 20 cm. de large, pesant 542,0 gr.; muscles de la tête, 17,5 gr., amenés par 117 cc. eau à 130 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 1,7 cc. de la solution d'argent = 0,45 % chlore.  
25 cc. » 1 cc. de la solution d'urane = 0,15 % acide phosphorique.  
10 cc. » 6 cc. de la solution mercureuse = 4,44 % urée.  
Muscles de la queue, 28 gr., amenés par 105 cc. eau à 130 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 2 cc. de la solution d'argent = 0,33 %, chlore.

- 25 cc. exigèrent 2,2 cc. de la solution d'urane = 0,20 % acide phosphorique.  
10 cc. » 8,3 cc. de la solution mercureuse = 3,82 % urée.  
Organe électrique droit, 60,5 gr.; gauche, 54,5 gr. traités les deux ensemble par 250 cc.  
eau = 350 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 9,8 cc. de la solution d'argent = 1,065 % chlore.  
25 cc. » 4,2 cc. de la solution d'urane = 0,26 % acide phosphorique.  
10 cc. » ca. 24,5 cc. de la solution mercureuse = 7,46 % urée.  
Foie et vésicule biliaire, 27,5 gr., amenés par 165 cc. eau à 190 cc.  
10 cc. exigèrent 1,4 cc. de la solution d'argent = 0,34 % chlore.  
25 cc. » 0,2 cc. de la solution d'urane = 0,28 % acide phosphorique.  
20 cc. » 6 cc. de la solution mercureuse = 2,68 % urée.  
7 follicules d'œuf privés de leurs enveloppes, la matière interne jaune est donc seule soumise  
à l'essai, 21,5 gr. sont amenés par 80 cc. d'eau à 100 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 1,3 cc. de la solution d'argent = 0,21 % chlore.  
25 cc. » moins de 0,5 cc. de la solution d'urane = < 0,05 % acide phosphorique.  
20 cc. » 7,5 cc. de la solution mercureuse = 1,74 % urée.

---

### RAJA CLAVATA L.

- Obtenue morte, mais fraîche à Marseille; longueur, depuis le bord antérieur du museau jusqu'à l'anus, 21 ctm. jusqu'à l'extrémité de la queue, ca. 42 ctm.; largeur, 26 ctm.; muscles, 56,5 gr. amenés par 120 cc. eau à 150 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 4,2 cc. de solution d'argent = 0,39 % chlore.  
25 cc. » 2,7 cc. de solution d'urane = 0,29 % acide phosphorique.  
10 cc. » 16,7 cc. de solution mercureuse = 4,79 % urée.  
Foie, 8,5 gr., traité par 45 cc. eau = 50 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 1,7 cc. de solution d'argent = 0,35 % chlore.  
25 cc. » 1,1 cc. de solution d'urane = 0,13 % acide phosphorique.  
10 cc. » 5 cc. de solution mercureuse = 2,94 % urée.

---

### SQUATINA ANGELUS DUM.

- Obtenue toute fraîche à Marseille, grand exemplaire, mais on n'a disposé que de l'extrémité postérieure; muscles blancs de la queue, 79 gr. traités par 160 cc. eau = 230 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 1,7 cc. de solution d'argent = 0,18 % chlore.  
25 cc. » 4,5 cc. de solution d'urane = 0,26 % acide phosphorique.  
10 cc. « 13 cc. de solution mercureuse = 3,78 % urée.  
Muscles rouges de la queue, complètement exempts de fibres musculaires blanches et débarrassés autant que possible du tissu conjonctif, 15,5 gr. avec 100 cc. eau on amène à 15 cc.  
10 cc. exigèrent 0,9 cc. de solution d'argent = 0,24 % chlore.  
25 cc. » 2,0 cc. de solution d'urane = 0,30 % acide phosphorique.

- 10 cc. exigèrent 5 cc. de solution mercureuse = 3,71 % urée.  
Reins débarrassés soigneusement du tissu conjonctif des grandes ramifications vasculaires et des canaux excréteurs, 19,2 gr. avec 120 cc. eau on fait 140 cc.  
10 cc. exigèrent 2,6 cc. de solution d'argent = 0,67 % chlore.  
25 cc. » 1,2 cc. de solution d'urane = 0,18 % acide phosphorique.  
10 cc. » 6 cc. de solution mercureuse = 4,35 % urée.  
Ovaire très riche en sang et traversé par de nombreux follicules jaunes, mesurant jusqu'à 1,5 cm. de diamètre, 41,5 gr. avec 120 cc. eau on fait 140 cc.  
10 cc. exigèrent 5,3 cc. de solution d'argent = 0,72 % chlore.  
25 cc. » 4,1 cc. de solution d'urane = 0,32 % acide phosphorique.  
10 cc. » 11 cc. de solution mercureuse = 3,71 % urée.  
16 cartilages vertébraux, débarrassés des vaisseaux sanguins et des muscles, mais conservant les ligaments intervertébraux et le liquide intervertébral, lequel a fourni sans aucun doute la majeure partie de l'urée trouvée; 40,5 gr. sont divisés et amenés par 120 cc. eau à 160 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 4,2 cc. de solution d'argent = 0,61 % chlore.  
12,5 cc. » beaucoup moins de 1 cc. de solution d'urane = < 0,1% acide phosphorique.  
10 cc. » 7,5 cc. de solution mercureuse = 2,97 % urée.

~~~~~

### PRISTIS ANTIQUORUM LATHAM.

Obtenu vivant au commencement de février, à Souakim (Mer Rouge); il mesurait, 4 m. 5, y compris la scie longue de 5 pieds. Les divers organes sont hachés menu séparément, arrosés avec une quantité déterminée d'alcool absolu, et conservés dans des vases de verre hermétiquement fermés. Ces préparations bien conservées ont été traitées en mars, à Trieste; on a déterminé chaque fois d'une façon exacte le volume total, exprimé l'alcool, évaporé au bain-marie en réaction neutre et repris le résidu par l'eau. 123 gr. de muscles blancs de la queue; le résidu laissé par le macéré alcoolique est traité par 220 cc. eau; cette solution sert à faire les diverses déterminations.

- 10 cc. exigèrent 4,3 cc. de solution d'argent = 0,27 % chlore.  
25 cc. » 9 cc. de solution d'urane = 0,32 % acide phosphorique.  
10 cc. » 17,6 cc. de solution mercureuse = 3,15 % urée.  
Musculature rouge du cœur débarrassée du sang, 122 gr.; avec le résidu de l'évaporation de l'alcool on fait une solution aqueuse de 214 cc., à laquelle se rapportent les analyses.  
10 cc. exigèrent 6 cc. de solution d'argent = 0,37 % chlore.  
25 cc. » 4,3 cc. de solution d'urane = 0,15 % acide phosphorique.  
20 cc. » 15,2 cc. de solution mercureuse = 2,66 % urée.  
Musculature rouge du bulbe artériel avec la plaque cartilagineuse y incluse, 74,0 gr. on fait 192 cc. de solution aqueuse avec le résidu de l'alcool.  
10 cc. exigèrent 7 cc. de solution d'argent = 0,64 % chlore.  
25 cc. » 2 cc. de solution d'urane = 0,10 % acide phosphorique.  
10 cc. » 10,6 cc. de solution mercureuse = 2,70 % urée.

Oeuf sphérique ressemblant beaucoup à un fromage de Hollande (6 œufs semblables furent trouvés dans l'utérus de l'animal). La membrane de l'œuf n'a pas été enlevée. Le volume total de l'œuf et de l'alcool ayant servi à le conserver monte à 2380 cc., on en filtra 560 cc. que l'on évapora, etc., de façon à en retirer de l'azotate d'urée; on obtint 6 gr.01 de ce sel sec et un peu jaunâtre = 2 gr. 93 d'urée. Une quantité égale de la solution alcoolique a été évaporée en maintenant la réaction neutre et le résidu dissous dans 125 cc. d'eau; c'est à cette solution aqueuse que se rapportent les analyses suivantes; on a indiqué en même temps la proportion des diverses substances pour l'œuf frais.

|                 |                                |                              |
|-----------------|--------------------------------|------------------------------|
| 5 cc. exigèrent | 4,0 cc. de solution d'argent   | = 0,46 % chlore.             |
| 12,5 cc. »      | ca 0,5 cc. de solution d'urane | = 0,03 % acide phosphorique. |
| 5 cc. »         | 12 cc. de solution mercurieuse | = 3,92 % urée.               |

---

## MUSTELUS LAEVIS ROND.

I. — Animal mort, mais organes absolument frais, Marseille; longueur 45 cm.; muscles du dos et de la queue, 56 gr. avec 120 cc. eau on fait 156 cc.

|                  |                                  |                              |
|------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 10 cc. exigèrent | 4 cc. de solution d'argent       | = 0,39 % chlore.             |
| 25 cc. »         | 7,9 cc. de solution d'urane      | = 0,44 % acide phosphorique. |
| 10 cc. »         | 11,7 cc. de solution mercurieuse | = 3,26 % urée.               |

Foie 17 gr. avec 120 cc. eau = 117 cc.

|                  |                                 |                              |
|------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 10 cc. exigèrent | 0,5 cc. de solution d'argent    | = 0,367 chlore.              |
| 25 cc. »         | 1,6 cc. de solution d'urane     | = 0,22 % acide phosphorique. |
| 10 cc. »         | 4,5 cc. de solution mercurieuse | = 3,10 % urée.               |

II. — Animal mort, mais capturé seulement dans la nuit précédente, près de Triest, grand exemplaire, mesurant presque 1 mètre; muscles blancs, sans fibres rouges, 93 gr. avec 300 cc. eau on fait 395 cc.

|                  |                                 |                              |
|------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 20 cc. exigèrent | 5,2 cc. de solution d'argent    | = 0,392 % chlore.            |
| 25 cc. »         | 5,3 cc. de solution d'urane     | = 0,45 % acide phosphorique. |
| 10 cc. »         | 6,5 cc. de solution mercurieuse | = 2,76 % urée.               |

Muscles cutanés rouges séparés des muscles blancs sous-jacents. 22 gr.; avec 75 cc. eau on fait 97 cc. de solution.

|                  |                                 |                              |
|------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 10 cc. exigèrent | 2,8 cc. de solution d'argent    | = 0,44 % chlore.             |
| 25 cc. »         | 3,3 cc. de solution d'urane     | = 0,24 % acide phosphorique. |
| 10 cc. »         | 5,9 cc. de solution mercurieuse | = 2,60 % urée.               |

Foie, un morceau de 55,5 gr. avec 150 cc. on fait 205 cc.

|                  |                                 |                               |
|------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 20 cc. exigèrent | 6 cc. de solution d'argent      | = 0,39 % chlore.              |
| 25 cc. »         | 1,3 cc. de solution d'urane     | = 0,096 % acide phosphorique. |
| 10 cc. »         | 4,3 cc. de solution mercurieuse | = 1,59 % urée.                |

III à VII représentent une série continue en ce sens que ces dosages ont été faits sur des animaux d'à peu près égale longueur et de même âge à Triest. Ces requins ont été pris en même temps et soumis à l'expérience le même jour, quoiqu'ils ne fussent pas tout-à-fait frais.

- III. — Muscles du squelette, 61 gr. avec 150 cc. eau on fait 200 cc.  
10 cc. exigèrent 4,0 cc. de solution d'argent = 0,47 % chlore.  
25 cc. » 6,0 cc. de solution d'urane = 0,39 % acide phosphorique.  
10 cc. » 7,9 cc. de solution mercureuse = 2,59 % urée.  
Foie, 11 gr. avec 130 cc. eau on fait 140 cc.  
10 cc. exigèrent 1 cc. de solution d'argent = 0,45 % chlore.  
25 cc. » 0,8 cc. de solution d'urane = 0,20 % acide phosphorique.  
10 cc. » 2,4 cc. de solution mercureuse = 3,05 % urée.
- IV. — Muscles du squelette, 48 gr. avec 148 cc. eau on complète à 190 cc.  
10 cc. exigèrent 3,3 cc. de solution d'argent = 0,46 % chlore.  
25 cc. » 5,0 cc. de solution d'urane = 0,40 % acide phosphorique.  
10 cc. » 6,9 cc. de solution mercureuse = 2,73 % urée.  
Foie, 10 gr. avec 130 cc. eau on fait 140 cc.  
10 cc. exigèrent 1 cc. de solution d'argent = 0,50 % chlore.  
25 cc. » 0,7 cc. de solution d'urane = 0,196 % acide phosphorique.  
10 cc. » 1,7 cc. de solution mercureuse = 2,38 % urée.
- V. — Muscles du squelette, 50 gr. avec 148 cc. eau on complète à 190 cc.  
10 cc. exigèrent 4,1 cc. de solution d'argent = 0,55 % chlore.  
25 cc. » 0,9 cc. de solution d'urane = 0,36 % acide phosphorique.  
10 cc. » 2,4 de solution mercureuse = 2,94 % urée.  
Foie, 12,7 gr. avec 130 cc. eau on fait 140 cc.  
10 cc. exigèrent 1,7 cc. de solution d'argent = 0,67 % chlore.  
25 cc. » 0,9 cc. de solution d'urane = 0,20 % acide phosphorique.  
10 cc. » 2,4 cc. de solution mercureuse = 2,64 % urée.
- VI. — Muscles de squelette. 58,5 gr. avec 148 cc. eau on fait 200 cc.  
10 cc. exigèrent 3,4 cc. de solution d'argent = 0,41 % chlore.  
25 cc. » 6,5 cc. de solution d'urane = 0,44 % acide phosphorique.  
10 cc. » 8,4 cc. de solution mercureuse = 2,87 % urée.  
Foie, 13,2 gr. avec 132 cc. eau on fait 145 cc.  
10 cc. exigèrent 1,6 cc. de solution d'argent = 0,52 % chlore.  
25 cc. » 0,9 cc. de solution d'urane = 0,20 % acide phosphorique.  
10 cc. » 2,3 cc. de solution mercureuse = 2,53 % urée.
- VII. — Muscles du squelette, 70 gr. avec 156 on complète à 210 cc.  
10 cc. exigèrent 4,1 cc. de solution d'argent = 0,44 % chlore.  
25 cc. » 5,0 cc. de solution d'urane = 0,30 % acide phosphorique.  
10 cc. » 6,6 cc. de solution mercureuse = 1,98 % urée.  
Foie, 9,8 gr. avec 130 cc. eau on complète à 140 cc.  
10 cc. exigèrent 1,3 cc. de solution d'argent = 0,66 % chlore.  
25 cc. » 0,8 cc. de solution d'urane = 0,23 % acide phosphorique.  
10 cc. » 1,9 cc. de solution mercureuse = 2,71 % urée.
-

### ACANTHIAS VULGARIS BP.

- Exemplaires de 10 à 17 cm. de longueur, enlevés tout frais dans l'utérus, golfe de Triest; chair,  
112 gr., non séparée de la peau encore très mince, ni des vertèbres cartilagineuses; avec  
150 cc. eau on fait 258 cc. de mélange.  
10 cc. exigèrent 4,6 cc. de solution d'argent = 0,38 % chlore.  
25 cc. » 4,8 cc. de solution d'urane = 0,22 % acide phosphorique.  
10 cc. » 14,2 cc. de solution mercurieuse = 3,36 % urée.  
Foie, 12,5 gr. avec 150 cc. eau on fait 160 cc.  
10 cc. exigèrent 0,4 cc. de solution d'argent = 1,82 % chlore.  
25 cc. » 0,4 cc. de solution d'urane = 0,10 % acide phosphorique.  
10 cc. » 1,4 cc. de solution mercurieuse = 1,8 % urée.  
Masse interne jaune des sacs vitellins non encore résorbés, 21 gr.; avec 150 cc. eau on  
complète à 168 cc.  
10 cc. exigèrent 1,1 cc. de solution d'argent = 0,31 % chlore.  
25 cc. » ca. 0,6 cc. de solution d'urane = ca. 0,096 % acide phosphorique.  
10 cc. » 3,3 cc. de solution mercurieuse = 2,64 % urée.
- 

### SCYLLIUM STELLARE BP.

- Mort, mais très frais, acheté au marché aux poissons de Marseille; muscles du dos et de la queue,  
59 gr.; avec 100 cc. eau on fait 160 cc.  
10 cc. exigèrent 3,5 cc. de solution d'argent = 0,34 % chlore.  
25 cc. » 6,5 cc. de solution d'urane = 0,35 % acide phosphorique.  
10 cc. » 13,2 cc. de solution mercurieuse = 3,66 % urée.  
Foie, 17 gr. avec 45 cc. eau on fait 60 cc.  
10 cc. exigèrent 4,2 cc. de solution d'argent = 0,53 % chlore.  
12,5 cc. » ca. 1,5 cc. de solution d'urane = ca. 0,21 % acide phosphorique.  
10 cc. » 8 cc. de solution mercurieuse = 2,82 % urée.
-



# RECHERCHES

ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES

SUR LES

## MOLLUSQUES OPISTHOBANCHES

DU GOLFE DE MARSEILLE



DEUXIÈME PARTIE



ANNALES  
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. — ZOOLOGIE  
Tome III

---

MÉMOIRE N° 4

---

RECHERCHES  
ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES  
SUR LES  
MOLLUSQUES OPISTOBRANCHES  
DU GOLFE DE MARSEILLE

---

DEUXIÈME PARTIE  
NUDIBRANCHES (CIRROBRANCHES) ET ASCOGLOSSES

PAR  
M. A. VAYSSIÈRE

MAÎTRE LE CONFÉRENCES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE MARSEILLE



MARSEILLE  
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE J. CAYER  
57, rue Saint-Ferréol, 57

---

1888



# RECHERCHES

ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES

SUR LES

## MOLLUSQUES OPISTOBRANCHES

DU GOLFE DE MARSEILLE

(Suite)

---

### INTRODUCTION

---

En 1885, nous avons publié, dans le tome II des *Annales du Musée d'Histoire Naturelle de Marseille*, la première partie de nos recherches sur les Opistobranches des côtes méditerranéennes du Sud-Est de la France, celles qui ont trait à l'étude des Tectibranches. Nous allons donner aujourd'hui les résultats de nos recherches sur les Nudibranches appartenant aux grands groupes des *Æolididés* et des *Elysiadés*.

Nous aurions vivement désiré publier toute la faune malacologique des Nudibranches de cette région; mais les difficultés nombreuses que l'on rencontre pour se procurer ces mollusques, ne nous ont pas permis de compléter certaines parties de notre travail se rapportant à l'étude des *Doridés* et des *Tritoniadés*. Nous sommes donc forcé de différer la publication des résultats de nos recherches sur les mollusques appartenant à ces deux grandes familles.

Toute la partie du littoral méditerranéen que nous avons pu explorer, est certainement aussi riche en espèces de Nudibranches que le golfe de Gènes

ou que celui de Naples; à peu près les mêmes espèces se retrouvent en ces divers points avec quelques variations de teintes dues à la nature des fonds. Quant à la taille des individus, elle n'offre pas entre ces diverses régions de différence notable. Il n'en est pas de même si l'on compare les individus d'une espèce pris sur un de ces trois points de la Méditerranée avec ceux de la même espèce capturés dans l'Océan; on observe alors entre ces mollusques une inégalité de taille assez considérable et toute en faveur des individus pris dans l'Océan. Le même fait s'observe également pour d'autres types d'animaux.

La recherche de la plupart des Nudibranches, surtout des *Æolididés*, offre dans la Méditerranée beaucoup plus de difficultés que sur le littoral de l'Océan. Là, en effet, à marée basse, on peut facilement recueillir soi-même beaucoup de ces mollusques nageant au milieu des algues dans ces flaques d'eau laissées par le reflux, flaques qui forment en quelque sorte parmi les anfractuosités des rochers de petits aquariums naturels.

Dans la Méditerranée, au contraire, par suite de l'absence de marées, la recherche directe le long des côtes est à peu près impossible; elle ne donne que très peu de résultats et il faut la remplacer par un procédé plus long et moins avantageux.

Plus de la moitié des espèces du golfe de Marseille, que nous avons pu étudier, ont été recueillies par J. Armand, patron pêcheur du Laboratoire, parmi les algues prises à l'aide de petits draguages à la main. Nous mettions ces algues dans des cristallisoirs pleins d'eau de mer fraîche, en ayant soin que le volume d'eau de mer fût toujours supérieur de quatre à cinq fois à celui des algues. Si l'on ne prenait pas cette précaution, les algues ne tarderaient pas à pourrir, tuant tous les êtres qu'elles portent. Après un séjour de plusieurs heures, quelquefois même d'un jour ou deux, suivant l'état de la température, on voyait un certain nombre de mollusques sortir de cet amas d'algues et venir ramper à la surface de l'eau ou contre les parois du vase.

A cause de l'exigüité de leur taille (beaucoup d'entre eux n'ayant pas plus de 3 à 5 millimètres), nous étions souvent obligés pour les rechercher d'employer une loupe à main.

Pendant la belle saison, lorsque la mer avait été calme cinq à six jours de suite, on obtenait ainsi une récolte de Nudibranches relativement abondante par

le séjour dans l'eau de quelques poignées d'algues prises à la côte ; mais, dès que la mer était un peu agitée, ce procédé ne nous donnait plus que des résultats insuffisants.

Pour certaines espèces de ces Nudibranches, la recherche est rendue encore plus difficile par la profondeur de leur habitat qui varie entre dix et vingt-cinq mètres. Par la pêche directe au moyen d'une drague ou d'un filet traînant, on ne se procure presque aucun de ces mollusques, quelque soin que l'on apporte au triage des débris ramenés du fond de la mer. Il vaut mieux alors, tout en se servant de la drague, recourir encore au procédé que nous avons signalé plus haut, mettre dans de l'eau de mer fraîche les plus gros débris de zostères ainsi que les pierres poreuses que l'on a pu se procurer et observer ensuite, après un certain laps de temps, la surface de l'eau.

La majorité de ces petits mollusques se conservent assez longtemps dans de petits vases, pourvu que l'on ait le soin de renouveler l'eau tous les jours et de les placer dans une pièce dont la température soit fraîche et peu variable.

Il est bon d'isoler chaque espèce dans un cristallisoir séparé si l'on veut étudier leur ponte. Nous avons pu obtenir des rubans nidementaires de presque toutes les espèces recueillies dans le golfe de Marseille ; certains individus pouvaient même deux ou trois fois pendant une captivité de quinze à vingt jours.

Ces mollusques sont en mouvement d'une manière presque continue ; ils rampent tantôt sur le fond du vase ou contre ses parois, ou viennent à la surface de l'eau et, le pied en l'air, en parcourent toute l'étendue grâce aux faibles mouvements de reptation qu'ils exécutent.

Si on laisse dans l'eau quelques tiges d'hydrides, des algues plus ou moins ramifiées ou des zostères, on voit ces mollusques ramper sur ces corps et plier leur pied en deux sur toute sa longueur pour mieux saisir ces tiges. Quelquefois même ils se cramponnent assez solidement pour ne pouvoir être détachés de la plante lorsqu'on la secoue.

Le régime alimentaire de ces Nudibranches est presque exclusivement végétal ; tout au plus s'ils dévorent parfois quelques types d'invertébrés de petite taille, fixés à des corps étrangers (Vorticellidés...) ou bien vivant en colonies sédentaires comme les Hydrides, les Bryozaires...

Ces recherches ont été poursuivies dans le Laboratoire de Zoologie marine de Marseille, dirigé par M. le professeur Marion, lequel a bien voulu nous aider à maintes reprises de ses conseils. Nous le prions de vouloir bien accepter ici nos plus sincères remerciements.

Nous avons également à remercier M. J. Barrois, pour l'obligeance qu'il a mise à nous envoyer des mollusques pris dans la rade de Villefranche, ce qui nous a permis de compléter certaines observations que nous avons commencées en 1879 et 1881, sur les Nudibranches de cette partie de notre littoral.

---

## BIBLIOGRAPHIE.

---

Par la richesse et la variété de leurs couleurs, les *Æolididés* ont attiré de bonne heure l'attention des naturalistes; aussi, de nombreux travaux ont-ils été publiés sur leur compte.

Nous ne ferons pas ici une bibliographie complète de tous les mémoires ayant trait soit à leur organisation, soit à leur description systématique; nous nous contenterons de parler seulement des grands travaux d'ensemble, surtout de ceux ayant un caractère de faune, qui ont été publiés sur ces mollusques depuis une quarantaine d'années.

Le premiers travaux sur ce sujet, ayant ce caractère de faune, ont été entrepris par deux naturalistes français, vers le milieu de ce siècle, mais sont malheureusement restés inédits.

Nous avons d'abord M. de Quatrefages qui, établi pendant plusieurs années le long des côtes de la Bretagne, se mit à ramasser tous les Nudibranches, et plus spécialement les *Æolididés*, habitant cette partie du littoral océanique de la France. Tous ces mollusques furent dessinés et coloriés sur place, avec le plus grand soin, par ce naturaliste.

Il est bien regrettable que des travaux d'un autre genre lui aient fait suspendre en 1845, puis abandonner ces recherches, car ces magnifiques dessins publiés à cette époque auraient formé un travail de faune très précieux (1).

A peu près vers la même époque, M. Deshayes, auquel on doit de nombreux mémoires sur les mollusques vivants et fossiles, entreprit, lui aussi, un travail d'ensemble sur les animaux de cet embranchement, habitant divers points des côtes méditerranéennes (Algérie, Sicile, . . .). La partie de ce travail se rapportant aux Opisthobranches n'a pas été publiée; seule, celle des Acéphales a vu le jour vers 1860 et forme un magnifique volume illustré avec luxe.

Le premier ouvrage paru sur les Nudibranches et ayant un caractère de faune est celui de J. Alder et A. Hancock. Ce travail considérable sur tous les Nudi-

---

(1) Frédel (pseudonyme pris par A. Moquin-Tandon) a publié en 1866, avec l'autorisation de M. de Quatrefages, un certain nombre de ces beaux dessins dans son ouvrage sur le *Monde de la Mer*.

branches des côtes de l'Angleterre, *British Nudibranchiate Mollusca*, a paru en sept fascicules publiés aux frais de la Société Royale de Londres (1845-1855). Il contient une centaine de belles planches, coloriées avec le plus grand soin, montrant sous différents aspects chaque espèce; quarante-neuf planches sont consacrées à l'étude des *Eolididés*.

C'est peut-être, au point de vue zoologique, le travail le plus important qui ait été publié sur ces animaux; le nombre des espèces étudiées par ces naturalistes, la plupart nouvelles pour la science, s'élève à quarante-sept. Il est vrai que, dans ce nombre, il en est quelques-unes qui font double emploi et que l'on a dû mettre en synonymie.

Alder et Hancock excellent dans la manière de présenter ces mollusques, tous leurs dessins sont très vrais et en même temps très artistiques; le coloris très exact ne pêche ni par un excès, ni par un manque d'intensité. Aussi cet important ouvrage a-t-il été bientôt le guide de tous les naturalistes qui ont poursuivi des recherches dans cette voie.

Tandis que Alder et Hancock exécutaient, le long des côtes de l'Angleterre, leurs recherches sur les Nudibranches, un naturaliste italien, doué d'un talent artistique aussi prononcé pour la représentation des animaux marins, entreprenait un travail du même genre sur tous les mollusques Céphalopodes et Opistobranches des côtes de Nice et de Gènes. Je veux désigner J.-B. Vérany.

Après avoir fait, en amateur, de la peinture pendant quelque temps, le pharmacien Vérany, tout en vaquant à ses travaux professionnels, se mit à étudier les animaux marins qui habitaient le long du littoral.

Après avoir publié, en 1846, un *Catologue des Animaux Invertébrés marins des golfes de Gènes et Nice*, dans lequel Vérany donnait la description de plusieurs espèces nouvelles d'Opistobranches et de Céphalopodes, il se mit à faire un travail iconographique de ces derniers mollusques. Presque tous les Céphalopodes méditerranéens sont figurés avec leurs couleurs naturelles dans ce magnifique ouvrage qui parut en 1851.

Vérany, bien que très occupé par la publication de son œuvre sur les Céphalopodes, ne négligeait pas cependant ses recherches sur tous les Opistobranches; chaque espèce qu'il trouvait, était aussitôt, à l'état frais, dessinée et coloriée avec le plus grand soin, et lorsqu'elle lui paraissait nouvelle, il en publiait souvent une courte diagnose dans quelque Revue.

Lorsque Nice fut donnée à la France, Vérany, en sa qualité de directeur du Musée d'Histoire Naturelle de cette ville, Musée qu'il avait fondé avec le concours du savant cryptogamiste Barlat, fut chargé par le Gouvernement français de publier une notice sur les animaux observés dans le département des Alpes-Maritimes, notice qui parut en 1862.

Ces différents travaux et les fonctions de professeur de sciences physiques au Lycée de Nice, qu'il avait acceptées depuis un certain nombre d'années, en quittant la pharmacie, retardèrent malheureusement la publication de ses recherches, et à sa mort, en mars 1864, on ne put trouver aucune revue scientifique qui voulût se charger de faire paraître son travail sur les Opisthobranches ; les frais considérables que devait entraîner la reproduction des innombrables figures qu'il avait réunies firent hésiter tous les directeurs de ces revues.

Cet ouvrage inédit que nous avons eu l'avantage de feuilleter en 1879, grâce à l'obligeance de son frère M. l'abbé Vérany, directeur actuel du Musée d'histoire Naturelle, aurait été le digne pendant de celui que Alder et Hancock venaient de terminer ; il aurait été plus complet au point de vue zoologique, car non seulement on y aurait trouvé la description de tous les Nudibranches, mais aussi celle des Tectibranches méditerranéens.

C'est vers cette époque (1860 à 1864) que parurent les premiers travaux d'un naturaliste danois qui devait apporter tant de documents à la connaissance zoologique et anatomique de ces mollusques. Le docteur Rud. Bergh, de Copenhague, a publié un si grand nombre de travaux sur les Nudibranches, et en particulier sur ceux qui nous occupent, qu'il nous serait presque impossible d'en faire ici une simple énumération ; nous nous contenterons de signaler seulement les plus importants d'entre eux.

En 1864, il publiait en danois un grand travail sur les *Æolididés*, *Anatom. Bid. til Kundskab om Æolidierne* ; ce mémoire, accompagné de nombreuses planches noires et coloriées, contient sur les *Glaucidés* des détails zoologiques et anatomiques très complets.

Dans la publication de Carl Semper sur la faune des Philippines (1), M. Bergh s'est chargé de l'étude des Nudibranches.

Ce naturaliste ne s'est pas contenté, dans ce grand ouvrage, de publier seulement les descriptions des espèces habitant cette région du globe ; mais il a résumé toutes les recherches, soit zoologiques, soit anatomiques, qu'il avait faites sur ces êtres depuis 1860 ; de telle sorte que cette partie de l'ouvrage a pris une importance considérable et forme à elle seule deux gros volumes in-4° accompagnés d'un très grand nombre de planches.

Il a, en outre, donné sur les *Æolididés* une série de mémoires parus dans une revue autrichienne, *Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*, de 1874 à 1885, dans lesquels nous avons puisé de nombreux renseignements, comme nous aurons le soin de l'indiquer plus loin.

---

(1) Reisen im Archipel der Philippinen, v. D' C. Semper. — Zweiter band, — Malacologische Untersuchungen v. D' Rud. Bergh. — 1870-1886.

Qu'il nous soit permis de remercier ici M. le docteur Bergh de tous les conseils qu'il a eu l'obligeance de nous donner à maintes reprises, pour mener à bien notre mémoire.

De 1864 à 1867, le professeur A. Costa, de l'Université de Naples, publiait, dans les *Annuario del Museo Zool. di Napoli*, plusieurs mémoires sur les *Æolididés* avec planches coloriées. Les dessins de ce naturaliste sont assez raides et les teintes crues; aussi n'est-il pas toujours facile de bien reconnaître certaines espèces; toutefois, dans ce travail zoologique, on trouve la description d'un certain nombre d'espèces nouvelles et intéressantes.

C'est en 1865 que le premier volume de la faune malacologique de Kiel a été publié par Meyer et Mobius. Dans cet ouvrage, ces naturalistes représentent avec beaucoup d'exactitude, sous différents aspects et avec leurs couleurs naturelles, plusieurs *Æolididés* (*Æolis alba*, *Æ. Drumondii*, *Æ. papillosa*, *Æ. exigua* et *Æ. rufibranchialis*; *Embletonia Mariæ* et *pallida*), une espèce d'*Elysiadés* (*Elyisia viridis*) et le *Pontolimax* (*Limapontia capitatus*). A la fin de ce travail, nous trouvons trois ou quatre planches consacrées à la représentation très grossière des dents de la radula de ces divers animaux; ces figures, par leurs dimensions, permettent de bien se rendre compte des moindres détails de ces organes.

G.-O. Sars, dans sa faune, *Mollusca Regionis Arcticæ Norwegiæ*, publiée seulement en 1878, mais qui a dû demander de la part de son auteur de nombreuses années de recherches, donne de précieux renseignements sur les Nudibranches de cette région de l'Europe. Dans la planche 28, ce naturaliste a représenté en noir trois espèces d'*Æolididés*; puis, à la fin de l'ouvrage, les mâchoires et la radula d'une vingtaine d'espèces (pl. XV et XVI). Ces dernières figures, sous un aspect un peu grossier, sont cependant d'une parfaite exactitude.

Nous arrivons enfin aux travaux de M. Trinchese, naturaliste italien, qui partage avec Alder et Hancock et le docteur Bergh, le mérite de nous avoir le mieux fait connaître l'organisation des *Æolididés*.

Nous ne signalerons que quelques-uns de ses mémoires.

D'abord, en 1870, nous trouvons, dans le tome I des *Annali del Museo civico di Storia Naturale di Genova*, son mémoire sur le genre *Beccaria* (*Caliphylla*), type nouveau d'*Eolis* dont il nous donne une description assez courte que complètent quatre magnifiques planches.

En 1872, il publie dans la même revue (t. II) la monographie d'un nouveau genre d'*Æolididés*, le genre *Ercolania*, pour trois espèces de Nudibranches. Ce travail, à la fois anatomique et zoologique, est accompagné de dix planches noires ou coloriées nous faisant connaître les caractères spécifiques et aussi l'organisation de ces mollusques.

Six ans après, Trinchese nous donne, dans les *Atti della R. Università di*

*Genova*, vol. II, un mémoire sur l'anatomie et la physiologie de la *Spurilla neapolitana*, dans lequel il décrit dans tous ses détails la structure des organes de cet animal.

De 1877 à 1879, ce même auteur, dans un ouvrage qu'il intitule: *Æolidide e famiglie affini del porto di Genova*, réunit les figures zoologiques et anatomiques précédemment citées, à de nombreux dessins publiés dans les *Atti della R. Univ. di Genova*, et forme ainsi un magnifique atlas, qui ne tarde pas à avoir une suite. En effet, en 1881, paraît la deuxième partie contenant cent vingt pages de texte et un très grand nombre de planches consacrées à l'étude des genres *Berghia*, *Facelina*, etc.

Je n'insisterai pas sur ces deux importants ouvrages qui m'ont servi souvent de guide dans mes recherches personnelles et dont j'aurai à parler fréquemment dans le présent mémoire.

Nous aurions sans doute bien d'autres travaux récents à signaler (ceux de Fischer, Gould, G. Jeffreys, Bouchard-Chantereaux, Hesse, Mac-Intosh. . . . .) ainsi que ceux déjà anciens de Delle-Chiaje, Philippi, Cantraine, Blanchard. . . . dans lesquels nous trouvons de nombreux renseignements zoologiques ou anatomiques; mais le cadre de ce résumé bibliographique dépasserait alors de beaucoup l'étendue que nous nous sommes imposé. Dans notre travail nous ferons mention de ces divers travaux toutes les fois que le sujet nous y amènera.

Cependant je ne veux pas terminer ce chapitre sans parler d'un travail qui a une importance systématique considérable, c'est celui que J.-E. Gray a publié en 1853, dans la deuxième série des *Ann. Natur. History*, intitulé: *Revision of the families of Nudibranch Mollusk*.

C'est dans ce travail que Gray a établi de nombreuses coupes génériques dans le grand groupe des *Æolididés*; la plupart de ces genres ont été adoptés par tous les naturalistes.

---



## CLASSIFICATION

---

Comme on le voit par ce court historique, bien peu d'auteurs se sont occupés de la partie systématique de ces mollusques; il n'y a guère que Alder et Hancock, Gray et Bergh qui aient proposé des groupements nouveaux basés sur les résultats de leurs recherches particulières.

Jhéring, en poursuivant son étude systématique d'ensemble de tous les mollusques, a eu, par suite, à s'occuper de la classification des Opisthobranches, et pour certains d'entre eux, comme nous le verrons, il a été amené à établir de nouvelles divisions.

Nos connaissances anatomiques et zoologiques sur ces mollusques s'étant considérablement accrues depuis quelques années, nous pensons qu'il est indispensable de faire précéder notre travail d'un essai de classification de ces êtres en rapport avec les derniers résultats acquis par la science.

On peut conserver encore dans la classe des Gastéropodes les grandes divisions d'*Opisthobranches* et de *Prosobranches* établies par H. Milne-Edwards en 1848; plus celle des *Pulmonés*, créée aux dépens d'une partie des *Prosobranches* et enfin les *Hétéropodes*, qui sont de véritables Gastéropodes adaptés à la vie pélagique. Ces quatre grandes divisions sont admises par la majorité des naturalistes.

Il faut faire remarquer que, pour les divisions de Milne-Edwards, ce ne doit pas être la position des organes respiratoires, par rapport au cœur, qui doit être prise pour criterium, comme l'indiquent leurs dénominations, mais l'orientation de l'oreillette et des veines branchiales par rapport au ventricule. Quant aux organes respiratoires eux-mêmes, ils peuvent être placés du même côté que l'oreillette, ou localisés sur différentes parties du corps (Tritoniadés, *Æolididés*, . . .), ou bien encore la fonction peut s'effectuer par l'intermédiaire de toute la surface du corps, comme chez les Limapontiadés et les Elysiadés.

Laisant de côté les *Prosobranches*, les *Pulmonés* et les *Hétéropodes*, nous ne nous occuperons ici que des *Opisthobranches*.

Dans ce grand groupe, Milne-Edwards avait mis les deux sous-ordres des *Tectibranches* et des *Nudibranches* de Cuvier, sous-ordres conservés par tous ses successeurs sans grande modification; mais, en 1876, il en a été créé presque simultanément un troisième par deux naturalistes étrangers, Rud. Bergh et Jhéring.

Le premier a donné à ce nouveau groupe le nom d'*Ascoglosses*, l'autre celui de *Sacoglosses*.

On peut, croyons-nous, accorder à ces trois divisions de l'ordre des Opisthobranchia la même importance systématique, bien que quelques auteurs aient subordonné la dernière (les *Ascoglosses*) à celle des *Nudibranchies*.

Le sous-ordre des *Tectibranchies* correspond assez exactement à celui des *Stéganobranchia* (branchies cachées) de Jhéring, des *Pleurobranchia* de G. von Hayek, et des *Pleuroneurés* (πλευρα et νεύρον), plus à une partie des *Notoneurés* (νωτος et νεύρον) de Lacaze-Duthiers.

Les mollusques qui font partie de ce sous-ordre sont caractérisés par la position plus ou moins cachée des organes respiratoires branchiaux sous un rebord du manteau protégé lui-même par une coquille.

Les *Nudibranchies* correspondent aux *Phanerobranchia* (branchies apparentes) de Jhéring; aux *Gymnobranchia* de Meyer et Mobius, de H. von Hayek, et aux *Notoneurés* (moins les *Ombrelles*, . . .) de Lacaze-Duthiers. Ici les branchies sont disposées en un point de la face dorsale, ou bien réparties sur les bords du manteau, mais toujours à découvert.

Enfin le troisième sous-ordre, pour lequel nous adopterons le terme d'*Ascoglosses* créé par Bergh, de préférence à celui des *Sacoglosses* établi par Jhéring, comprend tous les mollusques dont les dents de la radula persistent toute la vie. Chez ces *Gastéropodes*, les organes respiratoires peuvent, d'après leur disposition, se rapprocher de ceux des *Tectibranchies* (*Oxynoéidés*), ou bien de ceux des *Nudibranchies*, ou encore faire plus ou moins défaut comme chez les *Elysiadés* et les *Limapontiadés*.

Dans notre travail sur les *Tectibranchies* du golfe de Marseille, nous avons fait connaître quelles étaient les subdivisions que nous adoptions dans ce sous-ordre. Ces subdivisions, créées par Fischer (*Manuel de Conchyliologie*) sont les suivantes : celle des *Céphalaspidea* (*Acteonidés*, *Bullidés*, . . .), celle des *Anaspidea* (*Aplysiadés*) et celle des *Notaspidea* (*Peltidés* et *Pleurobranchidés*).

Nous n'avons pas à y revenir ici; nous nous contenterons seulement de faire une petite rectification au sujet des *Oxynoéidés* (*Lophocercidés* de certains auteurs) que nous avons laissés provisoirement dans la section des *Anaspidea*, et que nous placerons maintenant dans le sous-ordre des *Ascoglosses*, comme l'ont fait Bergh et Jhéring.

Arrivons aux *Nudibranchies*. Nous établirons dans ce deuxième sous-ordre des

Opistobranches quatre subdivisions ou sections basées sur la position et sur la forme des branchies :

- 1° Les Inférobanches, Blainville ;
- 2° Les Acanthobanches, Férussac ;
- 3° Les Dendrobanches ;

Et 4° les Cirrobanches, que nous établissons à la place du groupe des Polybranches qui avait été créé par Férussac.

La section des *Inférobanches*, placée tantôt parmi les Tectibranches, tantôt parmi les Nudibranches, doit être laissée définitivement dans ce dernier grand groupe, non seulement par suite de la disposition et de la structure des branchies qui, malgré leur analogie avec les organes respiratoires des Notaspidea, font de ces êtres de véritables Gymnobanches, mais aussi par leur organisation interne, comme l'a montré Bergh dans divers travaux publiés sur ces mollusques.

La deuxième section, celle des *Acanthobanches* (ακανθία, épine) ou *Anthobanches* (ανθος, fleur), établie par Férussac en 1819, adoptée par Alder et Hancock, est l'homologue des Nudibranches *holohepatica* (foie compacte) de Bergh (1884).

Tous les mollusques faisant partie de cette section sont caractérisés par l'existence de cinq à neuf feuillets branchiaux rappelant chacun plus ou moins l'aspect présenté par une feuille d'acanthe. Ces feuillets branchiaux sont disposés sur la face dorsale autour de l'anus ; ils peuvent être rétractés ou non à l'intérieur d'une cavité spéciale.

Les téguments de presque tous les *Acanthobanches* offrent un feutrage de spicules calcaires que ne présentent pas ceux des autres Nudibranches.

Les troisième et quatrième sections sont établies par nous pour les Nudibranches dont les fonctions respiratoires s'exécutent plus spécialement au moyen de branchies dendrifformes, les *Dendrobanches*, ou par l'intermédiaire des cirres dorsaux, les *Cirrobanches*. Ces deux sections remplacent celle des Polybranches de Férussac (1819) que Alder et Hancock avaient adoptée et dans laquelle ils avaient placé, en dehors des Tritoniadés et des Æolididés (ces deux noms étant pris dans leur sens le plus général), les Phyllidiadés et les Diphillidiadés.

Nos deux sections correspondent à la grande division des Nudibranches *Kladohepatica* de Bergh (1884).

Nous avons tenu à séparer en deux groupes ces derniers mollusques : d'un côté, parce que le terme de Polybranches est un peu trop général et peut s'appliquer à d'autres types de Gastéropodes ; d'un autre côté, parce qu'il nous semble nécessaire de mieux séparer ces deux grandes familles dont l'organisation diffère par plusieurs caractères importants. Nous signalerons plus spécialement comme caracté-

tère distinctif la disposition du foie en lobes compactes chez les Tritoniadés et toujours contenus exclusivement dans la cavité viscérale ; tandis que, chez les *Æolididés*, la masse hépatique est divisée en branches nombreuses, souvent ramifiées, pénétrant chacune à l'intérieur d'un des cirres fusiformes que portent ces animaux sur leur dos. Chez les premiers, les ramifications dendritiques des téguments dorsaux ne jouent que le rôle d'organes respiratoires, tandis que, chez les autres, les cirres remplissent des fonctions multiples.

Entre elles, ces quatre sections offrent cependant de nombreux rapports que nous nous contenterons de signaler ici sans les discuter, ayant l'intention de les faire connaître en détail dans la troisième partie de notre ouvrage sur les Opistobranches du golfe de Marseille.

On observe, en effet, dans chacune d'elles, un ou plusieurs genres qui tiennent à la fois à deux sections. Ainsi, parmi les *Anthobranches*, nous avons les *Kalinga*, les *Plocamophorus* et surtout les *Euplocamus* qui présentent à la fois des branches foliacées sur le milieu du dos autour de l'anus, comme les Polycéridés vrais, et des branchies dendritiques sur les bords du manteau, comme les Tritoniadés.

Chez les *Dendrobranches*, les *Tethys*, avec leurs volumineux appendices latéraux placés chacun d'eux en arrière d'une des petites branchies dendriformes, peuvent servir d'intermédiaires entre cette section et celle des *Cirrobranches*.

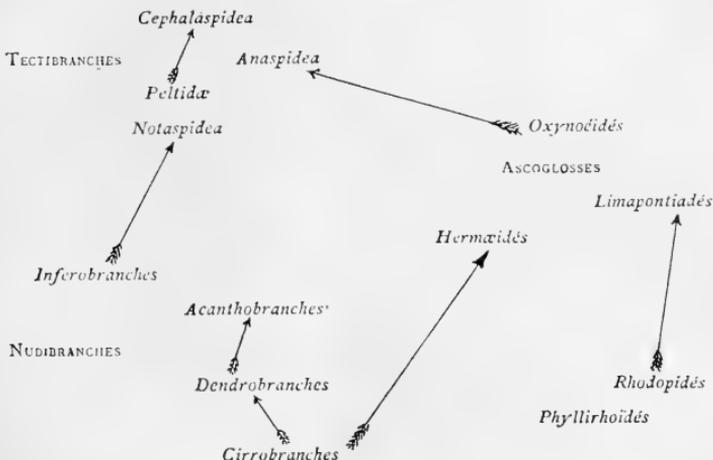
Le troisième sous-ordre des Opistobranches, celui des *Ascoglosses*, est formé par la réunion de plusieurs familles qui faisaient partie des Nudibranches (*Hermacidés*), ou des Tectibranches (*Oxynoécidés*), ou bien encore de quelques autres comme les *Elysiadés* et les *Limapontiadés* qui constituaient un sous-ordre spécial établi par Alder et Hancock en 1847, sous la dénomination de *Pellibranchiata*.

Tous les mollusques appartenant à ces diverses familles présentent les caractères suivants : persistance des dents de la radula qui, usées et aussi devenues trop petites par suite de l'accroissement de l'individu, sont reçues dans une sorte de poche ou *asque* ; absence complète de mâchoires proprement dites, ou de revêtement corné, analogue à celui que présentent presque tous les Tectibranches à l'entrée de leur cavité buccale ; aspect spécial des parois musculaires du bulbe ; anus presque toujours dorsal ; constitution du système nerveux central composé de deux ganglions cérébroïdes, de deux ganglions pédieux et de trois ganglions viscéraux (deux ganglions latéraux ou commissuraux de Bergh, petits et presque adhérents aux cérébroïdes, et entre eux, relié de chaque côté par une courte commissure, un fort ganglion viscéral médian). Enfin, chez tous les mollusques du type *Ascoglosse*, les otocystes ne présentent qu'un seul gros otolithe sphérique.

Voici les familles que nous plaçons, à l'exemple de Bergh et de Jhéring, dans ce troisième sous-ordre d'Opistobranches : *Hermæidés*; *Phyllobranchidés*; *Plakobranichidés*; *Elysiadés*; *Limapontiadés*; *Oxynoëidés* (Lophocercidés).

En dehors de ces trois sous-ordres, nous avons les deux familles des *Phyllirrhôidés* et *Rhodopidés*, qui offrent des rapports multiples et qui, selon nous, ne peuvent être mis dans aucun de ces trois grands groupes, tout en devant être conservés parmi les Opistobranches.

Pour nous résumer et bien faire saisir les rapports divers qui existent entre les différents types d'Opistobranches, nous pouvons dresser le tableau suivant :



Comme nous l'avons dit en commençant, nous ne décrivons que les *Nudibranches* *Cirrobranches* et les *Ascoglosses* que nous avons pu nous procurer de 1876 à 1888, soit dans le golfe de Marseille, soit dans la rade de Villefranche.

Voici la liste de ces différents mollusques :

#### NUDIBRANCHES.

##### 4<sup>me</sup> SECTION. — Cirrobranches.

|                                   |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| <i>Janus cristatus.</i>           | <i>A. Quatrefagesi.</i>   |
| <i>Acanthopsole rubrovittata.</i> | <i>Facelina punctata.</i> |
| <i>A. coronata.</i>               | <i>F. Marioni.</i>        |

|                                     |                              |
|-------------------------------------|------------------------------|
| <i>Hervia Berghii.</i>              | <i>Calma Cavolinii.</i>      |
| <i>Amphorina Alberti.</i>           | <i>Hero Blanchardi.</i>      |
| <i>A. Alberti, var. leopardina.</i> | <i>Tergipes Doriæ.</i>       |
| <i>A. cærulea.</i>                  | <i>Doto coronata.</i>        |
| <i>Favorinus albus.</i>             | <i>D. cinerea.</i>           |
| <i>Coryphella lineata.</i>          | <i>Æolidiella glauca.</i>    |
| <i>Cor. Landsburgii.</i>            | <i>Spurilla neapolitana.</i> |
| <i>Flabellina affinis.</i>          | <i>Berghia ?</i>             |

ASCOGLOSSES.

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| <i>Hermæa bifida.</i>     | <i>Limapontia capitata.</i> |
| <i>H. dendritica.</i>     |                             |
| <i>Ercolania funerea.</i> |                             |
| <i>Erc. Pancerii.</i>     |                             |
| <i>Elysia viridis.</i>    | <i>Lobiger Philippii.</i>   |
| <i>E. timida.</i>         |                             |

---

Avant de commencer l'étude des espèces qui habitent le golfe de Marseille, nous croyons qu'il est utile de donner quelques indications générales sur les organes externes ou internes dont les caractères sont utilisés pour les descriptions zoologiques de ces Nudibranches ; nous ferons en même temps connaître les termes que nous comptons employer pour désigner les différentes parties de ces organes (1).

#### ORGANES EXTERNES.

*Cirres dorsaux.*— Nous conservons à ces nombreux papilles qui sont insérés sur la face dorsale de *Æolididés*, la dénomination de *cirres dorsaux*, bien que certains auteurs lui préfèrent celle de cirres hépatiques, ou bien encore, celle de cirres branchiaux.

Le nom de cirre dorsal, n'impliquant aucun genre de fonctions physiologiques, nous semble préférable ; ces organes peuvent bien, il est vrai, contenir une partie ou la totalité du foie, mais on y trouve encore d'autres organes tels que les sacs cnidophores ou poches à nématocystes. Au point de vue respiratoire, ils ne nous paraissent pas être les seules parties du corps par lesquelles l'échange des gaz se produit ; la respiration chez ces mollusques s'effectue certainement, d'une manière moins active, à travers les téguments de toute l'étendue du corps.

Aussi, dans le cours de ce travail, est-ce sous le nom de *cirres dorsaux* que nous les désignerons toujours, parce que leur position varie peu, leur mode de groupement offrant seul des modifications plus ou moins importantes suivant les genres.

*Tentacules labiaux et rhinophores.*— A la partie antérieure du corps, dans la région céphalique, nous trouvons deux paires de tentacules. La paire antérieure

---

(1) C'est surtout à la description des *Æolididés* que s'adressent toutes les observations qui suivent.

qui fait partie du voile buccal a reçu depuis longtemps la dénomination de *tentacules labiaux*; quant à la paire postérieure désignée autrefois sous le nom de tentacules dorsaux, elle est indiquée maintenant sous celui de *rhinophores*.

Les tentacules labiaux font défaut chez presque tous les Ascoglosses, mais rarement chez les Cirrobranchés; l'existence des rhinophores est plus constante chez tous ces mollusques. Les tentacules labiaux ne sont jamais rétractiles, tandis que dans quelques genres de ce grand groupe (*Doto*, *Tergipes*...) les rhinophores peuvent se retirer à l'intérieur d'une gaine plus ou moins développée; enfin les tentacules labiaux sont toujours lisses; les rhinophores, au contraire, peuvent présenter une surface lisse, grenue ou perlée suivant les genres.

#### ORGANES INTERNES.

*Bulbe buccal.* — C'est surtout la dénomination des diverses parties des organes buccaux qui jusqu'à aujourd'hui a laissé beaucoup à désirer. MM. Bergh et Trinchese, dans leurs travaux sur ces animaux, ont cherché tous les deux à remédier à ce défaut en créant un certain nombre de termes pour désigner ces parties, termes que nous avons adoptés.

*Mâchoires.* — Ces organes, au nombre de deux, sont formés ici par deux grandes lames chitineuses, enfoncées dans les tissus; ils servent de soutien à la musculature du bulbe buccal et donnent plus ou moins à cette partie du tube digestif sa forme extérieure.

Les mâchoires présentent deux faces: l'une concave, tournée vers la cavité buccale, c'est la *face interne*; l'autre convexe, sur laquelle s'insèrent les muscles, c'est la *face externe*. Si l'on place une de ces mâchoires, celle de droite par exemple, sur sa face externe, de manière que sa face interne ou concave soit tournée vers l'observateur, on remarque qu'une partie est beaucoup plus creuse et forme presque un infundibulum; c'est cette partie qui est située sur le côté et un peu au-dessus de l'orifice de la bouche. Extérieurement à cet infundibulum, correspond une convexité un peu conique que l'on nomme le *sommet*; dans l'orientation d'une mâchoire, c'est toujours le *sommet* qui est placé en avant.

Si nous prenons, pour continuer à décrire la mâchoire de droite d'un de ces mollusques, une de nos figures (fig. 8, 13, pl. III ou fig. 27, pl. IV), après avoir remarqué que la lettre *s* indique le *sommet*, nous verrons que le bord qui se trouve à droite, a été nommé par Trinchese *bord supérieur*; celui qui est opposé au sommet, *bord postérieur* (*p*), et celui qui forme le côté gauche de l'organe en partant du bord postérieur, *bord inférieur* (*i*). Enfin, le prolongement que l'on

observe à gauche, prolongement en rapport direct avec le bord inférieur auquel il est rattaché sur une longueur plus ou moins considérable, a été nommé *bord* ou *processus masticateur* (*m*) ; ce nom lui a été donné par suite de sa position et de sa fonction. En effet, lorsque les deux mâchoires sont rapprochées l'une de l'autre, ces deux *processus* se touchent d'ordinaire par leurs extrémités libres, laissant entre eux une fente qui n'est autre que l'orifice buccal ; l'animal se sert de ces parties, qui non seulement offrent de la résistance, mais aussi qui, chez la plupart des *Æolididés*, sont en outre dentelées, pour couper leurs aliments au moment de leur introduction dans la bouche.

Le *processus masticateur* est plus ou moins long, suivant les espèces de Nudibranches chez lesquelles on l'observe ; ainsi, chez les *Acanthopsole*, *Facelina*, *Coryphella*... (fig. 13, 8, 37, 40,... *m*), il est moitié moins long que le grand diamètre de la mâchoire, chez les *Favorinus* (fig. 27), il est au moins aussi long.

Par suite des modifications apportées dans la forme de la partie postérieure des mâchoires, chez certaines espèces (*Coryphella*...) le bord postérieur (*p*) s'arrondit considérablement et se confond plus ou moins avec les bords voisins, surtout avec le supérieur.

*Langue.* — La langue est formée par une masse musculaire très volumineuse occupant toute la partie inféro-postérieure de la cavité buccale ; Trinchese divise cet organe en trois parties, une médiane et deux latérales. Ces dernières n'offrant aucun intérêt dans les descriptions zoologiques de nos mollusques, nous nous contenterons de dire qu'elles sont constituées par des amas musculaires nommés *masses latérales* de la langue.

Quant à la partie centrale ou médiane, celle qui supporte la radula, Trinchese la désigne sous le nom de *rotella*. La *rotella* est une masse musculaire plus ou moins volumineuse, suivant les espèces : très large chez celles qui offrent une radula élargie, comme les *Antiopa* ou *Janus*, où l'on remarque même une rainure longitudinale profonde, semblable à celle que l'on trouve chez beaucoup d'autres Opisthobranches (*Aplysiadés*, *Bullidés*, *Doridés*....) ; chez d'autres *Æolididés* et types voisins, la *rotella*, tout en présentant une certaine largeur à sa partie supérieure, l'est cependant beaucoup moins que chez les *Antiopa* et ne possède pas de rainure (*Æolidiella*, *Berghia*....) ; généralement, chez la plupart des Nudibranches qui nous occupent, la *rotella* offre une face supérieure en lame de couteau, tandis que ses faces latérales sont obliques ou légèrement bombées en leur milieu.

En dehors de sa face supérieure et de ses faces latérales, la *rotella* possède un bord antérieur ; c'est sur cette dernière partie, faisant face à l'entrée de l'orifice buccal, que se trouve la portion étalée de la radula.

La radula est formée par une membrane cornée, transparente, reposant directement sur la surface musculaire de la rotella ; sur cette membrane sont insérées les dents. Celles-ci, de forme variable suivant les espèces, sont toujours disposées en rangées transversales, placées exactement les unes derrière les autres. Chez les *Facelina*,... *Æolidiella*, *Hermæa*,... chaque rangée est composée d'une seule dent occupant toujours la partie médiane longitudinale de la membrane radulaire ; chez d'autres genres (*Coryphella*, *Calma*, *Flabellina*, ...), chaque rangée possède trois dents, une médiane et deux latérales, la dent médiane étant toujours plus forte que les deux autres.

Chez quelques espèces (*Antiopa*...), nous trouvons un grand nombre de dents à chaque rangée ; mais il y en a toujours une, de forme bien différente, occupant le milieu, c'est la dent médiane. Les dents latérales peuvent offrir entre elles des modifications dans leur forme générale, mais elles ne sont jamais aussi profondes que celles que l'on constate chez certains types de Bullidés (1) (*Bulla*, certaines *Philine*, *Gasteropteron*,...) ou de Tritoniadés (*Tritonia*, *Marionia*, *Candiella*...), modifications qui ont amené plusieurs auteurs à établir entre elles les subdivisions de *dents intermédiaires* et de *dents latérales*.

Quant au nombre des rangées, il est aussi très variable d'un type à l'autre ; chez les *Facelina*, *Coryphella*... il est de 15 à 25 ou 30 ; tandis que chez les *Galvina*, *Tergipes*,... il arrive à 70, 100 et plus.

Toutes ces rangées ne servent pas en même temps à l'animal ; celles qui se trouvent placées sur le bord antéro-supérieur de la *rotella* sont les seules à fonctionner ; les autres, placées en arrière et destinées à remplacer les premières, sont enfermées dans une gaine, le *fourreau radulaire* (fig. 32 de la pl. VI, f.), au fond duquel elles prennent naissance. Le *fourreau* est souvent fort long et peut constituer les deux tiers et plus de la longueur totale de la radula ; — cependant, nous devons faire remarquer qu'il est fort court chez tous les *Ascoglosses* et ne présente, par suite, qu'un petit nombre de dents dans son intérieur (5 à 6 rangées) ; seulement, chez ces mollusques, même en dessous du bord antérieur de la *rotella*, on observe que les dents qui ont servi quelque temps, ne tardent pas à s'amincir ; puis, au lieu de se détacher de la membrane radulaire qui, ici, ne se détruit pas grâce à sa consistance plus considérable, ces dents descendent peu à peu avec la membrane dans une sorte de second fourreau, le *sac*, au fond duquel elles s'accumulent en décrivant une spirale, ou sans ordre appréciable. C'est précisément à la présence de ce prolongement sacciforme à la partie antéro-inférieure du bulbe, que certains types d'Æolididés (Hermæidés), ainsi que les Elysidiés, Limapon-

---

(1) Voir nos descriptions anatomiques de ces divers genres dans les *Annales des Sciences Natur.*, sixième série, tome IX, 1879-1880.

tiadés, . . . doivent la dénomination d'*Ascoglosses*, qui leur a été donnée par Bergh, et celle de *Sacoglosses*, que Jhéring leur a imposée.

Les dents de la radula sont, chez certaines espèces, plus ou moins en forme de lance; chez d'autres, elles sont uni ou biarquées, ou bien encore elles ressemblent vaguement à un sabot (chez les *Ascoglosses*). Afin de faciliter les descriptions de ces organes, nous emprunterons au dernier ouvrage de Trinchese, une partie des termes que nous comptons employer.

Une dent, lorsqu'elle est placée verticalement sur le bord de la *rotella*, présente deux faces : l'une, antérieure (*b*), tournée du côté de l'orifice de la bouche; l'autre, postérieure (*c*), regardant le fond de la cavité buccale; ces faces peuvent être à peu près droites, ou bien l'une concave et l'autre plus ou moins convexe (voir les figures 16, 30, . . .)

Dans sa hauteur, la dent peut être divisée en deux parties : l'une, inférieure, nommée *corps* de la dent; l'autre, supérieure, nommée *lame*.

Le corps présente un bord inférieur que nous nommerons le *bord d'insertion*, parce que c'est par ce bord que la dent est retenue sur la membrane radulaire; nous avons désigné, dans nos figures 10, 15, 39, . . . l'échancrure plus ou moins profonde de ce bord par la lettre *d*. Sur ses côtés, le corps de la dent n'offre jamais de dentelures; par contre, en son milieu et sur toute sa longueur, le corps peut présenter un fort épaississement, la *côte* (fig. 15, *c*), plus prononcée à la face postérieure qu'à la face antérieure.

La *lame* représente, avons-nous déjà dit, la portion supérieure de la dent; elle offre, en son milieu, chez les dents en fer de lance, un fort denticule, la *pointe p* ou *cuspidé*; sur ses côtés, par suite sur les côtés de la lame, il peut exister un nombre plus ou moins grand de dentelures, nommées *denticules latéraux*; parfois ces denticules font complètement défaut.

Chez les dents des *Æolidiella*, *Berghia*, . . . le corps et la lame sont très courts, mais très larges; la lame présente un denticule médian très petit, placé au fond d'une échancrure très profonde chez certaines espèces, disposition qui donne à l'organe un aspect biarqué; c'est sur les côtés arrondis de cette échancrure que nous trouvons sur toute la largeur de la lame (fig. 72 et 80), de nombreux denticules plus ou moins longs.

Les dents latérales, lorsqu'elles existent, offrent toutes une forme triangulaire. Nous emploierons, pour désigner les diverses parties de ces organes, à peu près les mêmes termes que pour les dents médianes; ainsi, le sommet (*n* dans nos figures 35, 39, 48 . . .) sera la *pointe*; la lame aura deux bords: l'un, interne (fig. 39 . . . *i*), tourné vers la dent médiane; l'autre, externe (*e*), vers les bords de la radula. Le bord d'insertion sera indiqué par la lettre *d*, et les parties latérales du corps de la

dent (fig. 48), lorsqu'elles ne se confondront pas avec celles de la lame, par les lettres  $c$  pour le bord interne et  $c'$  pour le bord externe.

Pour les dents des *Ascoglosses*, nous nous servirons aussi des mêmes termes ; le sommet des dents sera la pointe  $p$  (fig. 89, 110, 115), terminant la *lame* dont les côtés peuvent être lisses ou dentelés ; le *corps* de la dent, représenté par la partie inférieure de celle-ci, est séparé de la lame par une portion crochue  $n$ , sur laquelle vient s'appuyer le bord inférieur de la dent suivante. Sur le milieu de la face postérieure de la lame, nous trouvons d'ordinaire un prolongement vertical plus ou moins prononcé, lisse ou dentelé, allant se placer dans une forte rainure longitudinale que présente la face antérieure de la dent suivante.

Telles sont les indications qu'il nous a paru nécessaire de donner pour faciliter la lecture des descriptions qui vont suivre.



## SOUS-ORDRE DES NUDIBRANCHES

(G. CUVIER, 1817.)

---

### SECTION DES CIRROBRANCHES

Font partie de cette section tous les mollusques Nudibranches présentant sur la face dorsale de leur corps des cirres en nombre variable, par l'intermédiaire desquels s'effectuent les fonctions respiratoires.

Les divers genres qui composent cette section peuvent être réunis en un certain nombre de groupes ou familles, dont les caractères distinctifs sont tirés de la structure de la radula. Parmi les Cirrobranches de nos côtes méditerranéennes, nous trouvons des représentants de six de ces familles; nous conserverons à deux d'entre elles (Proctonotidés et Dotoïdés) les dénominations qui leur ont été imposées depuis longtemps par divers naturalistes; pour les quatre autres, nous leur donnerons, comme dénomination, le nom de leur genre le plus caractéristique (Facelinidés, Coryphellidés, Tergipidés et *Æolidiellidés*).

---



## FAMILLE DES PROCTONOTIDÉS

Cirrobanches à radula multisériée, une dent médiane et nombreuses dents latérales.

---

### GENRE JANUS, VÉRANY, 1844.

Synonyme : ANTIOPA, Alder et Hancock, 1855.

*Corps bombé et assez allongé ; rhinophores longs avec replis transverses inclinés ; entre les bases d'insertion de ces organes, nous avons une crête ou caroncule avec replis ; tentacules labiaux courts et insérés sous le bord frontal.*

*Pied à peu près aussi large que le corps, à bord antérieur légèrement arrondi. Cirres dorsaux très nombreux, fusiformes, allongés, insérés sur le pourtour du bord frontal et sur presque toute la longueur des parties latérales du dos ; pas de poches cnidophores.*

*Orifices de la génération distincts, placés vers le milieu du flanc droit de l'animal ; anus dorsal presque médian, mais très en arrière.*

*Pénis inerme.*

*Mâchoires à bords masticateurs munis de quelques fortes dentelures. Radula très large multisériée, dent médiane et nombreuses dents latérales.*

*Système nerveux central, constitué par 6 ganglions (2 ganglions cérébroïdes, 2 ganglions pédiéux et 2 ganglions viscéraux) ; yeux pédonculés ; otocystes avec nombreux otolithes.*

*Ruban nidamentaire en forme de cordon.*

### JANUS CRISTATUS, DELLE CHIAJE.

Synonymes : EOLIS CRISTATA, Delle Chiaje, 1830.

JANUS SPINOLÆ, Vérany, 1846.

ANTIOPA CRISTATA, Alder et Hancock, 1855.

*Corps bombé, flancs élevés ; pied un peu plus large que le corps. Coloration générale jaune paille ou ocre jaune plus ou moins accentué, surtout à la face dorsale ; les lamelles des rhinophores sont blanchâtres, tandis que la caroncule est d'un jaune orangé intense. Deux lignes, assez écartées l'une de l'autre, d'un blanc bleuâ-*

tre, se trouvent sur les côtés du dos qu'elles longent en dedans des cirres; puis, elles vont se réunir assez en arrière du renflement cardiaque pour ne former ensuite, jusqu'à l'extrémité du corps, qu'une ligne unique médiane.

On aperçoit par transparence, sur les côtés de la face dorsale et à l'intérieur des cirres, les délicates ramifications brunes du foie. Le sommet des cirres est d'un bleu pâle chatoyant.

Bords masticateurs des mâchoires munis de fortes dentelures d'une teinte jaune de chitine foncée.

*Radula* ayant pour formule 18, 1, 18; dent médiane à base quadrangulaire surmontée d'un fort crochet court, dents latérales coniques plus ou moins recourbées à leur sommet.

*Ruban nidamenteaire* en forme de cordon blanchâtre assez grêle.

Pendant l'année 1877, nous avons trouvé fréquemment cette espèce d'*Æolidés* dans le golfe de Marseille, le long du quai aux Soufres; depuis lors, nous n'avons pu nous en procurer quelques échantillons qu'à trois reprises: en 1878, en 1880 et en 1884.

Nos individus, plus colorés que ceux qui ont servi de modèle à Alder et à Hancock, étaient à peu près identiques, sous ce rapport, à ceux pris par Trinchese dans le golfe de Gênes; toutefois, chez nos exemplaires, les tentacules dorsaux et la caroncule étaient généralement d'une belle teinte jaune orangée.

Chez le *Janus cristatus*, les rhinophores sont volumineux, longs et légèrement comprimés d'avant en arrière; leur base étant un peu moins large et arrondie, l'ensemble de ces organes présente l'aspect d'une rame. Les rhinophores possèdent sur toute leur étendue des lamelles olfactives, disposées symétriquement sur les côtés, inclinées et allant se joindre deux par deux sur le milieu de la face postérieure.

Comme chez les *Hermæidés*, on aperçoit très distinctement, par transparence, les deux grands troncs hépatiques collecteurs qui reçoivent les produits des lobes pénétrant dans les cirres. Les lobes sont d'un diamètre très restreint; il en existe un par cirre, légèrement sinueux et ne donnant pas ou presque pas de ramifications dans leur parcours, sauf à leur extrémité, immédiatement au-dessous de l'anneau bleu pâle; en ce point, le lobe hépatique se renfle et produit plusieurs courtes branches.

On ne trouve aucune trace de sac cnidophore et, par suite, de nématocystes à l'extrémité des cirres du *Janus cristatus*.

*Mâchoires.* — Ce qui caractérise le mieux ces organes chez le *Janus cristatus*, c'est le développement du bord masticateur et surtout des 7 à 8 forts denticules

qui garnissent ce bord. Ces denticules ne ressemblent nullement aux espèces de petits crochets qui sont insérés sur les bords des mâchoires chez les genres *Facelina*, *Amphorina*, *Flabellina*. . . ; ce sont de fortes découpures ou dentelures du bord lui-même. Pour donner plus de dureté à la substance chitineuse (fig. 144), il existe, en ces points, un double revêtement chitineux ayant l'aspect et la consistance d'un émail.

*Radula*. — Par suite de la largeur de la radula, la masse musculaire linguale ne présente pas supérieurement et en avant une sorte d'arête; elle offre, au contraire, une rainure médiane de chaque côté de laquelle se trouve un fort bourrelet chitineux, comme cela existe chez la plupart des Doridés et des Tritoniadés. C'est sur toute la largeur de cette masse musculaire que la radula vient s'étaler au fur et à mesure qu'elle sort de son fourreau; ce dernier est enfermé dans la partie centrale des muscles de la langue, sans que son extrémité cœcale vienne faire hernie à la face postérieure sous-œsophagienne du bulbe.

La radula est formée, chez un individu de taille moyenne, par une vingtaine de rangées de dents; mais, sur ce nombre, il n'y en a guère plus de la moitié qui soient hors du fourreau. Chaque rangée possède une *dent médiane* ou *centrale* et de 18 à 20 *dents latérales* de chaque côté; le nombre des dents latérales peut être plus considérable chez certains individus de grande taille; ainsi O. Sars en a figuré une trentaine de chaque côté dans le dessin qu'il donne d'une rangée (pl. XV, fig. 7 d). Les rangées antérieures, les plus anciennement formées, offrent toujours une moins grande quantité de dents latérales, par suite de la chute des plus externes, chute occasionnée par le frottement; les premières rangées elles-mêmes disparaissent ainsi en entier et sont remplacées par les suivantes.

Les dent médianes sont formées chacune par un crochet possédant une forte base quadrangulaire ou plutôt trapézoïde (fig. 145, m). Les deux dessins que Bergh donne de ces organes dans la pl. VII, fig. 10, du premier fascicule de ses *Æolididés*, sont très exacts; la base de la dent serait seulement moins allongée que dans le dessin que nous donnons de cette dent; nous pouvons en dire de même des figures de Alder et Hancock (fig. 32, pl. 47), de Sars et de Trinchese (pl. XLVII, fig. 1).

Les premières dents latérales, les plus internes, sont constituées par un crochet court mais fort, ayant une base assez large; mais, chez les autres dents latérales, à mesure que l'on s'éloigne du rachis, le crochet s'allonge et devient plus grêle; à partir de la quatorzième ou quinzième dent, tout l'organe diminue progressivement en longueur et en épaisseur, et arrivé chez les deux dernières, nous ne trouvons plus qu'un denticule reposant sur une base fort restreinte.

Nous avons représenté dans notre figure 145, une première dent latérale (*l*) et une sixième (*l'*).

Les parties basilaires de tous ces organes sont d'un beau jaune d'ambre ; le denticule crochu, d'un jaune pâle.

*Pénis.* — Conique et inerme.

*Ruban nidamentaire.* — Ces mollusques n'ont pondu que deux ou trois fois dans nos cristallisoirs ; leur ruban nidamentaire avait l'air d'un cordon glaireux ayant près d'un demi-millimètre de diamètre sur une quinzaine de longueur. Les œufs contenus à l'intérieur du cordon étaient peu nombreux et d'un blanc laiteux.

-----

## FAMILLE DES FACELINIDÉS.

Mollusques à radula unisériée, dents en fer de lance.

---

### GENRE ACANTHOPSOLE, Trinchese, 1874.

*Corps grêle, allongé, muni à sa face dorsale de rhinophores cylindriques, légèrement coniques, présentant un certain nombre de replis lamelleux transverses, sortes d'anneaux, perpendiculaires à l'axe longitudinal de l'organe ; ces replis peuvent être réunis postérieurement les uns aux autres par un bourrelet qui se continue inférieurement jusqu'à la base du rhinophore. — Tentacules labiaux lisses et très longs.*

*Pied à angles antérieurs plus ou moins prononcés.*

*Cirres dorsaux fusiformes, disposés en faisceaux ou en groupes de chaque côté du corps ; ces organes sont munis de sac cnidophore contenant de nombreux nématocystes.*

*Orifice sexuel placé sur le flanc droit, au-dessous du premier groupe de cirres ; anus, du même côté, mais un peu plus en arrière et sous le deuxième groupe. Pénis volumineux, comprimé, présentant sur toute l'étendue de son bord antérieur arrondi une série unique de crochets chitineux.*

*Mâchoires offrant chacune un bord ou processus masticateur dentelé suivant une seule ligne. Radula unisériée à dents recourbées et denticulées.*

*Système nerveux central constitué par quatre ganglions principaux ; yeux presque sessiles ; otocyste avec nombreux otolithes.*

*Larves véligères.*

ACANTHOPSOLE RUBROVITTATA, A. Costa (1), 1866.

Synonyme : *ÆOLIS RUBROVITTATA* (A. Costa).

*Animal d'une coloration gris bleuâtre pâle, moins les extrémités des tentacules labiaux et du corps qui sont jaune rosé ; la moitié des rhinophores offre une*

---

(1) Annuario del Museo Zoologico d. R. Università d. Napoli. — Anno III ; p. 70, pl. II, fig. 2 et 3.

teinte gris verdâtre accentué, le sommet et surtout les lamelles olfactives sont jaune chair.

Les cirres dorsaux sont ocre jaune rougeâtre.

La face supérieure du dos ainsi que les parties latérales présentent des lignes longitudinales rouge vermillon, interrompues fréquemment et plus ou moins nombreuses ; il en existe toutefois au moins trois : une médiane dorsale et deux latérales (une presque sur chaque flanc de l'animal). Ces lignes ou fragments de ligne sont entourés d'une couche blanche avec reflets irisés bleuâtres, couche qui se continue en s'amincissant sur les parties voisines. Les extrémités des cirres dorsaux présentent aussi des reflets irisés.

Le pied est plus pâle, ses téguments plus hyalins ; ses angles antérieurs sont un peu tentaculiformes et dirigés en arrière.

Le dessin colorié que nous donnons de cet animal dans notre pl. I (fig. 1), s'éloigne également de celui de Costa et de celui de Trinchese (*Æolidide di porto di Genova; parte prima*; tav. XXXIV, fig. 1 et 2). — Dans la figure de Costa, les teintes sont trop crues et trop accentuées en certains points ; dans celle de Trinchese, les teintes générales ocre jaune des téguments et rouge carmin des cirres hépathiques nous paraissent s'éloigner encore plus de la vérité.

Les deux individus d'*Acanthopsole rubrovittata* que nous avons eus vivants en notre possession, particulièrement celui qui a été pêché dans la rade de Villefranche par M. Arnoux, le 17 février 1886 (1), avaient des téguments hyalins blanc bleuâtre, avec une multitude de très petits points grisâtres qui donnaient à l'ensemble du corps de l'animal, même sous un grossissement de six à huit fois, une coloration générale gris fer pâle. Les téguments du pied n'offraient presque pas de punctuations grises et possédaient, par suite, une teinte plus claire.

La majeure partie des tentacules labiaux, surtout leur extrémité, ainsi que la partie tout à fait postérieure du dos de l'animal étaient teintées de jaune clair orangé ou de jaune rosé. Les parties lamelleuses des rhinophores offraient aussi la même coloration, tandis que le reste de ces organes était d'un gris verdâtre foncé.

Le caractère le plus marquant de cette espèce d'*Acanthopsole* est sans contredit la présence d'au moins trois fortes lignes rouge vermillon s'étendant : l'une, sur le milieu du dos, du bord frontal à l'extrémité du corps ; les deux autres occupant presque les flancs de ce mollusque. Ce caractère a été bien reproduit par les quelques naturalistes qui ont signalé cette espèce. Costa, dans sa figure 2, a des-

---

(1) Vers la fin de 1887, nous avons reçu, venant du même point, trois autres individus conservés dans l'alcool, et sur lesquels il nous a été possible de vérifier nos observations précédentes.

siné très exactement ces trois lignes principales, et, dans la description qu'il a faite de l'animal, p. 70, il fait observer, en outre, l'existence de deux autres lignes tout à fait latérales : *una similia linea scorre su viascuno de fianchi*. Trinchese a, de même, représenté exactement ces trois lignes longitudinales.

Chez l'individu pris dans le golfe de Marseille, individu assez jeune, nous n'avons observé que les cinq lignes principales, d'un rouge vermillon, celles dont parle Costa, et encore les latérales étaient peu accentuées. Mais, chez l'exemplaire nous venant de Villefranche, non seulement nous avons trouvé les cinq lignes, mais même, entre les lignes dorso-latérales et la ligne médiane, nous avons constaté l'existence de nombreuses ponctuations de la même couleur, paraissant être des fragments de lignes parallèles aux précédentes.

La ligne médiane est toujours la plus large, surtout dans sa partie antérieure ; on peut voir que, chez l'individu qui nous a servi de modèle pour faire notre dessin colorié, cette ligne forme une bande vermillon continue entre le bord frontal, où elle s'élargit et la région post-rhinophorienne.

*Rhinophores.* — Les tentacules dorsaux offrent entre leur partie lamelleuse et leur base lisse, une différence moins tranchée de teinte que ne l'a représentée Costa, sans avoir la même coloration dans toute leur étendue, comme nous le donne Trinchese.

Ces organes, dans plus de leur moitié inférieure, sont cylindriques, même un peu évasés supérieurement au niveau de la première lamelle ; leur teinte est, dans cette partie, comme nous l'avons déjà dit, d'un gris verdâtre foncé. La partie supérieure offre une coloration plus claire, différence qui est surtout due à la couleur jaune clair des lamelles, celles-ci cachant l'axe de l'organe.

Les lamelles ou replis olfactifs présentent ici une disposition transversale, perpendiculaire à la direction de l'organe, et l'entourant comme des sortes de colle-rettes dont les bords seraient un peu relevés (fig. 1 de notre pl. III) ; ces lamelles sont au nombre de quatre à cinq par rhinophore.

*Cirres dorsaux.* — Ces organes sont disposés sur les parties dorso-latérales du corps, où ils forment, de chaque côté, quatre groupes (cinq dans la figure de Costa) ; le premier groupe est toujours un peu plus distant du second que ne sont les autres entre eux. Entre les premiers groupes de cirres et les seconds, on observe, sur le milieu du dos, une surélévation des téguments correspondant à la région cardiaque ; par transparence, on aperçoit sur l'animal vivant les contractions du cœur. Cette surélévation des téguments est rendue plus sensible par la présence de ponctuations grisâtres qui sont plus abondantes autour, surtout en arrière.

Les cirres sont cylindriques ou légèrement fusiformes et d'un diamètre assez faible, aussi sont ils assez nombreux dans chaque groupe chez l'animal adulte ; nous en avons observé une dizaine dans les premiers ; six à sept dans les seconds ; cinq dans les troisièmes et quatre dans les derniers.

Les prolongements du foie donnent à ces cirres une coloration ocre jaune rougeâtre assez marquée, mais qui peut être en partie cachée, surtout vers l'extrémité libre de ces organes, par la coloration propre des téguments, qui est orangée avec reflets irisés analogue à la teinte des taches blanchâtres du dos de ce mollusque.

*Nématocystes.* — Nous avons représenté, pl. III, fig. 2 et 3, à un fort grossissement, les deux types de nématocystes que l'on trouve dans la poche placée à l'extrémité de chaque cirre ; ces deux types nous paraissent être aussi abondants l'un et l'autre ; les réniformes le seraient peut-être un peu plus. Chaque nématocyste, quelle que soit sa forme, prend naissance d'ordinaire dans une cellule distincte et arrondie ; il est rare de voir plusieurs nématocystes se développer dans la même cellule.

Arrivé à sa maturité, le nématocyste, brisant l'enveloppe protectrice, sort de la poche nématogène au premier attouchement et projette son filament urticant. Chez les nématocystes arrondis ou plutôt en forme de matras (fig. 3), le filament ne présente que quelques fortes barbelures inférieurement, tandis que, chez les nématocystes réniformes (fig. 2), les barbelures sont très fines et occupent près de la moitié de la longueur totale du filament.

*Pied.* — Cette partie du corps de nos *Acanthopsole rubrovittata* était beaucoup plus pâle et plus hyaline que la face dorsale, les ponctuations grises faisant totalement défaut.

Le pied avait un diamètre transversal inférieur à celui du corps ; ses angles antérieurs, prolongés latéralement et un peu en arrière, n'avaient pas une longueur bien considérable.

*Mâchoires.* — La forme générale de ces organes est analogue à celle des mâchoires (fig. 13) de l'espèce suivante, l'*Ac. coronata*, la coloration serait un peu plus pâle.

Le sommet de ces mâchoires est conique ; leur bord ou processus masticateur serait moins convexe, son extrémité s'éloignerait davantage du bord inférieur. Les denticules disposés sur une seule ligne sont droits, perpendiculaires au processus ou légèrement inclinés en bas ; ils sont de forme un peu conique et laissent entre eux un espace égal à deux fois leur diamètre transversal.

Les stries d'accroissement des mâchoires de l'*Ac. rubrovittata* sont assez visibles.

*Radula*. — La radula unisériée est composée d'une trentaine de dents. Elles présentent, chez cette espèce d'*Acanthopsole*, un fort denticule médian recourbé vers le fond de la bouche, et sur chaque côté duquel nous avons six petits denticules crochus; les sommets de ces derniers sont tournés en dedans et aussi un peu vers le fond de la bouche.

Dans notre figure 4 (pl. III), nous avons accentué la largeur de ces organes; les bords qui supportent les petits denticules peuvent être un peu convexes au lieu d'être presque droits.

Nous donnons, figure 5, un dessin moins grossi, mais vu de profil, de la même dent.

La coloration de ces organes est d'un jaune très pâle.

*Pénis*. — Chez l'*Acanthopsole rubrovittata*, le pénis (fig. 6) est amygdaliforme, il ne présente pas de lame copulatrice; son bord arrondi est garni d'une seule série de crochets chitineux, assez forts et longs vers le milieu dans le voisinage de l'orifice du canal déférent, mais allant en diminuant aux deux extrémités.

La gaine du pénis est assez vaste et présente en g un organe glandulaire.

L'orifice sexuel est situé sur le flanc droit de l'animal, au sommet d'un mame-lon blanc hyalin assez volumineux, au-dessous et un peu en arrière du point d'insertion des cirres composant le premier groupe. L'anus est placé du même côté, mais au-dessous du deuxième groupe de cirres hépatiques ou dorsaux.

Le ruban nidamentaire de cette espèce d'*Acanthopsole* ne nous est pas connu.

#### ACANTHOPSOLE CORONATA, FORBES (1) 1839.

Synonymes : *EOLIS CORONATA*, FORBES.

*FACELINA CORONATA*, ALDER et HANCOCK, BERGH, TRINCHESE...

*Animal à téguments très hyalins, d'une coloration opaline, en certains points rosée; sur toute la surface du corps nous avons des taches et ponctuations irisées blanc bleuâtre qui font toutefois défaut à la face inférieure du pied.*

*Rhinophores présentant sur presque toute leur longueur des lamelles olfactives perpendiculaires à l'axe longitudinal de ces organes; la coloration de ces lamelles est ocre jaune.*

---

(1) *Atbenæum for* 1839, n° 610, p. 647.

*Cirres dorsaux, fusiformes assez allongés, d'une couleur rouge brun vif ou rouge amarante due au foie, avec reflets tégumentaires d'un bleu violacé très accentué et quelques taches blanches assez nombreuses vers le sommet.*  
*Pied à angles antérieurs, tentaculiformes allongés.*

L'*Acanthopsole coronata* est sans contredit une des espèces d'Æolididés que nous avons trouvée le plus fréquemment dans le golfe de Marseille; elle habite le long des côtes parmi les algues.

Nous l'avons également rencontrée quelquefois, dans les mêmes conditions d'habitat, le long des côtes de la rade de Villefranche.

Cette espèce ne nous paraît pas devoir descendre au-dessous de huit à dix mètres.

Le corps de cet animal est assez allongé, mais il présente un aspect un peu moins grêle que celui de l'*Ac. rubrovittata*, par suite de la largeur de son pied; en effet, lorsque ce mollusque est en repos, les bords du pied dépassent un peu sur les côtés du corps et sur toute la longueur, mais moins que ne l'a figuré Trinchese dans son dessin colorié de sa planche XIII (*Eolididæ del porto di Genova*, deuxième partie 1881). Quant à la coloration de cet Eolidien, elle est assez difficile à définir, par suite des nombreux reflets irisés que présente toute la surface de son corps, reflets dont l'intensité augmente avec l'âge de l'individu.

Les téguments ou mieux les tissus composant ces téguments sont d'un blanc hyalin dans toute leur étendue; ils sont assez transparents, ce qui permet de distinguer la coloration de certains organes internes, particulièrement la belle teinte rouge rosée de l'œsophage; toutefois, cette transparence est détruite en de nombreux points par de petites taches irrégulières et opaques d'un blanc bleuâtre, dues à des dépôts de fines granulations calcaires.

C'est surtout vers le milieu du dos, à l'extrémité dorsale du corps et sur toute l'étendue des tentacules labiaux, que ces taches d'un blanc bleuâtre sont abondantes; elles donnent en ces points de beaux reflets irisés bleus, difficiles à rendre dans une figure coloriée. Nous verrons que ces mêmes reflets s'observent sur la majeure partie de la surface des cirres hépatiques.

Les tentacules labiaux sont sensiblement plus longs que les tentacules dorsaux ou rhinophores; ils sont coniques et assez grêles.

*Rhinophores.*— Tandis que, dans l'espèce précédente, l'*Acanthos. rubrovittata*, nous ne trouvons que quelques lamelles olfactives dans la partie supérieure de ces organes, chez l'*Acanthopsole coronata* nous avons des lamelles circulaires sur presque toute l'étendue des rhinophores. Toutes ces lamelles ne sont pas de

même force; d'ordinaire, après une lamelle développée, nous en avons une assez étroite, formant un anneau complet ou incomplet.

Ces divers anneaux olfactifs possèdent individuellement une coloration ocre jaune ou jaune paille assez marquée, mais l'ensemble des deux tiers supérieurs des rhinophores n'offre qu'une teinte ocre jaune pâle.

*Cirres dorsaux.* — Ces organes, insérés sur les parties dorso-latérales du corps de l'animal, sont répartis chez l'individu bien adulte en 7 ou 8 faisceaux transverses de chaque côté. — Les faisceaux antérieurs, ceux de la première paire, toujours les mieux fournis, se composaient d'au moins une douzaine de cirres chacun; ce nombre allait assez rapidement en décroissant chez les seconds, troisièmes. . . ., pour se réduire à 3 ou 4 dans les derniers faisceaux.

On ne peut toutefois se fier beaucoup sur le nombre des cirres que l'on observe dans chaque groupe ou faisceau, attendu que ces organes sont assez caducs et que l'animal en laisse toujours tomber quelques-uns pour peu qu'on le tracasse. Cette remarque ne s'applique pas seulement à *Acanth. coronata*, mais à toutes les espèces *Æolididés*; toutefois l'espèce présente est une de celles pouvant le plus facilement se séparer d'une partie de ses cirres.

Examinés séparément, on remarque que les cirres hépatiques ou dorsaux de cette espèce sont assez effilés; chez nos individus méditerranéens, ils nous paraissent proportionnellement moins allongés que ceux des exemplaires pêchés par Alder et Hancock.

Dans notre dessin colorié (pl. I, fig. 3), les cirres n'ayant pas toute leur extension, le prolongement hépatique rouge brun ou rouge amarante présente une coloration assez sombre. Quant à l'enveloppe, elle offre, dans toute son étendue, une teinte bleu violacé plus accentuée dans la partie médiane de ces organes; cette teinte est due à une mince couche irisée recouvrant les téguments hyalins des cirres. Nous trouvons, en outre, à leur surface, des punctuations et taches blanches irrégulières, nombreuses vers la partie terminale où elles forment bien souvent un anneau paraissant isoler le sommet de la masse hépatique dont elle fait mieux ressortir la vivacité de la teinte rouge. La pointe des cirres contenant le sac à nématocystes est enveloppée par un revêtement blanc.

Ce mélange de teintes rouge, bleu-irisé et blanc, rend difficile la représentation coloriée de ces organes, et c'est ce qui explique les différences assez considérables qui existent dans les figures données par divers naturalistes.

*Nématocystes.* — Nous constatons la présence dans les sacs cnidophores de *Ac. coronata*, de deux sortes de nématocystes: les uns dont la vésicule est réniforme, les autres chez lesquels elle est ovoïde; ces nématocystes sont tous relativement assez gros.

Les nématocystes réniformes (pl. III, fig. 17) présentent, le long de leur filament urticant, de nombreuses et fines barbelures, toutes dirigées vers la base du filament; ces barbelures occupent près des trois quarts de la longueur du filament; le dernier quart est lisse et très effilé.

Les nématocystes oviformes (fig. 18) seraient proportionnellement un peu plus gros et leur vésicule offrirait des parois plus épaisses; quant à leur filament urticant, il présente des différences notables. Il est lisse dans toute sa longueur; il est supporté par une petite vésicule *v* dont la surface est hérissée d'un certain nombre de petits piquants; cette vésicule repose elle-même sur un plus fort renflement *V*, en forme de cloche renversée, portant à son sommet deux forts piquants recourbés en dedans.

Nous avons représenté au même grossissement, environ 500 fois en diamètre, ces deux sortes de nématocystes (pl. III, fig. 17 et 18), les uns, avec leur filament encore enroulé à l'intérieur de la vésicule; les autres, avec leur filament projeté. Dans une même poche cnidophore, on trouve ces deux espèces de nématocystes; ils n'ont pas tous la même grosseur; on en voit de proportionnellement cinq à six fois plus petits que ceux que nous avons dessinés. Tous ces organes prennent naissance d'ordinaire isolément dans des cellules nématogènes arrondies.

*Mâchoires.* — La forme générale de ces organes est difficile à décrire et nous croyons que, sans l'aide d'une figure, il serait presque impossible de la faire bien comprendre; vue par sa face interne, une mâchoire rappelle vaguement une coquille d'amande tournée du côté de sa face concave, et dont l'extrémité pointue serait considérablement élargie de manière à présenter un bord assez étendu.

Chez l'*Acanthopsole coronata*, le test des mâchoires est résistant; sa coloration, d'un jaune chitine pâle chez les jeunes individus, devient foncée chez les adultes.

Le sommet *s* (fig. 13) est conique; le bord supérieur *t* forme un angle très obtus en son milieu; le bord postérieur *p* est un peu sinueux et se trouve rattaché au bord précédent par un angle arrondi; enfin, le bord inférieur *i* est droit, plus long que les deux autres et supporte, dans son tiers antérieur, le *processus masticateur m*. Celui-ci, de dimensions relativement faibles, a son extrémité libre un peu ramenée vers le bord inférieur, ce qui lui fait décrire ainsi une courbe; sur le bord du processus, nous trouvons de 25 à 30 denticules droits.

*Radula.* — Cet organe se compose, chez cette espèce, de 16 à 18 dents; plus de la moitié de celles-ci sont contenues dans le fourreau radulaire. La masse musculaire qui supporte ces dents, masse qui ne constitue que la partie médiane de la langue, a été nommée par Trinchese : *rotella*, à cause de sa forme arrondie; chez l'*Ac. coronata*, la rotella est assez large mais courte.

Pour décrire les dents, nous nous servirons des termes que Trinchese a employés, pensant, avec lui, comme nous l'avons déjà dit plus haut, que l'on ne peut pas faire la description de ces organes sans employer une nomenclature spéciale.

Les dents présentent deux faces : une *antérieure*, tournée vers le bord de la rotella, par conséquent vers l'orifice de la bouche ; une *postérieure*, dirigée vers le fond du bulbe buccal ; la face antérieure *b* (fig. 16) est convexe ; la face postérieure *a* est concave.

La partie inférieure de la dent ou *corps*, est assez large ; elle présente inférieurement un bord d'insertion mince, s'insérant sur la cuticule qui recouvre la face supérieure de la rotella ; ce bord offre une profonde échancrure angulaire *d* (fig. 15).

La partie supérieure de la dent ou *lame*, s'avance en formant un denticule médian ou *pointe p*, beaucoup moins fort que celui des dents de l'*Ac. rubrovittata*. De chaque côté de la lame, nous constatons la présence de 7 à 8 denticules, un peu recourbés vers la *pointe p* ; les premiers et les derniers denticules de chaque côté sont moins gros que les médians.

Le corps de la dent offre, en son milieu, sur toute sa longueur, un épaississement nommé la *côte c*, (fig. 15), qui donne à l'ensemble de l'organe la forme incurvée qu'il présente ; la côte est surtout très prononcée à la face postérieure, comme on peut le voir sur notre figure 16.

Le diamètre transversal du corps de la dent varie un peu d'un individu à l'autre ; on observe aussi, chez la même dent, une certaine variation, suivant la face que l'on regarde ; ainsi, l'organe paraît plus large du côté de sa face antérieure, celle que donne notre figure 15, que du côté de la face postérieure.

*Pénis.* — La disposition de l'organe copulateur chez l'*Ac. coronata* rappelle beaucoup celle que nous avons décrite chez l'*Ac. rubrovittata* ; la présence de crochets chitineux sur le pourtour de la membrane péniale est un des caractères sur lesquels nous nous sommes appuyé pour mettre cette espèce dans le genre *Acanthopsole*.

Nous ne ferons pas ici une description détaillée de cet appareil, réservant toute la partie anatomique proprement dite pour un autre travail que nous publierons sous peu.

Dans notre fig. 22 (pl. III), nous avons représenté l'ensemble de l'organe copulateur d'un individu frais. La membrane fort épaisse *m, m*, avec de nombreux plis transverses, constitue la gaine du pénis ; nous avons déchiré cette enveloppe dans toute sa longueur et l'avons étalée. L'orifice externe se trouve en *or*. Sur le côté de la gaine péniale, on observe un corps glandulaire *g*, assez hyalin.

Le pénis *p* occupe le fond de la gaine ; il est ici peu développé ; mais, chez certains individus, sa partie supérieure est très étendue ; de telle sorte, qu'après un séjour plus ou moins long dans l'alcool, l'organe, en se contractant, prend l'aspect que nous avons représenté dans notre figure 22 *bis*.

Sur les bords de cette lame charnue du pénis, on constate la présence, chez cette espèce d'*Æolididé*, d'une série de crochets chitineux courts, massifs et d'un beau jaune d'ambre. Nous avons dessiné séparément et très grossi un de ces crochets (fig. 22 *ter*).

*Ruban nidamentaire.* — Le ruban nidamentaire est bien, chez cette espèce, comme l'ont représenté Alder et Hancock ; en pondant son ruban, l'animal lui fait décrire un certain nombre de sinuosités autour d'un point plus ou moins central (fig. 19, pl. III).

L'enveloppe glaireuse est très hyaline, les œufs d'un blanc laiteux.

Vu à un grossissement de 35 fois en diamètre (fig. 20), on remarque que le bord externe *e* est sinueux, à double contour, formant une bandelette, et entre ces deux lignes, une substance grenue, très finement striée transversalement. A peu de distance de ce bord externe, nous voyons une ligne limitant de ce côté la cavité *c*, dans laquelle se trouvent les œufs. Ceux-ci, plus ou moins ovoïdes, à contenu vitellin, occupant les trois quarts de la cavité (fig. 21), ne m'ont pas paru être disposés comme Alder et Hancock l'ont figuré ; ces amas d'œufs ne présentent pas des étranglements aussi nombreux, affectant la disposition d'un pas de vis, ils sont placés en rangées transversales ou mieux circulaires.

En dehors de la ligne qui limite, du côté interne, la cavité nidamentaire, nous trouvons un espace assez large, très hyalin, sans structure appréciable, si ce n'est quelques plis ; puis, tout à fait en dehors, une bande non sinueuse *i*, mais offrant les mêmes caractères que la bandelette externe. Ces deux bandes *e* et *i* (externe et interne) sont destinées à la fixation du ruban nidamentaire, surtout l'interne, qui est plus large.

ACANTHOPSOLE QUATREFAGESI, nov. sp.

Synonyme : *EOLIDIA JANII* ? Vérany, 1846.

*Coloration jaune pâle hyalin ; tentacules labiaux et rhinophores un peu plus colorés, sauf à leur extrémité qui est blanchâtre. Téguments des cirres assez hyalins et d'un jaune très pâle, laissant voir distinctement le prolongement hépatique d'un jaune soufre, avec sommet d'une belle teinte bistre ; même à leur extrémité conique, les cirres sont blanchâtres.*

*Péniis lamelleux* offrant sur son bord supérieur une quinzaine de crochets chitineux courts et massifs.

*Mâchoire à bord postéro-supérieur très fortement échancré. La lame des dents présente 7 à 8 denticules de chaque côté d'une pointe peu proéminente.*

*Ruban nidamentaire ?*

Nous dédions cette espèce intéressante d'*Acanthopsole* au savant professeur du Muséum, M. de Quatrefages, membre de l'Institut.

C'est à notre ami, M. J. Barrois, que nous devons d'avoir pu étudier cette espèce dont il nous a envoyé plusieurs exemplaires frais en 1887; tous ces individus avaient été pris dans la rade de Villefranche. Ils nous sont arrivés assez bien conservés pour pouvoir étudier les organes internes, mais leurs téguments étaient en partie endommagés; toutefois il nous a été possible de reconnaître la teinte des diverses régions du corps.

Le corps de ces *Æolididés* était allongé, peu large et assez haut; les tentacules labiaux fort longs, rejetés en arrière, atteignaient presque le milieu du dos.

Les rhinophores, moins longs que les tentacules labiaux, possédaient des lamelles olfactives transversales perpendiculaires, sortes d'anneaux sur les deux tiers supérieurs de leur longueur.

Le pied était un peu plus étroit que le corps, sauf en avant où ses angles antérieurs nettement tentaculoïformes dépassaient de chaque côté.

*Cirres dorsaux.* — Les cirres étaient très nombreux, disposés par groupes assez compactes sur les bords de la face dorsale; suivant la taille des individus, il y avait de 5 à 7 groupes de chaque côté.

Les cirres composant ces groupes étaient pour la plupart assez courts et un peu fusiformes; toutefois, un certain nombre d'entre eux avaient une longueur double ou triple et présentaient une disposition que nous n'avons jamais observée chez aucune autre espèce d'*Æolididés*.

Tandis que dans les cirres courts (figure 138), la disposition fusiforme est assez régulière et que, au-dessus du sommet bistré du prolongement hépatique, nous trouvons de suite la poche cnidophore qui occupe toute l'extrémité conique et qui est rattachée au foie par un court conduit blanchâtre; dans un des longs cirres (figure 137) au-dessus du prolongement hépatique qui n'est guère plus long que chez les autres cirres, on remarque que l'organe conserve encore à peu près le même diamètre sur une certaine longueur, puis se rétrécit brusquement et forme alors un tube étroit, assez long se terminant par un renflement fusiforme dans lequel se trouve la poche cnidophore. La poche est ici, comme toujours, rattachée au sommet du prolongement hépatique par un long cordon blanchâtre.

A quoi tient cette forme particulière de ces longs cirres, est-elle anormale ?

Bien que nous l'ayons constaté chez une quinzaine de cirres de chacun de nos quatre individus, c'est ce que nous ne pouvons décider ; il nous faudrait étudier cette disposition chez des animaux bien vivants et observés en captivité ; nous avons tenu toutefois à signaler et à représenter cette modification intéressante.

Les nématocystes offraient beaucoup de ressemblance avec ceux de l'*Ac. coronata*.

*Mâchoires.* — Par leur forme générale, ces organes se rapprochent assez des mâchoires des *Facelina Panizzae* et *Fanii* représentées par Bergh (fasc. II de ses B. z. k. der Æolidiaden) ; cependant l'échancrure que l'on constate chez ces derniers mollusques le long du bord postéro-supérieur est beaucoup moins accentuée que chez l'*Ac. Quatrefagesi*. Comme on peut le voir sur notre figure 140, nous avons chez cette dernière espèce une échancrure très profonde, dont les bords sont presque droits, ce qui donne à la partie postérieure *p* du prolongement de la mâchoire une largeur moitié moindre que dans la partie antérieure. Le processus masticateur *m* offre sur toute sa longueur de nombreuses dentelures coniques ou irrégulières (fig. 141) à surface rugueuse. Les stries longitudinales et surtout les transversales ou stries d'accroissement sont assez marquées chez cette espèce ; la teinte générale de ces organes est jaune d'ambre pâle.

*Radula.* — La radula possède de vingt à trente dents de forme lancéolée. Ces dents ressemblent beaucoup à celles de l'*Ac. coronata* ; elles seraient proportionnellement plus allongées ; leur *cuspidé* ou *pointe p* (fig. 142 et 143) très recourbée, est un peu plus forte que celle des dents de l'espèce précédente. Sur les bords de la lame, nous avons sept denticules de chaque côté, denticules légèrement inclinés vers le fond de la bouche.

La proéminence de la côte (*e*) à la face postérieure de la dent est très prononcée, comme on peut le voir sur notre figure 143.

Le corps de la dent est profondément et largement échancré, ce qui rend assez grêle les branches d'insertion (*c*).

La coloration des dents est d'un jaune chitine plus ou moins pâle, suivant le rang qu'elles occupent.

*Pénis.* — L'organe copulateur est constitué par une lame charnue fort épaisse, un peu recroquevillée (fig. 139) ; le canal déférent *c*, arrivé à la base de l'organe, poursuit en droite ligne son chemin dans l'épaisseur de la lame *c* et vient s'ouvrir vers le milieu du bord antérieur du pénis. Le long de ce bord, de chaque côté de l'orifice du canal déférent, on observe 7 à 8 crochets chitineux, courts, massifs et

d'une coloration jaune très pâle. Ces crochets ou piquants sont par leur forme générale à peu près semblables à ceux que possède l'organe copulateur de l'*Ac. coronata* (fig. 22 ter), mais ils sont ici moins nombreux.

Le ruban nidamenteaire de cette espèce ne nous est pas connu.

C'est de l'*Æolidia Janii*, espèce établie par VÉRANY en 1846, que l'*Acanthopsole Quatrafagesi* se rapproche le plus, tant par sa coloration générale que par la structure de ses divers organes; on pourrait affirmer que ces deux espèces sont identiques, si ce n'était la profondeur beaucoup plus considérable que présentent les bords postéro-supérieurs des mâchoires de notre *Acanthopsole*, et c'est la présence de ce caractère toujours bien marqué qui nous a déterminé à créer une nouvelle espèce pour ces quelques *Æolididés* de la rade de Villefranche.

#### GENRE FACELINA, ALDER et HANCOCK, 1855.

*Corps allongé, muni à sa face dorsale de rhinophores cylindro-coniques, présentant sur presque toute leur étendue des replis transverses, inclinés d'avant en arrière; tentacules labiaux lisses et plus longs que les rhinophores.*

*Pieds à angles antérieurs tentaculiformes plus ou moins proéminents sur les côtés du corps.*

*Cirres dorsaux allongés, fusiformes et un peu arqués de dehors en dedans, présentant chacun un lobe hépatique simple; ces cirres, disposés sur les parties dorso-latérales en séries transverses, possèdent tous une poche ou sac cnidophore contenant de nombreux nématocystes.*

*Orifice génital sur le flanc droit, en arrière de la première série de cirres; anus situé du même côté un peu après la deuxième série. Pénis inerme.*

*Mâchoires munies chacune d'un bord masticateur offrant un seul rang de denticules. — Radula unisériée avec dents nombreuses en forme de fer de lance, dont la lame montre un fort denticule médian et plusieurs denticules latéraux.*

*Système nerveux central, formé de quatre ganglions (2 g. cérébroïdes et 2 g. pédieux); yeux presque sessiles; otocystes avec nombreux otolithes.*

*Larves véligères.*

#### FACELINA PUNCTATA, ALDER et HANCOCK, 1845.

Synonyme : *EOLIS PUNCTATA*, Alder et Hancock.

*Animal d'une coloration opaline rosée, offrant sur toute l'étendue de son corps, moins la face inférieure du pied, de nombreuses ponctuations blanches; à l'ex-*

*trémité des rhinophores et des tentacules labiaux, nous avons une grande tache jaune soufre. Les cirres dorsaux possèdent une teinte ocre brun plus ou moins sombre due à la présence des prolongements du foie.*

*Angles antérieurs du pied se prolongeant en forme de tentacules.*

*Ruban nidamentaire, long et étroit, décrivant de nombreux replis ondulés.*

Cette espèce se trouve dans le golfe de Marseille et dans la rade de Villefranche.

La taille des individus de cette espèce variait de 16 à 32 millimètres de long ; la largeur maximum de leur corps était de 3 à 5 millimètres.

Tous les tissus sont très hyalins, ce qui permet de distinguer un peu les organes sous-jacents ; en observant l'animal sur un fond noir, on remarque que ses téguments possèdent une teinte opaline rosée ou bleu verdâtre, suivant les parties que l'on considère, et sous ce rapport, mes individus se rapprochaient plus de la figure de cet Eolidien donnée par Alder et Hancock que de celle de Trinchese. Il est probable, toutefois, que ces différences de coloration tiennent en partie au milieu dans lequel ces mollusques ont été pris ; suivant leur âge, la teinte générale peut aussi se modifier, comme j'ai pu m'en convaincre pour d'autres espèces que nous trouvons plus fréquemment dans le golfe de Marseille ; ainsi, chez l'individu qui avait 32 millimètres de longueur, la coloration était plus foncée et se rapprochait davantage de celle du dessin de Trinchese.

Sur toute la surface du corps (voir notre figure noire, pl. I, fig. 2), on observe une multitude de ponctuations blanches (blanc opaque) ; ces ponctuations font complètement défaut à la face ventrale du pied, dans la région circumbuccale ainsi que sur toute l'étendue des rhinophores. — Quelques-unes de ces ponctuations possèdent une teinte jaune soufre.

Les extrémités des tentacules labiaux et des rhinophores présentent aussi un revêtement pigmentaire jaune soufre produit par la réunion d'un grand nombre de ponctuations de cette couleur.

Mais, en dehors de cette coloration jaune que possèdent les rhinophores à leur extrémité, dans le reste de leur étendue ces organes nous offrent diverses variations de teintes ; toute leur partie basilaire est ocre brun plus ou moins intense, ainsi que les lamelles olfactives, mais les bords libres de celles-ci sont plus pâles avec un liséré jaune.

Si nous passons maintenant à l'étude de la forme de cette espèce de mollusque, nous ferons remarquer que la largeur de son corps est, proportionnellement à sa longueur, assez considérable ; cette largeur paraît d'autant plus forte que lorsque l'on observe l'animal au repos et vu par le dos, de chaque côté du corps proprement dit, on aperçoit les bords du pied dépassant un peu (voir la figure noire que nous donnons pl. I, fig. 2 ; l'animal est vu de dos).

Cependant chez nos individus les bords du pied étaient moins étendus de chaque côté que chez l'individu qui a servi de modèle à Trinchese pour faire sa belle figure de la pl. IX de son deuxième atlas.

Lorsque cette espèce est en marche, en l'observant par sa face dorsale, on n'aperçoit presque plus les bords du pied, les angles antérieurs seuls se montrent de chaque côté un peu en avant de la base des rhinophores, et l'animal prend alors un aspect plus dégagé.

Les cirres dorsaux sont très nombreux; ils sont disposés en séries parallèles, placés symétriquement sur les côtés du corps et subdivisés en groupes de chaque côté (quatre à huit paires de groupes suivant l'âge de l'individu).

Les groupes antérieurs sont composés de quinze à vingt cirres de longueur différentes; tandis que les groupes suivants, moins nettement séparés, ne possèdent chacun que quelques cirres (6 à 7). Entre le premier et le deuxième groupe de droite se trouve une tache rouge rosé due à la présence en ce point des organes annexes de la génération sous les téguments.

A l'œil nu, ces cirres offrent une teinte générale grise, légèrement brune; mais observés à la loupe sur un fond noir, ils montrent, sous leur enveloppe tégumentaire hyaline, parsemée de ponctuations blanc jaunâtre, une large bande ocre brun due à la présence du foie (pl. I, fig. 2 a). — A l'extrémité de chaque cirre, nous avons une poche à nématocyste, ovale et assez allongée.

Les nématocystes sont, les uns réniformes avec un filament très long, présentant inférieurement quelques barbelures (d'ordinaire trois de chaque côté); les autres oviformes, munis également d'un filament très long possédant à sa base quelques fortes barbelures (fig. 12); ces divers nématocystes réniformes et oviformes peuvent se rencontrer ensemble dans la même poche, ou bien dans des poches différentes; quelquefois l'on ne trouve chez un individu que l'une de ces deux sortes de nématocystes.

*Mâchoires.* — Ces organes sont d'une coloration jaune légèrement verdâtre; la teinte est plus ou moins accentuée suivant la taille de l'individu, pâle chez les jeunes, foncée chez les vieux.

Le sommet *s* de chaque mâchoire (fig. 8) est un peu conique et assez recourbé vers la partie concave de cet organe; le bord inférieur *i* presque droit, les bords supérieur *l* et postérieur *p* convexes. Le processus masticateur *m* se dirige du sommet vers le bord inférieur, le long duquel il se prolonge en décrivant une courbe; il est court, arrive à peine à la moitié de la longueur du bord inférieur et présente dans toute son étendue une seule rangée de dents. Ces dents vont en augmentant du sommet où elles sont à peine distinctes, vers la partie externe où elles forment des dentelures à bords presque parallèles et à sommet

presque arrondi; notre figure 8 *bis* donne quelques dentelures beaucoup plus grossies. — L'ensemble de la mâchoire peut être chez certains individus proportionnellement un peu moins allongé que dans notre figure 8.

Les stries d'accroissement des mâchoires sont accentuées.

*Radula*. — Chez cette espèce de *Facelina*, la langue ou radula, portée sur une sorte de crête charnue, est allongée et offre une seule série de dents. Ces dents, au nombre 16 à 20, ont une teinte jaune très pâle; elles présentent la forme d'un fer de lance, comme on peut le voir sur notre figure 10. Le sommet est terminé par un fort denticule et sur chaque bord nous avons cinq denticules dont les pointes sont un peu recourbées vers le haut de la dent.

Dans notre figure 11, nous avons représenté au même grossissement une des dents vue de profil, pour montrer l'incurvation générale que présentent ces organes; le sommet crochu ou *pointe* de chaque dent est toujours tourné vers le fond de la cavité pharyngienne. L'épaississement *e* de la partie moyenne de cet organe, la *côte*, n'est pas très prononcé dans les dents de la *Facelina punctata*.

*Pénis*. — Nous donnons, figure 9, un petit dessin de cet organe pris sur un individu conservé dans l'alcool; il offre, comme on le remarquera facilement, beaucoup d'analogie avec celui de l'*Ac. coronata*, représenté figure 22 *bis*; c'est toujours un corps charnu un peu aplati, pouvant se recroqueviller, mais ses bords sont complètement dépourvus de crochets chitineux dans toute leur étendue.

*Ruban nidamentaire*. — Un de nos individus que nous avons conservé pendant plus d'un mois (du 13 janvier au 21 février 1887), dans un cristallisoir séparé, a pondu dans ce laps de temps trois rubans nidamentaires à peu près de même volume; ces pontes ont eu lieu à quelques jours de distance les unes des autres.

Le ruban nidamentaire de cette espèce est formé par un filament glaireux très transparent, sorte de gros vermicelle aplati, au centre duquel nous avons les œufs occupant plus de la moitié du diamètre du ruban; ces œufs d'un blanc laiteux, serrés les uns contre les autres, décrivent dans leur ensemble des sinuosités à l'intérieur de la masse glaireuse; les bords de cette dernière ne sont pas non plus réguliers, comme on peut le voir sur notre figure 12 *bis*.

L'animal, en pondant le ruban, fixe celui-ci à un corps quelconque (parois du cristallisoir, pierre, feuille de zostère,...) et lui fait décrire un certain nombre de replis, les derniers tendant toujours à entourer les précédents.

Cette espèce de *Facelina* se rencontre toute l'année dans le golfe de Marseille;

on la prend au milieu des algues ramassées le long du quai aux Soufres, à l'entrée des ports neufs; mais nous l'avons également trouvée à une certaine profondeur (15 à 25 mètres) dans les fonds de zostères près de l'île Ratonneau.

FACELINA MARIONI, nov. sp.

*Teinte générale du corps rose violacé; vers le milieu de la face dorsale se trouve une large bande blanchâtre opaque; cette bande, formée par la réunion d'une multitude de très petites ponctuations blanches, part des rhinophores et se termine un peu en arrière des derniers cirres dorsaux.*

*Tentacules labiaux longs et assez forts; les rhinophores, presque moitié moins longs que les tentacules labiaux, présentent des replis olfactifs transverses obliques au nombre de 7 à 8 pour chaque organe.*

*Les cirres dorsaux, placés sur les parties latérales du dos, peuvent se subdiviser en quatre groupes de chaque côté; les premiers, composés chacun d'une dizaine de cirres, sont seuls bien nettement séparés des suivants. La coloration des cirres est la même que celle des téguments dorsaux; à leur face externe et surtout à leur extrémité, ces organes présentent aussi un revêtement continu blanchâtre.*

*Le pied est un peu plus large que le corps; antérieurement les deux parties angulaires sont très arrondies.*

*Tous les téguments étant hyalins, si ce n'est dans les parties blanchâtres, on aperçoit un peu par transparence les organes internes.*

Cette espèce dont nous n'avons trouvé qu'un seul individu au commencement de mars 1880, pris dans le golfe de Marseille, présentait, sous le rapport de l'aspect général et de la coloration, une analogie frappante avec l'*Eolis* (*Coryphella*) *Landsburgii* de Alder et Hancock; mais il en différait par un certain nombre de caractères qu'une observation attentive et surtout qu'une étude anatomique n'ont pas tardé à nous montrer. Nous n'avions pas affaire à un Eolidien du groupe des *Coryphella* auquel appartient l'*E. Landsburgii* décrit par les naturalistes anglais en 1855, mais à une espèce d'un genre assez éloigné, le genre *Facelina*. — Ce mollusque avait 12 millimètres de longueur sur une largeur maximum d'environ 2 millimètres.

Une première observation nous montrait la structure lamelleuse des rhinophores, disposition caractéristique du genre *Facelina*; puis une étude détaillée des mâchoires et de la radula établissait d'une manière définitive la position systématique de ce Nudibranche. Mais les caractères spécifiques (coloration, détails des mâchoires et de la radula...) s'éloignant de ceux des *Facelina* connues,

nous amenaient à créer pour cet animal une nouvelle espèce que nous sommes heureux de dédier à notre maître, le professeur Marion.

Ayant indiqué d'une manière assez détaillée dans notre diagnose les caractères de cette espèce, nous nous contenterons de donner maintenant quelques détails complémentaires.

Les rhinophores et les tentacules labiaux possèdent dans leur partie basilaire la même coloration rose violacé des téguments, mais à leur extrémité la teinte devient rose orangé.

Les cirres dorsaux présentent une couleur violacée plus sombre que le reste du corps; cette différence de teinte est due à la présence à l'intérieur de chaque cirre du prolongement brun du foie.

*Lame copulatrice*. — Ce qui avait attiré le plus notre attention dans l'examen extérieur de ce petit mollusque, c'est la présence sur le flanc droit, en arrière du premier groupe de cirres, d'un organe spécial que nous ne pûmes définir tout de suite.

Cet organe *c*, fig. 23, était composé d'une lame charnue légèrement festonnée, placée entre trois tubes arrondis à leur extrémité; sa coloration était identique à celle des téguments du corps, elle aurait même été un peu plus accentuée.

La mort un peu rapide de ce petit mollusque ne nous permit pas d'étudier aussi bien que nous l'aurions désiré cet organe; toutefois nous avons pu l'examiner un peu et prendre quelques notes, que nous espérons toujours pouvoir compléter plus tard et que nous allons transcrire ici.

Les trois tubes qui entourent la lame festonnée sont d'inégale grosseur et longueur; le tube antérieur *a*, fig. 24, plus petit que les deux autres, nous parut être terminé en cœcum, tandis que les deux autres *m* et *p*, à peu près de même volume, paraissaient être percés d'un orifice à leur extrémité. La surface de ces trois tubes ainsi que celle de la lame charnue *c* (fig. 24), était légèrement granuleuse.

Après avoir détaché cet organe, nous l'avons porté sous le microscope en laissant adhérent à lui une partie des organes sous-jacents; nous avons pu constater alors que cet organe était en rapport direct avec l'appareil génital dont il n'était qu'un annexe. Nous avons affaire à la *lame copulatrice* de ce petit mollusque.

Dans l'épaisseur de la lame, au-dessous de chaque feston, se trouvait une substance brunâtre assez claire; une matière analogue remplissait les trois tubes. — Deux des tubes, comme nous l'avons déjà dit, présentaient un orifice assez grand, par lequel sortait sous une légère pression un tube conique percé lui-même à son extrémité.

Au-dessous de cet organe, nous avons les glandes annexes de la génération et

la glande génitale constituée par une dizaine de grands lobes, dans chacun desquels nous avons trouvé des ovules et des amas de spermatozoïdes.

Nous avons donné ces notes telles que nous les avons prises lors de la capture de ce petit *Æolididé* en 1880 et nous pensons que, bien que très incomplètes, elles présentent toutefois un certain intérêt par suite de la structure particulière de cette lame copulatrice, structure qui s'éloigne assez de celle du même organe chez les autres *Facelina*, et semble se rapprocher de la lame copulatrice de la *Coryphella Landsburgii* que Trinchese a représentée dans sa planche LXX, fig. 1 et 2 (*Æolididæ del porto di Genova*, deuxième partie 1881).

*Mâchoires.* — Ces organes étaient d'un beau jaune d'ambre; le sommet assez conique (fig. 25); le bord inférieur *i* droit; le bord supérieur *t* convexe et le bord postérieur *p* concave-convexe c'est-à-dire qu'il décrit une ligne sinueuse. Le processus masticateur *m*, un peu plus long que celui des mâchoires de la *F. punctata* et plus convexe, se trouve être plus longtemps rattaché au bord inférieur que dans l'espèce que nous venons de citer; le processus est finement dentelé sur toute son étendue et ses denticules sont très pointus.

Comme on peut le voir dans notre dessin (fig. 25) d'une des mâchoires vue par la face externe, les stries d'accroissement sont assez accentuées.

*Radula.* — Cet organe était constitué par une seule rangée longitudinale de dents; la moitié des dents se trouvaient à découvert au-dessus de la masse linguale; les autres, au nombre de neuf, étaient contenues à l'intérieur du fourreau radulaire.

Nous avons représenté vue de face (fig. 26) une de ces dents à un grossissement d'environ 300 fois en diamètre; comme on peut le voir, la forme de cet organe s'éloigne un peu de celle des dents de l'espèce précédente de *Facelina*. Dans son ensemble, la dent est plus allongée, plus étroite, les bords dentelés sont moins inclinés que chez la *F. punctata*; la dentelure médiane est proportionnellement plus forte et surtout plus longue.

La coloration jaune des dents était à peu près aussi marquée que celle des mâchoires.

#### GENRE HERVIA, BERGH, 1875.

*Corps allongé et assez grêle, face dorsale bien arrondie; pied un peu moins large que le corps avec angles antérieurs tentaculiformes.*

*Tentacules labiaux cylindro-coniques et longs; rhinophores lisses, un peu moins longs et plus massifs que les tentacules labiaux; extrémité atténuée.*

*Cirres dorsaux disposés en groupes peu fournis sur les parties latérales du dos ; ces organes sont plus ou moins fusiformes, à section transversale circulaire ; ils sont munis chacun d'une poche cnidophore contenant de nombreux petits nématocystes.*

*Orifices de la génération sur le flanc droit un peu en avant du premier groupe de cirres ; l'anus, sur le même côté, presque sous le deuxième groupe de cirres. Pénis inerme ?*

*Processus masticateur des mâchoires, denticulé seulement sur le bord. Radula unisériée à dents lancéolées présentant de chaque côté de leur pointe quelques denticules longs et très acérés.*

*Système nerveux central composé de quatre ganglions (2 g. cérébroïdes et 2 g. pédieux) ; yeux sessiles ; otocystes contenant de nombreux otolithes.*

Par leur facies, les *Æolididés* appartenant à ce genre, rappellent assez les *Coryphella* ; mais par leur organisation interne, ils se rapprocheraient davantage des *Facelina* et c'est immédiatement après ce genre qu'il convient de les mettre.

HERVIA BERGHII, nov. sp. 1887.

*Coloration générale des téguments blanc laiteux, légèrement jaunâtre ; les extrémités des rhinophores, des tentacules labiaux et du pied offrent une belle couleur orangée rosée.*

*Cirres dorsaux cylindro-fusiformes, disposés en faisceaux peu fournis sur les parties dorso-latérales de l'animal ; ces organes présentent un prolongement hépatique simple, d'une teinte terre de Sienne rougeâtre ; ce prolongement du foie est plus ou moins masqué par les nombreuses punctuations blanches très petites qui envahissent l'enveloppe cutanée des cirres, surtout vers leur extrémité.*

*Sur la ligne médiane du dos, nous avons de six à huit longues taches d'une belle couleur jaune d'or orangé ; les deux premières taches situées sur la tête et entre les rhinophores sont souvent réunies l'une à l'autre.*

*Bord masticateur des mâchoires assez long et présentant une seule série de forts denticules.*

*Dents lancéolées possédant une pointe assez allongée, sur chaque côté de laquelle nous avons de quatre à six denticules longs et grêles.*

*Ruban nidamentaire ?*

Nous n'avons rencontré cette jolie espèce d'*Æolididés* que sur deux points du golfe de Marseille ; d'abord, dans la calanque de Morgilet, au nord de l'île de Ratonneau, sur certaines *Ascidies* (*Ascidia rudis*) attachées contre les ro-

chers de la côte. Il en a été pris en ce point, en novembre 1882, deux exemplaires; la taille du plus gros atteignait à peine 5 millimètres du bord frontal à l'extrémité du pied. Un troisième individu, de 3 millimètres environ, a été trouvé en janvier 1887, par M. le docteur Remy Saint-Loup, dans l'anse de Montredon, au milieu des algues qui garnissent la côte en ce point.

L'aspect général de l'*Hervia Berghii* rappelle tout à fait celui des *Coryphella* et c'est même dans ce genre que nous l'avions placé tout d'abord. Nous avons créé pour ces mollusques une nouvelle espèce de *Coryphella* (1) que nous avons dédiée à notre savant ami le docteur Rud. Bergh, de Copenhague.

La forme du corps est assez allongée; la région céphalique est presque aussi large que la région moyenne de l'animal (fig. 7, pl. 1).

Les tentacules labiaux sont longs, coniques et très effilés à leur extrémité; les rhinophores ou tentacules dorsaux, d'un bon tiers moins longs que les précédents, sont lisses dans toute leur étendue et ont leur extrémité arrondie.

Le pied, presque aussi large que le corps, possède des angles antérieurs tentaculiformes peu prononcés et dont la pointe est dirigée en arrière.

Les cirres dorsaux sont fusiformes et incurvés en dedans; ils forment de chaque côté du dos de trois à quatre groupes très peu fournis. Dans le sommet effilé de chacun des cirres, nous trouvons une petite poche cnidophore dans laquelle nous avons observé les deux sortes de nématocystes (fig. 46, a et b).

*Coloration.*— La teinte des téguments est d'un blanc hyalin assez uniforme; cette coloration est à peu près la même sur toute l'étendue du corps, sauf sur la majeure partie des rhinophores et des tentacules ainsi qu'à l'extrémité du corps où elle devient orangée rose, plus ou moins accentuée.

Mais ce qui caractérise le mieux cette espèce au point de vue de la coloration, c'est la présence sur la ligne médiane longitudinale du dos, d'une seule série de taches oblongues d'une belle couleur jaune d'or orangé (fig. 7, pl. 1). Les deux premières taches sont les plus grandes; elles partent, l'une du bord frontal et se prolongeant en arrière, va se souder à la seconde qui est placée entre les rhinophores; les taches suivantes au nombre de trois à cinq, suivant la taille des individus, sont plus ou moins situées au niveau des points d'insertion des cirres de chaque groupe.

Toutes ces taches sont entourées d'un liséré blanc opaque.

---

(1) Note lue au Congrès scientifique de Toulouse (1887). Dans le deuxième numéro du *Journal de Conchyliologie* (année 1888), nous en avons aussi donné une description accompagnée d'un dessin colorié.

Les cirres dorsaux ont des téguments assez hyalins qui permettent de voir par transparence leur prolongement hépatique d'une coloration terre de Sienne rougeâtre ou d'un rouge vermillon. Sur toute l'étendue de ces cirres, nous trouvons une multitude de fines ponctuations blanchâtres, qui, réunies en masse vers le sommet, forment en ce point une tache d'un blanc mat, qui cache à peu près totalement le sac cnidophore.

*Mâchoires.* — La forme générale de ces pièces chitineuses a beaucoup d'analogie avec celle des mâchoires des *Facelina*; la direction du processus masticateur assez long (fig. 41) serait seulement divergente chez l'*Hervia Berghii*. Sur toute la longueur du bord de cette partie des mâchoires, nous ne trouvons qu'une seule série de dentelures fortes et acérées.

*Radula.* — Cet organe est unisérié; il m'a offert, chez mon plus gros exemplaire, dix-neuf dents sur lesquelles il y en avait une dizaine à l'intérieur du fourreau.

Toutes ces dents (fig. 43) avaient leur sommet assez recourbé, leur pointe *p* était forte et assez longue; de chaque côté de celle-ci, on remarquait quatre à cinq denticules très marqués dont les sommets étaient dirigés vers l'axe médian. Le corps de la dent offrait une profonde échancrure d'insertion.

Dans notre figure 42, nous avons représenté de profil deux dents possédant chacune de six à sept denticules latéraux; ce qui nous paraît être un peu anormal chez l'*Hervia Berghii*. Nous donnons aussi (fig. 44) un autre dessin d'une dent vue de face, ne montrant que deux denticules de chaque côté; cette dent était la première de la radula de notre plus petit individu.

Ces mollusques avec un faciès de *Coryphella*, offrent sous le rapport de leur organisation interne, beaucoup d'analogie avec les genres *Facelina* et *Acanthopsole*; en effet, si ce n'était l'absence complète de lamelles olfactives le long de leurs rhinophores et le nombre, la forme et la coloration des taches de leur dos, on pourrait supposer avoir affaire à de jeunes individus de l'*Acanth. rubrovittata*.

#### GENRE AMPHORINA.

*Corps plus ou moins allongé. Rhinophores simples et assez gros; tentacules labiaux cylindro-coniques et plus ou moins longs suivant les espèces. Pied plus étroit que le corps; angles antérieurs très arrondis.*

*Cirres dorsaux fusiformes, plus ou moins renflés inférieurement, disposés en faisceaux peu distincts sur les parties dorso-latérales du corps; ces organes sont*

- munis de poches cnidophores présentant de grosses cellules cnidogènes contenant chacune de nombreux petits nématocystes.*
- Anus et orifice génital situés sur le flanc droit; pénis armé d'un stylet droit ou courbe plus ou moins long.*
- Mâchoires à bord masticateur court et dentelé. Radula unisériée, un peu ascoglosse; la lame des dents offre toujours, en dehors d'une pointe médiane robuste, des denticules latéraux assez forts.*
- Système nerveux central formé de 4 ganglions principaux (2 g. cérébroïdes et 2 g. pédieux); yeux sessiles; otocystes avec un seul otolithe.*
- Larves véligères.*

AMPHORINA ALBERTI, DE QUATREFAGES, 1844.

- Corps court et assez large; pied à angles antérieurs dépassant peu ou pas les parties latérales du corps.*
- Teinte générale d'un chamois pâle ou d'un blanc hyalin. — Tentacules labiaux assez longs, d'une coloration orangée-chair, teinte se continuant sur toute l'étendue du bord frontal.*
- Rhinophores lisses, aussi longs que les tentacules labiaux, mais d'une coloration plus pâle.*
- Un peu en avant, entre et après les rhinophores, nous avons sur la ligne médiane trois grandes taches jaune d'or séparées ou réunies entre elles; sur les côtés et en arrière du renflement cardiaque, nous trouvons trois autres taches d'un beau rouge orangé vif. On observe également quelques taches rouge orangé sur les flancs de l'animal, surtout au-dessous de l'insertion des rhinophores.*
- Cirres dorsaux courts et renflés, insérés sur les parties dorso-latérales du corps, en groupes (3 à 5 de chaque côté) peu distincts. Ces cirres présentent des prolongements hépatiques simples, très bruns (brun-foncé), cachés à peu près totalement par le revêtement cutané blanchâtre avec reflets irisés bleuâtres très marqués; le sommet de ces organes est d'un blanc plus accentué et au-dessous nous avons un anneau rouge orangé vif.*
- Face inférieure du pied d'un chamois plus pâle que les téguments dorsaux; elle ne présente jamais de taches.*
- Pénis possédant comme prolongement externe du canal déférent un stylet ou tube chitineux, court et crochu.*
- Mâchoire offrant un bord masticateur très court, avec une seule série de dentelures assez fortes.*
- Radula unisériée, très longue (une cinquantaine de dents); corps des dents assez large; lame présentant une pointe robuste, mais assez courte et quatre à cinq*

*longs denticules latéraux de chaque côté dont les dimensions vont en diminuant de la ligne médiane vers le bord externe. Ruban nidamentaire court, oviforme ou réniforme, aplati, à contours et surfaces glaireuses avec nombreux replis.*

Cette jolie espèce, déterminée en 1844 par M. de Quatrefages, se rencontre fréquemment, pendant la belle saison, le long des côtes du golfe de Marseille, plus spécialement dans le voisinage des ports (quai aux Soufres...). Nous en avons eu aussi quelques exemplaires provenant de la rade de Villefranche, dans laquelle ils avaient été pris en mars 1882.

Trinchese l'a trouvée dans le golfe de Gènes, et Bergh en a étudié plusieurs exemplaires récoltés dans l'Adriatique, près de Trieste.

La taille de l'*Amphorina Alberti* n'est jamais bien considérable; en marche, nos plus grands individus ne dépassaient pas un centimètre de longueur, avec une largeur maximum de un millimètre et demi.

La face dorsale est assez bombée; sur les côtés du bord frontal convexe de cet animal, nous avons les deux tentacules labiaux. Ces organes sont assez forts, presque cylindriques (légèrement coniques à leur extrémité) et de longueur moyenne.

Les rhinophores, insérés l'un à côté de l'autre sur la partie postérieure de la région céphalique, offrent à peu près la même forme que les tentacules labiaux; ils sont lisses et généralement un peu plus grêles que ces derniers lorsque l'animal en marche les déplace complètement; mais si l'*Amphorina* vient à se contracter un peu, ils prennent alors, surtout chez certains individus, cette forme cylindrique massive que nous leur avons donnée dans notre dessin colorié (fig. 4 a, pl. I).

Trinchese, dans son ouvrage sur les *Æolididae e famiglie affini del porto di Genova*, atlas 1, dans la pl. XXX, fig. 1, donne un dessin colorié grossi de cette espèce, dans lequel les rhinophores seraient proportionnellement plus longs que ceux de nos individus et les tentacules labiaux plus grêles.

Le pied, bien qu'un peu plus large que le corps, ne peut s'apercevoir sur un animal au repos et observé de dos que sur les parties latérales de la région céphalique; mais si l'*Amphorina* est en marche, il est alors possible de suivre les bords du pied sur toute leur étendue et de les voir se confondre avec l'extrémité en pointe du corps. — Son bord antérieur est droit avec de courts prolongements tentaculiformes arrondis.

*Coloration.* — La coloration générale des tissus de ce mollusque est blanche, un peu opaque dans ses parties dorsales et latérales, hyaline dans le reste de l'étendue du corps. Sur le fond blanc de toute la moitié antérieure du dos, nous

trouvons d'abord, suivant la ligne médiane longitudinale, une forte bande jaune citron pâle s'étendant sans interruption du milieu de la tête jusqu'au niveau des premiers cirres dorsaux; d'ordinaire, cette bande s'élargit plus ou moins à son extrémité postérieure. Presque sur le bord frontal, puis sur les côtés de la tête, nous avons une ligne rouge vermillon ou bien orangée; en arrière des rhinophores, nous retrouvons ces mêmes lignes rouges qui se prolongent jusqu'aux premiers cirres, puis se dirigent l'une vers l'autre en arrière de la bande jaune, et à leur point de contact, elles forment une grande tache qui se continue en pointe plus ou moins en arrière (pl. I, fig. 4).

Les tentacules labiaux ainsi que les rhinophores possèdent une teinte jaune chamois plus accentuée à leur sommet.

*Cirres dorsaux.* — Ces organes, proportionnellement assez volumineux, sont fusiformes renflés; ils sont insérés sur les parties latérales du dos en groupes peu distincts (trois à quatre de chaque côté); aussi, lorsque tous les cirres sont rabattus en arrière comme dans notre figure 4, on dirait qu'ils se suivent sans interruption.

Pour se rendre un compte exact de la coloration des cirres dorsaux de l'*Ampharina Alberti*, ce n'est pas par l'observation de ces organes à l'œil nu ou avec une loupe que l'on peut y arriver, mais par l'examen au microscope de l'un d'eux. Sous un grossissement d'environ trente fois, la surface d'un de ces cirres, vue à la lumière directe, semble toute pailletée; on dirait que l'on a répandu sur les téguments de cet organe une poussière formée avec des débris de nacre ou de mica argenté. Nous avons essayé, dans notre figure 4 b, de rendre cet aspect.

Chez certains individus, la coloration est jaune assez foncé au lieu de blanche, mais toujours avec cet aspect pailleté; ces organes ont l'air alors d'avoir été trempés dans de la poussière d'un mica bronzé.

Le sommet des cirres est généralement d'un blanc jaunâtre; un peu au-dessous, nous avons un anneau orangé brun ou rouge vermillon plus ou moins large suivant l'âge de l'individu.

Les cirres vers leur base sont d'ordinaire dépourvus sur une certaine étendue de leur revêtement pailleté; on aperçoit alors par transparence quelques-uns des lobules brun verdâtre sombre ou ocre-brun du prolongement hépatique.

*Nématocystes.* — Au sommet de chaque cirre, nous avons un sac cnidophore pyriforme proportionnellement assez vaste, contenant de nombreuses cellules nématogènes allongées; dans chacune de ces cellules, nous trouvons de huit à douze nématocystes de grosseur assez différente. Ces nématocystes sont les uns petits, en forme de pépin et munis d'un filament assez court présentant à sa partie basilaire des barbelures sur une étendue presque égale au grand diamètre

de la vésicule (fig. 58); les autres, deux ou trois fois plus gros, rappellent par leur forme ovoïde renflée et par leur filament les nématocystes des *Facelina* (figures 12, 18...).

Chez certains individus, on ne trouve dans leurs cellules nématogènes que des nématocystes de l'une ou l'autre forme.

*Mâchoires.* — Nous donnons, figure 55, deux dessins des mâchoires de l'*A. Alberti*; l'un de ces organes, représenté en entier, est vu par sa face externe ou convexe; l'autre ne montre que la partie supérieure de sa face interne ou concave.

Les mâchoires sont chez cette espèce assez résistantes et d'un beau jaune chitine; leurs stries d'accroissement sont très visibles sur les deux faces, surtout extérieurement.

Le sommet *s*, est très arrondi; le bord supérieur *t*, droit et court, va un peu en divergeant; le bord postérieur *p*, dirigé obliquement, décrit en son milieu une courbure peu prononcée; le bord inférieur *i* égale presque en longueur le grand diamètre de l'organe, il est légèrement convexe.

Le bord ou processus masticateur *m*, dont la longueur ne dépasse guère le quart de celle du bord inférieur, présente sur toute son étendue d'assez forts denticules; sa striation est très accentuée, surtout dans le voisinage du bord, comme l'a fort bien indiqué et représenté Bergh en 1882 (B. z. K. d. *Æolidiaden*, fasc. VII, fig. 19, pl. VI).

*Radula.* — La radula est unisériée et possède, suivant l'âge de l'individu, de quarante-cinq à soixante-dix dents d'un jaune très pâle; une moitié de ces organes est contenue dans le fourreau radulaire, l'autre moitié s'étale sur le bord très arrondi de la partie antérieure de la rotella ainsi que sur une partie du bord inférieur.

Toutes les dents contenues dans le fourreau ainsi que les premières qui se présentent à découvert ont à peu près la même longueur; puis, par le fait de l'usure, elles commencent à diminuer et lorsque l'on arrive aux dernières (les plus anciennes) on constate que celles-ci sont moins larges sans avoir cependant une aussi grande différence que celle que nous présenteront les dents de l'*A. cœrulea*.

Dans un dessin d'ensemble de la radula sur sa masse musculaire, donné par Bergh (B. z. K. d. *Æolidiaden*, fasc. VII (1882), pl. VI, fig. 20), les dents iraient, selon ce naturaliste, rapidement en décroissant des dernières sorties du fourreau aux premières placées sous la rotella; cette disposition ne s'est jamais montrée à nous aussi prononcée, chez les nombreux exemplaires d'*A. Alberti* que nous avons pu examiner.

Ces dents, vues de face (fig. 57), présentent l'aspect d'un fer à cheval assez court; vues de profil (fig. 56), on dirait une *s* à courbures peu fermées.

Notre figure 57 représente, à un grossissement d'environ 500 fois, la face inférieure d'une de ces dents, celle qui s'applique contre le ruban supportant tous ces organes. Au centre de la dent, nous avons un gros denticule crochu *p*, formant la pointe ou cuspidé; ce denticule est plus externe que les denticules latéraux garnissant les bords de la lame dentaire. Ces derniers, au nombre de quatre à cinq de chaque côté, sont très coniques et un peu recourbés en dedans; leur taille va rapidement en décroissant du premier, dont la longueur est un peu plus considérable que celle de la *pointe*, au cinquième qui est très réduit si même il ne fait pas défaut.

Le corps de la dent est massif, profondément échancré le long de sa base d'insertion *d*; ses prolongements *a*, *a'* sont très accentués et vont se loger dans les cavités articulaires (*e*, *e'*) de la dent suivante.

*Pénis*. — L'organe copulateur est peu développé; il est cylindro-conique et possède à son sommet un tube chitineux court et crochu (fig. 62), comme l'a très exactement observé et représenté Trinchese.

Autour de l'orifice génital du premier individu qui nous a servi à établir la variété *leopardina* dont nous donnons la diagnose ci-dessous, nous avons observé une sorte de lame copulatrice *l* que nous avons dessinée (pl. 5, fig. 61).

*Ruban nidamentaire*. — La forme du ruban nidamentaire de cette espèce est assez caractéristique pour pouvoir reconnaître la ponte de cet *Amphorina* et ne point la confondre avec celle des espèces voisines.

Lorsque la ponte se fait complètement et dans de bonnes conditions, les œufs semblent être contenus dans une masse glaireuse ayant la forme d'un ovoïde comprimé (fig. 59, *B*) présentant sur un point de son pourtour une espèce de très court pédicule lui permettant d'adhérer à un corps étranger quelconque. Assez souvent, en captivité, ce mollusque ne se donne pas la peine de fixer son ruban, il effectue sa ponte à la surface de l'eau, le ruban n'offre alors aucune trace de pédicule, son pourtour décrit une ellipse à peu près régulière.

La masse glaireuse du ruban présente sur toute sa surface de nombreuses et fortes stries qui sont plus accentuées sur les bords.

Dans les pontes incomplètes, comme celle représentée en *A* (fig. 59), il n'est pas toujours facile de retrouver les caractères que nous venons de signaler.

Les œufs sont peu nombreux, une centaine au maximum; leur masse vitelline d'un blanc mat permet de les distinguer facilement à travers l'enveloppe glaireuse du ruban. Ces œufs sont d'une forme ovoïde, un peu allongée (fig. 60), ils

sont d'un volume assez considérable, mais la masse vitelline est relativement petite et n'occupe guère plus du tiers de la cavité ovulaire.

La coquille larvaire a une forme analogue à celle des embryons de l'*Amph. cerulea*, elle est toutefois moins longue et beaucoup plus ventrue; l'embryon n'occupe que la partie antérieure près de l'orifice. Nous n'avons pas cru devoir représenter cette coquille, celle de l'espèce suivante que nous donnons figure 70, permettant de s'en faire une idée suffisante.

AMPHORINA ALBERTI, variété LEOPARDINA, nov. sp.

*Corps assez allongé; angles antérieurs du pied arrondis et dépassant de chaque côté du corps.*

*Teinte générale du corps d'un brun bistre plus ou moins foncé, avec nombreuses taches orangé vif à la face dorsale et sur les flancs de l'animal.*

*Tentacules labiaux d'une teinte bistre plus pâle, sauf le sommet qui est orangé jaune d'or; rhinophores lisses, offrant les mêmes teintes que les tentacules labiaux.*

*Cirres dorsaux assez forts et renflés, d'une coloration blanche hyaline avec nombreuses grandes taches bistre foncé; sommet blanc avec un anneau d'un beau rouge orangé au-dessous.*

*Face inférieure du pied bistre pâle, tandis que ses parties latérales sont bistre assez foncé.*

*Le pénis, les mâchoires, la radula et le ruban nidamentaire, présentent les mêmes dispositions que chez l'*Amphorina Alberti* type.*

Cette variété s'observe de temps en temps dans le golfe de Marseille; mais elle est beaucoup moins abondante que l'espèce typique.

AMPHORINA CERULEA, MONTAGU.

Synonyme : *EOLIDIA* DI BASSI, Vérany, 1846.

*Corps allongé et assez grêle; bord antérieur du pied un peu plus large que le corps, angles droits légèrement arrondis.*

*Teinte générale jaune soufre pâle chez les jeunes individus; jaune orangé chez les individus de forte taille; téguments peu ou pas transparents.*

*Tentacules labiaux longs et cylindriques; rhinophores lisses et un peu plus longs que les tentacules labiaux. Ces quatre tentacules offrent toujours la même coloration que le corps; la face inférieure du pied jaune pâle.*

*Cirres dorsaux disposés en cinq ou six faisceaux sur chaque côté du dos; ces organes sont fusiformes, courts et assez renflés chez les jeunes; longs et proportionnellement plus grêles chez les adultes. La face interne ou inférieure des cirres est d'un vert jaunâtre foncé, couleur due aux prolongements hépatiques; la face supérieure est d'un beau jaune ou rouge orangé, et présente une bande circulaire bleue près du sommet, claire et large chez les jeunes, moins large mais plus foncée (bleu violet) chez les vieux; le sommet de tous les cirres est d'un jaune très pâle ou blanc.*

*Pênis armé d'un stylet droit et très long.*

*Mâchoires offrant un bord masticateur assez court avec une série de dentelures assez espacées. — Radula unisériée très longue (70 à 80 rangées); dents un peu plus longues que larges, présentant un bord d'insertion très échancré et une lame munie d'un denticule médian (ou pointe) assez long, pas très fort, de chaque côté duquel nous avons d'abord un petit denticule, puis cinq denticules plus forts.*

*Ruban nidamentaire en forme de croissant allongé.*

L'*Amphorina cerulea* se rencontre assez fréquemment dans le golfe de Marseille, au milieu des algues fixées contre le quai aux Soufres, à l'entrée des ports neufs; nous l'avons trouvé également le long de la côte, près d'Endoume, et aussi dans les fonds de zostères, près de l'île de Tiboulou, par 25 mètres de profondeur.

M. Trinchese a pris cette espèce dans le golfe de Gênes et en donne une bonne figure très grossie (pl. XXX, fig. 3) dans son premier *Atlas des Æolididæ* (1877-79). D'après la coloration de l'individu qui lui a servi de modèle pour faire son dessin, nous pensons qu'il n'a eu à sa disposition que de jeunes individus; ce sont, en effet, ceux que l'on rencontre le plus fréquemment parmi les algues le long des côtes.

Le corps de ces mollusques est toujours proportionnellement plus élancé que celui des *Amphorina Alberti*. Le dos est bombé, terminé en avant par un voile buccal arrondi, aux extrémités duquel se trouvent les tentacules labiaux; d'après la figure de Trinchese, ces tentacules semblent être insérés même sur le bord arrondi du voile à une certaine distance des extrémités. Nous n'avons jamais observé cette disposition chez nos individus.

Le pied, qui est assez large, montre ses bords longitudinaux sur la majeure partie de son étendue chez les individus en marche et vus de dos; les angles antérieurs sont peu proéminents et arrondis.

Les tentacules labiaux sont longs et cylindriques ou légèrement cylindro-

coniques; les tentacules dorsaux ou rhinophores présentent les mêmes formes, sont lisses dans toute leur étendue et un peu plus longs que les précédents.

Les cirres dorsaux sont disposés par groupes, insérés sur les parties latérales du dos; généralement, on peut compter cinq de ces groupes de chaque côté, mais leur nombre peut s'élever à huit et même à neuf chez les gros exemplaires.

Le nombre des cirres dans les groupes de la première paire est assez considérable, il varie de 7 à 10, mais il décroît rapidement dans les groupes suivants et il n'est plus que de 5, puis 4, 3, pour arriver à 2 ou 1 dans ceux de la dernière paire.

Ces cirres sont fusiformes, renflés chez les jeunes individus; mais chez ceux de grande taille, ils s'allongent assez sans que leur diamètre transversal augmente beaucoup, de telle sorte qu'ils arrivent à devenir presque cylindriques, tout en conservant leur sommet conique.

*Coloration.* — La teinte générale du corps des jeunes individus est bien d'un jaune soufre pâle dans toute son étendue, comme l'a représenté Trinchese. La face dorsale offre une bande blanchâtre longitudinale due à un amas continu de ponctuations blanches; sur les flancs de l'animal, nous trouvons également, de chaque côté, une autre bande blanche longitudinale, mais moins large.

Chez les quelques individus plus âgés que nous avons eus et dont la taille, au lieu d'être de 6 millimètres de longueur, arrivait à 10 et même 12 millimètres, la coloration générale des téguments prenait une belle teinte jaune orangé; notre dessin colorié (pl. I, fig. 5) a été fait d'après un de ces derniers exemplaires. Les tentacules labiaux, de même que les rhinophores, offraient la même coloration, les extrémités seraient seulement un peu plus foncées.

Quant aux cirres dorsaux, ils présentaient plusieurs teintes. Tandis que chez les jeunes individus, grâce à la transparence des tissus de la base de ces organes, on distinguait nettement les ramifications dendritiques vert de vessie foncé du foie; chez les gros individus, les ramifications hépatiques ne se voyaient presque pas par transparence. Chez les premiers individus (les jeunes), vers le milieu du cirre, on observe superficiellement une bande annulaire jaune d'or; puis, au-dessus, un large anneau bleu, surmonté lui-même d'une seconde bande jaune; enfin, le sommet présentait des téguments hyalins jaune pâle laissant distinguer les contours du sac cnidophore.

Mais, chez les individus plus âgés, à mesure que les cirres s'allongent, on remarque que la bande inférieure jaune qui, au début, est sensiblement moins large que l'anneau bleu, le devient autant et bientôt plus, s'étend vers la base du cirre et finit par envahir près des deux tiers de l'étendue de l'organe; en même temps que cette teinte jaune se répand à la surface du cirre, elle devient plus foncée, orangée

et même vermillon en certains points. Quant à l'anneau bleu, il nous semble qu'il diminuerait plutôt de largeur et tendrait à prendre une coloration bleu violacé. L'anneau jaune supérieur prend, de son côté, plus d'extension, envahit presque tout le sommet du cirre et devient peu à peu d'un jaune orangé.

Si l'on examine au microscope les téguments des cirres, on remarque que leur coloration superficielle est produite par l'accumulation de granulations jaune d'or ou bleu, qui augmentent progressivement en nombre, tout en devenant plus foncées chez les vieux individus.

*Nématocystes.* — Les corps urticants de l'*Amphorina corulea* sont encore plus petits que ceux de l'*A. Alberti* ; ils se développent par groupe de cinquante et plus dans des cellules nématogènes analogues à celles que nous avons représentées figure 63. Ces nématocystes sont pyriformes et possèdent un filament de longueur moyenne, muni de quelques barbelures à sa base.

*Mâchoires.* — Dans notre planche 5 nous ne donnons (fig. 65) que la partie antérieure de la face interne d'une des mâchoires; la forme générale de ces organes rappelle assez bien celle des mâchoires de l'*Alberti* (fig. 55); seulement le bord postérieur serait moins oblique par suite de l'allongement du bord supérieur, et le sommet *s* plus aigu. Les denticules du processus masticateur seraient moins prononcés et moins nombreux, comme on peut l'observer sur notre figure, et parfois même atrophiés. On dirait, d'après le dessin que Trinchese donne de la mâchoire de droite vue par sa face interne, que l'organe a été un peu comprimé, ce qui lui a donné une largeur plus considérable que celle qu'il possède réellement.

*Radula.* — La rotella supportant cet organe a quelque ressemblance avec une langue qui serait placée verticalement suivant le grand axe du bulbe buccal ; nous l'avons représentée dans notre figure 66.

Le fourreau radulaire *f* occupe les deux tiers postérieurs du bord supérieur, son extrémité étant toujours plus ou moins enfoncée dans la masse musculaire. La partie étalée de la radula occupe tout le bord antérieur arrondi de la rotella et plus de la moitié de son bord inférieur ; les dents ainsi à découvert ne concourent pas toutes au déchirement des substances alimentaires ; il n'y a guère que les dernières sorties du fourreau, celles qui sont insérées sur le bord supérieur et sur la partie arrondie, qui servent à la mastication ; les autres, plus ou moins usées, demeurent fixées contre le bord inférieur et ne se détachent que longtemps après.

C'est à cette persistance des dents anciennes à demeurer attachées à la rotella, qu'il faut véritablement chercher la cause principale de l'inégalité qui existe entre ces dernières dents et celles que l'on trouve dans le fourreau ou qui viennent d'en

sortir. La production de ces organes devant être assez lente, il s'ensuit que les vieilles dents, dont la taille est sensiblement inférieure à celle des autres, ont été formées par l'individu lorsqu'il était jeune, et ce n'est que progressivement, à mesure que le mollusque grossit, que les dimensions des dents de nouvelle formation augmentent. L'examen de radula appartenant à des individus de taille très différente, confirme, selon nous, entièrement cette manière de voir; chez les plus jeunes *Amphorina*, la radula n'a pas encore un grand nombre de dents et l'on constate très peu de différence dans la largeur et la longueur de ces divers organes; chez les individus de grande taille, nous trouvons alors une inégalité très sensible entre les plus anciennes dents et celles qui viennent d'être formées, et cette inégalité est d'autant plus grande que le nombre des dents de la radula est plus considérable.

Cette persistance des dents contre la membrane radulaire, nous achemine vers le type ascoglosse, chez lequel les dents anciennes ne tombent jamais, mais sont conservées dans une cavité particulière placée à la base de la langue.

Chez un individu adulte, de taille moyenne, la radula présente de cinquante à soixante dents, une vingtaine sont contenues dans le fourreau, les autres, le long du bord antérieur de la rotella.

Les dents de l'*Amphorina cerulea* offrent dans leur structure beaucoup de ressemblance avec celles de l'espèce précédente; elles seraient seulement un peu plus longues. Dans notre figure 67, nous en avons dessiné deux placées l'une au devant de l'autre et prises dans la partie arrondie de la rotella; la pointe *p* serait plus élancée que chez l'*Alberti*; de chaque côté de celle-ci, la lame présente de quatre à cinq denticules allant en diminuant de grosseur; immédiatement entre la *pointe* et chacun des premiers denticules, nous avons aussi un petit denticule.

*Pénis*. — Le canal déférent se terminerait chez l'*A. cerulea* à la pointe de l'organe copulateur par un tube chitineux très long et à peu près droit, si ce n'est à son extrémité qui est légèrement recourbée; la consistance de ce tube nous a toujours paru très faible.

*Ruban nidamentaire*. — Nous avons obtenu à plusieurs reprises des pontes de cette espèce d'*Amphorina*. Le ruban nidamentaire offre une disposition que nous ne trouvons chez aucun type d'*Eolididés*; c'est un croissant dont les cornes sont fortement recourbées en dedans (fig. 68), ayant 12 à 13 millimètres de longueur sur près de 1<sup>mm</sup>5 de largeur maximum.

Ce croissant présente une certaine épaisseur, surtout en son milieu; la face supérieure est bombée, la face inférieure plane; le bord externe *e* ou bord convexe décrit une série de petites sinuosités irrégulières; le bord interne *i* ou bord con-

cave est au contraire lisse. La surface glaireuse offre de nombreuses striations transversales surtout vers le bord externe du croissant.

Le ruban nidamentaire n'est pas fixé contre les corps étrangers par toute l'étendue de sa face inférieure, mais seulement par la face inférieure de son bord interne; il peut bien y avoir, en outre, quelques points d'adhérence deci delà dans l'étendue de cette face, mais c'est surtout la bande limitant le côté concave qui sert d'organe de fixation.

Si on examine par transparence sous un grossissement microscopique cette bande, on remarque qu'elle est formée (fig. 69), par trois bandelettes glaireuses concentriques, beaucoup plus denses que le reste de la masse; cet ensemble de bandelettes forme ressort et dès que l'on vient à détacher le ruban nidamentaire du corps sur lequel il adhérerait, on voit le croissant se fermer davantage.

Dans l'épaisseur de la masse glaireuse, les œufs décrivent une spirale continue à tours serrés. Les œufs sont ovales, assez gros, ayant près d'un tiers de millimètre de longueur dans leur grand diamètre; la substance vitelline offre une coloration blanche, légèrement jaune paille.

Nous avons pu conserver quelque temps plusieurs de ces rubans et obtenir des embryons munis de leur coquille larvaire. L'embryon de l'*Amphorina carulea* présente une coquille s'éloignant beaucoup de la forme nautiloïde. C'est une sorte de grand sac allongé (fig. 70), un peu renflé en son milieu, mais moins que chez l'espèce précédente, avec un orifice assez grand à une de ses extrémités; lorsque l'animal rentre complètement dans sa coquille, l'ouverture de la coquille est fermée par l'opercule soudé à la face inférieure du pied larvaire.

Trinchese, dans ses planches 76 et 77 de son deuxième atlas (*Æolidiæ del porto di Genova*) a figuré plusieurs embryons de cette espèce d'*Amphorina*, à divers états de développement.

#### GENRE FAVORINUS, GRAY.

Synonymes : EOLIS, Alder et Hancock, Vérany, Bergh...

MATHARENA, Bergh.

Corps assez grêle et allongé; rhinophores simples, cylindriques et un peu renflés à leur extrémité; tentacules labiaux plus longs que les rhinophores.

Pied un peu plus étroit que le corps, mais à angles antérieurs tentaculiformes.

Cirres dorsaux allongés, fusiformes et bosselés, disposés par groupes sur les parties dorso-latérales; poches cnidophores contenant de très-petits nématocystes.

Orifice génital placé sur le flanc droit au-dessous du premier groupe de cirres; l'anus situé du même côté, mais plus dorsalement et entre le deuxième et le troisième groupe de cirres.

*Pénis inerme.*

*Mâchoires à bord masticateur très long et muni de plusieurs séries de denticules.*

*Radula unisériée ; dents en fer de flèche avec un très fort denticule médian un peu recourbé et de petits denticules ou plutôt de fortes stries de chaque côté.*

*Système nerveux central, formé de quatre ganglions ; yeux sessiles ; otocystes avec nombreux otolithes (trente à quarante dans chaque otocyste).*

*Ruban nidamenteaire long, cylindrique et sinueux, contenant une multitude de petits œufs.*

Pour nous, le caractère principal de ce genre réside dans la forme globuleuse des extrémités des rhinophores ; on peut joindre à ce caractère principal la forme des dents de la radula, munie chacune d'un fort denticule médian recourbé et de délicates dentelures latérales, placées sur les côtés et même à la base du denticule.

#### FAVORINUS ALBUS, ALDER et HANCOCK.

Synonymes : *EOLIS ALBA*, A. et H.

*DORIS BRANCHIALIS*, O.-F. Muller.

*Corps allongé et grêle ; pied ne dépassant les côtés du corps qu'à sa partie antérieure pour former des angles tentaculiformes.*

*Coloration générale des téguments dorsaux, latéraux et pédieux, café au lait clair, parfois foncé ; rhinophores ocre jaune foncé, si ce n'est à leur extrémité renflée et conique, qui est blanche.*

*Un revêtement blanchâtre opaque enveloppe plus ou moins totalement les tentacules labiaux, le dessus de la région céphalique, puis forme une large bande continue, ou souvent interrompue, sur toute la partie médiane longitudinale du corps. La même teinte blanchâtre s'observe sur les angles du pied ainsi que sur toute la longueur des bords supérieurs de celui-ci.*

*Généralement la teinte brune plus ou moins foncée des ramifications hépatiques des cirres, est masquée en totalité ou en partie par le même revêtement blanchâtre.*

*Bord ou processus masticateur des mâchoires très long et un peu convexe, muni de quatre rangées de denticules droits.*

*Dents de la radula au nombre de trente-deux à trente-cinq, présentant chacune un fort denticule crochu, sur les côtés duquel nous avons six à sept petits denticules, sortes de replis transverses.*

*Ruban nidamenteaire cylindrique, sinueux et assez long, chez lequel les œufs flottent à l'intérieur de l'enveloppe glaireuse dans une sorte de cavité.*

Cette espèce d'*Æolidiads* se rencontre fréquemment dans le golfe de Marseille; elle habite plus spécialement au milieu des algues qui tapissent les quais à l'entrée du port de la Joliette (quai aux Soufres); il est rare, surtout pendant la belle saison, de ne pas en trouver quelques exemplaires, chaque fois que l'on va râcler la surface de ces quais, à un mètre de profondeur environ.

Le *Favorinus albus* paraît se plaire dans cette eau un peu saumâtre, car on le pêche plus rarement sur les autres points de nos côtes; c'est le contraire de ce qui se remarque pour l'*Acanthopsole coronata*, qui est aussi fréquente que le *Favorinus*, mais qui affectionne l'eau souvent renouvelée et ne se trouve que fort rarement au quai aux Soufres.

Le corps du *Favorinus albus* est assez allongé, mais peu large, ce qui donne à l'ensemble de l'animal une certaine légèreté.

Le pied est plus étroit que son corps, aussi ne peut-on l'apercevoir même lorsque ce mollusque est au repos; toutefois il n'en est pas ainsi pour les angles antérieurs de cette partie du corps, qui sont toujours prolongés latéralement, formant des espèces de tentacules assez effilés.

Au point de vue de la coloration, nous n'avons jamais observé chez les individus du golfe de Marseille, les nombreuses variations signalées et représentées par Trinchese; c'est l'individu type (figure 1 de la planche XXXI, de la seconde partie des *Æolidiads* du golfe de Gênes), que nous avons toujours rencontré le plus souvent avec de légères modifications de teinte. Ainsi le revêtement blanc opaque pouvait être très épais et ne laisser à découvert qu'une petite partie des téguments, ou bien d'autres fois ce revêtement faisait presque défaut, sans manquer d'une manière absolue.

Signalons cependant une variété que nous avons prise deux fois et chez laquelle les cirres étaient dépourvus de revêtement externe blanchâtre, mais présentaient de nombreuses punctuations brunes, lesquelles devenaient rougeâtres autour du sac cnidophore; les lobes hépatiques étaient d'un jaune paille assez clair dans cette variété.

Cette couche tégumentaire d'un blanc opaque est formée par une multitude de petites cellules ovoïdes, placées à la partie superficielle des tissus, et présentant toutes à leur intérieur de nombreux corpuscules blancs, de nature calcaire, car en les traitant par un acide ils disparaissent avec effervescence.

A l'intérieur des cirres, les prolongements hépatiques ramifiés présentaient d'ordinaire une coloration ocre jaune pâle ou ocre jaune foncé; jamais chez nos individus le foie ne nous a montré ces teintes brunes très foncées, orangées ou vertes que Trinchese a observées chez plusieurs *Favorinus albus* du golfe de Gênes. Nous croyons que l'habitat de nos exemplaires devait influencer sur leur coloration et que des individus pris dans des fonds coralligènes, à 5 à 6 mètres de

profondeur et plus, offriraient des couleurs plus vives. Les cirres de l'individu représenté par Alder et Hancock possèdent à leur extrémité un anneau verdâtre que nous n'avons jamais remarqué chez les *Favorinus albus* de nos côtes.

Les tentacules labiaux n'offrent rien de particulier à signaler, si ce n'est qu'ils sont plus longs que les rhinophores, et que leur revêtement blanchâtre envahit généralement plus de leur moitié terminale.

*Rhinophores.* — Ces organes présentent une configuration spéciale propre à ce genre d'*Æolididés*. Dans les trois quarts inférieurs de leur longueur, les rhinophores sont cylindriques, légèrement coniques, puis brusquement ils se renflent, formant une sorte de petite boule, pour se terminer ensuite en pointe. Ce renflement pyriforme est plus accentué lorsque les rhinophores se contractent un peu, il le devient moins lorsqu'ils s'allongent. Alder et Hancock, dans les diverses figures qu'ils donnent de ce mollusque (*Eolis alba*) ont un peu trop accentué ce renflement rhinophorien et en ont fait presque une sorte de collerette (Fam. 3, pl. 21, fig. 1 à 3).

Comme coloration, les téguments des rhinophores sont toujours plus foncés que ceux du reste du corps, mais leur extrémité pyriforme est par contre toujours blanchâtre.

*Cirres dorsaux.* — Les cirres ne sont pas uniformément répandus à la surface dorsale, comme on serait porté à le croire en observant un animal au repos; ils sont disposés sur chaque côté du dos en quatre ou cinq groupes ou faisceaux. Les points d'insertion des cirres de chaque groupe décrivent une ligne courbe, sorte de fer à cheval dont la convexité est en avant, comme l'indique fort bien Trinchese.

Les cirres sont, proportionnellement aux dimensions de l'animal, de grosseur et de longueur moyennes, fusiformes, un peu recourbés, leur pointe dirigée vers la ligne médiane du corps.

Le nombre des cirres de chaque groupe varie avec la taille de l'individu et la position du groupe; ainsi il est de dix à douze pour les groupes antérieurs d'un individu adulte, puis va en diminuant pour les groupes suivants.

*Nématocystes.* — Les nématocystes de cette espèce sont assez difficiles à apercevoir par suite de leur extrême exigüité; ils ne nous ont pas paru disposés par groupe dans de fortes cellules nématogènes comme chez les *Amphorina* (*A. cærulea*...). En pressant un peu le sac cnidophore de l'extrémité d'un cirre, on voit sortir, avec un fort grossissement, un nuage de points hyalins, ce sont les nématocystes.

Ces organes sont pyriformes; nous n'avons pu apercevoir leur filament urticant, même avec un objectif à immersion; toutefois il n'est pas douteux que ces corps soient pourvus chacun d'un filament.

*Mâchoires.* — Ces organes ont une teinte d'un jaune chitine pâle; ils sont assez développés, mais leurs stries d'accroissement sont moins distinctes que dans les mâchoires de la plupart des *Æolididés*.

Le sommet *s* de chaque mâchoire est assez arrondi (fig. 27); le bord supérieur décrit une courbe en forme *S* renversée, dont la partie inférieure assez allongée irait se confondre avec le bord postérieur *p*. Celui-ci forme un angle très arrondi. Quant au bord inférieur *i*, il offre une ligne courbe à convexité extérieure peu accentuée; le long de ce bord et en occupant plus de la moitié antérieure, nous avons le processus masticateur *m*, qui se prolonge en dessous avec extrémité rentrante. Ce processus, d'une longueur égale au moins aux quatre cinquièmes du bord inférieur, est muni sur toute son étendue (bord et un peu la face interne) de très nombreux denticules droits, disposés sur trois ou quatre rangs.

Nous donnons, figure 28, le dessin de l'extrémité postérieure du processus *m*, pour bien montrer la disposition alternante des quatre séries longitudinales de denticules.

*Radula.* — La langue ou plutôt la partie médiane ou *rotella* est assez volumineuse chez le *F. albus*; trois fortes masses musculaires sont chargées de la faire fonctionner (fig. 32). Sa forme n'est pas allongée, comme chez *V. Amphorina Alberti*, elle est au contraire courte, un peu globuleuse.

Le ruban radulaire présente une seule série de dents; celles-ci, au nombre de trente-deux à trente-cinq au maximum, sont en partie enfermées dans le fourreau *f* (environ la moitié), le reste est étalé sur le bord antérieur de la masse musculaire.

Les dents, en dehors du fort denticule médian recourbé vers le fond de la bouche, possèdent-elles de petits denticules sur les côtés? Les spécialistes sont assez divisés sur ce point, aussi avons-nous porté toute notre attention sur ce détail; car, comme le dit Trinchese (p. 68), il est utile de savoir si les dents de *Fav. albus* type sont munies de denticules latéraux, car alors le genre *Matharena* ferait indubitablement partie du genre *Favorinus*. D'après la description que nous allons faire des dents de cette espèce, on verra que le genre *Matharena* doit, d'après nous, disparaître et que le naturaliste danois R. Bergh avait bien affaire à une espèce de *Favorinus*.

Alder et Hancock représentent dans leur planche 47, fig. 14, une dent grossière de *Eolis alba*, et donnent aussi deux dessins de ces mêmes organes dans leur

pl. 7, fig. 11 et 12; partout ces organes sont dépourvus de denticules latéraux et dans leur texte ces naturalistes signalent cette absence de denticules.

Meyer et Nobius figurent, eux aussi, une dent très grossie de cette espèce, mais sans denticules latéraux (pl. II, fig. 3 à 6).

G.-O. Sars, dans son ouvrage *Mollusca regionis articæ norvegiæ*, donne, pl. XVI, fig. 10 c, le dessin de deux dents vues de face, dépourvues de denticules chez la même espèce.

Bergh, en 1875, figure et décrit les dents de la radula du *Fav. versicolor* (de Costa) avec six à sept denticules (fig. 4, pl. XV.— Verhndl. d. k. k. zool. Botan. Ges. in Vien, 1875).— Dans la même Revue, trois ans plus tard, Bergh, en décrivant le *Fav. branchialis* (de Muller), signale encore l'existence de denticules à la base des dents de la radula et en donne deux dessins (fig. 8 et 9, pl. VIII), offrant sept à huit denticules latéraux.

Enfin le même naturaliste, dans la suite de sa publication sur les *Æolidiades*, figure deux dents vues de profil chez le *Fav. albus*, munies de quatre à cinq denticules peu accentués (pl. VI, Verh d. k. k. zool. Bot. Ges. 1882).

Bergh admet donc la présence de denticules sur les côtés des dents des *Favorinus*. Tel n'est pas l'avis de Trinchese qui, dans sa description de ce genre (*Æolidiæ du port de Gênes*, deuxième partie, p. 67-74), insiste sur la non existence de denticules sur les côtés des dents de ces mollusques; il croit que Bergh a pris pour des denticules la striature transversale de ces organes.

Les *Favorinus albus* étant très abondants dans le golfe de Marseille, il nous a été possible d'examiner les radula d'un grand nombre d'individus, et nous pouvons affirmer que nous avons constaté chez tous l'existence de dentelures ou petits denticules latéraux *peu accentués*, au nombre de six à sept de chaque côté. Ces denticules sont parfois assez nettement séparés les uns des autres (fig. 29), mais d'ordinaire les intervalles qui les séparent sont réduits à de simples sillons (fig. 30).

Dans notre dessin, figure 31, nous donnons plus grossi l'aspect vu de profil d'une dent chez laquelle les dentelures sont réduites à leur minimum.

La coloration jaune de ces organes est toujours très pâle.

*Pénis*. — L'organe copulateur est peu développé chez le *Fav. albus*; il est de forme conique et toujours dépourvu de piquants chitineux.

*Ruban nidamentaire*. — Le ruban nidamentaire est assez long chez ce mollusque; il peut décrire tantôt une spirale concentrique, tantôt une série de sinuosités irrégulières.

Nous avons dessiné un ruban de cette dernière forme (fig. 33), pondu par un

de nos individus contre les parois d'un cristallin ; ce ruban avait plus de 8 centimètres de longueur sur près d'un demi-millimètre de largeur. Il était à peu près complètement cylindrique ; sa surface glaireuse, très transparente, offrait quelques stries longitudinales.

Quant aux œufs, excessivement nombreux, ils formaient à l'intérieur du ruban un feston blanchâtre à dentelures très irrégulières. Les œufs n'étant nullement engagés dans une masse mucilagineuse, mais seulement contenus dans une cavité s'étendant d'une extrémité à l'autre du ruban, il s'ensuit que la moindre déchirure de l'enveloppe, surtout si elle est suivie d'une légère pression exercée sur le ruban, permet à tous les œufs de sortir.

Les œufs sont très petits, ce qui explique leur abondance (parfois 30 à 40,000 dans un ruban, d'après Meyer et Mobius), ovoïdes (fig. 34) ; la masse vitelline occupe presque toute la cavité de l'œuf.



## FAMILLE DES CORYPHELLIDÉS.

Mollusques à radula trisériée, dents médianes en fer de lance, dents latérales triangulaires à base étroite.

---

### GENRE CORYPHELLA, Gray (1857).

Synonymes : EOLIS ou ÆOLIS, des divers naturalistes.

*Corps toujours grêle et allongé; rhinophores simples et cylindro-coniques; tentacules labiaux égaux ou plus longs que les rhinophores.*

*Pied presque aussi large que le corps, à angles antérieurs tentaculiformes.*

*Cirres dorsaux très allongés, fusiformes, à section transversale toujours circulaire, disposés en faisceaux sur les parties dorso-latérales du corps; prolongement hépatique simple.*

*Anus sur le flanc droit, entre le premier et le second groupe de cirres; orifice génital sous le premier.*

*Pénis inerme.*

*Mâchoires présentant un processus masticateur court, muni sur son bord et souvent à sa face interne de nombreux denticules.*

*Radula trisériée.*

*Système nerveux central ou collier œsophagien formé de quatre ganglions principaux (2 g. cérébroïdes et 2 g. pédieux); otocystes avec nombreux otolithes; yeux sessiles.*

*Embryons véligères sans yeux.*

### CORYPHELLA LINEATA, Lovén.

Synonymes : EOLIS LINEATA, Lovén.

ÆOLIS ARGENTEOLINEATA, A. Costa.

*Mollusque grêle et assez allongé, possédant un pied un peu plus large que le corps, avec angles antérieurs tentaculiformes. Téguments hyalins d'un léger rose jaunâtre; trois lignes longitudinales d'un blanc opaque se remarquent sur le milieu du dos et sur les flancs de l'animal.*

*Rhinophores lisses, coniques, presque aussi longs que les tentacules labiaux et offre une teinte jaune pâle.*

*Cirres dorsaux assez allongés dont la peau transparente laisse bien voir le lobe du foie d'une coloration jaune abricot vif; chaque cirre présente aussi à sa surface et dans toute sa longueur une ligne blanche opaque qui s'élargit au sommet. Ces organes, insérés sur les parties dorso-latérales, sont disposés en quatre ou cinq faisceaux de chaque côté.*

*Pénis inerme.*

Nous n'avons trouvé que très rarement cette espèce dans le golfe de Marseille; elle habite le long des côtes, parmi les algues (quai aux Soufres); en mars 1882, nous en avons pris un exemplaire dans la rade de Villefranche.

La coloration de cette espèce est blanc jaunâtre (jaune rosé); ses tissus sont assez hyalins.

Sur le milieu du dos, s'étendant de la région céphalique à l'extrémité du corps, nous avons une ligne d'un blanc opaque; cette ligne, un peu avant d'atteindre le bord frontal, se bifurque et les deux branches ainsi formées se prolongent sur les tentacules labiaux. Sur les flancs de l'animal, nous trouvons deux lignes également blanches, une de chaque côté; celles-ci sont un peu moins longues et plus étroites que la ligne médiane.

Les tentacules labiaux ainsi que les rhinophores offrent la même coloration que les téguments dorsaux; la teinte rosée, bien que légère, serait seulement un peu plus accentuée vers l'extrémité de ces organes.

*Rhinophores.* — Les tentacules dorsaux ou rhinophores sont lisses, assez longs et coniques.

*Pied.* — Cette partie de la *Coryphella lineata* est peut-être un peu plus large que le corps; ses angles antérieurs forment deux sortes de tentacules latéraux peu prolongés.

*Cirres dorsaux.* — Ces organes sont insérés sur les parties dorso-latérales de l'animal et constituent, de chaque côté, quatre ou cinq groupes ou faisceaux qu'il n'est pas toujours très aisé de distinguer de prime abord; ces cirres sont longs et fusiformes, leur sommet est assez effilé.

L'enveloppe cutanée de ces cirres est assez hyaline et laisse voir facilement le prolongement hépatique; celui-ci offre une coloration jaune abricot vif ou bien rouge brique, toutefois moins accentuée que chez l'individu qui a servi de modèle à Trinchese pour sa belle figure de la planche LXIII. Alder et Hancock donnent aux cirres de leur individu une teinte rouge rosé que nous n'avons jamais observée chez nos exemplaires.

Sur toute la longueur des cirres, on remarque une ligne blanche opaque ou plus souvent une série linéaire de punctuations blanches (pl. I, fig. 6) qui deviennent plus nombreuses au sommet et finissent même par envelopper totalement celui-ci.

*Nématocystes.* — Les nématocystes contenus dans le sac cnidophore ou poche terminale des cirres sont assez forts chez cette espèce; ils sont tous réniformes (pl. I, fig. 6 a) et présentent un filament urticant finement barbelé sur près des trois quarts de sa longueur.

*Mâchoires.* — Ces organes sont assez résistants, ils possèdent un test épais d'une coloration ambrée.

Le sommet *s* de chaque mâchoire est arrondi (fig. 37; pl. IV), le bord supérieur convexe; le bord postérieur est presque nul, attendu que le bord inférieur venant en arrière à la rencontre du supérieur, forme ici un angle. Le processus masticateur *m* est court, mais il présente dans la moitié postérieure de sa face interne une multitude de denticules disposés un peu en séries parallèles.

*Radula.* — Nous avons observé quinze rangées de dents chez l'individu de la *Coryphella lineata* pris en avril 1880 dans le golfe de Marseille, tandis que celui qui provient de la rade de Villefranche, n'en présentait que treize; ces nombres concordent avec ceux donnés par Trinchese.

Chacune de ces rangées présente trois dents bien développées, une médiane et deux latérales; ces diverses dents nous ont offert quelques différences que nous allons indiquer.

Chez l'individu pris en 1880, elles sont toutes trois très allongées (fig. 35), tandis que chez celui qui a été trouvé en 1882 elles sont plus courtes (fig. 36). Le denticule médian ou *pointe p* est également fort chez les deux individus; les denticules latéraux qui garnissent les côtés de la *lame* de ces dents étaient au nombre de huit à neuf de chaque côté chez le premier et de sept seulement chez le second. Tous ces denticules latéraux sont un peu crochus, leur sommet tourné vers la *pointe* de la dent.

Les dents latérales sont triangulaires, triangles assez allongés, présentant sur les deux tiers médians de leur bord interne, un peu concave, de douze à quatorze, denticules; le sommet *r* de ces dents latérales forme un fort denticule plus ou moins recourbé en dedans.

*Pénis.* — N'ayant eu que deux exemplaires de cette espèce de *Coryphella*, il ne nous a pas été possible d'étudier la disposition de l'organe copulateur. Si nous nous reportons à l'ouvrage de Trinchese, nous voyons, page 104, que, d'après ce

naturaliste, le pénis serait constitué par une masse musculaire conique dépourvue d'aiguillon et de crochets chitineux.

Nous ne pouvons rien dire de la disposition de son ruban nidamenteaire, n'ayant jamais eu de ponte.

CORYPHELLA LANDSBURGII, ALDER et HANCOCK, 1850.

Synonymes : EOLIS LANDSBURGII, Alder et Hancock.

EOLIS RUFIBRANCHIALIS, idem.

EOLIS PELLUCIDA, idem.

EOLIS SMARAGDINA, idem.

EOLIS GRACILIS, idem.

*Animal très grêle ; tête moins large que la partie médiane du corps ; pied à peu près de la même largeur que le corps, avec les angles antérieurs un peu tentaculiformes. Rhinophores simples, ou légèrement rugueux, mais sans lamelles olfactives, cylindro-coniques et de même longueur que les tentacules labiaux.*

*Coloration générale de toute l'étendue du corps d'un beau violet carmin.*

*Cirres dorsaux, disposés en faisceaux sur les parties dorso-latérales du corps ; ces organes sont fusiformes très allongés, laissant à peine voir, à travers leurs téguments violets, leur prolongement hépatique orangé-vermillon. Le sommet de ces cirres ainsi que les extrémités des tentacules labiaux et des rhinophores sont d'un blanc opaque.*

*Mâchoires à test assez faible et d'une coloration ambrée pâle ; leur bord ou processus masticateur, relativement court, présente d'ordinaire une seule série de faibles denticules.*

*Radula trisériée à dents latérales courtes, mais larges, avec bord interne denticulé.*

*Pénis peu développé, cylindrique et inerme.*

Nous avons trouvé quelquefois cette espèce de *Coryphella* dans le golfe de Marseille ; elle ne paraît habiter que dans des fonds de zostères, par 20 à 30 mètres de profondeur (près des îles de Tiboulen, de Maire, de Jarre . . .) ; on ne peut donc se la procurer qu'en faisant le *gangui*, ou avec une drague. — Nous avons reçu également plusieurs exemplaires de cette espèce, provenant de la rade de Villefranche.

Les dimensions des individus que nous avons eus à notre disposition, variaient entre 6 et 15 millimètres de longueur.

De toutes les espèces d'*Æolididés* que nous avons étudiées, c'est certainement celle dont le corps est le plus grêle ; le pied est sensiblement plus étroit que la

face dorsale, si ce n'est antérieurement où il présente des angles tentaculiformes peu prononcés.

La coloration générale violet carmin de nos exemplaires se rapprochait assez de celle de la figure donnée par Alder et Hancock; la teinte était un peu pâle, le violet dominant, tandis que, dans le dessin de cette espèce fait par Trinchese, c'est la nuance carmin qui est la plus accentuée.

La couleur du pied (face inférieure) est toujours relativement beaucoup plus pâle, parfois même elle est presque blanche.

Les tentacules labiaux sont très longs et cylindro-coniques.

*Rhinophores.* — Les rhinophores ou tentacules dorsaux présentent la même forme et au moins la même longueur que les précédents; dans leur complète extension, ces organes sont tout à fait lisses; mais, dès que l'animal vient à les rétracter un peu, ils ressemblent alors à des colonnes torsées, par suite de l'apparition sur toute leur surface de plis que l'on pourrait prendre de prime abord pour des lamelles olfactives.

La coloration de ces deux paires de tentacules est d'un beau violet carminé, sauf les extrémités qui sont blanchâtres.

*Cirres dorsaux.* — Les cirres dorsaux ou hépatiques, fusiformes allongés (quelques uns d'entre eux sont même très longs, pouvant atteindre et dépasser en longueur le quart de celle du mollusque), sont distribués en quatre ou cinq faisceaux insérés de chaque côté du corps; les premiers groupes, qui sont les mieux fournis, offrent, chacun, de huit à douze cirres.

La coloration de ces organes est la même que celle du corps, de telle sorte que la teinte propre de leurs téguments atténue plus ou moins la couleur particulière orangé vermillon du lobe hépatique; c'est chez les jeunes individus que l'on distingue le mieux le prolongement du foie, grâce à la transparence de l'enveloppe cutanée de leurs cirres.

Vers l'extrémité, au niveau du fond de la poche cnidophore, ces organes présentent un anneau blanchâtre mat, tandis que la pointe elle-même est hyaline.

*Nématocystes.* — Nous avons dessiné à un fort grossissement (fig. 38 de notre planche IV), les différents corpuscules urticants que nous avons constatés chez la *Coryphella Landsburgii*.

Dans les cellules nématogènes sphériques, nous n'avons jamais observé plus de deux nématocystes réniformes, le plus souvent il n'y en avait qu'un; avec ce ou ces deux gros nématocystes, presque toujours on remarquait un ou plusieurs petits corps offrant la forme d'un pépin de raisin. Ces corpuscules très hyalins nous

paraissent être une seconde espèce de nématocyste ; car dans leur intérieur, avec l'aide d'un très fort objectif, on pouvait distinguer une ligne sombre devant être la base du filament urticant ; nous n'avons toutefois jamais pu observer leur filament au dehors (fig. 38 *e*). Quelquefois ces corpuscules se trouvaient seuls dans de petites cellules nématogènes *d*.

Quant aux nématocystes réniformes, ils étaient assez gros (fig. 38 *a*), avec un filament très long, ayant environ seize fois la longueur du grand diamètre de la capsule ; à sa partie basilaire, ce filament présentait des barbelures assez fortes sur une longueur égale au grand diamètre de ladite capsule.

*Mâchoires.* — Comme nous le disons dans notre diagnose, le test de ces organes est faible chez la *Coryphella Landsburgii* ; par suite, sa coloration est toujours assez pâle, même chez les plus grands individus.

Le sommet est conique (fig. 40), le bord supérieur très arrondi, le postérieur angulaire, l'inférieur légèrement convexe présentant sur plus du tiers de sa longueur un processus masticateur *m* assez large, offrant de délicats denticules espacés. D'après le dessin d'une des mâchoires donné par Trinchese, *loc. cit.* (pl. 64, fig. 5), la face inférieure du processus posséderait quelques petits denticules en dehors de ceux qui garnissent même le bord ; Bergh a observé la même chose, chez cette espèce et figure ce bord (pl. 1, fig. 3) dans son mémoire sur les Nudibranches, recueillis pendant le voyage du *Willem Barents*, dans les mers glaciales arctiques. Chez les individus que nous avons reçus de Villefranche, et qui tous étaient d'assez grande taille, nous avons observé, comme l'avaient constaté les naturalistes précédents, quelques denticules à la face interne des processus masticateurs, mais ils sont moins nombreux que chez la *Cor. lineata*.

*Radula.* — Pour la conformation de la *rotella* chez cette espèce, nous renverrons le lecteur au travail de Trinchese (deuxième partie des *Æolididæ* du golfe de Gênes), dans lequel il trouvera un beau dessin d'ensemble de cet organe (pl. 66, fig. 1). Cette partie médiane de la langue est très allongée, présentant la forme d'un ellipsoïde un peu aplati ; le fourreau radulaire occupe presque toute la partie supérieure, tandis que la portion étalée de la radula se trouve sur le bord antérieur très arrondi de la *rotella*.

La radula nous a présenté chez cette espèce jusqu'à trente-deux rangées de dents, mais généralement il n'en existe que de vingt à vingt-six ; la majeure partie de ces rangées sont enfermées dans le fourreau.

Chaque rangée se compose de trois dents. Une médiane (fig. 39), en fer de lance, assez courte, mais large, avec une *pointe p*, moins longue que chez la *Cor. lineata*, mais plus robuste ; de chaque côté de la pointe, nous trouvons cinq à six

denticules assez forts (1). Le corps de la dent est court et offre une échancrure d'insertion *d*, très profonde.

Quant aux dents latérales (nous n'en avons représenté qu'une dans notre figure 39, celle de gauche), elles sont courtes, triangulaires, avec un bord interne légèrement concave, muni de petits denticules assez écartés les uns des autres; sa pointe *r* est longue, mais délicate.

La coloration de ces dents est toujours d'un jaune chitine pâle.

*Pénis.* — L'organe copulateur est peu développé chez la *Cor. Landsburgii*.

Dans notre figure 50, nous donnons un dessin d'ensemble de cet organe, vu à un faible grossissement, d'après une préparation faite sur un individu conservé dans l'alcool.

Le canal *c* conduit dans un fort renflement *s* les spermatozoïdes; puis, de là, les corps fécondateurs se dirigent vers le pénis en passant dans le conduit déférent *cd*. Le pénis est contenu dans une gaine *g*, assez vaste, à parois épaisses, présentant près de son orifice externe une poche pyriforme *d*, sorte de poche copulatrice.

Nous avons représenté séparément (fig. 50 *bis*) le pénis pour bien en montrer la forme; cet organe *p* est relativement petit, de forme cylindrique, complètement inerme. A sa partie inférieure, sur les côtés, on aperçoit des fragments de la gaine *g*, et même au-dessous le conduit déférent *cd*.

Je ne puis rien dire sur la forme et sur la constitution du ruban nidamenteaire de cette espèce, n'ayant jamais eu l'occasion d'avoir des pontes de ce mollusque.

#### GENRE FLABELLINA, CUVIER, 1830.

*Corps allongé, large et comprimé. Rhinophores très longs avec nombreuses lamelles olfactives, transversales-perpendiculaires, sur toute leur longueur; tentacules labiaux très longs.*

*Pied plus ou moins étroit à angles antérieurs tentaculiformes.*

*Cirres dorsaux non caducs, longs, cylindro-coniques, disposés en groupes portés de chaque côté du corps par des pédoncules charnus proéminents et assez espacés; poches cnidophores avec nématocystes.*

*Orifice de la génération sur le flanc droit au-dessous du premier groupe de cirres; anus du même côté, mais un peu en avant du deuxième groupe; pénis inerme;*

---

(1) Bergh, dans l'ouvrage cité plus haut (p. 78) représente dans la pl. I, fig. 4, quelques dents médianes et latérales de cette *Coryphella*; ces dents sont toutes plus robustes, les dents médianes offrent de chaque côté de leur pointe une douzaine de denticules au lieu de cinq à six que Trinchese et moi avons observés.

Bord masticateur des mâchoires dentelé. *Radula trisériée* : dents médianes avec lame denticulée latéralement ; bord interne des dents latérales, dentelé.

Collier œsophagien formé par six ganglions nerveux (deux ganglions cérébroïdes, deux ganglions viscéraux et deux ganglions pédieux) très rapprochés entre eux ; yeux sessiles.

Larves véligères.

FLABELLINA AFFINIS, GMELIN.

Synonyme : *EOLIS AFFINIS*, Gmelin.

Corps d'une belle teinte violette, avec des punctuations d'un brun pâle éparses à la surface du dos, mais plus nombreuses à la base des pédoncules des cirres dorsaux.

Tentacules labiaux longs, d'un violet plus foncé que les téguments dorsaux, sauf à leur extrémité qui est blanchâtre.

Rhinophores aussi longs que les tentacules labiaux, offrant la même coloration (violet dans les quatre cinquièmes inférieurs de leur longueur et blanc jaunâtre à leur extrémité), munis dans toute leur étendue de lamelles olfactives violettes, transversales-annulaires, au nombre de vingt-cinq à trente.

Cirres dorsaux disposés en houppes sur les côtés du corps (sept houppes de chaque côté) ; ces groupes de cirres sont portés chacun par une sorte de pédoncule charnu, bifurqué, sauf pour les derniers groupes. Ces cirres sont cylindro-coniques, assez longs, mais grêles ; le prolongement hépatique est étroit et d'un rouge brunâtre. À l'extérieur, ces organes sont blanchâtres même à leur extrémité effilée, d'un beau violet au-dessous, et d'un violet pâle dans le reste de leur étendue, c'est-à-dire dans la majeure partie de leur longueur.

Pied presque de la même longueur que le corps, avec angles antérieurs un peu tentaculiformes aigus.

Pénis inerme, long et conique.

Mâchoires présentant sur le bord masticateur et sur la face interne de ce bord, de nombreux denticules. — *Radula trisériée* ; dent médiane avec pointe crochue et six denticules assez forts de chaque côté, bord d'insertion profondément échancré ; dents latérales très grandes, mais minces, à bord interne muni de quelques petites dentelures.

Ruban nidamentaire long, étroit, cylindrique, un peu comprimé, décrivant des sinuosités irrégulières.

Cette belle espèce d'*Eolididé* a été trouvée pour la première fois, en septembre 1880, dans des fonds de zostères, à 18 mètres de profondeur, au large des îles des

Pendus (golfe de Marseille); depuis lors, il n'en a été pris qu'un second exemplaire, dans les mêmes fonds, en 1884.

Costa avait observé ce Nudibranche dans le golfe de Naples; il en donne deux dessins dans le troisième volume des *Annuario del Museo di Napoli*, pl. I, fig. 4 et 5. La figure 4, qui représente le type de l'espèce, tout en offrant bien l'ensemble des caractères de nos individus, en diffère cependant par sa coloration rose violacée peu accentuée et quelques autres particularités que nous signalerons plus loin.

Les dimensions de l'exemplaire le plus adulte que nous ayons eu, celui qui nous a servi de modèle pour faire notre dessin colorié (pl. II, fig. 1), étaient de 16 millimètres de longueur sur 2<sup>mm</sup>,5 de largeur maximum au niveau de la première paire de houppes de cirres. La largeur de la région céphalique était de 2 millimètres environ dans toute son étendue, tandis que celle des deux tiers postérieurs de la face dorsale allait progressivement en diminuant jusqu'à l'extrémité en pointe du corps.

Le dos de l'animal est très bombé; il présente en avant deux longs tentacules labiaux cylindro-coniques et un bord frontal arrondi; puis viennent, insérés l'un à côté de l'autre, les rhinophores ou tentacules dorsaux dont nous décrirons tout-à-l'heure la structure. En arrière de ces derniers organes, nous trouvons, placés symétriquement de chaque côté du corps, quatorze pédoncules charnus portant chacun un faisceau de cirres plus ou moins fourni; un peu en avant du deuxième pédoncule de droite, nous avons l'anus au sommet d'un petit mamelon; quant à l'orifice de la génération, il est situé sur le flanc droit au-dessous du premier pédoncule.

Le pied de l'animal est à peu près de la même largeur que le corps, sauf en avant où il est plus large et où il présente deux angles tentaculiformes recourbés en arrière.

*Rhinophores.* — Ces organes, un peu plus longs que les tentacules labiaux, ont plus du tiers de la longueur totale du corps chez la *Fl. affinis*.

Les rhinophores ne nous ont pas présenté dans toute leur étendue une spirale annelée, comme l'indique et le figure Costa, mais bien une succession d'anneaux indépendants les uns des autres et formés chacun par une mince lamelle charnue (pl. II, fig. 1). Ces anneaux, au nombre d'une trentaine pour chaque tentacule, occupent toute la longueur de l'organe; ils sont assez distants (1) et inégaux entre

---

(1) Chez le *Fl. Semperi* décrit par Bergh (R. Archip. Philippinen, 1<sup>er</sup> fasc., p. 18, pl. II), les lamelles ne sont pas complètement annulaires, sont serrées les unes contre les autres et leur ensemble n'occupe que la moitié supérieure des rhinophores, mais le sommet.

eux, à une forte lamelle succédant d'ordinaire une ou deux lamelles de moindre étendue.

En arrière et un peu en dehors de la base des rhinophores, nous trouvons les yeux

*Cirres dorsaux.* — Nous avons déjà dit plus haut que les cirres sont insérés sur l'extrémité de pédoncules charnus assez longs, rappelant par leur disposition ce que l'on observe chez les Glaucidés; seulement, au lieu de présenter chacun à leur extrémité, comme ces derniers mollusques, un renflement sur lequel les cirres sont placés en éventail, ces pédoncules, chez les *Fl. affinis*, se subdivisent dichotomiquement une ou deux fois, et c'est à l'extrémité de chacune de ces ramifications que nous trouvons généralement deux cirres, quelquefois un ou trois. Un étranglement annulaire sépare la base du cirre du pédoncule.

On remarque toujours une certaine distance entre les diverses paires de pédoncules, surtout entre la première et la seconde paire.

Les cirres sont longs et cylindriques; ils forment une série de cœcums d'un faible diamètre, tous terminés en pointe.

Examinée au microscope, on constate que leur surface est assez fortement chagrinée; à l'intérieur, on ne distingue qu'un seul prolongement hépatique, étroit, non ramifié, d'un rouge brunâtre, allant se terminer à la base d'une petite poche cnidophore.

*Nématocystes.* — Les poches cnidophores sont pyriformes et contiennent à leur intérieur de nombreux nématocystes; ceux-ci se développent chacun séparément dans une des cellules nématogènes arrondies des parois.

Sous un fort grossissement, on peut voir que ces nématocystes sont constitués par une capsule en forme de pépin, au sommet de laquelle nous avons le filament urticant, assez long, filament barbelé à sa base sur une longueur presque égale au grand diamètre de la capsule (fig. 49 bis, n, pl. IV).

Le sommet des cirres présentait aussi de nombreux petits bâtonnets hyalins (fig. 49 bis, b), que l'on retrouve aussi à l'extrémité des cirres de plusieurs autres espèces d'*Æolididés*; la fonction de ces bâtonnets doit être probablement analogue à celle des nématocystes.

*Coloration.* — Toute la surface du corps de la *Fl. affinis* offre une teinte violacée plus ou moins accentuée masquant à peu près totalement la coloration des organes internes, même celle des prolongements hépatiques rouge brun des cirres.

Les extrémités des quatre tentacules et des cirres dorsaux sont d'ordinaire d'un blanc jaunâtre.

A la surface du dos, surtout sur les parties latérales, nous trouvons des ponctuations d'un brun pâle, quelques-unes d'entre elles se rencontrent aussi sur les cirres les plus développés.

*Mâchoires.* — Ces organes sont assez délicats, peu épais; leur teinte est d'un jaune pâle, si ce n'est dans la partie terminale, le rostre ou sommet, et le long du bord interne où la coloration est plus intense.

Le dessin (fig. 47) d'ensemble que nous donnons d'une de ces mâchoires, vue par sa face interne ou concave, permettra d'en apprécier la forme mieux que ne pourrait le faire une description détaillée. Nous ferons seulement remarquer que le bord masticateur *m* n'est pas très long et qu'il présente sur son rebord ainsi que sur une partie de sa face interne de nombreuses et fines dentelures assez acérées. Le bord inférieur *i* est un peu convexe; le bord postérieur incliné offre en son milieu *p*, une légère échancrure; quant au bord supérieur *t*, il est convexe.

Les stries d'accroissement des mâchoires sont bien visibles, même avec un faible grossissement microscopique.

*Radula.* — La formule radulaire est ici 1, 1, 1, comme chez les *Calma*, les *Coryphella*.... La radula est rubanée et compte près d'une trentaine de rangées de dents; une douzaine seulement sont étalées sur le bord antérieur de la *rotella*, les autres sont contenues dans le fourreau. Ce dernier n'est pas contourné en hélice, mais il décrit une courbe de haut en bas à convexité postérieure; son extrémité cœcale fait un peu saillie à la face inférieure du bulbe, au-dessous de la commissure qui relie les deux ganglions buccaux.

Les dents sont proportionnellement petites chez cette espèce de *Flabellina*; sur les trois dents qui forment chaque rangée, nous avons la dent médiane, assez épaisse, présentant en dehors de sa pointe *p*, recourbée en avant, une série de denticules, sept de chaque côté, placés un peu en arrière du crochet, mais dirigés dans le même sens (fig. 48). Le corps de la dent médiane est peu étendu et offre un bord d'insertion *d*, très profondément échancré.

Les dents latérales sont moins épaisses, elles sont constituées inférieurement par une sorte de lame quadrangulaire *e*, formant le corps de la dent et présentant un bord d'insertion *d'* peu échancré. La lame ou partie supérieure de ces dents latérales est triangulaire, la pointe *r* ou sommet du triangle est assez allongée, le bord *e*, *e* lisse et légèrement concave, le bord interne *i* plus incurvé possède en son milieu sur la moitié de sa longueur quelques dentelures très acérées.

Dans notre figure 48, nous avons représenté, vue de trois quarts, une dent médiane et, vues de face, deux dents latérales du même côté.

Les dents médianes ont une teinte jaune ambrée assez marquée, tandis que la coloration des dents latérales est très pâle.

*Organe copulateur.* — Le pénis est inerme chez ce type d'*Æolididé*.

Les parois musculaires de cet organe sont épaisses; sa forme générale (fig. 49) rappelle celle d'un cône très allongé, renflé inférieurement. Le canal déférent *cd*, qui vient aboutir même à la base de la gaine du pénis, peut être suivi par transparence à travers les parois, malgré leur épaisseur et vient se terminer au sommet du cône, en face de l'orifice *or* de la gaine. Vers la base du pénis, le canal déférent forme un renflement dans lequel les spermatozoïdes peuvent s'accumuler pendant l'érection.

La gaine *g* offre des parois peu épaisses.

*Ruban nidamentaire.* — Notre premier individu de *Fl. affinis* a pondu, contre les parois du cristalliseur dans lequel nous l'avions mis, un ruban nidamentaire assez long dont nous donnons le dessin (fig. 54). Ce ruban, d'un blanc laiteux, avait près de 15 millimètres de longueur sur presque un demi-millimètre de largeur.

Les œufs en nombre considérable sont enfoncés dans la masse gélatineuse au sein de laquelle ils décrivent une spirale à tours serrés les uns contre les autres; la forme de ces œufs est elliptique ou un peu oviforme.

#### GENRE CALMA, ALDER et HANCOCK, 1855.

*Corps assez allongé, un peu déprimé. Rhinophores simples, cylindro-coniques et allongés; tentacules labiaux très développés et effilés.*

*Pied avec angles antérieurs tentaculiformes.*

*Cirres dorsaux non caducs, disposés en groupes sur les côtés du corps, chaque groupe est porté par un pédoncule charnu; poches cnidophores avec nématocystes nombreux.*

*Orifice de la génération placé sur le flanc droit, en avant du premier groupe de cirres; anus sur le même côté presque sous le second groupe. Pénis armé d'après Bergh.*

*Mâchoires avec bord masticateur dentelé. — Radula trisériée: dents médianes avec denticules latéraux; dents latérales à bord interne lisse.*

*Collier œsophagien formé par quatre ganglions (deux ganglions cérébro-viscéraux et deux ganglions pédieux).*

CALMA CAVOLINI, VÉRANY, 1846.

Synonyme : EOLIS DIGITATA, A. COSTA, 1866.

Corps assez grêle dont le diamètre transversal va progressivement en décroissant de la partie antérieure vers l'extrémité postérieure.

L'ensemble des téguments est d'un blanc opalin avec reflets bleu verdâtre; grâce à la transparence des tissus, on aperçoit la masse buccale d'une belle coloration violette et les glandes génitales d'un jaune paille peu accentué.

Tentacules labiaux assez longs. Rhinophores lisses et plus longs que les précédents. Ces quatre tentacules ont à peu près la même coloration que les téguments, mais plus pâle.

Cirres dorsaux en forme de massue, renflés, un peu aplatis, disposés en faisceaux sur six paires de mamelons charnus placés sur les côtés du dos (les premiers mamelons de la paire portent sept à huit cirres chacun, les autres beaucoup moins). Les prolongements hépatiques sont d'une belle teinte orangé rouge; les extrémités des cirres blanchâtres et un peu hyalines.

Pied à peine plus large que le corps, angles antérieurs aigus.

Pénis armé d'un stylet d'après Bergh.

Mâchoires avec bord masticateur présentant une série de nombreuses et longues dentelures. — Radula trisériée avec dents médianes, courtes, mais très larges, offrant sur chaque bord très arrondi de la lame, six denticules guère moins gros que le denticule médian ou pointe; dents latérales triangulaires, petites, à bord interne lisse.

Ruban nidamentaire ?

Nous n'avons pris qu'une seule fois cette petite espèce de Nudibranche dans le golfe de Marseille; elle a été trouvée en 1881, au milieu de quelques algues ramassées contre les quais de l'avant-port (quai aux Soufres).

Les dimensions étaient de 9 millimètres de longueur sur près de 2 millimètres de largeur maximum.

A. Costa est, croyons-nous, le seul naturaliste ayant donné un dessin colorié de cette espèce d'Æolididé; il l'a représentée dans la pl. I, fig. 6, de la troisième année de ses *Annuario del Museo Zoologico* et il en fait la description dans ce même volume, p. 68, sous le nom d'*Æolis digitata*. — Son dessin, tout en donnant une idée assez exacte de l'ensemble de l'animal, laisse cependant à désirer sous le rapport des teintes qui sont toujours un peu trop crues; la description est meilleure.

Parmi les individus que le professeur Costa a eus à sa disposition, certains atteignaient 18 millimètres de longueur, c'est-à-dire le double de la taille du nôtre.

*Coloration.* — La coloration générale de l'exemplaire que nous avons pris dans le golfe de Marseille était d'un blanc opalin assez accentué avec reflets d'un bleu verdâtre (fig. 2, pl. 2); ces reflets nous paraissent dus à la présence de petites granulations blanchâtres cristallines, disséminées à la surface de la peau, sur toute l'étendue du corps, moins la région ventrale du pied; Vérany a observé ces petites punctuations blanches et les indique dans sa diagnose spécifique (p. 26). Grâce à la demi-transparence des téguments, on pouvait assez bien distinguer, au niveau des rhinophores, la masse buccale d'un beau violet, ainsi que les organes génitaux d'un jaune paille.

Les tentacules labiaux et les tentacules dorsaux ou rhinophores présentaient la même coloration opaline que les téguments; leur extrémité était seulement d'une teinte blanchâtre (blanc opaque); la forme de ces organes était à peu près la même, mais leur taille différente, les rhinophores avaient presque une fois et demie la longueur des tentacules labiaux.

Le pied est un peu plus étroit que le corps; ses angles antérieurs forment de chaque côté un prolongement angulaire dont la pointe est recourbée en arrière; la coloration de cette partie est la même que celle du dos.

*Cirres dorsaux.* — Même sur les parties latérales de la face dorsale peu bombée de ce petit mollusque, nous avons six pédoncules charnus de chaque côté, assez espacés les uns des autres et portant chacun un certain nombre de cirres; sur les pédoncules de la première paire, nous avons sept à huit cirres, ceux des deuxième et troisième paires n'en offraient plus que trois ou quatre; les pédoncules de la quatrième paire deux, et un seul sur chaque pédoncule des deux dernières paires.

Ces cirres étaient assez courts, plus renflés à leur partie supérieure, sauf à leur extrémité qui se terminait rapidement en pointe; ils étaient légèrement aplatis, ce qui leur donnait un aspect de massue. Leur enveloppe tégumentaire, de la même teinte que celle du reste du corps, laissait voir leur prolongement hépatique d'une belle coloration orangé rouge, occupant presque toute la longueur du cirre. Vers le sommet, on apercevait une poche cnidophore assez vaste contenant de nombreux nématocystes; ces organes, à divers états de développement, se trouvaient pour la plupart contenus dans des cellules nématogènes arrondies; dans chaque cellule (fig. 53), il y avait souvent deux à quatre nématocystes. Vus séparément, ces nématocystes présentent la forme d'un pépin de raisin; sorti de sa capsule le filament urticant, toujours assez long, offre vers sa base un petit renfle-

ment vésiculaire et au-dessus quelques barbelures, puis il est lisse dans tout le reste de son étendue.

*Mâchoires.*— Chez le *Calma Cavolinii*, les mâchoires possèdent une coloration jaune pâle. Leur forme générale est à peu près semblable à celle des mâchoires de la *Flabellina affinis* que nous donnons figure 47; le bord masticateur présente seulement un moins grand nombre de denticules que chez ce dernier mollusque, une seule rangée sur le bord, et les denticules sont très serrés, longs et légèrement crochus.

*Radula.*— La radula est composée ici d'une vingtaine de rangées de trois dents chacune; mais, tandis que, chez les *Coryphella* et les *Flabellina*, les dents latérales présentent un bord interne dentelé, ici chez la *Calma Cavolinii* nous n'en avons observé aucune trace. M. Bergh cependant, dans son troisième mémoire sur les *Æolidiads*, signale l'existence de légères dentelures le long de ce bord; peut-être chez notre unique individu, de taille relativement petite, ce caractère n'était-il pas encore apparu. Dans tous les cas, on remarquera dans notre dessin (fig. 51) que ces dents latérales sont petites et leur pointe (*r*) très effilée; ces organes semblent être sur le point de disparaître, tandis que les dents médianes sont fortement développées.

En effet, ces dernières dents sont très larges, crochues (fig. 52); elles présentent sur chaque côté arrondi de leur lame six gros denticules presque aussi forts que la *cuspidé* ou *pointe* (*p*, fig. 51); le corps de ces dents médianes est court, le bord d'insertion *d* assez échancré. Ces dents, par leur largeur assez considérable et leur peu de longueur, semblent nous conduire vers la forme éténoïde des dents des *Æolidiella* et genres voisins.

*Pénis.*— Nous n'avons pu nous rendre nous-même compte de la structure de l'organe copulateur chez cette espèce; d'après Bergh, l'extrémité du pénis serait armée d'un stylet (1).

*Ruban nidamentaire.*— N'ayant pas eu de ponte, nous ne pouvons rien dire de la forme et de la disposition du ruban nidamentaire.

---

(1) Beitr. z. d. *Æolidiaden*, fasc. III (1876), p. 13, fig. 1, pl. XV.

## GENRE HÉRO, LOVÉN.

Synonyme : CLOELIA, Lovén, 1839.

*Forme générale du corps rappelant celle des Tritoniadés avec ses bords du dos nettement carénés ; pied un peu plus large que le corps.*

*Tentacules labiaux fort recourbés ; rhinophores simples, non rétractiles.*

*Cirres dorsaux fusiformes, insérés dichotomiquement sur de courts pédoncules disposés sur les parties latérales du dos ; les pédoncules de la première paire, placés en avant des rhinophores, sont les seuls formant des groupes bien fournis de cirres, tous les pédoncules post-rhinophoriens ne portant qu'un ou deux cirres rudimentaires. Sac cnidophore avec nombreux nématocystes.*

*Anus sur le milieu du flanc droit ; orifice sexuel du même côté, mais placé un peu plus en avant ; pénis inerme.*

*Mâchoires à bord masticateur avec dentelures irrégulières. Radula trisériée, dent médiane à lame denticulée.*

*Collier œsophagien composé de quatre ganglions (deux ganglions cérébroïdes et deux ganglions pédieux) ; yeux pédonculés ; otocystes avec nombreux otolithes.*

Les mollusques appartenant à ce genre, malgré leur facies de Tritoniadés, doivent être placés dans le groupe des *Æolididés* dont ils possèdent tous les caractères organiques, et à côté du genre *Calma* avec lequel ils offrent de nombreuses analogies.

Les différents naturalistes qui ont eu à s'occuper du genre *Héro* le plaçaient cependant près du genre *Dendronotus* ; ainsi Alder et Hancock, en 1855, dans l'appendice de leur grand ouvrage sur les Nudibranches de l'Angleterre, le mettaient (page XX), dans leur sous-ordre des Polybranchiata, famille 7. *Dendronotide* ; O. Sars le laisse dans cette même famille (p. 316) ; et Bergh, dans le septième fascicule des Nudibranches des Philippines (1874), étudie ce genre de mollusque immédiatement après avoir donné les descriptions anatomiques se rapportant au *Bornella digitata*.

En effet, si l'on se reporte aux figures de facies données par Sars (pl. 28 fig. 3 a à 3 d, de sa faune malacologique des côtes de Norvège), et à celles de Bergh (pl. XXXIX, fig. 14 et 15), représentant la partie antérieure du corps d'un individu contracté par l'alcool, les seules figures qui soient à notre connaissance, on est amené comme M. Fischer (*Manuel de Conchyliologie*) et plusieurs autres naturalistes, à maintenir ce petit mollusque dans le groupe des Tritoniadés. Nous pensons que la figure coloriée (pl. II, fig. 4), ainsi que les autres dessins que

l'on trouvera dans ce mémoire, lèveront tous les doutes sur la position systématique de ce genre et feront bien ressortir les rapports qui existent entre lui et le genre *Calma*.

La disposition dichotomique des cirres dorsaux qui est un des caractères du genre Héro, se présente fréquemment chez les *Calma* et aussi chez les *Flabellina*; quant à la présence chez les Héro d'une paire de groupes de cirres en avant des rhinophores, organes qui font défaut aux *Calma*, ce caractère nous paraît moins important que ceux tirés de l'organisation interne. Nous devons aussi faire remarquer que les houppes que l'on observe avant comme après les rhinophores chez les *Bornella*, les *Lomanotus* . . . , sont plutôt des ramifications branchiales que des cirres hépatiques, et qu'ils ne peuvent être identifiés aux appendices dorsaux des Héro qui sont bien de véritables cirres avec prolongement du foie et poche cnidophore.

Les rhinophores ou tentacules dorsaux présentent aussi des différences : tandis qu'ils sont lamelleux et rétractiles dans des gaines chez les *Dendronotidæ*, ils sont simples et sans gaines chez les Héro.

La radula est trisériée dans ce dernier genre comme chez les *Calma*, *Flabellina* . . . , tandis que chez les *Dendronotus*, *Bornella* . . . , chaque rangée de cet organe offre de chaque côté d'une dent médiane plus ou moins développée, un grand nombre de fortes dents latérales.

Ces quelques indications suffiront, croyons-nous, pour montrer que le genre Héro doit être définitivement sorti du grand groupe des *Dendrobranchiata* et placé dans celui des *Cirrobranchiata*; nous pensons pouvoir bientôt faire connaître toute l'organisation interne des mollusques appartenant à ce genre, organisation à peine entrevue par nos prédécesseurs, par suite de la rareté de ces petits animaux.

#### HÉRO BLANCHARDI, nov. sp.

Synonyme : *CLOELIA MEDITERRANEA?* A. COSTA, 1866.

*Teinte générale du corps d'un blanc un peu jaunâtre (ocre jaune); cette coloration est plus accentuée à la face dorsale surtout postérieurement où elle se trouve mélangée à du rose chair.*

*Tentacules labiaux cylindriques, épais et courts; rhinophores assez longs, grêles et cylindro-coniques. La coloration de ces quatre tentacules est blanche avec une légère teinte jaunâtre.*

*Cirres dorsaux très courts, renflés et légèrement aplatis, sont disposés en houppes; celles de la première paire, houppes anté-rhinophoriennes, présentent chacune une douzaine de cirres qui sont insérés par deux sur le prolongement tégumen-*

taire; les groupes ou houppes de cirres des quatre autres paires (houppes post-rhinophoriennes), sont rudimentaires, chacune formée de un ou deux cirres peu développés. Ces organes sont rouge vermillon dans leur moitié inférieure, blanchâtre supérieurement.

Bord masticateur des mâchoires avec quelques dentelures irrégulières.

*Radula trisériée* à dent médiane courte, mais très large, avec cinq forts denticules de chaque côté de la cuspidé; dents allongées et grêles.

Nous dédions cette jolie espèce au savant naturaliste, M. E. Blanchard, membre de l'Institut et professeur au Muséum.

L'espèce signalée par M. Costa, en 1866, dans son troisième volume des *Annuario del Museo di Napoli* (p. 41) sous la dénomination de *Cloelia mediterranea*, est peut-être bien la même que la nôtre; malheureusement ce naturaliste n'ayant donné aucune diagnose de cet animal, nous n'avons pu identifier notre espèce avec la sienne.

Malgré toutes nos recherches, il ne nous a été possible jusqu'à présent d'avoir qu'un seul exemplaire du *Héro Blanchardi*; cet unique individu a été pris dans le golfe de Marseille, en juin 1882, parmi des débris de zostères retirés d'une profondeur de 25 mètres environ.

Cet animal, lorsqu'il était en marche, offrait une longueur de 7 millimètres, sur près de 3<sup>mm</sup>, largeur maximum; c'est à la partie antérieure du corps, du voile buccal au niveau des rhinophores, que la largeur est la plus considérable, puis elle diminue rapidement, mais d'une manière progressive.

Un des caractères qui frappe le plus lorsque l'on observe ce type d'*Æolididé*, c'est la forme du dos qui, au lieu d'être bombée et d'avoir ses parties latérales arrondies se continuant avec les flancs de l'animal, est au contraire à peu près plat dans toute son étendue, et présente des bords latéraux nettement carénés comme chez les *Tritoniadés*. C'est le long de ces bords que l'on trouve de distance en distance un pédoncule charnu portant des cirres.

Le pied de cette espèce est plat et un peu plus large que la face dorsale.

Les tentacules labiaux formés par les angles du bord frontal, sont courts, volumineux, cylindriques et recourbés en arrière.

Les rhinophores présentent, au contraire, une forme élancée; ils sont cylindro-coniques, assez effilés, non rétractiles, ne montrant à leur base aucune trace de gaine.

*Cirres dorsaux.* — Les cirres dorsaux sont peu nombreux et portés sur dix pédoncules charnus, disposés symétriquement sur les parties latérales du dos, cinq de chaque côté. Les pédoncules de la première paire sont situés à égale distance

des tentacules labiaux et des rhinophores; ce sont de beaucoup les plus forts et les plus allongés, ils portent chacun une douzaine de cirres (fig. 4 b, de la pl. II). Les pédoncules des quatre autres paires, placés en arrière des rhinophores, sont peu proéminents et ne soutiennent chacun qu'un ou deux cirres toujours moins gros que ceux des pédoncules de la première paire.

Le mode d'insertion des cirres est franchement dichotomique dans les pédoncules de la première paire; en effet, chaque pédoncule est divisé en cinq à six branches terminées chacune par deux cirres.

Par leur forme générale en fuseau assez renflé et un peu comprimé, ces cirres rappellent tout à fait les mêmes organes du *Calma Cavolinii*, ils seraient seulement, par rapport à la taille de l'individu, trois fois moins volumineux chez le *Héro Blanchardi*; leur surface externe observée avec une loupe paraît lisse, mais sous un grossissement microscopique on remarque qu'elle est assez fortement grenue.

A l'extrémité de tous les cirres, on constate la présence d'une poche cnidophore oviforme contenant un certain nombre de nématocystes; ces corpuscules ellipsoïdes ou réniformes possèdent un long filament urticant (fig. 93), muni à sa base de quelques fortes barbelures.

*Coloration.*— Les téguments ne possédant pas une teinte propre, bien accentuée et étant hyalins, empruntent en partie aux organes internes leur coloration.

La face dorsale de ce mollusque est blanc légèrement jaunâtre en avant et sur les bords, ocre brun dans sa partie médiane.

Les tentacules labiaux et les rhinophores ont une teinte ocre.

Les cirres possèdent une belle couleur rouge vermillon ou rouge brun avec quelques ponctuations blanches.

Les flancs de l'animal et surtout sa face ventrale sont d'un blanc opalin.

*Mâchoires.*— Ces organes sont assez allongés chez le *Héro Blanchardi*; leur coloration est d'un jaune chitine peu accentué. Les stries d'accroissement n'étaient visibles que sous un grossissement microscopique d'environ cent fois en diamètre.

Le sommet *s* (fig. 90) est assez arrondi; le bord supérieur *t* décrit une courbe qui en se prolongeant en arrière forme le bord postérieur *p* de l'organe; le bord inférieur *i*, légèrement sinueux, présente, tout à fait à sa partie supérieure, le processus ou bord masticateur *m*, peu développé chez cette espèce d'*Æolididé*.

Si l'on examine sous un fort grossissement le processus masticateur, l'on remarque sur la moitié inférieure de sa longueur des dentelures, ou mieux des découpures irrégulières; nous avons représenté dans un dessin spécial (fig. 91), cette partie du processus qui, comme on pourra le constater, offre beaucoup d'analogie

avec celles qui garnissent le bord masticateur des *Héro formosa* étudiés par Bergh (*Semper, Philippinen*, Band II ; pl. XXXIX, fig. 20).

*Radula*. — Si l'on n'avait entre les mains que les radula du *Héro Blanchardi* et du *Calma Cavolinii*, on n'hésiterait pas, en les comparant, à les considérer comme appartenant à deux espèces du même genre. Nous avons, en effet, chez notre espèce de *Héro*, une radula trisériée ; la dent médiane de chaque rangée est très large, peu longue et offre de chaque côté de sa pointe ou cuspide *p* cinq denticules un peu espacés entre eux ; les uncinis ou dents latérales grêles, allongées et très pointues à leur extrémité *r*, ne présentent le long de leur bord interne aucune trace de dentelures. Comme on le voit, ce sont bien aussi à peu près les mêmes caractères que ceux des dents de la radula du *Calma*.

Chez notre unique exemplaire du *Héro Blanchardi*, la radula était composée d'une soixantaine de rangées de dents. D'après la figure donnée par O. Sars (pl. XV, fig. 5 *b*, *loc. cit.*), les exemplaires de son *Héro formosa* ne présentaient qu'une quarantaine de rangées de dents ; ces dernières offraient aussi dans leur forme générale, surtout en ce qui concerne la forme des uncinis, quelques différences de peu d'importance, que nous retrouvons également entre nos figures et celles données par Bergh (*Semper, Philippinen*, Band II, pl. XXXIX, fig. 21 à 24).

---

## FAMILLE DES TERGIPIDÉS.

Mollusque à radula trisériée, dents médianes en fer de lance, dents latérales courtes à base très large.

---

### GENRE TERGIPES, CUVIER, 1817.

*Corps allongé, bombé à sa face dorsale; bord frontal arrondi présentant de chaque côté un tentacule labial cylindro-conique assez long; rhinophores simples, non rétractiles, de même forme que les tentacules labiaux, mais plus longs.*

*Cirres dorsaux disposés en groupes suivant une seule série sur les côtés du dos; ces cirres sont en forme de massue et leur surface offre plusieurs séries transversales superposées de mamelons.*

*Pied à angles antérieurs arrondis.*

*Orifice anal latéro-dorsal, entre le second et le troisième groupe de cirres de droite.*

*Orifices sexuels sur le flanc droit; pénis?*

*Mâchoires à bord masticateur dentelé.*

*Radula trisériée; dent médiane à bords denticulés, dents latérales courtes, mais très larges.*

*Système nerveux central constitué par six ganglions (2 g. cérébroïdes, 2 g. pédieux et 2 g. viscéraux); yeux très courtement pédonculés; otocystes avec un seul otolith.*

*Embryons très probablement velligères.*

### TERGIPES DORLÆ, TRINGHESE, 1877.

*Teinte générale des téguments d'un blanc hyalin légèrement jaunâtre; avec de nombreuses et grandes taches irrégulières d'un vert olivacé assez foncé et des taches blanchâtres (blanc opaque) formées par des agglomérations de points blancs.*

*Tentacules labiaux assez longs, atténués à leur extrémité; rhinophores cylindro-coniques, lisses, plus longs et plus effilés que les tentacules précédents. La coloration de ces quatre organes est la même que celle du dos, sauf leur sommet qui est toujours blanc.*

*Cirres dorsaux disposés en houppes sur les côtés du dos; d'ordinaire, on trouve de*

cinq à sept paires de ces houppes, composées chacune de quatre à six cirres chez les premières, de deux à trois, chez les dernières. Leur coloration est la même que celle des téguments du corps, avec prédominance des taches vertes, sauf les sommets des mamelons terminaux et latéraux qui sont blancs.

Pied presque aussi large que le corps, avec angles antérieurs arrondis, et d'une coloration jaune très pâle.

Pénis terminé par un tube chitineux recourbé ?

Bord masticateur des mâchoires garni d'une seule rangée de dentelures arrondies.

Radula à dent médiane à pointe et denticules latéraux forts et crochus ; à dents latérales délicates armées chacune d'une pointe peu prononcée dont la longueur égale à peine celle du corps de la dent.

Ruban nidamentaire très large, en forme de collerette un peu relevée dont les extrémités chevaucheraient l'une sur l'autre.

Cette jolie petite espèce déterminée par Trinchese et représentée par lui en 1877 dans le premier atlas des *Æolididés* du golfe de Gênes (pl. XXIV), se trouve assez rarement dans le golfe de Marseille. Les exemplaires que nous avons pu avoir de loin en loin ont tous été pris dans l'avant-port, parmi les algues qui tapissent le quai aux Soufres.

La petite taille du *Tergipes Doriæ* (trois à cinq millimètres de longueur) rend très laborieuse leur recherche et le plus souvent c'est le hasard qui vous les fait apercevoir au milieu des algues que l'on a eu le soin de mettre dans un cristalliseur avec de l'eau fraîche.

Le corps limaciforme de cette espèce est assez bombé ; le bord frontal atténué, n'offre pas de voile proprement dit, mais seulement à ses extrémités les deux tentacules labiaux qui sont cylindro-coniques et assez longs. Les rhinophores ou tentacules dorsaux sont plus grêles et plus allongés que les précédents ; à leur base, ils ne présentent aucune trace de gaine ; aussi, à l'absence de ce caractère extérieur, on reconnaît immédiatement que l'on n'a pas affaire à une espèce de *Doto* comme tendrait à le faire supposer la structure mamelonnée des cirres dorsaux.

Le pied est plus étroit que le corps, sauf en avant où ses angles arrondis dépassent assez des deux côtés.

*Cirres dorsaux.* — Sur les parties latérales du dos, nous trouvons, non pas une succession de cirres dorsaux isolés les uns des autres et placés sur une seule série longitudinale comme chez les *Doto*, mais des houppes ou faisceaux de cirres, disposés par paires. Ces faisceaux ne sont jamais bien fournis ; chez nos plus gros individus, ceux des paires antérieures qui sont les plus volumineux, n'offraient pas plus de cinq à six cirres chacun ; ce nombre va en diminuant dans les

faisceaux suivants, et dans ceux des dernières paires il n'est plus que de trois ou deux cirres et parfois réduit à un seul.

Dans la figure que Trinchese donne de cette espèce de *Tergipes*, la disposition en faisceaux des cirres est peu prononcée ; on dirait que ces organes sont tous placés les uns à la suite des autres avec des intervalles variables les séparant. Je ne sais si l'on doit attribuer ce mode d'insertion à une disposition exceptionnelle ou si le naturaliste italien l'a constaté chez tous ces individus ; quant à nous, sur les douze ou treize exemplaires que nous avons pu nous procurer, nous avons toujours observé la disposition en faisceaux (fig. 33 *a* et 33 *c*, pl. 2).

Les cirres, examinés isolément, ont une forme de massue bien caractérisée ; à leur surface, on remarque un certain nombre de mamelons coniques disposés suivant un, deux ou trois plans transversaux autour de l'organe ; chacun de ces plans est séparé du précédent ou du suivant, par un léger étranglement qui fait mieux ressortir les quatre à sept mamelons qui le garnissent. Les sommets de ces mamelons, au lieu d'être dirigés vers l'extrémité du cirre, comme on l'observe chez les *Dotos*, ont tous une direction oblique se rapprochant de la verticale.

À l'intérieur de ces divers mamelons et surtout de celui qui termine chaque cirre, nous constatons toujours la présence d'un sac cnidophore contenant quelques grosses cellules nématogènes ; chacune de celles-ci contient de quinze à vingt nématocystes réniformes assez gros.

Nous avons dessiné, figure 127, un de ces nématocystes avec son filament urticant déployé, montrant à sa base quelques barbelures.

*Coloration.* — La teinte fondamentale des tissus du *Tergipes Doriae* est blanc jaunâtre très pâle, mais cette coloration n'est d'une certaine étendue qu'à la face inférieure du pied et autour de la bouche ; dans tout le reste du corps (le dos, les flancs et les divers appendices), elle est masquée par de nombreuses taches d'un vert foncé (vert de vessie), taches de dimensions et de formes très variables, comme on peut le constater sur nos figures 3 et 3 *a* de la pl. II. Au milieu et sur certaines taches vertes, nous trouvons une multitude de ponctuations d'un blanc mat qui, par leur réunion en petits amas, forment des taches ou traînées blanchâtres assez en relief à la surface du corps, plus spécialement sur toute l'étendue du dos.

Les tentacules labiaux et les rhinophores présentent cette même alternance de taches vertes et blanches, mais leur extrémité est toujours blanchâtre (fig. 3 *b*).

Quant aux cirres dorsaux, leur coloration offre les mêmes caractères ; le corps de chaque cirre est surtout verdâtre (vert de vessie) plus ou moins foncé avec quelques points blancs, mais tous les sommets des mamelons (fig. 3 *c*) latéraux ainsi que celui du mamelon terminal sont complètement blancs.

*Mâchoires.* — Chez le *Tergipes Doriae*, ces organes sont d'un jaune d'ambre assez pâle ; leur forme générale rappelle un peu celle des mâchoires de la *Flabellina affinis* ; seulement leur largeur, par rapport à leur longueur, serait moins forte.

Le sommet *s* (fig. 123) est assez prononcé, le bord supérieur court, très arrondi en arrière, se confond avec le bord postérieur *p*, dont la direction est très oblique ; le bord inférieur *i* est droit. A la partie antérieure de celui-ci, nous avons le processus masticateur *m*, dont le bord denté est court. A côté de notre figure de la mâchoire de gauche, vue par sa face interne, nous avons dessiné (fig. 124) un fragment du bord masticateur pour montrer la forme arrondie de ses dentelures.

Les stries d'accroissement ainsi que les stries longitudinales de ces organes sont peu accentuées.

*Radula.* — La radula est trisériée, très longue et d'un aspect rubané, elle repose sur les bords supérieur et antérieur d'une *rotella* assez mince.

Les rangées de dents sont très nombreuses, on en compte chez les individus de taille moyenne soixante et plus.

Chaque rangée possède une dent médiane massive, d'une teinte jaune, reposant même sur le tranchant de la *rotella*, et de chaque côté de celle-ci, nous avons une dent latérale courte, mais très large, retombant le long des faces de la *rotella*.

Les dents médianes (fig. 125 et 126) présentent une partie supérieure ou *lamé* offrant en son milieu une forte pointe *p*, recourbée vers le fond de la cavité buccale, et de chaque côté, mais plus en avant, trois à cinq denticules également recourbés dans le même sens. Le nombre de denticules varie avec l'âge de la dent, mais le nombre cinq de chaque côté nous a paru être le maximum.

Le corps de la dent médiane est court et fortement échancré (*d*) en fer à cheval.

Les dents latérales sont très minces et presque incolores ; leur longueur antéro-postérieure n'égale pas le tiers de leur largeur. Elles présentent toutes sur leur bord supérieur, dans le voisinage de la ligne médiane, une pointe *r* dont le sommet est un peu dirigé en dedans. Dans le reste de son étendue, le bord supérieur décrit une courbe convexe peu prononcée.

*Pénis.* — Nous n'avons pu examiner l'organe copulateur de cette espèce de *Tergipes* ; il est probable qu'il est cylindro-conique comme chez les *Tergipes Capelinii* et terminé par un tube chitineux, court et légèrement courbé, comme l'a décrit et figuré Trinchese chez cette dernière espèce.

*Ruban nidamentaire.* — Nous avons pu obtenir trois pontes de cette espèce ; notre figure 128 représente l'une d'elles à un grossissement de douze fois en diamètre.

Le ruban nidamentaire est assez large mais relativement peu long ; l'animal, en le fixant par un de ses bords, lui fait décrire un tour à un tour et demi ; l'ensemble forme une collerette dont les extrémités chevaucheraient l'une sur l'autre ; le bord interne ou d'insertion étant moins long, il s'ensuit que tout le ruban est un peu relevé et disposé en entonnoir.

La substance glaireuse, légèrement plissée, laisse voir par transparence les œufs. Ceux-ci, assez nombreux (2 à 300 environ), ne nous paraissent pas être disposés suivant un ordre régulier ; ils sont gros et presque sphériques, leur masse vitelline d'un blanc mat occupe les deux tiers de la cavité ovulaire.





## FAMILLE DES DOTOIDÉS.

---

GENRE DOTO, OKEN, 1815.

Synonyme : MELIBE, Rang, 1830.  
TERGIPES, D'Orbigny, 1837.  
IDALIA, Leach, 1852.

*Corps limaciforme ; voile buccal assez développé avec prolongements tentaculiformes. Rhinophores simples pouvant se rétracter dans de vastes gaines caliciformes. — Cirres dorsaux en massue, à surface papilliforme, disposés suivant une seule série sur chaque côté du dos.*

*Anus sur le côté droit entre le premier et le deuxième cirre ; orifices génitaux sur le flanc droit ; pénis inerme.*

*Mâchoires avec processus masticateurs lisses.*

*Radula unisériée, à dent en fer de lance.*

*Système nerveux central formé par quatre ganglions (deux g. cérébroïdes et deux g. pédieux) ; yeux pédonculés ; otocystes avec nombreux otolithes.*

*Embryons véligères.*

Chez les mollusques appartenant à ce genre, la radula ne fait pas partie du type ascoglosse ; nous n'avons à la base inférieure de la rotella aucune trace d'asque dans lequel les dents anciennes seraient reques ; celles-ci, poussées peu à peu par les nouvelles, du bord arrondi de la rotella vers le commencement du bord inférieur, ne tardent pas à se détacher. Toutefois on observe une persistance relative des dents anciennes à demeurer un certain temps attachées contre le ruban radulaire, persistance qui permet de constater dans la largeur de ces organes une certaine différence lorsque l'on compare une des plus anciennes avec une des dernières sorties du fourreau ; cette différence est toujours très petite, la largeur des plus anciennes n'étant guère inférieure de plus d'un cinquième à celle des dents nouvellement formées.

DOTO CORONATA, GMELIN, 1788.

Synonymes : DORIS CORONATA, Gmelin, 1788.  
DOTO CORONATA, Oken, 1815.

*Coloration générale du corps ocre jaune clair ; la couleur des téguments pédieux est encore plus pâle.*

Sur toute l'étendue du dos et des flancs se trouvent de nombreuses taches étoilées irrégulières, d'un rouge carmin brique, formant dans leur ensemble, trois larges bandes longitudinales, une dorsale et les deux autres latérales, reliées entre elles par des bandes transversales. Le voile buccal et les gaines des rhinophores présentent aussi des taches de la même teinte.

Les bords évasés des gaines, le bord du voile buccal et surtout le sommet des rhinophores montrent de nombreux points blancs.

Les cirres dorsaux, au nombre de six à huit paires, sont placés symétriquement sur les côtés du dos; ils sont allongés, fusiformes, renflés et possèdent sur leurs trois quarts supérieurs, de quatre à cinq rangées circulaires de papilles sphéroïdales et blanchâtres, présentant chacune à sa base une tache annulaire rouge carmin, et même à son sommet une autre tache de la même couleur, mais plus petite.

Mâchoires pourvues de processus masticateur lisse.

Radula à dents nombreuses (de 50 à 70 et plus), ayant chacune de chaque côté de leur denticule médian un peu crochu, trois ou quatre denticules latéraux irréguliers.

Ruban nidamenteaire long, assez large, mince, soudé par un de ses bords et décrivant dans son ensemble un certain nombre de sinuosités très irrégulières.

Nous n'avons pris dans le golfe de Marseille que trois exemplaires de cette espèce de *Doto*; deux trouvés parmi des algues ramassées contre le quai aux Soufres, un dans des fonds de zostères, entre la côte et les îles, par 15 mètres de profondeur.

Le plus gros de nos individus avait près de 12 millimètres de longueur et était muni de six paires de cirres dorsaux, le plus petit n'avait que 2 millimètres de longueur et ne possédait que trois paires de cirres peu développés.

Par l'ensemble de leur coloration, c'est de la figure du *Doto coronata*, donnée par Alder et Hancock, dans la planche 6 (famille VI) de leur grand ouvrage sur les Nudibranches de l'Angleterre, que nos trois individus se rapprochaient le plus; notre plus gros individu possédait seulement des taches rouges en plus grand nombre. Quant à la figure de cette espèce donnée par Trinchese (pl. LII, du deuxième atlas), elle s'éloigne notablement par sa coloration excessivement pâle et nuageuse de l'aspect présenté par nos exemplaires.

Les tissus constituant l'enveloppe tégumentaire du corps de ces mollusques, étant très transparents, doivent en réalité leur coloration jaune paille ou ocre jaune à celle des organes sous-jacents; quant aux nombreuses taches rouge brique, rouge vineux ou laque carmin, elles sont presque superficielles. Ce sont des accumulations de cellules chromatophores rouges, de forme étoilée, et sous-épidermiques qui les produisent.

Les rhinophores sont allongés, un peu cylindro-coniques et rétractiles; la longueur de ces organes bien déployés, en comprenant celle de la gaine, est environ le tiers de celle du corps. La gaine est cylindrique dans la majeure partie de son étendue, puis elle s'évase supérieurement et présente un bord très irrégulièrement festonné.

Les cirres dorsaux sont plus fusiformes que ceux du *Doto cinerea* (pl. II, fig. 5 et 5 a); les papilles sont plus prononcées, plus allongées que chez l'espèce précédente. Le nombre des rangées circulaires de ces papilles, de même que leur nombre à chaque rangée, augmente avec l'âge de l'individu; ainsi dans un des premiers cirres (un de la deuxième paire), nous avons trouvé chez notre gros individu cinq rangées circulaires, plus la papille terminale toujours plus forte que les latérales. Dans la première rangée circulaire (la supérieure), il y avait cinq papilles; dans la deuxième, huit; dans la troisième, sept; dans la quatrième, six, et dans la cinquième, trois ou quatre peu distinctes.

Le lobe hépatique de chaque cirre est volumineux; il est multilobé, chaque lobe se dirigeant vers un des lobes papilliformes sans pénétrer beaucoup en avant dans son intérieur.

La partie centrale de toutes ces papilles est occupée par quelques grosses cellules ovoïdes, d'un blanc mat à la lumière directe, ocre jaune à la lumière réfléchie. Ces cellules, sous la pression exercée par une lamelle de verre posée sur le cirre, ne tardent pas à se vider, ou du moins à donner naissance chacune à un prolongement cylindrique, sorte de boyau, limité par une membrane très fine, contenant un liquide dans lequel s'agitent de fines granulations.

Nous décrirons avec plus de détails ces corps en étudiant la structure des cirres dorsaux du *Doto cinerea*.

*Bulbe buccal et Mâchoires.*— Le bulbe est proportionnellement très petit chez cette espèce de Nudibranche; ainsi cet organe, dans son grand diamètre, diamètre antéro-postérieur, n'avait pas plus de trois quarts de millimètre de longueur chez l'individu de 12 millimètres; sa largeur transversale et sa hauteur arrivaient à peine à un demi-millimètre (fig. 130).

Les mâchoires ne sont pas très grandes, peu résistantes et d'une coloration jaune ambré très pâle; leur processus masticateur est lisse dans toute son étendue.

*Radula.*— La rotella sur laquelle repose la radula est peu allongée chez cette espèce. — Le nombre des dents composant la radula augmente avec l'âge; chez notre plus gros individu, il était de 72; près de la moitié se trouvaient dans l'intérieur du fourreau et les autres occupaient le bord arrondi et le commencement du bord inférieur de la rotella.

Chez le *Doto coronata*, toutes les dents ont à peu près la même largeur; les plus anciennes le seraient un peu moins, soit par l'effet de l'usure, soit, comme nous l'avons déjà dit plus haut, par suite de leur formation chez l'individu lorsqu'il était d'une taille moindre.

Ces organes (fig. 131) sont en fer de lance ou présentent plutôt la forme d'un pentagone, à côtés égaux; la *pointe* constituant un des sommets et la partie excavée du corps de la dent représentant le côté du pentagone opposé à ce sommet.

La pointe est forte, inclinée vers le fond de la bouche ainsi que l'ensemble de la dent; de chaque côté de celle-ci, nous avons plusieurs dentelures (3 à 5), de grosseur inégale et placées peu symétriquement sur les côtés de la lame.

L'extrémité inférieure de la radula ne décrit un tour de spire que si l'ensemble du ruban radulaire est détaché de la rotella.

*Pénis*. — L'organe copulateur (fig. 129), enfermé dans une gaine assez vaste, est allongé et de forme conique; toute sa surface est recouverte de cils vibratiles, mais n'offre aucune trace de piquants. Il n'existe pas non plus de tube chitineux à son extrémité.

Sa coloration est jaune d'ambre.

*Ruban nidamentaire*. — La forme de la substance glaireuse protégeant les œufs est tout à fait celle d'un ruban peu épais et assez large que l'animal fixe par l'un de ses bords, tandis que l'autre décrit une série de sinuosités (fig. 132). Le ruban nidamentaire de cette espèce ne m'a jamais présenté la forme d'une collerette disposée à plat et festonnée le long de son bord externe comme Trinchese en a dessiné un (pl. LX, fig. 6); le dessin de Alder et Hancock serait plus conforme à ce que j'ai constaté.

Œufs très nombreux, de forme ovoïde peu allongée, contenant à leur intérieur une masse vitelline blanche (blanc laiteux) occupant plus des trois-quarts de la cavité.

Au bout d'une huitaine de jours, on peut constater la présence d'embryons pourvus de leur velum; celui-ci, comme l'a constaté et fort bien figuré Trinchese (pl. LXXVIII), est formé, chez le *Doto coronata*, par deux lobes très arrondis et assez écartés l'un de l'autre. — La coquille est très renflée; les yeux et même les otocystes paraissent se développer ici tardivement, car nous n'avons pu en constater aucune trace chez nos embryons.

DOTO CINEREA, TRINCHESE, 1881

*Teinte fondamentale du dos et des parties latérales jaune cendré ou chamois cendré;*

téguments assez transparents. Sur toute l'étendue du dos et à la base des cirres dorsaux se trouvent des taches brunes terre de Sienne, très irrégulières et se rattachant plus ou moins entre elles. Voile frontal assez élargi, à bord latéraux prononcés et arrondis. Rhinophores longs, grêles et cylindro-coniques, pouvant se rétracter chacun dans une gaine à bord festonné.

Cirres dorsaux présentant de courtes mais nombreuses papilles sphéroïdales; ces cirres sont au nombre de cinq à six paires; les papilles sont blanches tandis que le reste des téguments des cirres est jaune chamois.

Pied plus large que le corps, à angles antérieurs arrondis, d'une coloration chamois très pâle.

Mâchoire à processus masticateur lisse.

Radula à dents nombreuses (80 à 90) assez large présentant de chaque côté de leur pointe un peu recourbé, quelques denticules très irréguliers et peu sensibles.

Ruban nidamentaire ?

Pendant quelques années (1879 à 1882), nous avons trouvé assez fréquemment cette espèce de *Doto* dans le golfe de Marseille, au milieu des algues qui croissent à l'entrée des ports, sur les pierres ou le long des quais (pointe du Pharo, quai aux Soufres...). Depuis lors, il ne nous a été possible d'en avoir que quelques jeunes individus à de longs intervalles; le dernier que nous avons pris à été recueilli en mars 1887, parmi des algues ramassées contre le quai aux Soufres.

Cette espèce est beaucoup plus petite que le *Doto coronata*; les plus gros individus que nous ayons eus à notre disposition, atteignaient à peine 8 millimètres de longueur, mais généralement leur taille ne dépassait pas 6 millimètres du bord frontal à l'extrémité du pied. L'observation de plusieurs organes, tels que mâchoires, radula, pénis, se trouve être rendue très difficile par suite de leur exiguité.

La face dorsale du *Doto cinerea* est plus bombée et rappelle assez la disposition de celle d'un Tritoniadé; le bord ou voile frontal est large, contrairement à ce que dit Trinchese dans sa diagnose du *Doto cinerea*; cependant, comme presque tous les autres caractères se rapportent bien à ceux de nos individus, nous croyons qu'il convient de leur donner cette dénomination spécifique de *cinerea*, tout en faisant observer que les exemplaires pris ici dans le golfe, soit par leur teinte jaune chamois, soit par les dimensions de leur voile, offrent quelque ressemblance avec le *Doto splendida* du même auteur.

Le pied est à peu près de la même largeur que le corps, sauf en avant où son bord arrondi se prolonge un peu de chaque côté.

Les rhinophores sont grêles et cylindro-coniques; ils sont chacun munis d'une gaine légèrement disposée en cornet et dont les bords libres offrent des dentelures arrondies d'ordinaire assez régulières (fig. 5 b, pl. 2).

*Cirres dorsaux.* — Les cirres sont disposés symétriquement de chaque côté du dos; on en compte quatre à six paires. Les papilles ou lobes papilliformes de chaque cirre sont plus ou moins régulièrement disposés en séries transversales au nombre de trois à cinq; ces papilles sont très arrondies, à peu près de même volume, sauf la terminale qui est environ deux fois plus grosse que les autres (fig. 5 a, pl. 2).

A l'intérieur de chaque cirre, nous avons un prolongement ou lobe hépatique ocre jaune pâle avec nombreuses punctuations plus colorées; ce lobe du foie envoie vers chaque papille une courte ramification qui s'arrête presque à la base de celle-ci.

Dans la partie renflée de ces papilles, nous trouvons une cavité assez vaste, occupée par plus d'une dizaine de grosses cellules hyalines jaunâtres vues à la lumière réfléchie, blanchâtres à la lumière directe. Ces cellules par leur accumulation produisent cette grande tache blanche hémisphérique que l'on remarque au sommet de chaque papille.

Si l'on vient à placer sous le microscope un cirre et qu'on le comprime légèrement en posant sur lui une lamelle de verre, on ne tarde pas à voir sortir à travers les parois des papilles un grand nombre de prolongements cylindriques (fig. 133) qui se mettent à décrire des sinuosités; ces prolongements dont on peut suivre la formation, sont produits par les grosses cellules que nous venons de signaler ci-dessus.

Ces cellules isolées et examinées avec soin sous un fort grossissement microscopique, en ayant la précaution de ne point les comprimer, présentent chacune une enveloppe externe (fig. 135) assez cassante, à l'intérieur de laquelle nous avons une seconde enveloppe, souvent plissée, très extensible, retenant un liquide dans lequel se trouvent en suspension de nombreux corpuscules hyalins.

En comprimant une des cellules contenues à l'intérieur d'une papille, son enveloppe externe se déchire et par la fente produite s'échappe un prolongement de l'enveloppe interne qui vient presser contre les parois de la papille et qui finit par se frayer au travers de celles-ci, un petit orifice par lequel passe tout le contenu de la cellule avec la membrane interne extensible. La production de ce prolongement rappelle tout à fait la formation d'un boyau pollinique.

Quel est le rôle de ces grosses cellules dont la position et la forme rappellent assez celles des cellules nématogènes? Nous pensons qu'on peut les considérer comme les représentants des cellules nématogènes des autres types d'*Eolididés*.

Quant à ce boyau que nous faisons sortir artificiellement par la compression, il peut se faire qu'il puisse être projeté naturellement par l'animal comme les filaments mésentériques chez certaines Actinies. Ces cellules nous paraissent être arrivées à complet développement, lorsque leur contenu liquide devient très granuleux, leur enveloppe externe se brise alors facilement; les cellules, au contraire, dont le contenu liquide est dépourvu de granulations, résistent davantage à la compression.

Ces boyaux une fois projetés peuvent laisser échapper leur contenu par une fente produite à leur extrémité, comme nous l'avons constaté deux ou trois fois; ce liquide, sorte de venin, doit servir de moyen de défense au *Doto* contre ses ennemis.

En dehors de ces grandes cellules, ce mollusque possède dans l'épaisseur des parois de ses papilles de petites glandes unicellulaires à mucus (*m*) et aussi de nombreuses cellules (*d*) contenant un ou plusieurs corpuscules calcaires en forme de losange ou de navette; certains de ces dernières cellules peuvent acquérir des dimensions plus considérables et posséder non pas quelques spicules, mais une multitude de ces corpuscules (fig. 134).

*Coloration.* — La teinte générale du corps de nos *Doto cinerea* est ocre jaune ou chamois pâle (fig. 5, pl. 2); à la face inférieure du pied ainsi qu'autour de la bouche, la coloration est plus claire, presque blanche hyaline. Sur toute la surface dorsale et sur les flancs de l'animal, nous avons de nombreuses taches très irrégulières, sorte de marbrures ramifiées d'un gris de fer ou brun foncé; ces taches peuvent même recouvrir tous les téguments d'une manière continue, sauf la face inférieure du pied qui en est toujours dépourvue.

Les rhinophores et les cirres dorsaux offrent aussi un grand nombre de ces taches gris brunâtre, mais les sommets des papilles sont toujours d'un blanc mat. On observe un certain nombre de points blancs sur le bord du voile frontal, le long des festons des gaines rhinophoriennes et parfois aussi sur le dos.

*Bulbe buccal.* — Chez cette espèce, le bulbe offre comme forme générale et comme dimensions beaucoup de similitude avec celui du *Doto coronata*; il est proportionnellement très petit et ovoïde, l'extrémité en pointe étant constituée par la partie antérieure de l'organe.

Les mâchoires sont très difficiles à isoler par suite de leur fragilité et de leur exigüité; généralement, malgré tout le soin que l'on peut mettre à les séparer, les bords masticateurs sont plus ou moins endommagés. Ces bords nous ont paru lisses sur toute leur longueur.

En comprimant un peu le bulbe et en l'examinant ainsi sous le microscope, on

aperçoit par transparence la radula ; cet organe est chez le *Doto cinerea* aussi long que chez l'espèce précédente ; il décrit à l'intérieur du bulbe une courbe parabolique dont la branche supérieure, représentant le fourreau, est sensiblement plus longue.

La radula, chez les individus de taille moyenne, possède de 70 à 90 dents, une trentaine occupant l'intérieur du fourreau, les autres étant insérées sur les bords antérieurs et inférieurs de la rotella.

La forme de ces dents (fig. 136) est semblable à celle des dents du *Doto coronata* ; ces organes seraient ici un peu plus larges par rapport à leur longueur. La *pointe* ou *cuspidé* *p*, est peu prononcée et légèrement recourbée vers le fond de la bouche ; les bords de la lame dentaire offrent de chaque côté des dentelures irrégulières, moins marquées que chez l'espèce précédente, parfois même ces bords paraissent en être dépourvus.

*Pénis*. — L'organe copulateur, conique et inerme, présente une si grande ressemblance avec celui que nous avons décrit et représenté du *Doto coronata* que nous croyons inutile d'y revenir.

*Ruban nidamentaire*. — Bien que nous ayons eu un assez grand nombre de *Doto cinerea* vivants, nous n'avons cependant jamais pu obtenir de pontes ; il est fort probable que le ruban nidamentaire doit ressembler beaucoup à celui de l'espèce précédente.

---

## FAMILLE DES ÆOLIDIELLIDÉS.

Mollusques à radula unisériée, dents cténoïformes très larges.

---

### GENRE ÆOLIDIELLA.

*Corps assez long et large. — Rhinophores simples, munis d'un sillon spiral ; tentacules labiaux au moins aussi longs que les rhinophores.*

*Pied large avec bord antérieur arrondi et les angles peu proéminents.*

*Cirres dorsaux à section circulaire, disposés en séries transversales équidistantes ; ces cirres sont superposés et dirigés en arrière ; ils sont munis à leur sommet de sacs cnidophores contenant des nématocystes.*

*Anus et orifice de la génération sur le flanc droit de l'animal ; pénis cylindro-conique inerme.*

*Mâchoires avec bord masticateur lisse ; radula unisériée, avec dents cténoïdes bilobées.*

*Collier œsophagien formé de quatre centres nerveux principaux (deux ganglions cérébro-viscéraux et deux pédieux) ; yeux presque sessiles ; otocystes présentant chacun un seul otolithe sphérique.*

De prime abord, en examinant le collier œsophagien par sa face postérieure, on pourrait croire qu'il est formé de six ganglions, mais un examen au microscope ne tarde pas à vous convaincre que les deux ganglions viscéraux ne sont autre chose que de forts renflements des parties inféro-postérieures des ganglions cérébroïdes ; ces renflements sont en dessous assez nettement séparés des centres cérébroïdes par un profond sillon ; mais, à leur partie supérieure, ils vont en mourant se confondre avec eux, un peu au-dessus du point de départ des gros nerfs tentaculaires (nerfs olfactifs).

Dans notre diagnose générale, nous disons que les yeux sont *presque* sessiles, et non sessiles comme les naturalistes qui se sont occupés de ces animaux avant nous, parce que ces organes sont portés chacun par un petit nerf, un peu plus long que le diamètre du globe oculaire ; ce nerf s'insère sur un petit renflement placé un peu au-dessous et en dehors de l'otocyste. Bergh a représenté exactement cette disposition dans sa figure 12, pl. V, de son huitième fascicule sur les Æolidiadés (1885).

Nous croyons même que l'on peut presque toujours affirmer que le nerf optique existe, même lorsque les yeux paraissent reposer directement sur les ganglions cérébroïdes. On arrive, en effet, à constater chez beaucoup d'*Æolididés* l'existence d'un nerf optique assez court, mais seulement au moyen d'une dissection très minutieuse faite tour à tour sous la loupe et sous un faible grossissement microscopique. En 1875, dans un petit travail consacré à l'anatomie du *Glaucus* (1), nous avons déjà signalé et figuré une disposition analogue chez ce petit Nudibranche dont les yeux paraissaient être sessiles.

*ÆOLIDIELLA GLAUCA*, ALDER et HANCOCK, 1855.

Synonymes : *EOLIS GLAUCA*, Alder et Hancock, 1855.

*EOLIS ANGULATA*, Alder et Hancock 1855.

*EOLIS ALDERI*, Cocks (d'après A. et H.) 1855.

*Corps large et un peu déprimé; pied plus large que le corps surtout en avant où ses angles sont un peu tentaculiformes aigus.*

*Téguments assez hyalins, d'un jaune verdâtre pâle ou ocre jaune pâle avec de nombreuses punctuations et taches blanches (blanc opaque).*

*Tentacules labiaux de la même teinte, sauf à leur sommet qui est orangé rosé, les rhinophores présentent dans toute leur étendue cette coloration orangé rosé.*

*Cirres dorsaux vert jaunâtre dans leur partie inférieure et à leur face interne, blanchâtre à leur face externe (teinte due au grand nombre de punctuations d'un blanc opaque qui cachent la teinte générale des tissus); le sommet de ces organes est toujours un peu orangé rosé.*

*Face inférieure du pied plus pâle que le reste du corps.*

*Pénis cylindro-conique assez fort et inerme.*

*Mâchoires à bord masticateur lisse et moins long que le bord inférieur. Radula unisériée composée de quinze à vingt dents cténoïdes bilobées, larges et assez longues.*

*Ruban nidamentaire ?*

*L'Æolidiella glauca* se trouve fréquemment parmi les algues fixées contre le quai aux Soufres, à l'entrée des ports neufs de Marseille; cette espèce résiste assez à l'impureté relative de l'eau de mer en ce point.

Les individus que nous avons pris, à toutes les époques de l'année, pendant une période de dix ans (1878-1888), offraient toujours une coloration générale beaucoup plus pâle que celle des exemplaires pêchés par Alder et Hancock ou par Trinchese et qui leur ont servi de modèle pour faire les figures coloriées qu'ils

---

(1) Observation sur l'anatomie du *Glaucus*. — Ann. des Sc. Natur, sixième série, tome I, pl. 10, fig. 6.

nous donnent dans leurs ouvrages. Nous avons eu cependant des individus aussi gros que ceux pris sur les côtes d'Angleterre ou dans le golfe de Naples, puisque l'un d'eux atteignait 24 millimètres de longueur.

L'ensemble du corps de cette espèce est déprimé; par suite, sa largeur est assez considérable, comme on peut le voir sur le dessin colorié que nous donnons (pl. 1, fig. 8); toutefois, chez les individus de plus grande taille que celui qui nous a servi de modèle, le corps est proportionnellement beaucoup plus allongé. Au milieu du dos, un peu en arrière des rhinophores et entre les premiers faisceaux de cirres dorsaux, nous trouvons le renflement cardiaque.

Le pied est toujours plus large que le dos; lorsque l'animal ramène un peu ses cirres vers la ligne médiane du corps, on aperçoit des deux côtés les bords du pied sur toute leur étendue. En avant, cette région est très arrondie, ses angles latéraux formant deux prolongements recourbés peu accentués.

Les tentacules labiaux sont assez forts, mais pas très longs chez l'*Æolidiella glauca*.

Les rhinophores sont un peu plus courts que les tentacules précédents, ils sont cylindro-coniques et présentent sur toute leur étendue un sillon spiral plus ou moins profond qui leur donne l'aspect de colonnes torsées (fig. 8 b, pl. 1). Un peu en arrière et en dehors des points d'insertion des rhinophores, on aperçoit toujours très nettement les yeux.

*Cirres dorsaux.* — Ces organes, nombreux chez cette espèce, sont disposés en huit ou dix séries transversales de chaque côté du dos; ces séries sont d'ordinaire très rapprochées entre elles, ce qui rend difficile leur distinction.

Chaque série est composée généralement de six cirres; mais ce nombre n'est pas fixe, il varie avec l'âge de l'individu et aussi suivant le rang qu'elle occupe. Chez les jeunes individus, les séries de la région médiane ne présentent pas plus de quatre à cinq cirres, tandis que chez les individus de forte taille, on peut en compter de huit à neuf; les premières séries et surtout les dernières offrent toujours un nombre moindre de cirres que celles du milieu du corps.

Si l'on isole un des cirres pour bien en voir la forme, on remarque qu'il est presque cylindrique, un peu plus renflé vers son tiers supérieur sans prendre pour cela l'aspect d'une massue (fig. 8 a, pl. 1); proportionnellement à la taille de ces *Æolididés*, le diamètre transversal de ces organes est petit; quant à la longueur des plus développés, elle n'excède pas un cinquième de la longueur totale de l'animal.

*Nématocystes.* — Les poches ou sacs cnidophores sont de dimensions assez variables chez les *Æolidiella*; dans certains cirres, le sac cnidophore occupe plus de la moitié de la longueur; dans d'autres, pas même le quart.

Les parois des sacs de grande taille sont tapissées de corps cylindro-coniques allongés dans lesquels se développent les nématocystes; dans les petits sacs, on observe peu ou pas de ces corps allongés, mais un grand nombre de cellules nématogènes arrondies.

Nous avons représenté, pl. 5, fig. 81, une de ces cellules nématogènes pleine de nématocystes de grosseurs différentes, ainsi que deux nématocystes isolés, mais plus grossis (environ 800 fois en diamètre), l'un avec son filament urticant complètement déployé, l'autre dont le filament qui finit de sortir de sa capsule, n'a pas encore hérisssé les barbelures garnissant toute sa région basilaire.

Dans notre figure 82 (pl. 6), nous donnons le dessin de deux des corps cylindro-coniques d'un grand sac cnidophore; ces corps, beaucoup plus gros que les cellules nématogènes arrondies, sont hyalins et contiennent à leur intérieur de nombreuses cellules à contenu granuleux qui nous paraissent se transformer directement en nématocystes semblables à ceux que nous avons représentés figure 81; arrivés à leur complet développement, ces nématocystes sortent par une déchirure qui se produit en *e* au sommet de ces organes, tandis que leur partie basilaire *b* qui sert de point d'insertion se détache bientôt des parois du sac cnidophore.

*Coloration.*— Les tissus de cette espèce étant très hyalins, leur coloration est souvent empruntée à celle des organes internes sous-jacents; cependant, à la surface des téguments, nous trouvons d'ordinaire un revêtement opaque plus ou moins continu, formé par de nombreuses petites punctuations blanches ou blanc jaunâtre. Cette teinte blanche mélangée à celle provenant des organes internes donne à ces petits mollusques une coloration générale opaline jaunâtre, parfois légèrement verdâtre. Les tentacules labiaux ainsi que les rhinophores (fig. 8 *b*, pl. 1), offrent une teinte d'un orangé rosé assez vif.

Les cirres dorsaux, grâce à la présence à leur intérieur du cœcum hépatique, prennent une coloration jaune verdâtre ou ocre jaune en partie masquée sur leur face antérieure par de nombreuses punctuations blanches superficielles (fig. 8 *a*, pl. 1), ces punctuations sont même tellement abondantes sur toute la surface des cirres des deux premières séries transversales, que ceux-ci paraissent tout blancs. Chez les individus bien adultes, le sommet des cirres présente souvent une teinte orangée analogue à celle des tentacules, mais toujours plus faible.

*Mâchoires.*— La coloration de ces organes est d'un jaune verdâtre pâle; les stries d'accroissement sont peu visibles.

Si l'on étudie en détail une des mâchoires, on observe que son sommet est assez aigu, son bord supérieur court et arrondi se continue avec son bord postéro-supérieur légèrement échanuré en son milieu; le bord inférieur épais et très

incurvé, présente sur son tiers antérieur un processus masticateur un peu sinueux, mais sans aucune trace de dentelures, ayant beaucoup d'analogie avec celui des mâchoires de la *Spurilla neapolitana* (fig. 71, pl. 5).

*Radula*. — Chez l'*Æolidiella glauca*, la radula est unisériée et se compose de quinze à vingt-cinq rangées de dents, suivant l'âge de l'individu.

Chaque dent a la forme d'un peigne biarqué, comme on peut le constater dans notre figure 80 (pl. 5); le denticule médian *p*, court et large, placé dans la profonde échancrure de la lame de la dent, représente la pointe ou cuspide des dents en fer de lance. De chaque côté de ce denticule et disposés suivant une ligne convexe dont le côté interne est moitié moins long que le côté externe, nous trouvons de vingt-sept à trente denticules allongés et grêles; le nombre de ces denticules diminue par l'usure, comme on peut le vérifier en comparant les dents antérieures de la radula avec celles qui viennent ou qui vont sortir du fourreau. Chez les premières qui fonctionnent depuis un certain temps, les denticules latéraux ne sont plus qu'au nombre de quatorze à quinze et l'ensemble de la dent s'est amoindri dans toutes ses dimensions; la largeur a diminué au moins de moitié, la longueur de près des deux cinquièmes seulement.

La face antérieure des dents est bombée, leur face postérieure un peu concave. Les figures des dents des *E. glauca* et *Alderi*, données par Alder et Hancock dans leur ouvrage sur les Nudibranches des côtes anglaises, sont identiques entre elles et l'*E. Alderi* établi par Cocks fait double emploi, aussi l'avons-nous mis en synonymie.

Ces organes ont une teinte d'un jaune très pâle.

*Pénis*. — L'organe copulateur est inerme, lisse et couvert de cils vibratiles dans toute son étendue chez l'*Æolidiella glauca*; sa forme est cylindro-conique peu allongée, son volume relativement petit par rapport aux dimensions de la gaine. Par suite de cette inégalité entre la grosseur du pénis et la longueur de sa gaine, et pour faciliter la copulation, on remarque au-dessous de celle-ci, un prolongement charnu (*a*, fig. 83, pl. 6), ayant au moins deux fois le volume du pénis et à travers lequel passe le canal déférent *c*.

#### GENRE SPURILLA, BERGH, 1864.

Synon. — FLABELLINA.

*Corps assez volumineux, long et large. Rhinophores fusiformes, perfoliés avec lamelle olfactives obliques; tentacules labiaux assez longs.*

*Pied à angles antérieurs peu proéminents.*

*Cirres dorsaux cylindro-coniques assez allongés, disposés en faisceaux très rapprochés les uns des autres; les cirres de chaque faisceau s'insèrent sur un renflement dorso-latéral en forme de croissant. Ces organes présentent chacun un sac cnidophore contenant de grosses cellules cnidocystigènes dans lesquelles se trouvent de nombreux nématocystes.*

*Anus et orifices génitaux sur le flanc droit de l'animal, le premier au-dessous du second faisceau de cirres, les autres sous le faisceau antérieur; pénis inerme.*

*Mâchoires avec bord masticateur très long, lisse ou finement dentelé.*

*Radula unisériée avec dents cténoïdes bilobées.*

*Collier œsophagien constitué par quatre ganglions principaux (deux g. cérébro-viscéraux et deux g. pédiéux); yeux sessiles; otocystes avec nombreux otolithes.*

*Larves?*

Les renflements viscéraux que l'on observe à la face postérieure des centres cérébroïdes sont plus marqués, plus détachés dans le genre *Spurilla* que dans le genre *Æolidiella*; aussi n'est-ce qu'après une observation très minutieuse que l'on arrive à se convaincre que l'on n'a pas affaire à des ganglions distincts, mais à de simples dépendances des cérébroïdes.

SPURILLA NEAPOLITANA, DELLE CHIAJE, 1830.

Synonymes : *EOLIS NEAPOLITANA*, Delle Chiaje, 1830 et 1841.

*EOLIS ALDERIANA*, Deshayes et FrédoL (Moquin-Tandon) 1865.

*FLABELLINA NEAPOLITANA*, A. COSTA, 1866.

*Corps assez volumineux; pied assez large, mais ne dépassant les parties latérales du corps que dans son tiers antérieur; angles arrondis.*

*Teinte générale des téguments rose chair jaunâtre plus ou moins accentué avec quelques taches allongées, blanches (blanc opaque), disposées suivant une série longitudinale continue, sur le milieu du dos depuis l'intervalle compris entre les rhinophores jusqu'à l'extrémité du corps.*

*Tentacules labiaux longs, d'une teinte rose chair plus vive.*

*Rhinophores fusiformes, d'une couleur jaune, avec de nombreuses lamelles olfactives inclinées transversalement de chaque côté.*

*Cirres dorsaux insérés sur les parties dorso-latérales et disposés en une dizaine de séries obliques transverses de chaque côté; leur coloration est assez variée, mais la teinte chair prédomine toutefois. La base des cirres et leur face inférieure sont souvent verdâtres (vert olivacé ou vert brunâtre), couleur due au foie que la transparence de la peau en ces points permet d'apercevoir; la face supérieure ou externe est orangé chair avec des taches blanches (blanc opaque surtout vers le sommet).*

*Face inférieure du pied jaune chair uniforme.*

*Pénis inerme, cylindro-conique allongé.*

*Mâchoires à bord masticateur lisse (dentelé d'après Trinchese), presque aussi long que le bord inférieur.*

*Radula unisériée présentant une vingtaine de dents cténoïdes bilobées, très larges mais peu longues.*

*Ruban nidamentaire très long, filiforme et décrivant de nombreuses sinuosités irrégulières.*

Cette espèce est sans contredit une des plus belles et des plus grandes espèces d'*Æolididé* que nous ayons rencontrées dans le golfe de Marseille; la longueur de nos plus grands individus arrivait à près de 4 centimètres sur 4 à 4 millimètres et demi de largeur maximum.

Tous les exemplaires pris dans le golfe de Marseille ont été trouvés dans des algues ramassées le long de la côte, près de la batterie de Montredon.

Plusieurs naturalistes ont étudié ce mollusque depuis que Delle Chiaje a fait connaître cette espèce en 1830; les uns se sont bornés à signaler l'existence de cet animal sur certaines parties du littoral méditerranéen (Vérany, Deshayes, Costa...), les autres se sont surtout occupés de son organisation interne (Bergh et Trinchese).

Chez cette espèce, le corps n'est pas aplati, comme chez les *Æolidiella glauca*; au contraire, sa face dorsale est bombée sur toute son étendue, mais peu large. Le pied, chez l'animal en marche, ne montre que ses bords latéraux antérieurs avec ses angles tentaculiformes relativement assez prononcés (fig. 9, pl. 1). Le renflement cardiaque, placé un peu en arrière des rhinophores, est peu volumineux chez la *Spurilla neapolitana*.

Les tentacules labiaux sont longs, cylindro-coniques et assez effilés.

Les *rhinophores* offrent une structure tout à fait analogue à celle des mêmes organes chez les *Facelina* vraies (*F. punctata*...); ils sont presque aussi longs que les tentacules labiaux, et proportionnellement assez forts. Sur les deux tiers supérieurs de leur étendue, nous trouvons des lamelles olfactives transversales, obliques d'arrière en avant et allant se rencontrer sur le milieu des deux faces, antérieure et postérieure.

Toutes ces lamelles olfactives ne sont pas également proéminentes; une lamelle bien développée fait suite d'ordinaire à une lamelle peu étendue qui semble parfois lui être presque accolée. Trinchese, dans sa belle monographie anatomique de ce genre, a fait ressortir cette disposition dans ses deux figures d'un rhinophore vu par sa face postérieure et par sa face antérieure (pl. VIII, fig. 1 et 2, *loc. cit.*).

*Cirres dorsaux.* — Ces organes sont répartis suivant un certain nombre de groupes sur les parties dorso-latérales de l'animal ; ces groupes étaient au nombre de treize de chaque côté chez notre plus gros individu.

Les cirres de chaque groupe, au lieu d'être disposés en faisceaux ou suivant des lignes transversales, présentaient un mode d'insertion tout à fait spécial, signalé et figuré par Trinchese en 1878 (1).

Si l'on détache avec soin tous les cirres des côtés du corps, on observe que leurs points d'insertion se trouvent placés sur des mamelons charnus qui décrivent une série de courbes, de sinuosités assez fortes, nettement séparées les unes des autres. Les premières sinuosités sont complètes, c'est-à-dire qu'elles forment chacune une courbe double présentant une branche antérieure convexe et une branche postérieure concave reliées postérieurement ; mais, à partir du quatrième groupe, la branche postérieure se réduit et finit par disparaître au septième.

Le nombre des cirres est de 15 à 18 dans les trois groupes antérieurs, puis il va en diminuant de 12 à 8 dans les trois suivants, enfin les groupes à courbe simple offrent 7 cirres, 5, 3, 2 et 1 seul sur le dernier mamelon charnu.

Les cirres ne sont pas très longs ni très forts chez la *Spurilla neapolitana*, ils présentent une section transversale circulaire. Soit sur le corps de l'animal, soit détachés, ces organes ont leur extrémité libre et effilée, plus ou moins recourbée. Cette disposition qui avait été fort bien constatée et figurée en 1866 par A. Costa (pl. I, fig. 1 et 1 A, *Ann. di Museo zool. di R. univ. di Napoli*), est aussi celle que nous avons donnée au cirre colorié représenté séparément dans notre pl. 1. fig. 9 a.

*Nématocystes.* — La poche à nématocystes est pyriforme ou oviforme, la pointe dirigée vers le sommet du cirre ; à son intérieur, on ne trouve qu'une seule sorte de nématocystes.

Ces organes cylindriques ou légèrement réniformes sont de grosseur moyenne, leur diamètre longitudinal est six à sept fois plus fort que leur diamètre transversal ; on trouve ces nématocystes réunis en groupe de dix et plus, contenus dans une vésicule allongée ayant comme forme une certaine ressemblance avec les vésicules nématogènes des *Æolidiella glauca* (fig. 82), mais elles sont plus arrondies, comme on peut le constater dans notre figure 73.

En tracassant un de ces mollusques ou en exerçant une légère pression vers le sommet des cirres, on peut voir sortir du pore situé à l'extrémité de ces organes

---

(1) Vérany, en 1846, avait déjà remarqué cette disposition des cirres, comme l'indique la phrase suivante de la diagnose de cette espèce donnée par lui à cette époque dans son catalogue des Invertébrés marins de Nice et Gênes, p. 24 « *le quali (les cirres), formano quasi una sola serie longitudinale tortuosa.* »

des groupes de nématocystes qui demeurent agglutinés entre eux pendant un certain temps, grâce à un reste de substance gélatineuse se dissolvant assez lentement dans l'eau.

A l'intérieur des nématocystes, le fil urticant ne décrit point une série de circonvolutions, mais forme une spirale à tours assez serrés, entourant la région basilaire rigide et barbelée du fil (fig. 74); le fil urticant projeté est long et présente inférieurement des barbelures.

*Mâchoires.*— Nous donnons, figure 71, un dessin d'une des mâchoires de notre plus gros individu; le bord du processus masticateur *m*, dépourvu de denticules est assez étendu, il occupe près des trois quarts de la longueur du bord inférieur *i*; son sommet *s* offre bien la même forme que celle des parties supérieures de ces organes, représentés par Bergh (fascicule VII de ses *Beit. z. Kem. der Aolidiaden*, pl. 1, fig. 10 et 11), ou par Trinchese (*Anat. della Spurilla neapolitana*, pl. VIII, fig. 7 et 8).

Ces mâchoires étant épaisses offrent une coloration jaune chitine accentuée.

*Radula.*— La *Spurilla neapolitana* possède une radula unisériée à dents cténoïdes biarquées; ces dents sont un peu recourbées vers le fond de la cavité buccale, présentant ainsi une face antérieure convexe. Dans la radula de nos plus forts individus, nous avons pu compter de 20 à 25 dents.

La masse musculaire médiane de la radula, ou *rotella*, offre une épaisseur assez considérable par suite de la largeur des dents. Le fourreau radulaire occupe la partie supéro-postérieure de la *rotella* et ne contient que de 5 à 8 dents plus ou moins développées; toutes les autres, c'est-à-dire plus des deux tiers, reposent sur la face supérieure ou sur le bord antérieur arrondi.

La double convexité de la lame de ces dents (fig. 72) est loin d'être aussi prononcée que dans les mêmes organes de l'*Aolidiella glauca*; les denticules, au nombre de 30 à 40 de chaque côté, sont moins longs. Quant au petit denticule médian *p*, représentant la pointe de la dent, il est rudimentaire ou nul.

Le corps de la dent n'offre pas une longueur bien considérable par suite du rétrécissement général de ces organes, son bord d'insertion *d*, forme une échancrure peu profonde.

La coloration de ces organes était d'un jaune légèrement verdâtre.

*Organe copulateur.*— Le pénis est inerme et cylindro-conique chez ce mollusque; il est proportionnellement deux fois plus long que chez l'*Aolidiella glauca*. N'offrant rien autre de particulier, nous n'avons pas cru nécessaire d'en faire un dessin.

Nous donnons, dans notre pl. 5, plusieurs figures se rapportant aux deux organes glandulaires placés le long de l'œsophage et de chaque côté du bulbe buccal; organes que nous retrouvons avec le même facies, chez beaucoup d'Ascoglosses. Trinchese, qui les a peu étudiés dans sa monographie de la *Spurilla*, les désigne sous le nom de glandes salivaires postérieures.

Dans un prochain travail, consacré à l'anatomie des Nudibranches de nos côtes, nous nous occuperons de leur rôle physiologique après en avoir mieux fait connaître toute la structure, nous contentant d'en donner ici une figure d'ensemble (fig. 75) et quelques dessins de détail (fig. 76 à 78).

#### GENRE BERGHIA, TRINCHESE, 1881.

*Rhinophores fusiformes, munis sur leur face postérieure de tubercules sphéroïdaux; tentacules labiaux plus longs que les rhinophores; angles antérieurs du pied prolongés en forme de tentacules; anus situé latéralement à droite à la hauteur du second groupe de cirres ou papilles. Ces cirres sont à section circulaire, distribués en groupes des deux côtés de la face dorsale.*

*Mâchoires à bords masticateurs munis de très fines dents; radula unisériée avec dent cténoïde biarquée.*

*Collier œsophagien formé par quatre ganglions nerveux principaux; yeux sessiles; otocystes avec plusieurs otolithes.*

*Larves véligères, privées d'yeux.*

Nous n'avons rencontré qu'une seule fois un individu nous paraissant appartenir à ce genre; il avait été pris en mai 1880, parmi des algues ramassées le long des quais de l'avant-port de Marseille.

Un accident ne nous ayant pas permis d'étudier aucun des caractères internes, nous ne pouvons donner ici que quelques renseignements sur sa forme générale et sur sa coloration, renseignements trop incomplets pour pouvoir établir ses caractères spécifiques. Quant à la diagnose générique, c'est à l'ouvrage de Trinchese que nous avons été obligé de l'emprunter.

Notre figure 7 (pl. 3) donne à un grossissement de six fois en diamètre l'aspect que présentait l'animal vivant, vu de dos.

Par sa coloration générale et par sa forme, cet *Æolidiadé* se rapprochait de l'*Eolis Alderi*, figuré par Alder et Hancock; il offre aussi une assez grande ressemblance avec le *Berghia corulecens*.

Les rhinophores ou tentacules dorsaux offraient une multitude de nodosités très accentuées, excepté sur une partie de leur face antérieure qui formait une large bande longitudinale complètement lisse. Ces organes avaient leur base et

leur extrémité tout à fait blanches, tandis que leur région médiane était plus ou moins jaune orangé.

Les cirres hépatiques possédaient une teinte vert jaunâtre ou grisâtre avec leur extrémité jaune et jaune orangé. Les sacs cnidophores contenaient chacun une multitude de nématocystes groupés en petits tas de 20 à 30 ; ces nématocystes étaient très petits, leur filament urticant assez long, n'était barbelé que sur une petite longueur.





## SOUS-ORDRE DES ASCOGLOSSES.

(BERGH, 1876).

Synonyme : SACOGLOSSES, de Jhering.

Mollusques Opisthobranches caractérisés par la persistance des dents de la radula qui, ~~elles~~ devenues trop petites par suite de l'accroissement de l'individu, sont reçues dans une sorte de poche, sac ou asque, dans laquelle elles s'accroissent sans ordre ou en décrivant une spirale ; absence complète de mâchoires proprement dites ou de tout revêtement corné interne à l'entrée de la bouche ; aspect spécial des parois musculaires du bulbe ; anus presque toujours dorsal ; collier nerveux constitué par deux ganglions cérébroïdes, deux ganglions pédieux et trois ganglions viscéraux (deux ganglions latéraux ou commissuraux de Bergh, petits et presque adhérents aux cérébroïdes, et entre eux, relié de chaque côté par une courte commissure, un fort ganglion viscéral médian) ; otocystes ne présentant chacun qu'un seul gros otolithé sphérique.

Ces mollusques peuvent être subdivisés en quatre sections contenant chacune une ou deux familles. La première, que nous pouvons désigner sous la dénomination d'*Ascoglosses Cirrobranches*, par suite de la présence de cirres dorsaux sur les parties latérales de leur dos, comprend les deux familles des Hermœidés et des Phyllobranchidés.

La seconde, que nous nommerons les *Ascoglosses Ptérobranches*, est caractérisée par la présence sur les parties latérales de leur corps de prolongements membraneux pouvant se replier sur leur dos et contenant dans leur épaisseur les ramifications dentriques du foie ; elle contient les familles des Plakobranchidés et des Elysiadés.

Les mollusques de la troisième section peuvent être appelés *Ascoglosses Abranches* et, comme l'indique cette dénomination, sont privés d'appendices cirri-formes ou aliformes pouvant remplir les fonctions d'organes respiratoires ; nous n'avons dans cette section que la famille des Limapontiadés comprenant un petit nombre d'espèces des mollusques des mers d'Europe, réparties dans trois genres.

Enfin la quatrième et dernière section qui n'est constituée que par la famille des Oxynoïdés, peut recevoir la dénomination d'*Ascoglosses Stéganbranches* ; chez ces mollusques, l'organe respiratoire a la forme d'une branchie d'Aplysiadés et, comme chez ces Tectibranches, se trouve être protégé et caché par un rebord du manteau.



## SECTION DES ASCOGLOSSES CIRROBRANCHES.

Ascoglosses portant sur les parties latérales de leur dos un nombre plus ou moins considérable de cirres fusiformes ou lamelleux, par l'intermédiaire desquels s'effectuent les fonctions respiratoires.

Dans le golfe de Marseille, nous n'avons trouvé jusqu'ici que des représentants de la famille des *Hermæidés* (*Ercolania* et *Hermæa*); il est probable que nous devons posséder le long de nos côtes quelques représentants de la famille des *Phyllobranchidés*, puisque Trinchese en a rencontré dans le golfe de Gênes.

### GENRE ERCOLANIA, TRINCHESE, 1872.

SYNON : EMBLETONIA (PARTS), A. COSTA, 1866.

*Corps allongé, face dorsale bombée; pied presque aussi large que le corps, avec angles antérieurs arrondis.*

*Rhinophores auriculiformes-canaliculés ou cylindro-coniques pleins.*

*Cirres dorsaux nombreux, fusiformes, globuleux, avec cæcum hépatique, ramifié à leur intérieur, disposés en séries longitudinales sur les côtés du dos; pas de poches cnidophores.*

*Anus dorsal médian, situé en avant de la chambre cardiaque; orifices génitaux distincts, placés sur le flanc droit de l'animal; pénis armé à son extrémité d'un tube chitineux.*

*Mâchoires nulles; radula unisériée du type ascoglosse.*

*Collier œsophagien formé de sept ganglions (deux g. cérébroïdes, deux g. pédieux et trois g. viscéraux); yeux pédonculés; otocystes possédant chacun un seul otolithe.*

*Larves véligères.*

Sur les deux espèces d'*Ercolania* que l'on trouve dans le golfe de Marseille, l'un d'elles est très abondante et possède des tentacules dorsaux pleins; l'autre, que nous n'avons prise qu'une seule fois, possède des tentacules auriculés.

L'organisation de la première (*E. funerea*) nous est assez bien connue; et c'est en nous appuyant sur les résultats de nos dissections répétées que nous croyons pouvoir affirmer que le collier œsophagien est formé de sept ganglions au lieu de six que lui en avait assigné Trinchese. Nous avons trois ganglions viscéraux, de grosseur très inégale; le ganglion médian est le plus volumineux

comme dans le système nerveux central de l'*Hermæa dendritica* (fig. 102), le ganglion de droite est moitié moindre; quant à celui de gauche, tout en étant plus gros que chez l'*Hermæa dendritica*, il est cependant très petit et ne s'aperçoit qu'avec peine.

ERCOLANIA FUNEREA, A. COSTA, 1867.

Synonymes : EMBLETONIA FUNEREA, Costa.  
EMBLETONIA VIRIDIS, Costa, 1866.  
EMBLETONIA NIGROVITTATA, Costa, 1866.  
ERCOLANIA SIOTTI, Trinchese, 1872.

*Les téguments du dos et des parties latérales du corps ont une coloration générale vert de vessie plus ou moins foncé, parfois presque noir verdâtre; à la face inférieure du pied, la teinte est du même vert, mais très pâle, ou bien jaune verdâtre.*

*Au-dessus du renflement cardiaque, nous avons une grande tache blanche qui se prolonge ensuite le long de la ligne médiane du dos presque jusqu'à l'extrémité du corps.*

*À la base de chaque rhinophore et un peu en dehors, se trouve également une grande tache blanche avec l'œil au milieu; de cette tache part une ligne blanche qui se prolonge ou non, sur toute la longueur de la face postérieure externe du rhinophore et qui envahit complètement son sommet.*

*Les cirres dorsaux offrent la même coloration générale que les téguments dorsaux avec un léger reflet rougeâtre; sur toute leur étendue, nous trouvons des points blancs et à leur sommet pointu une tache rouge. Les ramifications dentritiques du foie sont d'un beau vert.*

*Pénis muni d'un tube chitineux très court, taillé en biseau et légèrement recourbé.*

*Dents de la radula grosses et peu nombreuses, avec prolongement lamelleux postérieur à bord lisse et légèrement sinueux et à sommet très arrondi.*

*Ruban nidamenteaire large, bombé et enroulé sur lui-même (un tour et demi à deux tours); œufs très nombreux, d'un jaune paille et disposés transversalement en tours serrés.*

Costa, en créant cette espèce en 1867 et ne se fiant qu'à son aspect extérieur, l'avait placée dans le genre *Embletonia* dont elle s'éloigne cependant par de nombreux caractères; elle doit faire partie du genre *Ercolania*, établi par Trinchese, en 1872, ainsi que les espèces *Embletonia viridis* et *nigrovittata* que Costa avaient créées en 1866 et qui, selon nous, ne sont que des variétés ou plutôt de jeunes individus de l'*E. funerea*.

Devrait-on maintenant établir pour cette espèce un nouveau genre en se basant : 1° sur l'absence complète de sillon le long du bord externe des rhinophores, et 2° sur la forme particulière des dents de la radula (fig. 104) ? Nous ne le pensons pas ; cette espèce devra demeurer dans le genre *Ercolania*, surtout si nous considérons que Trinchese, en étudiant l'organisation de ces mollusques, s'est spécialement attaché à faire connaître celle de l'*E. Siotti* qui, pour nous, n'est autre que l'*E. funerea* ; aussi peut-on considérer cette espèce comme le type du genre.

L'*E. funerea* est un des Nudibranches que l'on prend le plus abondamment dans le golfe de Marseille, parmi les algues qui tapissent le quai aux Soufres ou les roches de l'entrée des ports du côté de la pointe du Pharo ; au milieu de l'été, il n'est pas rare d'en trouver une vingtaine et plus dans quelques poignées d'algues ramassées en ces divers points.

Cette espèce vit assez longtemps en captivité, si l'on a le soin de renouveler l'eau du cristallisoir de temps en temps.

La taille de cet animal arrive à 16 millimètres et plus, sa largeur maximum est de 2<sup>mm</sup> lorsqu'il est en marche.

Le dos est assez bombé, surtout vers le milieu du corps au niveau de la région cardiaque ; le bord frontal, arrondi et fortement incliné en avant, ne présente aucune trace de tentacules ou prolongements labiaux (fig. 112, pl. 7).

Les rhinophores sont longs (près du tiers de la longueur du corps), pleins, cylindro-coniques et lisses dans toute leur étendue.

Les cirres dorsaux sont nombreux, de grosseur très inégale, disposés sur les côtés du dos en séries longitudinales ; ils sont fusiformes ou en massue très renflée, les plus volumineux étant toujours les plus internes. Lorsque l'animal est en marche, il tient d'ordinaire à peu près droit ces organes, ou il les incline légèrement en arrière et un peu en dehors. — A l'intérieur de chaque cirre, nous avons un prolongement hépatique dendroïde, d'une teinte vert de vessie. Il n'existe pas de trace de sac cnidophore au sommet des cirres des *Ercolania*.

*Coloration.* — La teinte générale propre aux tissus de l'*E. funerea* est jaune verdâtre pâle, mais elle est cachée sur la majeure partie du corps par un revêtement pigmentaire spécial qui ne fait complètement défaut qu'à la face inférieure du pied ; ce revêtement manque aussi autour de l'orifice buccal, à la base externe des rhinophores et sur une certaine longueur du milieu du dos (sur le mamelon cardiaque et en arrière presque jusqu'au niveau des derniers cirres dorsaux).

Ce revêtement pigmentaire qui recouvre le dos et les flancs de ces mollusques, varie du vert de vessie pâle au vert noirâtre ou au vert violacé. Si l'on examine sous un fort grossissement microscopique un fragment de la peau de ces régions

du corps, on aperçoit une multitude de fines granulations violacées à la surface des cellules épidermiques.

En dehors de cette teinte uniforme d'un vert sombre, nous trouvons quelques points blancs, assez rares sur le corps, abondants à la surface des cirres; le sommet de ces derniers organes, offre en outre une coloration rouge carmin parfois assez vive. Cette même teinte rouge, mais plus faible, peut également exister chez beaucoup d'individus adultes à l'extrémité des rhinophores et aussi à l'extrémité postérieure du corps.

Sur le milieu du dos dans la longue bande dépourvue de pigment, nous trouvons deux bandes blanchâtres (blanc mat) presque contiguës, s'étendant du renflement cardiaque au dernier quart de la longueur du corps. Ces bandes blanchâtres sont moins accentuées chez les individus d'une coloration sombre, parce que le pigment vert noirâtre les envahit en partie.

*Bulbe buccal.* — Le bulbe est très globuleux chez l'*Erc. funerea* (fig. 103); il possède des parois résistantes mais assez hyalines, ce qui permet d'observer par transparence la radula. Les parois de toute la moitié supérieure du bulbe présentent des bandes transversales très marquées.

A l'entrée de la bouche, nous avons sur les côtés de cet orifice deux masses glandulaires versant leurs produits dans la région proboscidiennne.

La radula occupe presque toute la moitié inférieure de la cavité buccale; elle est constituée par une quinzaine de dents, sans compter celles qui se trouvent dans l'asque (*a*); sur ces quinze dents, nous en avons quatre ou cinq dans le fourreau *f*, tandis que les autres occupent la partie descendante *d* de la radula.

Ces dents présentent une forme particulière rappelant assez bien celle d'un sabot, si l'on fait abstraction du prolongement vertical postérieur *i* (fig. 104); la pointe du sabot serait représentée par la partie inférieure ou corps de la dent *t*, *t*, tandis que l'ouverture et la partie postérieure du sabot seraient constituées par la lame *l*.

A la face antérieure de chaque dent, mais inférieurement, nous avons une profonde rainure dans laquelle vient se loger le prolongement lamelleux vertical de la face postérieure de la lame de la dent précédente.

Chez cette espèce, les dents, par suite de leur petit nombre, sont proportionnellement assez grosses, très hyalines et légèrement teintées de jaune.

Comme nous l'avons déjà dit plus haut en comparant les dents de notre *Erc. funerea* avec celles de l'*Erc. Siotti* figurées par Trinchese (pl. IX, *loc. cit.*), on peut se convaincre que l'on a bien affaire à une seule et même espèce; la forme générale est identique chez ces deux mollusques.

*Pénis.* — L'organe copulateur est à peu près cylindrique chez l'*Erc. funerea*;

observé chez l'animal vivant, il est souvent un peu renflé à son extrémité, comme nous l'avons représenté dans notre figure 113 p (pl. 7). Le sommet du pénis porte un tube chitineux court et légèrement crochu terminant le conduit déférent; l'extrémité de ce tube est taillée en biseau (fig. 105), tandis que sa partie basilaire très renflée est enchâssée dans les tissus musculaires qui entourent le conduit déférent.

Sur le flanc droit de l'animal, en arrière de l'orifice mâle, nous avons un second orifice par lequel sortent les œufs; cet orifice  $\sigma$ , qui est plus visible que le premier, lorsque le pénis n'est pas en dehors, diminue d'importance, comme on peut le voir sur notre figure 113, lorsque l'organe copulateur est en érection.

*Ruban nidamentaire.* — Nous avons obtenu de fréquentes pontes de cette espèce d'Ercolania; quelquefois un seul individu de grande taille produit deux et même trois rubans nidamentaires dans une dizaine de jours de captivité.

Ces rubans sont toujours plus larges que ceux des Hermœa avec lesquels ils offrent beaucoup d'analogie, mais ils sont moins longs; ils décrivent d'ordinaire deux tours de spirale concentrique dont les bords chevauchent les uns sur les autres, comme nous l'avons représenté dans notre figure 106.

Les œufs décrivent, à l'intérieur de la masse glaireuse, très hyaline, légèrement jaune verdâtre du ruban, une spirale continue à tours très rapprochés; chaque tour est formé par 20 à 30 œufs et comme on compte habituellement de 140 à 200 tours dans un ruban de grosseur moyenne, nous arrivons à un nombre d'œufs très élevé, variant de 2,800 à 6,000.

Ces œufs sont plus ou moins ovoïdes; leur masse vitelline, d'une coloration blanche laiteuse, est complètement sphérique; elle occupe à peine le tiers de la cavité ovulaire et nage au milieu d'un liquide assez transparent malgré les nombreuses granulations hyalines qu'il tient en suspension.

Les embryons sont tous pourvus d'une coquille nautiloïde, peu allongée, mais très renflée, et d'un velum dont les lobes sont bien développés.

#### ERCOLANIA PANCERII, TRINCHESE, 1872.

*Coloration fondamentale des téguments d'un blanc hyalin, masquée sur la majeure partie du corps par un revêtement brun violacé ou violet sombre; la teinte fondamentale blanche n'apparaît qu'à la face inférieure du pied, autour de la bouche, à l'extrémité des rhinophores et en arrière de la partie basilaire de ces derniers organes. Le revêtement pigmentaire violet sombre est surtout très prononcé sur le milieu du dos et le long des flancs.*

*En dehors des rhinophores, on observe de chaque côté du dos une forte ligne*

orangé rouge allant jusque vers le milieu de la longueur du corps; en dedans des tentacules se trouve une troisième ligne orangé rouge, disposée en V, dont les branches vont rejoindre sur la partie céphalique les lignes latérales, et dont le sommet va se terminer dans une forte tache orangée, placée en avant du renflement cardiaque.

*Rhinophores auriculés*, présentant une large échancrure le long de leur bord externe; le sommet de ces organes ainsi que l'extrémité du corps sont d'un rouge carmin.

*Cirres dorsaux* possédant des ramifications hépatiques d'un vert ocre jaune, presque totalement masquées par le revêtement cutané violet; au sommet des cirres on voit une grande tache carmin, coupée par une ligne de punctuations blanches (blanc mat).

*Dents de la radula*, nombreuses (une cinquantaine), à sommet aigu et avec prolongement vertical lamelleux à bord lisse et un peu convexe.

Cette jolie espèce dédiée par Trinchese en 1872, au regretté professeur Panceri, de Naples, n'a été trouvée qu'une seule fois par nous, en 1887, dans le golfe de Marseille (1); cet individu avait été pris au milieu de quelques algues (*Cystoseira*), recueillies à Endoume, le long de la côte.

Trinchese n'a pu lui-même en avoir que quatre exemplaires, pris dans le golfe de Gênes, trois en juin 1870 et un en juillet 1871 (p. 120, *loc. cit.*)

Nous donnons dans notre deuxième planche la figure coloriée de notre exemplaire qui avait plus de 12 millimètres de longueur. Cette figure permettra, avec l'aide de notre diagnose spécifique, de se faire une idée exacte de la belle coloration de ce petit mollusque, sans nous obliger à y revenir ici, sauf pour quelques détails supplémentaires.

Dans toutes les parties dépourvues du revêtement violacé sombre, on observe des points blancs, il en existe aussi un grand nombre sur le renflement cardiaque.

*Rhinophores*. — Les rhinophores, par leur forme nettement auriculée, s'éloignent beaucoup de ceux de l'*Erc. funerea* dans lesquels il ne nous a pas été possible d'apercevoir la moindre trace de sillon, tandis que la disposition creuse des rhinophores de l'*E. Pancerii*, nous a tout de suite frappé. Le bord externe du rhinophore (nous entendons par là celui qui chevauche un peu sur l'autre, et dont la position est interne par rapport à la ligne médiane du corps de l'animal, comme on peut le constater sur notre figure 107), est fortement échancré sur la moitié supérieure de sa longueur; la partie inférieure décrit une courbe que nous avons représentée dans notre figure 108 (i).

---

(1) En 1885, nous avons pris, également dans le golfe de Marseille, un individu appartenant à ce genre et qui, d'après l'examen de sa radula, devait être un *Erc. Pancerii*.

*Cirres dorsaux.* — Ces organes sont assez renflés, fusiformes ou en massue, de grosseur inégale, nombreux et disposés suivant trois ou quatre séries linéaires longitudinales de chaque côté du dos.

Leur partie supérieure présente un revêtement cutané d'un violet accentué, faisant place même au sommet à une large bande jaune d'or qui est elle-même traversée dans toute sa longueur par une ligne de ponctuations d'un blanc mat.

Par un examen sous un faible grossissement microscopique, on remarque les dernières ramifications verdâtres du foie ; celles qui se trouvent même à l'extrémité du cirre, sont recouvertes par un réseau à lignes larges et d'une belle teinte rouge orangé vif ou rouge feu à la lumière directe, rouge amarante à la lumière réfléchie.

C'est cette association de la teinte jaune d'or des téguments du sommet et rouge orangé des dernières branches hépatiques, qui donne à l'extrémité du cirre sa belle coloration laque carmin (fig. 9 a, pl. 2).

Le revêtement pigmentaire violet produit à la surface du corps et surtout à la surface des cirres dorsaux, une multitude de petites éminences colorées en violet, entourant d'une façon plus ou moins régulière le pore excréteur d'une des nombreuses glandes unicellulaires à mucus. Trinchese a fort bien représenté cette disposition dans la fig. 8, de la pl. VIII, de son mémoire sur le genre *Ercolania* (*Ann. del Museo civico di Genova*, 1872).

*Bulbe buccal.* — Cet organe est globuleux comme chez l'espèce précédente ; son diamètre transversal est sensiblement moindre que son diamètre antéro-postérieur. Le prolongement sacciforme *a* (fig. 109) dans lequel descendent progressivement les vieilles dents, est chez cette espèce d'*Ercolania* beaucoup plus allongé que chez tous les types voisins.

A l'entrée de la cavité buccale, nous avons de chaque côté une glande ramifiée versant sa sécrétion en ce point (nous n'avons représenté dans notre figure 109 que celle de droite *g*). Ces organes glandulaires doivent fournir une salive qui imprègne les aliments au moment de leur entrée dans la bouche.

La radula repose sur un mamelon musculaire assez large occupant le fond de la partie inférieure de la cavité buccale. Nous avons pu constater la présence de six dents dans le fourreau *f*, et d'une quarantaine dans la partie descendante *d* ou dans la spirale *a*.

Par leur forme générale, ces dents s'éloignent assez de celles de l'*Erc. Siatti*, (*E. funerea*) que Trinchese a figurées dans sa monographie de ce genre de mollusques (pl. IX, fig. 7 et 8, *Annali del Museo civico di Genova*, tome II, 1872). Il est regrettable que ce naturaliste n'ait pas dessiné celles de l'*Erc. Pancerii* ou de l'*Erc. Uziellii*, ou tout au moins qu'il n'ait pas donné une description de ces

organes pour mettre en relief la différence notable qui existe entre ces dents et celles des *E. Siotti*.

Chez notre individu d'*E. Pancerii*, la lame *l* des dents (fig. 110) était assez longue et constituait plus des deux tiers de ces organes, le corps ou talon *t* formant l'autre tiers; la face postérieure de la lame présente un prolongement vertical *i* allant de la pointe au rebord *n*; ce prolongement va se loger dans une profonde rainure de la dent placée immédiatement après et ne montre dans toute son étendue aucune trace de dentelures.

Les deux dents qui nous ont servi de modèle pour faire notre dessin ont été prises parmi les premières de la partie descendante de la radula.

Nous ne pouvons rien dire sur la structure du pénis et du ruban nidamenteaire de cette espèce d'*Ercolania*.

#### GENRE HERMCEA, LOVEN, 1844.

*Corps allongé et assez large; pied d'ordinaire plus étroit que le corps, si ce n'est en avant où ses angles antérieurs dépassent un peu de chaque côté.*

*Rhinophores auriculiformes; tentacules labiaux très rudimentaires ou nuls.*

*Cirres dorsaux nombreux, très inégaux, quelques-uns très longs, fusiformes, plus ou moins aplatis, à surface mamelonnée, dépourvus de poches cnidophores. Ces organes sont disposés en plusieurs séries longitudinales.*

*Dans l'intérieur des cirres ainsi que sous les téguments de toute la face dorsale, sans en excepter les rhinophores, on trouve des ramifications dendritiques de nature hépatique et formant un réseau très riche; ces ramifications sont d'une coloration verte ou rose suivant les espèces.*

*Anus médian-dorsal à l'extrémité d'un tube libre assez long, placé en avant du renflement cardiaque.*

*Orifices génitaux distincts placés sur le flanc droit de l'animal, un peu en arrière de la base du rhinophore.*

*Pénis armé.*

*Mâchoires nulles; radula unisériée du type ascoglosse.*

*Collier œsophagien formé de 7 ganglions (2 g. cérébroïdes, 2 g. pédieux et 3 g. viscéraux); yeux pédonculés; otocystes offrant un seul otolithé.*

*Larves velligères.*

#### HERMCEA BIFIDA, MONTAGU.

*Corps très allongé, grêle, assez bombé à sa face dorsale.*

*Rhinophores auriformes, le bord externe légèrement échancré à sa partie supérieure; tentacules labiaux rudimentaires.*

HERMÆA BIFIDA, MONTAGU.

*Cirres dorsaux nombreux et très inégaux, à contours irréguliers, fusiformes, très aplatis, presque lamelleux, disposés en séries peu distinctes sur les parties latéro-dorsales de l'animal.*

*Pied plus étroit que le corps, angles antérieurs arrondis dépassant un peu de chaque côté.*

*Coloration générale des tissus d'un blanc hyalin masquée dans la majeure partie du corps par un revêtement vert rougeâtre, surtout en avant, avec ponctuations blanches nombreuses; les téguments des cirres dorsaux sont très rosés; ils laissent voir par transparence les ramifications dendritiques rouge brunâtre du foie.*

*Les dents de la radula sont comprimées dans leurs trois quarts supérieurs pour constituer la lame; les bords de celle-ci sont lisses.*

Nous n'avons rencontré qu'une seule fois ce petit mollusque dans le golfe de Marseille; c'est en avril 1883 qu'il a été pris avec plusieurs autres Opisthobranches (*Pelta coronata*, *Elysia viridis*, *Eolis*...), au milieu de diverses espèces d'algues (*Cystoseira*....), ramassées sur les roches du Pharo, presque à l'entrée des ports. N'ayant pas eu l'occasion d'en avoir d'autres exemplaires, nous ne pouvons donner qu'un dessin noir de l'animal (pl. 6, fig. 84).

Alder et Hancock ont rencontré quelquefois cette espèce sur les côtes de l'Angleterre; aussi, dans leur *British Nudibranchiate*, ils consacrent une planche entière à l'iconographie de cette *Hermæa*; on trouvera dans cette planche trois bonnes figures de facies, dont une coloriée, plus un certain nombre de dessins de détails (cirres, rhinophores...).

L'individu que nous avons eu en notre possession avait 12 millimètres de longueur sur près de 1<sup>mm</sup> de largeur maximum au niveau de la région cardiaque; cette différence considérable entre ces deux dimensions donnait au corps de ce mollusque une grande légèreté, que venaient augmenter l'hyalinité des tissus et le peu de largeur des points d'attache des cirres dorsaux.

Le dos est ici proportionnellement plus bombé que chez l'*Hermæa dendritica*; le renflement cardiaque se trouve être par suite moins proéminent; en avant de ce renflement, nous avons le tube anal *a*.

Le voile buccal, ou plutôt le bord frontal, présente en son milieu une partie arrondie sur les côtés de laquelle (fig. 84 *bis*), nous avons deux petits prolongements latéraux, sorte de tentacules labiaux rudimentaires.

Le pied est d'un bon tiers plus étroit que le corps, si ce n'est en avant où nous voyons des angles latéraux dépassant un peu de chaque côté; son *bord antérieur*

est arrondi et offre souvent en son milieu une petite échancrure correspondant au bord inférieur de l'orifice buccal.

*Rhinophores.*— Les rhinophores sont constitués chacun par une grande lame charnue, enroulée une fois et demie sur elle-même, le bord latéral externe de la lame, celui qui chevauche sur l'organe (*e*, fig. 84 et 85), au lieu de présenter dans sa longueur une profonde échancrure comme dans les rhinophores des *H. dendritica*, est légèrement échancré dans sa partie supérieure, puis se continue avec le bord supérieur. Quant au bord latéral interne, il est à peu près droit, comme on peut le voir par la ligne ponctuée que nous avons faite sur notre dessin (fig. 85) et il est plus long que le bord externe, ce qui le fait s'élever un peu du milieu de l'organe.

Les yeux, qui sont assez longuement pédonculés, forment en arrière des rhinophores deux taches noires presque superficielles.

Alder et Hancock nous paraissent avoir mal compris la forme des rhinophores chez cette espèce; car, dans leur figure 5 de la pl. 39 (*loc. cit.*), ils leur donnent l'aspect de deux sacs allongés, un peu resserrés en leur milieu et présentant sur leur face externe (externe par rapport à la ligne médiane du corps de l'animal) une déchirure dans toute leur longueur; le bord supérieur légèrement évasé offrirait, d'après ces naturalistes, à leur face postérieure, une forte dentelure recourbée en avant.

*Cirres dorsaux.*— De chaque côté de la face dorsale de cette espèce d'*Hermæa*, nous avons constaté la présence d'une trentaine de cirres, très inégaux entre eux et fusiformes; tous ces organes sont ici beaucoup plus comprimés que chez les *Hermæa dendritica*.

Les cirres les plus gros atteignent et dépassent même en longueur le quart de celle de l'animal; ces organes de forte taille étaient en petit nombre chez notre individu et ils se trouvaient être insérés un peu plus dorsalement que les autres (fig. 84).

Sur toute leur surface, les cirres présentent de nombreuses éminences correspondant toutes à l'extrémité cœcale d'une des ramifications du foie.

Les téguments de ces organes offrent dans leur épaisseur une multitude de glandules unicellulaires à mucus (*m*, *m*, fig. 86), versant directement leurs produits à la surface.

Grâce à la transparence de la peau, l'on peut suivre facilement les nombreux et délicates ramifications hépatiques à l'intérieur de chaque cirre; ces ramifications partent toutes d'un tronc unique, qui n'est lui-même qu'une des branches d'un des deux troncs collecteurs latéraux que l'on remarque sur les côtés de la face dorsale. Ces troncs reçoivent les sécrétions produites par les prolongements

hépatiques des cirres, et les versent dans un renflement intestinal, sorte d'estomac biliaire, placé en arrière du péricarde.

*Coloration.* — Les téguments de toutes les parties du corps de ce mollusque, bien que très hyalins, ne sont pas cependant dépourvus d'une coloration propre; ainsi à la face dorsale on constate une très mince couche superficielle d'un vert rougeâtre, plus accentuée en avant qu'à la partie postérieure du corps, les flancs de l'animal et tous les appendices offrent le même revêtement coloré, la face ventrale seule en est dépourvue.

Près des points d'insertion des cirres, ainsi que sur les téguments céphaliques, on trouve de fines punctuations blanches, réunies souvent en groupe et formant alors de petites taches.

La coloration rouge ou rouge brun des ramifications dendritiques du foie et des deux troncs collecteurs, accentue la teinte générale des cirres et des tissus voisins et les fait paraître à l'œil nu d'un beau rose carminé.

*Bulbe buccal.* — Nous donnons, fig. 87, un dessin d'ensemble du bulbe.

Cet organe est d'une forme moins globuleuse que celui de l'*H. dendritica*; son diamètre longitudinal est près de deux fois plus long que son diamètre vertical; on observe aussi qu'à la face inféro-antérieure le sac radulaire ou *asque a*, est plus proéminent que chez cette dernière espèce.

La radula se compose de deux parties, l'une *f* placée sur la face supérieure du mamelon charnu ou rotella, l'autre *d* contournant antérieurement ce mamelon pour se rendre à peu près verticalement dans le fond de l'asque où elle décrit un seul tour de spire sur elle-même,

Le nombre des dents est aussi moins considérable chez l'*H. bifida*; dans le fourreau radulaire (fig. 87 *f* et fig. 88), on ne trouve que six dents, et toute la partie descendante *d* n'en montre qu'une vingtaine plus ou moins atrophiées.

Ces dents presque incolores et très hyalines, offrent à peu près les mêmes formes que celles de l'espèce précédente; le corps de la dent serait (fig. 89) un peu plus long, et la lame plus comprimée; ce sont les seules différences qu'il soit possible de constater.

Nous ne pouvons rien dire sur la structure du pénis, cet organe ayant été dilaté pendant notre dissection.

Le ruban nidamentaire ne nous est pas connu.

HERMÆA DENDRITICA, ALDER et HANCOCK, 1855.

*Forme générale du corps allongée, assez large et relativement plat, ressemblant, lorsque l'animal est vu de dos au repos, à une feuille de laurier dont la pointe représenterait l'extrémité du pied.*

Rhinophores de taille médiocre, auriculiformes, très ouverts sur leur face antéro-latérale; tentacules labiaux nuls.

Cirres dorsaux nombreux, fusiformes, peu aplatis, à surface légèrement mamelonnée, disposés sur les parties latéro-dorsales de l'animal en séries longitudinales.

Pied un peu moins large que le corps, à angles antérieurs arrondis, anguleux, dépassant un peu latéralement.

Coloration générale de tous les téguments du corps, jaune paille hyalin légèrement verdâtre, un peu rougeâtre à l'extrémité des cirres des rhinophores. Toute la surface dorsale, les rhinophores et surtout les cirres présentent de nombreuses ramifications dendritiques internes, de nature hépatique, d'un vert de vessie variant du vert jaunâtre au noir verdâtre. On remarque aussi des punctuations d'un blanc laiteux opaque sur la région cardiaque et particulièrement sur toute la surface des cirres; ces punctuations peuvent même former à la base de certains cirres des taches blanches un peu irisées.

Dents de la radula comprimées; la lame de ces organes constitue les trois quarts de la longueur de ses corps.

Pénis globuleux allongé, armé d'un stylet chitineux court et un peu crochu.

Ruban nidementaire assez large, épais et bombé, disposé en une spirale comprenant deux ou trois tours non adhérents.

Nous avons rencontré assez fréquemment cette espèce dans le golfe de Marseille ainsi que dans la rade de Villefranche, à toutes les époques de l'année, mais plus spécialement de novembre à mars.

L'aire géographique de cette *Hermæa* paraît être assez étendue. A. Costa la signale dans le golfe de Naples et a trouvé en ce point de nombreuses variétés de cette espèce. Vérany et Trinchese l'ont prise dans le golfe de Gênes; P. Fischer (1) sur les côtes océaniques de la France.

L'*Hermæa dendritica* existe également le long des côtes de l'Angleterre et doit se rencontrer aussi sur celles de la Norwège.

On trouve toujours cette espèce à peu de profondeur (de 0<sup>m</sup>50 à 3 ou 4 mètres) sur diverses espèces d'algues.

La forme générale du corps de ce mollusque rappelle, comme nous l'avons dit dans notre diagnose, celle d'une feuille de laurier, la pointe représentant l'extrémité postérieure du corps, la partie arrondie du limbe où s'insère le pédoncule, la région céphalique.

C'est au milieu du renflement cardiaque que nous avons la largeur maximum de l'animal; sur un individu étalé, allant se mettre en mouvement et ayant

(1) *Catalogue des Nudibranches des côtes océaniques de la France* (Journal de Conchyliologie, troisième série, tome 12, 1872).

16 millimètres de longueur, la largeur maximum est d'environ 6 millimètres, tandis que le bord frontal n'a guère que 3 millimètres.

Le voile buccal ou bord fontal est légèrement arrondi en son milieu; ses parties latérales non tentaculiformes se relèvent en se prolongeant en arrière et forment le bord externe des rhinophores.

Le dos est peu bombé chez cette espèce; vers le commencement du second tiers de cette région du corps, nous voyons un renflement assez prononcé, c'est le renflement cardiaque, en avant duquel se trouve l'extrémité flottante du rectum. Les parois du renflement cardiaque sont assez minces pour permettre d'apercevoir par transparence les battements du cœur.

Les flancs de l'animal, par suite du peu d'épaisseur du corps et de l'expansion de la face dorsale, sont très obliques de dehors en dedans, au lieu d'être presque droits comme chez la majorité des *Æolididés*; la rainure séparant le pied du reste du corps est par suite très profonde.

Le pied, vu sur un individu en marche à la surface de l'eau, le dos en bas, présente une largeur à peu près égale sur toute son étendue, sauf à l'extrémité postérieure où il se termine rapidement en pointe, et à son extrémité antérieure où, grâce à ses angles arrondis, il acquiert une largeur un peu plus forte (environ 4 millimètres sur un individu de 16 millimètres de long.

*Rhinophores.* — Les rhinophores sont assez courts et auriculés; leur bord externe, celui qui chevauche sur la partie enroulée de l'autre, est moins développé que chez l'*Hermæa bifida* et il est fortement échancré dans ses deux tiers supérieurs; cette disposition fait que, lorsque l'animal est vu de dos, il n'est pas possible de voir la structure de ces organes et l'on pourrait croire avoir affaire à un Nudibranche muni de rhinophores cylindro-coniques pleins. Pour bien examiner le mode d'enroulement de ces lames tentaculaires, il faut observer un animal nageant à la surface de l'eau le pied en l'air.

*Cirres dorsaux.* — Les cirres sont nombreux mais très caducs chez l'*H. dendritica*; leurs dimensions sont très variables; les plus internes, surtout ceux de la partie médiane du corps, sont les plus longs et peuvent arriver à avoir près du tiers de la longueur totale de l'animal; les plus petits occupent les extrémités du corps et surtout les bords de la face dorsale.

Comme nous l'avons déjà dit, ces organes sont disposés en séries longitudinales irrégulières sur les parties dorso-latérales du dos. Le nombre de ces séries, toujours très rapprochées les unes des autres, ce qui empêche de les distinguer facilement, varie avec la taille de l'individu; chez les jeunes *Hermæa*, on en compte seulement trois ou quatre de chaque côté, tandis que chez les adultes il y en a

de dix à douze. La partie médiane longitudinale du dos est dépourvue de cirres sur plus d'un tiers de la largeur totale de celui-ci.

Les cirres sont fusiformes, légèrement comprimés de dedans en dehors et présentent une surface un peu mamelonnée dans toute leur étendue. A travers leur enveloppe incolore, on voit par transparence, sous un faible grossissement, leurs ramifications hépatiques dendroïdes; dans l'épaisseur de l'enveloppe elle-même, on observe un grand nombre de petites vésicules hyalines, glandes à mucus, venant s'ouvrir à l'extérieur.

*Coloration.* — Les indications que nous avons données dans notre diagnose spécifique, nous paraissent suffisantes pour ne pas y revenir ici; nous nous contenteront seulement d'insister sur les variations assez grandes que peut présenter dans sa teinte le riche réseau dendroïde; il va sans dire que nous ne voulons pas parler ici des variations inévitables dues à l'âge, les jeunes offrant toujours une teinte plus pâle.

Ces variations de nuances chez des individus adultes pris en même temps et au même endroit peuvent être parfois si grandes que l'on serait tenté d'établir parmi ces êtres deux ou plusieurs espèces; il nous est arrivé d'avoir des individus dont les ramifications dendritiques étaient d'un jaune à peine verdâtre, d'autres d'un vert tellement foncé qu'il paraissait noir de prime abord. Les individus possédant cette dernière teinte, mis dans l'alcool, la conservent longtemps, même pendant un an et plus.

Si l'on expose au grand jour, pendant une ou deux semaines, un cristallin contenant des *Hermea* munis de ramifications hépatiques foncées, on observe qu'au bout de ce laps de temps ces ramifications ont considérablement pâli et même jauni (ocre jaune). Cette petite expérience nous permet, croyons-nous, de pouvoir attribuer en partie à la même cause les variations observées chez des individus que l'on vient de pêcher; ceux qui ont séjourné longtemps près de la surface de l'eau, sur des roches claires et peu garnies d'algues, prennent une teinte vert pâle, tandis que ceux qui ont demeuré longtemps au milieu de diverses espèces d'algues foncées, à une certaine profondeur et dans des anfractuosités de rochers où la lumière pénètre difficilement, tendent à harmoniser leur coloration avec celle du milieu ambiant et offrent alors des ramifications hépatiques d'un vert noirâtre. Ce fait avait été en partie constaté par Costa (1) en 1886.

*Bulbe buccal et radula.* — Le bulbe est dépourvu de mâchoires comme chez tous les *Ascoglosses*; les parois de cet organe sont très épaisses, semi-cartilagineuses et présentent extérieurement des bandelettes latérales hyalines alternant avec des

---

(1) Troisième année des *Annuario del Museo Zoologico*, p. 78.

bandelettes striées (fig. 94, pl. 6). Dans cette même figure, nous avons aussi représenté l'œsophage avec une partie du collier œsophagien et l'estomac ; nous n'en ferons pas ici la description réservant pour un autre travail, toute l'étude anatomique de ces mollusques; revenons donc à la structure du bulbe.

Pour donner un point d'appui plus résistant aux muscles de la langue, nous trouvons de chaque côté de celle-ci, dans l'épaisseur des parois du bulbe, une grande lame cornée, hyaline, sur la face interne de laquelle viennent s'insérer les muscles des parties latérales de la langue. Quant à la partie médiane de celle-ci, ou *rotella*, elle est volumineuse chez l'*Hermesa dendritica*, un peu en dos d'âne et contient dans son épaisseur le fourreau radulaire (*partie ou série supérieure* de la radula); le bord antérieur de la rotella porte d'abord la dent unique qui fonctionne, puis au-dessous, toutes celles qui sont hors de service. Cette seconde portion de la radula, nommée *série inférieure*, est constituée par un nombre assez considérable de dents dont la grosseur va rapidement en décroissant, comme on peut le constater sur notre dessin (fig. 94); l'ensemble de ces dernières dents décrit une courbe en forme de corne et le plus souvent son extrémité décrit une hélice comprenant de un à deux tours.

Cette hélice (ou l'extrémité de la courbe) est contenue dans un cœcum, petit sac conique placé à la partie inférieure du bulbe buccal et que Bergh a nommé *asque*; les dents qui sont dans l'intérieur de l'asque non seulement sont très petites, mais encore la plupart sont réduites à leur partie basilaire.

Le nombre des dents composant les deux séries de la radula varie avec l'âge du mollusque; chez un individu de petite taille (5 millimètres de longueur), on observe sept dents dans la série supérieure et environ vingt-sept dans la série inférieure; chez un gros individu (21 millimètres de longueur), la série supérieure en présente douze et l'inférieure au moins une quarantaine.

Nous donnons séparément le dessin (fig. 95) d'une dent prise dans le fourreau d'un individu adulte; chez cet organe, la partie basilaire ou corps est très courte, tandis que la lame qui est très développée forme près des trois quarts de la longueur totale.

*Pénis.* — L'organe copulateur est allongé, fusiforme, assez globuleux (fig. 96); il est muni d'un stylet ou tube chitineux hyalin, court et un peu recourbé, placé à son extrémité libre sur le prolongement du canal déférent.

En dehors du dessin d'ensemble, nous avons représenté le stylet séparément et plus grossi (fig. 97).

*Ruban nidamentaire.* — Il nous a été donné d'avoir très souvent des pontes parmi les individus de l'*H. dendritica*, conservés dans nos cristallisoirs.

Le ruban nidamentaire est assez large, bombé supérieurement, plat en dessous; l'animal, en le pondant, lui fait décrire d'ordinaire une spirale offrant un tour et demi à trois tours, ne se touchant nullement et pouvant même s'éloigner assez et former un prolongement comme chez celui qui nous a servi de modèle pour notre dessin (fig. 100). La coloration de ce ruban, coloration empruntée aux œufs, est blanc jaunâtre, tandis que l'enveloppe glaireuse et amorphe est hyaline.

Les œufs sont très petits et par suite très nombreux; ils ne sont pas contenus dans une espèce de cavité ovifère comme chez le *Favorinus albus*, mais ils décrivent dans l'intérieur de la masse glaireuse plusieurs spirales, fréquemment interrompues, sans laisser toutefois de grands vides; chaque tour de pire contient environ une quarantaine d'œufs, et comme il existe dans un même plan transversal plusieurs spirales (2 ou 3) se superposant, nous arrivons à une moyenne de cent œufs. Si l'on compte le nombre de lignes transversales superficielles que présente le ruban nidamentaire dans sa longueur (ruban de dimensions moyennes) on arrive à 3 ou 400 rangées transversales, ce qui nous donne de 30 à 40,000 œufs. Pour le ruban nidamentaire que nous avons figuré, nous sommes arrivé à ce dernier chiffre (41,000 œufs), mais il n'est pas rare, dans des pontes plus abondantes, de voir le nombre des œufs atteindre et même dépasser 60,000.

Les œufs, avons-nous dit, sont petits (environ un dixième de millimètre dans leur grand diamètre), oviformes ou ellipsoïdes, quelquefois presque ronds; leur masse vitelline blanc jaunâtre verdâtre occupe à peine le tiers de la cavité (fig. 101); elle se trouve plongée au centre d'un liquide hyalin contenant en suspension de fines granulations également très transparentes; après la segmentation lorsque l'embryon est arrivé au stade de larve véligère, les granulations de l'intérieur de la cavité de l'œuf ont complètement disparu et nous n'avons plus qu'un liquide très translucide.

Nous avons représenté de profil, pl. 6, fig. 98, un embryon âgé de 25 jours. On peut voir sur cette figure la forme générale de la coquille embryonnaire ainsi que la position de l'opercule *a* attaché à la face inférieure du pied; on aperçoit également les longs cils vibratiles qui garnissent les bords antérieurs et postérieurs (sur notre dessin, supérieurs et inférieurs) de la partie droite du velum. Par transparence, on distingue chez ce même embryon l'otocyste de droite avec son gros otolithe et une partie du tube digestif en voie de formation; nous ne trouvons aucune trace de taches oculaires pendant le stade larvaire des *Hermæa*.

Dans la fig. 99, nous donnons le dessin du velum vu de face pour montrer la disposition que prennent au repos les longs cils vibratiles qui garnissent les bords de cet organe embryonnaire.

---

## SECTION DES ASCOGLOSSES PTÉROBRANCHES.

Ascoglosses dont les parties latérales du corps se prolongent de chaque côté, de manière à former deux grandes membranes aliformes pouvant se replier sur le dos; dans l'épaisseur de ces membranes, nous trouvons les ramifications dendritiques du foie ainsi que de nombreux vaisseaux sanguins.

La présence de ces vaisseaux, formant un réseau sanguin très riche dans l'épaisseur de ces membranes, peut faire considérer celles-ci comme remplissant plus que toute autre partie du corps, les fonctions d'organes respiratoires.

---

### FAMILLE DES ELYSIADÉS.

Les membranes aliformes sont ici triangulaires.

---

#### GENRE ELYSIA, RISSO, 1818.

Synonymes : ACTÆON, OKEN, 1815.

APLYSIOPTERUS, DELLE CHIAJE, 1829.

PTEROGASTERON, PEASE, 1860.

*Corps limaciforme très déprimé, mou. Région céphalique bien distincte et arrondie, portant en avant une paire de rhinophores auriculés.*

*Épipodes, parapodies ou expansions latérales du dos, très développés et à bords simples à peu près lisses; les épipodes s'étendent des parties postéro-latérales de la tête à l'extrémité du corps.*

*Pied étroit et peu marqué.*

*Orifice génital placé sur le côté droit de la région céphalique; anus, du même côté, mais plus en arrière, plus dorsal et un peu en avant du point de naissance de la parapodie de droite.*

*Pénis inerme.*

*Mâchoires nulles. Radula unisériée du type ascoglosse.*

*Collier œsophagien constitué par sept ganglions (deux g. cérébroïdes, deux g. pédieux*

*et trois g. viscéraux de grosseur très différente) réunis entre eux par de courtes commissures; yeux pédonculés; otocyste ne possédant chacun qu'un seul otolithe.*

*Larves velligères sans yeux.*

Par la grosseur et la disposition de ses sept ganglions, le collier œsophagien offre beaucoup d'analogie avec celui des *Hermæa*; nous avons la même inégalité de taille entre les centres viscéraux; le médian est deux fois plus gros que celui de droite; quant à celui de gauche, sans être aussi réduit que son homologue du collier œsophagien des *Hermæa*, il est cependant beaucoup plus petit que celui de droite.

Chez les *Elysia*, la commissure qui réunit l'un à l'autre les deux ganglions cérébroïdes est fort courte.

Les troncs nerveux partant des ganglions buccaux pour aller innover l'estomac forment à la surface de cet organe de huit à dix petits renflements ganglionnaires reliés entre eux.

#### ELYSIA VIRIDIS, MONTAGU.

Synonymic: *ELYSIA MARMORATA*,

*La coloration générale du corps est d'un brun violacé, vert foncé brunâtre ou brun violacé; à la face interne des lobes ou parapodés, la teinte est d'un jaune chair très clair, laissant voir par transparence les nombreuses ramifications hépatiques d'un vert olive foncé. Les bords des lobes offrent dans toute leur étendue une bordure blanche ou blanc jaunâtre.*

*La face inférieure du pied est d'une belle couleur jaune chair.*

*Sur toute la surface du corps de cette espèce, nous avons des points blancs, rouges et bleus opalins, isolés ou réunis par groupe; les points blancs prédominent et forment autour des yeux deux anneaux allongés.*

*Les rhinophores sont auriculés et assez longs.*

*Dents de la radula fortes, offrant de fins denticules sur toute la longueur du bord postérieur de la lame.*

*Ruban nidamentaire long et peu large, décrivant une spirale concentrique régulière de trois à quatre tours.*

On trouve fréquemment cette espèce le long de nos côtes méditerranéennes (golfs de Marseille et de Nice, rade de Villefranche....); elle vit au milieu des algues à peu de profondeur.

L'*Elysia viridis* atteint et dépasse fréquemment deux centimètres de lon-

gueur sur 3 millimètres de largeur dans sa région céphalique ; quant à sa largeur dans la partie moyenne du corps, elle varie beaucoup, suivant que l'animal étale complètement ses lobes ou parapodies, ou bien qu'il les superpose sur son dos. Dans ce dernier cas, son diamètre transversal en ce point n'est guère supérieur à la largeur de la tête; tandis que, dans le premier cas, ce diamètre peut atteindre la moitié et plus de la longueur du corps.

Toute la partie antérieure de la face dorsale est très bombée, mais un peu en arrière du point où les parapodies prennent naissance ; immédiatement après le renflement cardiaque, le dos perd cette forme et n'a pas plus d'épaisseur que les parapodies ; il constitue avec celles-ci une sorte de grande membrane lancéolée dont la pointe forme l'extrémité postérieure du mollusque.

Notre dessin colorié (fig. 6, pl. 2) représente un individu de taille moyenne mais grossi, vu de dos avec ses parapodies relevées; dans cette position, cet animal a une certaine analogie avec les Aplysiadés et c'est ce qui explique pourquoi Rang les avait placés dans ce groupe de Gastéropodes.

Les tissus de ce mollusque sont très hyalins, d'une coloration blanc jaunâtre ; aussi serait-il possible d'apercevoir par transparence tous les organes internes si tous les téguments ne présentaient pas un revêtement superficiel brun. Par un examen au microscope on voit que ce revêtement cutané n'est pas continu, mais qu'il est formé par une multitude de très petites punctuations, une sorte de fine poussière brun rougeâtre répandue sur toute la surface du corps.

Cette couche brune fait cependant défaut en divers points : d'abord sur toute l'étendue de la face interne des parapodies, ainsi que sur les deux tiers postérieurs du dos ; il manque également autour des yeux et sur les parties postérieures des rhinophores et plus ou moins sur le pourtour des parapodies. Il peut aussi être absent sur diverses parties des faces externes des lobes et de la région céphalique, ce qui donne alors au corps de cet animal un aspect marbré, caractère que certains naturalistes ont pris pour base afin d'établir une nouvelle espèce qu'ils ont dénommée *E. marmorata*, espèce que l'on ne doit considérer que comme une variété de l'*E. viridis*.

C'est ce revêtement brun, joint à la teinte vert olivacé foncée des ramifications hépatiques sous-jacentes, qui donne à ce mollusque une coloration assez variable pouvant aller du vert foncé au brun violacé, suivant la prédominance de l'une ou l'autre de ces deux teintes maîtresses.

Le pied n'offrant au-dessous de la peau que des tissus blanchâtres, possède toujours une teinte jaune chair plus ou moins accentuée que nous ne retrouvons sur aucune autre partie du corps.

Sur toute l'étendue du corps, moins la face pédieuse, on constate chez l'*E. viridis* un grand nombre de points rouges, bleus opalins et surtout blancs ou

blancs jaunâtres ; ces derniers réunis en groupes forment, observés à l'œil nu ou sous la loupe, de petites taches blanches sur les parties externes des parapodies. Ce sont également ces mêmes punctuations blanches qui produisent autour de l'orifice anal et des yeux des anneaux de cette teinte.

Meyer et Mobius ont donné dans le premier volume de la faune de Kiel, de très bonnes figures coloriées de cette espèce d'Elysia ; les individus qu'ils ont représentés ont seulement une teinte brune beaucoup plus foncée que celle des exemplaires pris dans le golfe de Marseille.

Il nous a été possible de constater, comme l'avait fait avant nous Vérany (1), p. 19 du *Catalogue des Invertébrés du golfe de Gênes et Nice*, 1846, et d'autres naturalistes, que ce mollusque ne sécrète jamais d'humeur violette ou pourpre, comme l'avait avancé Rang ; il n'existe pas de glande du pourpre chez ce mollusque.

L'*Elysia* produit abondamment un mucus hyalin sécrété par une multitude de glandules unicellulaires disséminés dans l'épaisseur des téguments, mucus qui doit lui servir de moyen de défense.

*Bulbe buccal.* — La forme générale du bulbe est plus globuleuse que chez les *Hermæa*, les *Ercolania*... A la face inférieure, l'organe présente d'arrière en avant les deux ganglions buccaux très arrondis, puis une courbe se terminant par un renflement conique formé par le fond du sac radulaire (*f*, fig. 114, pl. 7) ; en avant, séparé seulement par un sillon peu profond, nous trouvons un second renflement plus conique, un peu recourbé postérieurement et se terminant par une poche *a* plus ou moins volumineuse constituant l'*asque*. A partir de ce point, la face inférieure s'incline et remonte vers l'orifice buccal.

La face supérieure est au contraire uniformément bombée.

Les parois de la moitié supérieure du bulbe offrent une série de bandelettes transversales très marquées, tandis que celles de la moitié inférieure sont constituées par un entrecroisement de fibres longitudinales et transversales.

La *rotella* ou masse musculaire sur laquelle repose la radula est disposée en lame de couteau et n'est pas allongée ; en partie sur l'arête supéro-postérieure et surtout dans l'épaisseur de la *rotella*, nous avons le fourreau radulaire *f*, contenant de neuf à dix dents dont les pointes sont très inclinées en arrière et vers le fond du fourreau ; l'arête antérieure de la *rotella* porte la deuxième série de dents, celles-ci au nombre de douze à quatorze, plus une quantité parfois très considérable (de dix à soixante) de dents atrophiées accumulées dans l'*asque a* (fig. 114 et 117).

---

(1) L'*Elysia*, non spande mai umore porporino, sebbene l'avesse supposto il sig. Rang. *Monographie des Aplysians*.

Les dents de l'*E. viridis* sont presque incolores, fortes et courtes; le sommet  $\rho$  de leur lame constitue une pointe arrondie; de cette pointe, part, sur le milieu et dans toute la longueur de la face postérieure de la lame, une arête dentelée, légèrement convexe.

La moitié supérieure de la face antérieure de la lame est arrondie et, continuant de chaque côté, va rejoindre l'arête de la face postérieure; mais dans sa moitié inférieure nous avons un fort sillon (fig. 115) allant en s'élargissant et qui se prolonge sur toute la longueur de la dent: ce sillon est destiné à loger et à protéger l'arête dentelée de la dent précédente.

Le corps de la dent est épais, relativement court; son point d'insertion sur la membrane radulaire est à peu près droit; le bord inférieur présente un petit prolongement allant s'enchâsser dans la courbure du bord supérieur du corps de la dent précédente.

Les figures de ces organes, données par Meyer et Mobius, ainsi que celles de Bergh (R. Archipel der Philippinen, fasc. 4), sont fort bonnes.

Les parois internes du bulbe, surtout celles qui se trouvent de chaque côté des dents qui viennent de sortir du fourreau, offrent un revêtement cartilagineux qui, examiné avec un fort grossissement microscopique, présente une surface un peu rugueuse; ce revêtement forme même à l'entrée du bulbe un épaississement tout autour de cet orifice, une espèce d'anneau qui doit servir de mâchoires à l'animal pour broyer ses aliments au moment de leur introduction dans la cavité buccale.

Autour de l'orifice du bulbe, nous trouvons, surtout dans les parties supérieure et inférieure, de petites glandes d'une teinte blanchâtre avec des ponctuations rouges, venant verser leurs produits dans la cavité de la région proboscidiennne.

*Pénis.* — Cet organe est inerme et cylindro-conique; le canal déférent qui le parcourt dans toute sa longueur en décrivant des sinuosités (fig. 118), forme à sa base un renflement dans lequel les corps spermatiques viennent s'accumuler au moment de l'érection.

*Ruban nidamentaire.* — Nous avons eu plusieurs pontes de cette espèce d'Elysia, son ruban nous a toujours présenté la même forme et la même disposition. Il est constitué par un filament à peu près cylindrique, légèrement aplati à sa face inférieure, ayant près d'un millimètre de diamètre sur 5 à 7 centimètres de longueur; l'animal en le pondant le dispose toujours en une spirale régulière dont les trois ou quatre tours se touchent (fig. 118 bis).

Les œufs sont ovales et petits, ils ont environ un dixième de millimètre dans

leur grand diamètre; la masse vitelline qui occupe à peine la moitié de la cavité interne, possède une coloration blanche jaunâtre (jaune paille).

Ces œufs sont disposés les uns à la suite des autres sur une seule file décrivant une spirale transverse continue dans la masse glaireuse très hyaline et incolore qui les protège; si l'on vient à déchirer le ruban nidamentaire, les œufs étant englobés dans la masse glaireuse ne peuvent se détacher que difficilement.

La coquille embryonnaire est tout à fait nautiliforme; le velum est très développé et présente de longs cils vibratiles sur tout son pourtour.

#### ELISYA TIMIDA, RISSO.

Synonyme : ELYSIA ou ΑΤΤΑΕΟΝ ΗΟΡΕΙ ? VÉRANY, 1862.

*La région céphalique et la surface externe des lobes ou épipodes sont d'un blanc crayeux uniforme; la surface interne des lobes ainsi que toute la face dorsale sont d'un beau vert chlorophyllien.*

*Le pied d'un blanc verdâtre.*

*Dans l'étendue des téguments blancs de cet animal on trouve de nombreuses petites taches rouge vermillon ou orangées.*

*Dents de la radula allongées, grêles, présentant de fins denticules sur toute la longueur de l'arête postérieure de la lame.*

*Ruban nidamentaire ?*

Devons-nous considérer l'*Elysia timida* comme une espèce distincte à l'exemple de quelques naturalistes, ou bien comme une variété de l'*Elysia viridis*, suivant l'opinion émise par VÉRANY en 1846 (*Catalogo degli animali Invertebrati marini del golfo di Genova e Nizza*, p. 19), opinion adoptée par divers auteurs.

Si nous maintenons cette espèce ici, c'est que dans nos différentes pêches d'Elysiadés, faites depuis 1876 dans le golfe de Marseille et le long des côtes de Nice, nous n'avons jamais trouvé d'individus ayant des caractères de coloration intermédiaires entre nos *Elysia viridis* et nos *E. timida*. Ces mollusques sont ou complètement vert sombre, brun ou brun violacé avec ou sans ponctuations blanc jaunâtre, caractères de la première espèce; ou bien uniformément blanc dans toute l'étendue de leur corps, sauf le dessus du dos et la face interne des lobes, comme chez la seconde.

Tel est le motif qui nous pousse à conserver cette espèce, malgré les probabilités que l'on a fait valoir pour n'en faire qu'une variété. VÉRANY, à propos de cette espèce et des *E. marmorata* et *viridis*, dit que ce ne sont que des variétés de la même espèce, ayant pu observer tous les passages intermédiaires entre elles chez

un très grand nombre d'individus. Nous sommes de son avis pour l'*Elysia marmorata*, mais non pour l'*E. timida*; car, pour cette dernière, nous pouvons ajouter aux caractères tirés de la coloration générale du corps ceux qui proviennent de la radula; les dents de cet organe possèdent toutes une forme assez différente de celle de l'*Elysia viridis*: elles sont plus aplaties et plus grêles.

Cette petite espèce se trouve principalement parmi les pierres des fonds coralligènes, se cachant dans les nombreuses anfractuosités de celles-ci et se nourrissant de débris organiques animaux ou végétaux qu'elle y trouve en abondance. Le premier individu que nous avons eu avait été pêché dans des fonds de 20 mètres, près de l'île Riou (Golfe de Marseille); depuis lors nous en avons pris plusieurs individus dans les mêmes parages.

Nous devons le plus bel exemplaire de cette espèce à un de nos amis, M. Rolland, qui l'avait pêché sur les côtes de La Ciotat, en avril 1885; cet individu avait plus d'un centimètre de longueur.

Le corps chez l'*E. timida* serait un peu plus allongé que chez la précédente espèce.

La coloration blanche est due à l'accumulation sous l'épiderme de nombreuses petites cellules remplies de substances calcaires; si l'on traite en effet par un acide (acide acétique dilué) un fragment de la face externes des lobes ou de la région céphalique, on observe immédiatement une forte effervescence suivie de la disparition complète des dépôts calcaires, les ramifications dendritiques du foie apparaissent alors avec leur belle teinte verte.

Quant aux petites taches rouge vermillon ou orangée, disséminées à la surface des régions blanches, elles sont dues à la présence sous l'épiderme d'une ou plusieurs petites vésicules contenant des granulations rouges flottant dans un liquide jaune doré très hyalin.

Nous donnons dans notre seconde planche (fig. 8), un dessin colorié sur fond brunâtre d'un de nos exemplaires; l'animal est vu de dos, au repos et même un peu contracté.

*Bulbe buccal.* — Cet organe est presque sphérique, son diamètre antéro-postérieur serait un peu plus faible que son diamètre vertical.

Inférieurement, un peu en avant des ganglions buccaux, il ne présente qu'un seul petit renflement constitué par l'asque, l'extrémité caecale du fourreau ne sortant pas de la masse des tissus pharyngiens, comme chez l'*E. viridis*.

La rotella est étroite et peu longue; elle porte en arrière le fourreau contenant de cinq à six dents bien développées, et en avant une rangée de dix à douze dents, terminée par un asque assez petit contenant quelques dents tout à fait atrophiées.

Nous avons dessiné, figure 119, pl. 7, une dent vue de profil; cet organe

comparé à ceux de la radula de l'*E. viridis* montre des différences notables sur lesquelles nous nous sommes basé en partie pour maintenir comme espèce distincte l'*Elysia timida*. L'ensemble de la dent est beaucoup plus grêle, la lame est plus allongée et son extrémité ou pointe *p*, légèrement crochue; l'arête postérieure, finement dentelée dans toute sa longueur, est un peu sinueuse. Le corps de la dent *c* est aussi proportionnellement plus allongé; le bord d'insertion au lieu d'être droit présente une forte excavation.

Toutes ces dents sont très hyalines, légèrement teintées de jaune.

Pénis inerme, assez long, de forme cylindro-conique.

Nous n'avons jamais obtenu de ponte de cette espèce d'*Elysia*.

---

## SECTION DES ASCOGLOSSES ABRANCHES.

Ascoglosses dépourvus de toute trace d'épipodes, parapodies ou prolongements latéraux ; ces mollusques peuvent posséder ou non des tentacules dorsaux. Les fonctions respiratoires s'exécutent ici, d'une manière uniforme, à travers toute l'étendue des téguments.

---

### FAMILLE DES LIMAPONTIADÉS.

(Les mêmes caractères que ceux de la Section.)

---

#### GENRE LIMAPONTIA, JOHNSTON, 1836.

Synonymes : CHALIDIS, de Quatrefages, 1844.  
PONTOLIMAX, Creplin, 1848.

*Corps limaciforme, tête aplatie, subcaréné sur les côtés et légèrement bilobée en avant ; pas de traces de tentacules labiaux ni de rhinophores ; face dorsale très bombée surtout vers le milieu.*

*Pied moins large que le corps, peu nettement séparé de ce dernier, si ce n'est en avant où le bord antérieur présente des angles arrondis proéminents.*

*Anus postéro-dorsal ; orifices de la génération sur le flanc droit de l'animal ; pénis armé d'un tube chitineux.*

*Pas de mâchoires ; radula unisériée avec dents sabbatiformes (en forme de sabot). Système nerveux central formé de quatre ganglions (deux g. cérébroïdes et deux g. pédieux) ; yeux pédonculés ; otocystes avec un seul otolithe.*

*Larves probablement velligères.*

Par suite du peu de largeur de l'animal, les organes sont refoulés ici vers le milieu ; toutefois, certains d'entre eux conservent encore une disposition symétrique par rapport à la ligne médiane du corps ; ainsi, le foie se présente chez les Limapontia sous l'aspect de deux grands lobes coniques, assez compactes, s'étendant sur plus de la moitié de la longueur du corps, et montrant encore le long de leur bord externe un certain nombre de subdivisions à peine indiquées.

LIMAPONTIA CAPITATA, MULLER.

Synonyme : LIMAPONTIA NIGRA, JOHNSTON, 1836.

*Coloration générale des tissus légèrement jaune paille; cette teinte fondamentale qui est uniforme à la face inférieure du pied, est en partie masquée sur le dos et sur les flancs par de grandes taches continues, bistres, un peu violacées surtout en arrière du dos et au-delà du renflement cardiaque. On observe aussi disséminées sur toute la surface du dos de nombreuses petites punctuations blanches ou blanc jaunâtres.*

*Pénis muni à son extrémité d'un tube chitineux, court et très crochu.*

*Dents de la radula fortes, peu nombreuses, avec un prolongement vertical prononcé dont le bord est légèrement sinueux et lisse.*

*Ruban nidamentaire assez long, droit ou décrivant quelques sinuosités peu sensibles et assez bombé en dessus.*

Le *Limapontia capitata* est certainement une des plus petites espèces de mollusques Gastéropodes, ses dimensions n'excèdent pas 5 à 6 millimètres de longueur sur près de 2<sup>mm</sup>. de largeur, et encore ce sont les plus forts individus qui arrivent à cette taille ; d'ordinaire ils atteignent à peine 4 millimètres. Les quelques individus que nous avons pris dans le golfe de Marseille (1) de 1881 à 1887, ne dépassaient pas en longueur cette dernière dimension, environ d'un millimètre de largeur.

Par suite de l'exéguité de leur taille, on ne peut guère observer ces animaux sous la loupe, c'est sous un faible grossissement microscopique qu'il faut les étudier.

De tous les Opistobranches il n'en est pas dont le corps soit plus limaciforme que celui du *Limapontia capitata* ; il faut toutefois en excepter un type qui partage avec lui, à peu près au même degré, cette disposition du corps ; c'est le *Pelta* (*Runcina coronata*) (2). Presque aussi petit que le *Limapontia* et possédant une coloration analogue, le *Pelta* s'en distingue toutefois extérieurement par la présence d'un manteau qui laisse passer en arrière de son bord postérieur arrondi, l'extrémité du pied ; chez ce mollusque appartenant à la famille des

---

(1) Vérany pendant ses longues et patientes recherches sur les Opistobranches des golfes de Gênes et de Nice, n'a jamais eu l'occasion de rencontrer ce mollusque, cependant il croyait à son existence dans la Méditerranée, comme il l'indique dans une note publiée en 1865, sur quelques *Æolididés* ; (tome I, des *Annales de la Société des Lettres, Sciences et Arts des Alpes-Maritimes*).

(2) En 1883, nous avons publié dans les *Ann. des Sc. Natur.* Sixième série, tome XV, une Monographie anatomique de ce mollusque.

Pleurobranchidés, il existe une plume branchiale rudimentaire sous l'extrémité postérieure du manteau, organe qui ne se montre un peu que lorsque l'animal est en marche. Les tentacules labiaux et dorsaux font complètement défaut chez ces deux types d'Opistobranches.

La région céphalique du *Limapontia capitata* (fig. 7, pl. 2) est plane et assez large; son bord antérieur offre en son milieu une échancrure plus ou moins masquée. La face dorsale est bombée, surtout vers le milieu du corps, où elle présente une surélévation très prononcée, comme Meyer et Mobius l'ont fort bien décrite et figurée dans leur ouvrage sur la Faune de Kiel (premier volume, 1865).

Le pied, chez le *Limapontia*, est moins large que le corps (fig. 7 a); ses bords, sauf en avant, paraissent être en continuité directe avec les téguments latéraux; ses angles antérieurs sont peu prononcés et très arrondis; ils ne me semblent guère pouvoir dépasser les parties latérales de la tête même lorsque l'animal est en marche.

Toute la surface des téguments présente des cils vibratiles assez longs.

La coloration générale des tissus est d'un jaune paille très clair; mais cette coloration n'est à peu près uniforme qu'à la face inférieure du pied, autour de la bouche et en quelques points de la face dorsale (dessus de la tête, milieu du renflement du dos et extrémité du corps). Les flancs et la majeure partie du dos offrent une teinte brune légèrement violacée, plus ou moins accentuée suivant l'âge de l'individu; cette teinte est un peu atténuée de ci de là par de nombreuses ponctuations blanches qui s'observent aussi sur les régions claires du dos.

Les yeux situés dans l'épaisseur des téguments céphaliques forment deux taches noires toujours très visibles par suite de la transparence des tissus qui les recouvrent.

*Bulbe buccal.* — Cet organe possède une forme générale ellipsoïdale, son plus grand diamètre étant dirigé d'avant en arrière; il ne présente aucune trace de mâchoires; ses parois sont musculaires, très épaisses et offrent dans leur partie dorsale une série de bandes transversales bien marquées.

La radula des individus que nous avons trouvés dans le golfe de Marseille ne présentait qu'un petit nombre de dents chitineuses d'une coloration jaune pâle; cinq de ces dents se trouvaient à l'intérieur du fourreau (fig. 121) et six à sept le long de la partie descendante de la radula. Ces nombres sont bien inférieurs à ceux signalés par Meyer et Mobius; en effet, chez les individus pris à Kiel, ces naturalistes ont compté jusqu'à treize dents à l'intérieur du fourreau et huit le long de la partie descendante, sans compter celles, toujours assez nombreuses, qui se trouvent accumulées dans l'asque.

Ces différences dans le nombre de dents paraissent tenir uniquement à l'iné-

galité de grosseur de ces mollusques; les individus pris par Meyer et Mobius étant environ deux fois plus grands que notre plus long exemplaire, il n'y a rien d'étonnant que leur radula soit plus développée.

Quant à la forme des dents elle est chez nos exemplaires à peu près identique à celle des *Limapontia* de la mer Baltique; la seule différence que nous ayons constatée résiderait chez nos individus dans le moindre allongement de la dent par rapport à son diamètre transversal.

Le corps ou partie basilaire (fig. 122) offre le long de sa surface d'insertion une forte rainure. La lame présente, sur le milieu de sa face postérieure et sur toute la longueur de celle-ci, un prolongement lamelleux, sorte d'arête très prononcée, dont le bord légèrement sinueux est lisse; sur sa face antérieure, la lame possède un fort sillon longitudinal destiné à protéger le prolongement lamelleux de la dent précédente.

*Pénis.* — L'organe copulateur (fig. 120) est proportionnellement très volumineux chez les *Limapontia capitata*; il est un peu pyriforme, sa partie la moins large servant de point d'attache. Sur le milieu et sommet du renflement, au point où vient aboutir le canal déférent, nous avons un tube chitineux légèrement conique, court et crochu, faisant saillie; ce tube est taillé en biseau à son extrémité.

Nous ne pouvons rien dire sur la forme du ruban nidamentaire de nos individus n'ayant jamais eu de ponte; d'après Meyer et Mobius ces mollusques pondraient un ruban presque cylindrique, atténué à ses deux extrémités, de 4 millimètres de longueur et contenant un grand nombre de petits œufs.



## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

---

- ALDER & HANCOCK. A. Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca, 1845-1855.
- Rud. BERGH. Anatom. Bidrag. til kundskab om Æolidierne (Copenhagen, 1864).
- Bid. t. en Monograph of Phyllidierne. (Copenhagen, 1869).
  - Beitr. z. kenntniss der Æolidiaden (Ausd. Verhandl. der. k. k. Zoolog-Botanischen Gesellschaft. in Wien); — fasc. I à VIII, 1874 à 1885,
  - Scientific results of the Exploration of Alaska; — article V. « On the Nudibranchiate. » — Washington, 1879-1880.
  - Neue Beitr. zur kenntniss der Phyllidaden. (Aus de Verhandl. der k. k. Zoolog. — Botanisc. Gesellsch. in Wien), 1876.
  - Reisen im Archipel der Philippinen von D' C. Semper. — Zweiter band « Malacologische Untersuchungen, » 1870-1888.
  - Report on the Nudibranchiata. (The Zoology of the Voyage of H. M. S. Challenger, Vol. X, 1864).
- E. BLANCHARD. Recherches sur l'Organisation des Opistobranches. (Voyage en Sicile et Ann. des Sc. Natur., 3<sup>e</sup> série, tome IX, 1848).
- BOUCHARD-CHANTEREAUX. Catalogue des Nudibranches des côtes du Boulonnais. (Journal de Conchyliologie, 3<sup>e</sup> série, tome XIII, 1873).
- CANTRAINE. Malacologie méditerranéenne et littorale. (Nouveaux Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles, 1840).
- C. CLAUS. Traité de Zoologie, 2<sup>e</sup> édition française, par G. Moquin-Tandon, 1884.
- A. COSTA. Annuario del Museo zoologico de R. Univers. di Napoli. (Anno III et anno IV, 1866 et 1867).
- G. CUVIER. Règne animal; grande édition illustrée. (Mollusques, par Deshayes et H. Milne-Edwards).
- DESHAYES. (Voir G. Cuvier).
- H. MILNE-EDWARDS. (Voir G. Cuvier).
- P. FISCHER. Catalogue des Nudibranches des côtes océaniques de la France. (Journal de Conchyliologie; 3<sup>e</sup> série, tomes VII, IX, XII, XV et XVII.
- Manuel de Conchyliologie. (Histoire Naturelle des Mollusques vivants et Fossiles, 1887).
- FRÉDOL (A. Moquin-Tandon). Le Monde de la mer. (Paris, Hachette, 1866).
- A. GOULD. Report on the Invertebrata of Massachusetts, 1870.
- G. von HAYEK. Handbuch der Zoologie. Wien, 1885.
- HANCOCK. (Voir Alder).
- HESSE. Diagnose de douze Nudibranches des côtes de la Bretagne. (Journal de Conchyliologie; 3<sup>e</sup> série, tome XII, 1872).

- HESSE. Mémoire sur douze Nudibranches de la rade de Brest. (Journal de Conchyliologie; 3<sup>e</sup> série, tome XIII, 1873).
- H. v. JHÉRING. Vergl. Anatomie des Nervensystem und Phylogenie der Mollusken (Leipzig, 1877).
- DE LACAZE-DUTHIERS. Otocystes ou capsules auditives des Mollusques Gastéropodes. (Arch. de Zool. Expériment.; tome I, 1872.)
- La Classification des Gastéropodes basée sur les dispositions du système nerveux. (C. R. de l'Académie des Sciences; tome CVI, p. 716-724, 1888.)
- MEYER & MOBIUS. Fauna der Kieler Bucht; 1<sup>er</sup> Vol. Opisthobranchia, 1865.
- W.-C. M'INTOSH. The marines Invertebrates and Fishes of Saint-Andrews. (Edinburg, 1875.)
- MOBIUS. (Voir Meyer.)
- P. PELENEER. Classification des Gastropodes d'après le système nerveux. (Bulletin de la Société royale malacologique de Belgique; tome XXIII, 1888.)
- RUB. PHILIPPI. Enumeratio molluscorum Siciliae, 1836.
- Fauna molluscorum Regni utriusque Siciliae, 1844.
- DE QUATREFAGES. Sur les Gastéropodes Phlébentérés. (Voyage en Sicile et Ann. des Sciences Naturelles; 3<sup>e</sup> série, tome I, 1844.)
- RISSO. Histoire Naturelle de l'Europe méridionale, particulièrement de Nice et des Alpes-Maritimes, 1826.)
- G.-O. SARS. Mollusca regionis Arcticæ Norvegiæ. (Christiania, 1878.)
- SOULEYET. Voyage de la *Bonite*; — Zoologie, tome II (Mollusques) et Atlas in-folio, 1852.
- Mémoire sur le genre *Actéon* (*Elysia*) d'Oken. (Journal de Conchyliologie, tome I, 1850.)
- S. TRINCHESE. Un nuovo genere (*Beccaria*) della famiglia degli Eolididei. (Annali di Mus. Civ. d. St. Natur. di Genova, 1870.)
- Un nuovo genere (*Ereslania*) d. fam. d. Eolididic. (Ann. d. Mus. Civ. d. St. Natur. di Genova, 1872.)
- Intorno in generi *Hermæina* e *Atantbòpole*. (Memoria dell'Academ. d. Sc. d. Instit. di Bologna, 1874.)
- Anatomia e fisiologia della *Spurilla neapolitana*. (Mem. d. Acad. d. Sc. d. Instit. di Bologna, 1878.)
- Eolididæ e famiglie di porto di Geneva : Atlante, parte prima, 1877-1879, et parte seconda (testo et Atlante), 1882.
- Diagnosi del nova genere *Govia*. (Rendiconto de R. Acad. d. Scienze Fis. e Nat. di Napoli, 1885.)
- A. VAYSSIÈRE. Recherches zoologiques et anatomiques sur les Mollusques Opisthobranches du golfe de Marseille; 1<sup>re</sup> partie : les Tectibranches. (Ann. du Mus. d'Hist. Natur. de Marseille; Zoologie, tome II, 1885.)
- Note sur la position systématique du genre *Héro*. (Comptes-rendus de l'Académie des Sciences, Juillet 1888, tome CVII.)
- J.-B. VERANY. Catalogo d. animali invertebr. marini del golfo di Genova e Nizza. (Genova, 1846.)
- Zoologie des Alpes-Maritimes (extrait de la Statistique générale du département, de J. Roux), 1862.

# INDEX ALPHABÉTIQUE

DES FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES

(Les noms en lettres italiques sont ceux des synonymes.)

|                                         | Pages.    |                                                      | Pages.    |
|-----------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------|-----------|
| ACANTHOBANCHES.....                     | 17        | <i>Doris branchialis</i> .....                       | 66        |
| Acanthopsole.....                       | 33        | » <i>coronata</i> .....                              | 99        |
| Ac. coronata.....                       | 37        | Doto.....                                            | 99        |
| Ac. rubrovittata.....                   | 33        | Doto cinerea.....                                    | 102       |
| Ac. Quatrefigesi.....                   | 42        | » <i>coronata</i> .....                              | 99        |
| <i>Actæon</i> ou <i>Actéon</i> .....    | 137       | Doroïdés.....                                        | 99        |
| Æolidiella.....                         | 107       | Elysia.....                                          | 137       |
| Æolid. glauca.....                      | 108       | El. <i>marmorata</i> .....                           | 138       |
| ÆOLIDIELLIDÉS.....                      | 107       | » <i>timida</i> .....                                | 142       |
| Æolis (voir Eolis).....                 |           | » <i>viridis</i> .....                               | 138       |
| Amphorina.....                          | 54        | ELYSIADÉS.....                                       | 19 et 137 |
| Amph. Alberti.....                      | 55        | <i>Embletonia funerea</i> .....                      | 122       |
| » Alberti, var. <i>leopardina</i> ..... | 60        | » <i>nigrovittata</i> .....                          | 122       |
| » <i>cœrulea</i> .....                  | 60        | » <i>viridis</i> .....                               | 122       |
| ANTHOBANCHES.....                       | 17        | <i>Eolidia di Bassi</i> .....                        | 60        |
| <i>Antiopa</i> .....                    | 29        | » <i>Janii</i> .....                                 | 42        |
| <i>Ant. cristata</i> .....              | 29        | <i>Eolis</i> (ou <i>Æolis</i> ) <i>affinis</i> ..... | 80        |
| <i>Aplysiopterus</i> .....              | 137       | » <i>alba</i> .....                                  | 66        |
| ASCOGLOSSÉS ABRANCHES.....              | 16 et 145 | » <i>Alderi</i> .....                                | 108       |
| » CIRROBRANCHES.....                    | 121       | » <i>alderiana</i> .....                             | 112       |
| » PTEROBRANCHES.....                    | 137       | » <i>angulata</i> .....                              | 108       |
| » STÉGANOBANCHES.....                   | 119       | » <i>argenteolineata</i> .....                       | 73        |
| Berghia.....                            | 116       | » <i>coronata</i> .....                              | 37        |
| Calma.....                              | 84        | » <i>cristata</i> .....                              | 29        |
| Cal. Cavolinii.....                     | 86        | » <i>digitata</i> .....                              | 85        |
| <i>Chalidis</i> .....                   | 145       | » <i>glauca</i> .....                                | 108       |
| CIRROBRANCHES.....                      | 17 et 27  | » <i>gracilis</i> .....                              | 76        |
| <i>Cloelia</i> .....                    | 88        | » <i>Landsburgii</i> .....                           | 76        |
| <i>Cl. Mediterranea</i> .....           | 88        | » <i>lineata</i> .....                               | 73        |
| Coryphella.....                         | 73        | » <i>neapolitana</i> .....                           | 112       |
| Coryp. <i>Landsburgii</i> .....         | 76        | » <i>pellucida</i> .....                             | 76        |
| Coryh. <i>lineata</i> .....             | 73        | » <i>punctata</i> .....                              | 45        |
| CORYPHELLIDÉS.....                      | 73        | » <i>rubrovittata</i> .....                          | 83        |
| DENDROBRANCHES.....                     | 17        | » <i>rufibranchialis</i> .....                       | 76        |

|                               | Pages. |                                   | Pages.    |
|-------------------------------|--------|-----------------------------------|-----------|
| <i>Eolis smaragdina</i> ..... | 76     | Limapontia capitata.....          | 146       |
| Ercolania.....                | 121    | <i>Lim. nigra</i> .....           | 146       |
| <i>Erc. funerea</i> .....     | 122    | LIMAPONTIADÉS.....                | 145       |
| » <i>Pancerii</i> .....       | 125    | Lobiger.....                      | 20        |
| » <i>Stotti</i> .....         | 122    | <i>Lob. Philippii</i> .....       | 20        |
| Facelina.....                 | 45     | Lophocercidés.....                | 17        |
| <i>Fac. coronata</i> .....    | 37     | <i>Matharena</i> .....            | 65        |
| » <i>Marioni</i> .....        | 49     | <i>Melibe</i> .....               | 99        |
| » <i>punctata</i> .....       | 45     | <i>Notoneurés</i> .....           | 16        |
| FACELINIDÉS.....              | 33     | NUDIBRANCHÉS.....                 | 16        |
| Favorinus.....                | 65     | OXYNOÉIDÉS.....                   | 19        |
| Fav. albus.....               | 66     | PHANÉROBRANCHÉS.....              | 16        |
| Flabellina.....               | 79     | PHYLLOBRANCHIDÉS.....             | 19        |
| <i>Flab. affinis</i> .....    | 80     | PHYLLIRHOIDÉS.....                | 19        |
| » <i>neapolitana</i> .....    | 112    | PLAKOBRANCHIDÉS.....              | 19        |
| <i>Gymnobranches</i> .....    | 16     | <i>Pleuroneurés</i> .....         | 16        |
| Hermœa ou Hermœa.....         | 128    | <i>Polybranches</i> .....         | 17        |
| Herm. bifida.....             | 129    | <i>Pontolimæx</i> .....           | 145       |
| » <i>dendritica</i> .....     | 131    | PROCTONOTIDÉS.....                | 29        |
| HERMÉIDÉS.....                | 121    | <i>Pterogasteron</i> .....        | 137       |
| Héro.....                     | 88     | RHODOPIDÉS.....                   | 19        |
| H. Blanchardi.....            | 89     | <i>Sacoglosses</i> .....          | 16 et 119 |
| Hervia.....                   | 51     | <i>Spurilla</i> .....             | 111       |
| Herv. Berghii.....            | 52     | <i>Spurilla neapolitana</i> ..... | 112       |
| <i>Idalia</i> .....           | 99     | <i>Stéganobranches</i> .....      | 16 et 119 |
| INFÉROBRANCHÉS.....           | 17     | TECTIBRANCHÉS.....                | 16        |
| Janus.....                    | 29     | Tergipes.....                     | 93        |
| <i>J. cristatus</i> .....     | 29     | <i>Terg. Doriae</i> .....         | 93        |
| <i>J. Spinolæ</i> .....       | 29     | TERGIPIDÉS.....                   | 93        |
| Limapontia.....               | 145    |                                   |           |

## EXPLICATION DES PLANCHES

### PLANCHE I.

- FIG. 1. *Acanthopssle rubrovittata*. Gross. 6 fois en diamètre. L'animal est vu de dos et en marche.
- FIG. 2. *Acanthopssle coronata*. Deux cirres dorsaux représentés à un grossissement de 15 fois en diamètre.
- FIG. 3. *Facelina punctata*. Gross. 5/1. Cet individu est vu de dos et au repos.
- FIG. 3 a. Un des cirres dorsaux. Gross. 24/1.
- FIG. 4. *Amphorina Alberti*, individu en marche et vu de dos. Gross. 7/1.
- FIG. 4 a. Rhinophore du même animal plus grossi (30/1).
- FIG. 4 b. Deux des cirres dorsaux plus grossis et montrant l'irisation de leur surface externe. Gross. 35/1.
- FIG. 4 c. Variété d'une coloration plus sombre de l'*Amphorina Alberti* (var. *léopardina*). Gross. 9/1.
- FIG. 4 d. Deux des cirres dorsaux de l'individu précédent. Gross. 24/1.
- FIG. 5. *Amphorina caerulea*, vu de dos et en marche. Gross. 8/1.
- FIG. 5 a. Un des cirres dorsaux, grossi et donnant bien l'aspect que présente cet organe sous un faible objectif microscopique avec la lumière directe. Gross. 40/1.
- FIG. 6. *Coryphella lineata*. Un des cirres dorsaux de cette espèce. Gross. 20/1.
- FIG. 6 a. Deux nématocystes de la *Coryphella lineata*, l'un des deux a projeté tout son filament urticant. Gross. 400/1.
- FIG. 7. *Hervia Berghii*. Ce petit *Æolidiadé* en marche, est vu de dos pour bien montrer les taches orangées qui se trouvent sur toute la longueur de la face dorsale. Gross. 20/1.
- FIG. 8. *Æolidiella glauca*, jeune individu vu de dos. Gross. 12/1.
- FIG. 8 a. Un des cirres dorsaux. Gross. 30/1-
- FIG. 8 b. Un des rhinophores. Gross. 30/1.
- FIG. 9. *Spurilla neapolitana*. Ce mollusque est représenté vu de dos et en marche. Gross. 5/1.
- FIG. 9 a. Un des cirres dorsaux, grossi pour mettre en relief ses couleurs et en même temps la forme contournée qu'affectent très souvent ces appendices. Gross. 35/1.

### PLANCHE II.

- FIG. 1. *Flabellina affinis*. Cet *Æolidiadé*, avec sa belle coloration violette, est vu par sa face dorsale, ses rhinophores annelés sont dirigés en avant. Gross. 8/1.
- FIG. 2. *Calma Cavolinii*, vu de dos. Gross. 7/1.
- FIG. 3. *Tergipes Doriae*, vu de dos et en marche. Gross. 12/1.
- FIG. 3 a. Le même *Æolididé* vu par sa face ventrale, lorsqu'il nage à la surface de l'eau le pied en l'air. Gross. 12/1.
- FIG. 3 b. Un des rhinophores. Gros. 25/1.

- FIG. 3 *c.* Trois cirres dorsaux d'une des houppes médianes; on remarque bien dans ce dessin colorié les mamelons coniques, disposés régulièrement à la surface de ces organes. Gross. 35/1.
- FIG. 4 *Iléro Blanchardi*, vu par sa face dorsale. Gross. 10/1.
- FIG. 4 *a.* Dessin noir d'un fragment d'une des houppes antérieures de ce mollusque. Gross. 35/1.
- FIG. 4 *b.* Partie antérieure ventrale du *Iléro Blanchardi*. On distingue sur cette figure noire la disposition des houppes antérieures ou céphaliques par rapport à l'orifice buccal et au pied. Gross. 20/1.
- FIG. 5 *Doto cinerea* en marche et vu de dos. Gross. 10/1.
- FIG. 5 *a.* Un des cirres dorsaux pour montrer les nombreux mamelons que présente sa surface. Gross. 25/1.
- FIG. 5 *b.* Rhinophore du même avec sa gaine. Gross. 20/1.
- FIG. 6. *Elysia viridis*, dont la teinte olivacée est très accentuée; ses parapodies sont relevés sur le dos. Gross. 12/1.
- FIG. 7. *Limapontia capitata*. Gross. 20/1
- FIG. 7 *a.* Partie antérieure et ventrale du même. Gross. 20/1.
- FIG. 8. *Elysia timida*. L'animal placé sur un fond sombre est vu de dos, ses parapodies relevées sur son corps. Gros. 7/1.
- F.G. 9. *Ercolania Pancerii*, vu de dos. Gross. 5/1.
- FIG. 9 *a.* Un cirre dorsal du même mollusque. Gross. 14/1.

### PLANCHE III.

- FIG. 1. *Acanthopsole rubrovittata*, tentacule de gauche. Gross. 16/1. Cet organe est vu par sa face postérieure; il a été représenté pour montrer la disposition horizontale des lamelles olfactives qui garnissent sa partie supérieure; *y*, œil.
- FIG. 2 et 3. Diverses formes de nématocystes chez la même espèce d'*Acanthopsole*. Gross. 600/1.
- FIG. 4. Une dent de la radula. Gross. 260/1. Cette dent est vue par sa face postérieure.
- FIG. 5. La même dent vue de profil. Gross. 120/1.
- FIG. 6. Organe copulateur. Gross. 75/1. *cd*, conduit déférent; *r*, renflement du conduit spermatique au milieu du pénis, un peu avant de déboucher sur le bord entre deux crochets chitineux; *m, m*, membrane d'enveloppe constituant la gaine du pénis et présentant en *g* un corps framboisé glandulaire. La cavité contenant l'organe copulateur communique avec l'extérieur par l'orifice *or*.
- FIG. 7. Croquis d'une espèce d'Éolididé appartenant au genre *Berghia* par l'aspect de ses tentacules dorsaux ou rhinophores *r*. Gross. 6/1.
- FIG. 8. *Facelina punctata*, une des mâchoires. Gross. 24/1. Cette mâchoire est vue par sa face interne; *s*, le sommet; *t*, le bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur; *m*, processus masticateur.
- FIG. 8 *bis*. Un fragment du bord ou processus masticateur de la mâchoire précédente. Gross. 160/1.
- FIG. 9. Pénis. Gross. 10/1. *cd*, conduit déférent; *m*, débris de l'enveloppe formant la gaine du pénis.
- FIG. 10. Une dent vue par sa face antérieure chez la même espèce de *Facelina*. Gross. 130/1 *p*, pointe; *d*, bord d'insertion du corps de la dent.
- FIG. 11. La même dent vue de profil; *e*, prééminence de la côte. Gross. 130/1.
- FIG. 12. Les deux formes de nématocystes que l'on trouve dans les poches cnidophores. Gross. 500/1.

- FIG. 12 *bis*. Ruban nidamentaire de la même espèce d'*Eolididé*. Gross. 4/1.
- FIG. 13. *Acanthopsole* (*Facelina*) *coronata*. Mâchoire vue par sa face interne. Gross. 40/1. *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur; *m*, processus masticateur.
- FIG. 14. Fragment du processus masticateur de la mâchoire précédente. Gross. 220/1.
- FIG. 15. Une dent de la radula. Gross. 400/1, *p*, pointe de la dent; *e*, la côte; *d*, profonde échancrure angulaire du corps de la dent.
- FIG. 16. La même dent vue de profil. Gross. 400/1. *a*, face concave ou postérieure; *b*, face convexe ou antérieure; *c*, proéminence de la côte du côté de la face postérieure.
- FIG. 17. Nématocystes réniformes. Gross. 500/1.
- FIG. 18. Nématocystes ovoïdes de la même espèce. Gross. 500/1.
- FIG. 19. Ruban nidamentaire. Gross. 4/1.
- FIG. 20. Un fragment grossi de ce dernier ruban pour montrer sa constitution. Gross. 35/1. *e*, bandelette externe; *i*, bandelette interne; *c*, cavité nidamentaire.
- FIG. 21. Un œuf très grossi chez la même espèce. Gross. 400/1.
- FIG. 22. Organe copulateur d'un individu frais d'*Ac. coronata*, Gross. 20/1. *cd*, conduit délérent; *m*, *m*, la gaine déchirée laissant à découvert le pénis *p*; *g*, organe glandulaire framboisée; *or*, orifice mettant en communication la gaine avec l'extérieur.
- FIG. 22 *bis*. Le pénis isolé d'un individu conservé dans l'alcool. Gross. 55/1.
- FIG. 22 *ter*. Un des crochets chitineux garnissant les bords du pénis. Gross. 600/1.
- FIG. 23. *Facelina* *Marioni*. Gross. 7/1. Dessin d'ensemble de l'animal vu de dos: *c*, lame copulatrice.
- FIG. 24. Dessin représentant séparément la lame copulatrice en érection chez la même espèce de *Facelina*. Gross. 15/1.
- FIG. 25. Une des mâchoires vue par sa face externe ou convexe chez cette espèce de *Facelina*. Gross. 45/1. *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur; *m*, processus masticateur.
- FIG. 26. Une des dents de la radula, prise chez la *Fac. Marioni*. Gross. 300/1.

#### PLANCHE IV.

- FIG. 27. *Favorinus albus*. Mâchoire de droite, vue par sa face interne. Gross. 80/1. *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur; *m*, bord masticateur.
- FIG. 28. Extrémité très grossie du bord masticateur, face interne, pour montrer les quatre rangées de denticules. Gross. 400/1.
- FIG. 29. Deux dents de la radula, vues par leur face antérieure. Gross. 260/1.
- FIG. 30. Ces deux mêmes dents vues de profil; *b*, face antérieure; *c*, face postérieure. Gross. 300/1.
- FIG. 31. Partie supérieure très grossie d'une dent, pour bien montrer la disposition que présentent souvent les dentelures latérales, disposition qui peut faire prendre ces dentelures pour de simples plis de la substance chitineuse. Gross. 600/1.
- FIG. 32. Ensemble de la rotella, montrant la position de la radula sur ses bords supérieur et antérieur; le fourreau *f* occupe la majeure partie du bord supérieur. Gross. 100/1.
- FIG. 33. Ruban nidamentaire dans lequel nous n'avons représenté les œufs par des punctuations que sur une certaine longueur. Gross. 6/1.
- FIG. 34. Deux œufs isolés et très grossis pour montrer les rapports qui existent entre le volume de la coque et celui de la masse vitelline. Gross. 250/1.
- FIG. 35. *Coryphella lineata*. Dent médiane et dent latérale de gauche; *p*, pointe ou cuspide de la dent médiane; *d*, bord d'insertion; *r*, pointe de la dent latérale. Gross. 500/1.

- FIG. 36. Dent médiane et dent latérale d'un autre individu, pour montrer la moindre longueur de ces organes; *d*, bord d'insertion de la dent latérale. Gross. 500/1.
- FIG. 37. Fragment de la mâchoire de gauche (face interne) montrant le sommet *s* et le bord masticateur *m* de cet organe. Gross. 160/1.
- FIG. 38. *Coryphella Landsburgii*. Nématocystes: *a*, nématocyste réniforme avec son filament urticant complètement développé; *b* et *c*, deux cellules nématogènes contenant un ou deux nématocystes réniformes et quelques petits nématocystes pyriformes; *d*, une petite cellule nématogène ne présentant que des nématocystes pyriformes; *e*, deux de ces derniers nématocystes isolés. Gross. 850/1.
- FIG. 39. Dent médiane et dent latérale de gauche. Gross. 550/1. *p*, pointe, et *d*, bord d'insertion de la dent médiane; *r*, pointe, *d*, bord d'insertion, *i*, bord interne, et *e*, bord externe de la dent latérale.
- FIG. 40. Fragment de la mâchoire de gauche; *m*, bord masticateur. Gross. 150/1.
- FIG. 41. *Hervia Berghii*. Fragment de la mâchoire de gauche; *s*, sommet; *m*, bord masticateur. Gross. 160/1.
- FIG. 42. Deux dents de la radula, vues de profil. Gross. 400/1.
- FIG. 43. Deux autres dents vues par leur face antérieure; *p*, pointe ou cuspid. Gross. 700/1.
- FIG. 44. Une dent, amoindrie par l'usure, ne présentant que deux denticules de chaque côté de sa pointe. Gross. 600/1.
- FIG. 45. Deux cellules nématogènes contenant chacune un très grand nombre de petits nématocystes. Gross. 350/1.
- FIG. 46. Quelques nématocystes isolés; *a*, nématocystes réniformes; *b*, nématocystes vésiculaires. Gross. 900/1.
- FIG. 47. *Flabellina affinis*. Mâchoire de droite vue par sa face interne; *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur, et *m*, bord masticateur. Gross. 30/1.
- FIG. 48. Une dent médiane vue de trois quarts et deux dents latérales de droite vues de face; *p*, pointe, et *d*, bord d'insertion de la dent médiane; *r*, pointe; *i* et *e*, bords interne et externe de la lame; *c*, *c*, corps, et *d'*, bord d'insertion des dents latérales. Gross. 450/1.
- FIG. 49. Organe copulateur; *cd*, conduit déférent; *p*, pénis et *g*, sa gaine; *or*, orifice externe de la gaine. Gross. 50/1.
- FIG. 49 bis. Un nématocyste *n*; quelques bâtonnets *b* que l'on trouve en abondance à l'extrémité des cirres dorsaux. Gros. 800/1.
- FIG. 50. *Coryphella Landsburgii*. Organe copulateur. Gros. 18/1. *c*, conduit spermatique aboutissant au renflement *s*, puis se continuant par un court canal déférent *cd*; *g*, gaine du pénis; *d*, vésicule pédonculée, sorte de poche copulatrice.
- FIG. 50 bis. Pénis isolé *p* avec des débris de la gaine *g* et un fragment du canal déférent *cd*. Gross. 70/1.
- FIG. 51. *Calma Cavolinii*. Deux rangées de dents de la radula (vues de face); *p*, pointe et *d*, bord d'insertion d'une dent médiane; *r*, pointe d'une dent latérale. Gross. 600/1.
- FIG. 52. Quelques dents vues de profil. Gross. 450/1.
- FIG. 53. Nématocystes et cellules nématogènes. Gross. 850/1.
- FIG. 54. *Flabellina affinis*. Ruban nidementaire. Gross. 12/1.

## PLANCHE V.

- FIG. 55. *Amphorina Alberti*. Mâchoire de droite, vue par sa face interne, et, à côté, la même vue par sa face externe; *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur et *m*, bord masticateur. Gross. 70/1.

- FIG. 56. Une dent de la radula vue de profil. Gross. 400/1.
- FIG. 57. Une dent vue par sa face postérieure. Gross. 500/1. *p*, pointe; *e*, *e'*, les deux cavités que présente le corps de la dent et dans lesquelles viennent se loger les prolongements *a*, *a'* de la dent qui suit; *d*, bord d'insertion.
- FIG. 58. Nématocystes, Gross. environ 1,000 fois en diamètre.
- FIG. 59. Rubans nidamentaires : *A*, ruban incomplet, grossi 10 fois; *B*, ruban complet, grossi 12 fois.
- FIG. 60. Un œuf isolé. Gross. 200/1.
- FIG. 61. Lame copulatrice développée *l*, vue par la face inférieure; *e*, *e'*, deux cirres dorsaux; *p*, face ventrale du pied de l'animal. Gross. 16/1.
- FIG. 62. Extrémité du pénis pour montrer son stylet crochu, tube chitineux taillé en biseau par l'orifice duquel s'échappent des spermatozoïdes. Gross. 125/1.
- FIG. 63. Deux cellules nématogènes prises chez l'*A. Alberti*, variété *léopardina*, contenant chacune de nombreux nématocystes. Gross. 800/1.
- FIG. 64. Deux nématocystes isolés d'une des cellules de la figure précédente. Gross. 1,200/1.
- FIG. 65. *Amphorina caerulea*. Fragment de la mâchoire gauche; *s*, sommet; *m*, bord masticateur. Gross. 85/1.
- FIG. 66. Rotella avec la radula occupant ses bords supérieur, antérieur et inférieur; *f*, le fourreau radulaire. Gross. 35/1.
- FIG. 67. Deux dents de la radula, prises sur le bord antéro-supérieur de la rotella; *p*, pointe; *b*, bord d'insertion très échancré. Gross. 600/1.
- FIG. 68. Ruban nidamentaire : *i*, bord intérieur, partie adhérente du ruban; *e*, *e'*, bord externe d'ordinaire libre ou peu adhérent aux corps sur lesquels le ruban a été pondue. Gross. 6/1.
- FIG. 69. Fragment du bord interne *i* du ruban nidamentaire pour en montrer la structure demi-élastique. Gross. 60/1.
- FIG. 70. Un œuf contenant un embryon muni de son velum et de sa coquille nautiloïde très allongée. Gross. 110/1.
- FIG. 71. *Spurilla neapolitana*. Mâchoire de gauche, grossie 30 fois. *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur; *m*, bord masticateur.
- FIG. 72. Une dent de la radula, vue par la face postérieure; *p*, pointe; *d*, bord d'insertion. Gross. 160/1.
- FIG. 73. Une cellule nématogène dont l'enveloppe vient de se rompre, ce qui permet à quelques nématocystes de projeter leur filament urticant. Gross. 400/1.
- FIG. 74. Quelques nématocystes isolés. Gross. 1,200/1.
- FIG. 75. Une des glandes. Gross. 12/1. *g*, *g*, partie glandulaire; *r*, réservoir excréteur; *o*, orifice externe.
- FIG. 76. Renflement du conduit excréteur ou réservoir *r* de la glande précédente, avec son orifice *o*, vu sous un plus fort grossissement 55/1.
- FIG. 77. Quelques-unes des cellules hyalines qui entourent les parois externes de la même glande. Gross. 400/1.
- FIG. 78. Quelques-uns des petits corpuscules et des aiguilles que l'on trouve dans l'extrémité cœcale de la même glande. Gross. 700/1.
- FIG. 79. Un des rhinophores contracté avec un fragment des tissus dorsaux montrant des ramifications hépathiques. Gross. 20/1.
- FIG. 80. *Æolidiella glauca*. Une dent de la radula prise près du fourreau; *p*, pointe. Gross. 120/1.
- FIG. 81. Deux nématocystes avec leur filament urticant plus ou moins projeté, dessinés à un grossissement de 800 fois; une cellule nématogène contenant quelques nématocystes en voie de développement. Gross. 600/1.

PLANCHE VI.

- FIG. 82. Deux cellules nématogènes de l'*Eolidiella glauca*. Gross. 250/1. *b*, région basilaire servant de point d'attache; *e*, extrémité supérieure par laquelle s'échappent les nématocystes après la rupture en ce point de la membrane cellulaire.
- FIG. 83. Pénis de la même espèce de *Eolidiella*. Gross. 26/1. *a*, parois musculaires de cet organe; *c*, canal déférent avec son orifice externe *o*; *g*, débris des parois de la gaine péniale.
- FIG. 84. *Hermæa bifida*. Individu vu de dos. Gross. 7/1. *a*, anus placé en avant du renflement cardiaque; *e*, *e*, rhinophores.
- FIG. 84 bis. Partie antérieure de la face ventrale. Gross. 12/1. Le voile buccal et la partie antérieure du pied ont été seuls représentés.
- FIG. 85. Rhinophore de droite. Gross. 18/1. *e*, bord externe de la lame rhinophorienne; le bord interne est représenté par une ligne pointillée.
- FIG. 86. Sommet d'un des cirres dorsaux. Gross. 45/1. On distingue par transparence les ramifications hépatiques; *m*, *m*, vésicules ou glandes unicellulaires à mucus.
- FIG. 87. Bulbe buccal de la même espèce d'*Hermæa*. Gross. 44/1. L'organe est vu de profil; on aperçoit par transparence toute la radula. *b*, l'orifice buccal; *æ*, l'œsophage; *f*, le fourreau radulaire; *d*, la partie descendante de la radula; *a*, l'asque.
- FIG. 88. Fourreau radulaire isolé et plus grossi (150/1).
- FIG. 89. Une dent vue de trois quarts. Gross. 260/1. *p*, pointe; *i*, base; *n*, rebord servant d'appui à la base de la dent suivante.
- FIG. 90. *Héro Blanchardi*. Mâchoire de gauche vue par sa face interne ou concave; *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p*, bord postérieur; *i*, bord inférieur et *m*, bord masticateur. Gross. 36/1.
- FIG. 91. Bord ou processus masticateur très grossi (500/1) de la mâchoire précédente.
- FIG. 92. Deux rangées de dents de la radula. Gross. 300/1. *p*, pointe d'une des deux dents médianes; *r*, *r*, pointes des dents latérales.
- FIG. 93. Nématocyste. Gross. 800/1.
- FIG. 94. *Hermæa dentritica*. Ensemble de toute la partie antérieure du tube digestif. Gross. 20/1. *g*, glandes entourant l'orifice buccal; *f*, fourreau radulaire; *d*, région antérieure descendante de la radula; *a*, asque; *b*, un des deux ganglions buccaux; *c*, ganglion cérébroïde de gauche; *t*, renflement et nerf tentaculaire; *P*, ganglion pédieux du même côté, et *V'*, ganglion viscéral médian; *æ*, œsophage; *E*, estomac; *s*, glande salivaire de gauche.
- FIG. 95. Dent de la radula vue de profil. Gross. 200/1.
- FIG. 96. Pénis. Gross. 70/1.
- FIG. 97. Extrémité du pénis avec son tube chitineux recourbé. Gross. 300/1.
- FIG. 98. Un embryon assez avancé contenu dans sa coquille nautiloïde avec son opercule soudé à la face externe du pied. Gross. 200/1.
- FIG. 99. Velum de l'embryon précédent vu de face; les longs cils vibratiles sont au repos et repliés vers le centre. Gross. 260/1.
- FIG. 100. Ruban nidamental. Gross. 3/1.
- FIG. 101. Un œuf isolé. Gross. 160/1.
- FIG. 102. Collier œsophagien de l'*Herm. dentritica*. Gross. 30/1. *C*, *C*, ganglions cérébroïdes; *t*, renflement du nerf tentaculaire de gauche; *o*, nerf optique et œil de droite; *c*, commissure intercérébroïdale sus-œsophagienne; *P*, *P*, ganglions pédieux; *V*, *V'*, ganglions viscéraux latéraux; *V'*, ganglion viscéral médian; *c'*, commissure interpédieuse (au-dessus de celle-ci et plus ou moins accolée à elle, nous avons une commissure très délicate reliant entre eux les ganglions cérébroïdes au-dessous de l'œsophage); *b*, ganglions buccaux.

- FIG. 103. *Ercolania funerea*. Bulbe buccal vu de profil. Gross. 35/1; *b*, orifice de la bouche; *f*, fourreau radulaire; *d*, partie antérieure et descendante de la radula; *a*, asque; *æ*, œsophage.
- FIG. 104. Les deux dents supérieures de la partie descendante de la radula. Gross. 200/1.
- FIG. 105. Tube chitineux terminant le pénis: *A*, le tube en entier vu de profil (400/1); *B*, extrémité du tube vue de face (500/1).
- FIG. 105. Ruban nidamenteaire. Gross. 7/1.
- FIG. 107. *Ercolania Pancerii*, Extrémité antérieure du corps de ce mollusque vue par la face ventrale; *b*, la bouche; *r*, les rhinophores; *l*, les prolongements labiaux et *P*, le pied, Gross. 8/1.
- FIG. 108. Rhinophore de gauche vu de face. Gross. 12/1.
- FIG. 109. Bulbe buccal vu de profil. Gross. 32/1. *g*, glande circumbuccale de droite; *f*, fourreau<sup>†</sup> radulaire; *d*, partie antérieure et descendante de la radula; *a*, asque et *æ*, œsophage.
- FIG. 110. Deux dents de la radula vues de profil. Gross. 200/1. *l*, lame de la dent avec son prolongement vertical *i*; *t*, corps de la dent ou taion avec son rebord supérieur *n*.
- FIG. 111. Extrémité supérieure grossie et vue par transparence du sommet d'un cirre dorsal. Gross. 70/1.

## PLANCHE VII.

- FIG. 112. *Ercolania funerea*. Un individu vu de dos; *a*, son orifice anal. Gross. 5/1.
- FIG. 113. Partie antérieure et ventrale du corps du même animal. Gross. 15/1. *p*, le pénis en érection et complètement sorti; *o*, l'orifice génital femelle.
- FIG. 114. *Elyisia viridis*. Bulbe vu de profil. Gross. 20/1. *gl, gl* (1), amas de glandes (salivaires?) versant leurs produits à l'entrée de la cavité buccale; *f*, fourreau de la radula; *a*, asque; *bu*, ganglion buccal de droite; *æ*, œsophage.
- FIG. 115. Deux dents de la partie supérieure de la courbure de la radula; ces dents, vues de profil, montrent les fins denticules qui garnissent toute la longueur du prolongement vertical; *p*, pointe; *c*, partie inférieure ou corps de la dent. Gross. 300/1.
- FIG. 116. Sommet de la face antérieure d'une dent pour montrer le commencement de la profonde rainure *r* dans laquelle vient s'abriter le prolongement vertical de la dent précédente. Gross. 300/1.
- FIG. 117. Partie inférieure de la radula et asque d'un autre individu. L'asque est ici assez éloigné de la partie descendante de la radula tout en étant en communication avec elle par un canalicule assez long. Gross. 300/1.
- FIG. 118. Organe copulateur un peu contracté de la même espèce, Gross. 18/1. *cd*, conduit déférent avec son renflement *r* situé à la base du pénis.
- FIG. 118 bis. Ruban nidamenteaire. Gross. 4/1.
- FIG. 119. *Elyisia timida*. Une dent vue de profil; *p*, pointe et *c*, le corps de la dent. Gross. 400/1.
- FIG. 120. *Limapontia capitata*. Organe copulateur; *cd*, le canal déférent; *g*, débris de la gaine. Gross. 200/1.
- FIG. 121. Fourreau radulaire et première dent de la partie descendante de la radula. Gros. 260/1.
- FIG. 122. Une dent isolée et vue presque de trois quarts. Gross. 400/1.
- FIG. 123. *Tergipes Doriae*. Mâchoire de gauche vue par sa face interne; *s*, le sommet; *t*, le bord supérieur; *p*, le bord postérieur; *m*, le processus masticateur occupant près de la moitié de la longueur du bord inférieur. Gross. 45/1.

(†) On a mis par erreur les lettres *f, f*, pour désigner ces organes.

- FIG. 124. Partie inférieure très grossie (200/1) du processus masticateur.
- FIG. 125. Une dent médiane et deux dents latérales de droite, vues de face. Gross. 800/1.
- FIG. 126. Une dent médiane vue de profil. Gross. 700/1.
- FIG. 127. Un nématocyste. Gross. 600/1.
- FIG. 128. Ruban nidamenteaire. Gross. 12/1.
- FIG. 129. *Doto coronata*. Organe copulateur: *c*, conduit déférent; *g*, débris de la gaine. Gross. 60/1.
- FIG. 130. Bulbe buccal vu de profil. L'œsophage *æ* au-dessous duquel nous avons les deux ganglions buccaux *b*; *r*, la radula. Gross. 35/1.
- FIG. 131. Une dent vue de face; *p*, pointe; *d*, échancrure du bord d'insertion. Gross. 850/1.
- FIG. 132. Ruban nidamenteaire. Gross. 4/1.
- FIG. 133. *Doto cinerea*. Fragment du sommet d'une des papilles d'un cirre dorsal. Gross. 400/1. *a*, une des grosses cellules complètement sortie à l'extérieur; *b*, prolongement de deux autres cellules en train de traverser les parois du cirre; *d*, *d*, glandes à mucus; *n*, *n*, petites cellules urticantes.
- FIG. 134. Diverses cellules urticantes avec leurs aiguilles fusiformes. Gross. 800/1.
- FIG. 135. Deux des grosses cellules du sac cnidophore d'une des papilles d'un cirre. Gross. 600/1.
- FIG. 136. Une dent vue de face. Gross. 1,300/1.
- FIG. 137. *Acanthopsole Quatrefagesi*. Un des longs cirres dorsaux que nous avons représenté est destiné à montrer le long étranglement produit vers le sommet de cet organe. Gross. 14/1. *h*, partie supérieure du lobe hépatique; *c*, *c*, canal reliant la poche ou sac cnidophore *n* au lobe du foie.
- FIG. 138. Un des nombreux cirres réguliers de l'espèce précédente. Gross. 14/1.
- FIG. 139. Pénis. *c*, conduit déférent; *c'*, le même canal traversant dans toute sa longueur la masse charnue très épaisse formant l'organe copulateur. Gross. 12/1.
- FIG. 140. Mâchoire de gauche vue par sa face interne. Gross. 23/1. *s*, sommet; *t*, bord supérieur; *p'*, échancrure profonde qui se trouve entre le bord *t* et l'extrémité du bord postérieur *p*; *i*, bord inférieur; *m*, processus masticateur.
- FIG. 141. Un fragment très grossi (350/1) du bord masticateur.
- FIG. 142. Une dent vue de profil; *p*, pointe; *c*, une des branches du corps de la dent. Gross. 450/1.
- FIG. 143. La même dent vue de face et avec le même grossissement.
- FIG. 144. *Janus cristatus*. Bord masticateur très épais de la mâchoire de gauche. Gross. 60/1.
- FIG. 145. Trois dents de la radula, vues de face. Gross. 250/1. *m*, dent médiane; *l*, première dent latérale; *l'*, sixième dent latérale.
-

# RÉVISION

DES

CRUSTACÉS PODOPHTHALMES

DU GOLFE DE MARSEILLE.



ANNALES  
DU MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE MARSEILLE. — ZOOLOGIE  
Tome III

---

MÉMOIRE N° 5

---

RÉVISION  
DES  
CRUSTACÉS PODOPHTHALMES  
DU GOLFE DE MARSEILLE

SUIVIE  
D'UN ESSAI DE CLASSIFICATION DE LA CLASSE DES CRUSTACÉS

PAR  
M. Paul GOURRET

*Professeur suppléant à l'École de Médecine de Marseille.*



MARSEILLE  
TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE J. CAYER  
Rue Saint-Ferréol, 57.

---

1888



# REVISION

DES

## CRUSTACÉS PODOPHTHALMES DU GOLFE DE MARSEILLE

SUIVIE

D'UN ESSAI DE CLASSIFICATION DE LA CLASSE DES CRUSTACÉS

---

### INTRODUCTION ET PLAN

---

La configuration de la côte livrée ou soustraite à des courants plus ou moins intenses, l'apport plus ou moins énergétique des eaux pluviales et fluviales, l'extrême diversité des fonds sous-marins qui s'étagent successivement ou se remplacent tour à tour à partir du rivage, les communications largement ouvertes pendant les temps tertiaires soit avec l'Océan Atlantique, soit avec la mer Rouge, font de Marseille un centre zoologique très important. Peu de régions possèdent en effet une faune aussi variée et notamment une association carcinologique aussi complète. Au milieu d'une population en quelque sorte européenne, vivent les derniers survivants d'une faune plus ancienne, ayant gardé un caractère exotique incontestable et qui les rapproche des espèces indigènes de la mer des Indes et de l'Atlantique équatorial. D'autre part, l'existence dans notre rade de grandes profondeurs avec leurs types rabougris et appauvris soulève des questions générales relatives aux modifications que subissent les êtres vivants dans les abîmes de la mer.

La connaissance exacte des Crustacés de notre golfe, leur distribution géographique, les changements morphologiques entraînés par la différence d'habitat

et de profondeur, enfin la description minutieuse de certaines formes animales comportent un haut intérêt scientifique. Ce programme nécessite de longues et patientes recherches ; il sollicite la contribution de plusieurs, et, malgré l'abondance des documents recueillis et publiés depuis 1869 par le Laboratoire, il est loin d'être épuisé.

A diverses reprises, mais surtout dans ses récentes études sur la *Topographie zoologique du golfe de Marseille*, comme dans ses *Considérations sur les faunes profondes de la Méditerranée* (1), notre excellent maître, M. le professeur A.-F. Marion a donné une idée exacte de la physionomie de notre rade, fait connaître la nature des fonds et indiqué les principaux Invertébrés qui les habitent. Ces observations doivent être reprises, complétées et étendues. Chaque classe appelle des monographies spéciales, et c'est pour répondre à ce besoin que nous avons cru utile de publier une partie de nos recherches, celles se rapportant aux Crustacés Podophthalmes.

Dans cette *révision* nous avons consacré un premier chapitre à la nomenclature des différentes espèces avec l'indication de leur synonymie et de leur distribution géographique ou bathymétrique, sans oublier, pour quelques-unes d'entre elles, l'époque de la ponte et de la mûe, les variations de couleur, la réduction de la taille et certaines autres modifications morphologiques, du reste assez légères. Il comprend, en outre, un tableau comparatif de la faune podophthalmale du golfe de Marseille avec celle des principales stations européennes.

Dans un second chapitre, nous donnons la description détaillée d'une trentaine d'espèces.

Sur ce nombre, huit appartiennent à des variétés ou à des types nouveaux. Ce sont : *Siriella intermedia*, *Leptomysis Marioni*, *Alpheus Gabrieli*, *Hippolyte Marioni*, *Crangon Lacazei*, *Gnathophyllum elegans* var. *rectirostris*, *Galathea Parroceli*, *Callianassa subterranea* var. *minor*. Quant aux autres, la connaissance de leur appareil tégumentaire et de leurs appendices nous a paru offrir une certaine utilité, car elle est ou trop incomplète ou inexacte dans les ouvrages spéciaux.

C'est ainsi que l'étude des diverses espèces de Galathéides a donné lieu à des confusions regrettables qui nous ont engagé à reprendre en détail la description

---

(1) *Annales Musée Marseille*, tome 1, 1883.

des Galathées qui fréquentent le golfe de Marseille, c'est-à-dire de *G. nexa*, *squamifera* et *strigosa*, sans compter *G. Parroceli*. D'ailleurs, les observations de Kinahan ne sont pas suffisamment complètes et les dessins qu'il a représentés sont trop schématiques pour qu'une révision de ce genre ne s'impose.

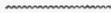
De même, il y avait lieu de revenir sur les Crangonidés. Nous avons à notre disposition d'abord *C. vulgaris* var. *maculosus*, qui fréquente les étangs saumâtres de l'embouchure du Rhône, puis quatre espèces vivant dans le golfe lui-même : *C. cataphractus*, qui se rencontre dans les fonds vaseux et sur le pourtour des zostères ; *C. spinosus*, qui se plaît dans la vase du large ; *C. Lacazei*, espèce vaseuse intéressante par ses caractères intermédiaires à ceux fournis par les deux précédentes ; enfin, *C. trispinosus*, que l'on recueille seulement dans les prairies littorales de zostères.

L'examen attentif de quelques autres types nous a permis de rectifier un certain nombre d'erreurs. En voici un exemple. Dans sa division des Palémoniens (Hist. Nat. Crust., t. 2, p. 368), H. Milne-Edwards range le genre *Gnathophyllum* parmi ceux qui ont les antennes terminées par deux filets multiarticulés, tandis que les Lysmates reproduiraient l'une des caractéristiques du genre *Palemon*, c'est-à-dire qu'ils auraient trois filets antennulaires bien distincts. Nous avons pu nous convaincre de l'inexactitude de ces observations et constater que tout filet supplémentaire fait défaut aux Lysmates, mais qu'il en existe un en réalité dans les Gnathophylles. Dans le même ordre d'idées, nous avons observé, dans la variété *minor* de *Callinassa subterranea*, la présence d'un rostre, la forme non operculaire des articles basilaires de la lèvre externe et l'existence d'un palpe annexé à ce dernier appendice, tous caractères qui, d'après le même auteur (page 308), ne se retrouveraient pas dans ce genre.

Les Schizopodes, au nombre de cinq espèces, ont sollicité toute notre attention et nous avons soigneusement relevé les particularités qu'ils présentent, en nous convainquant qu'elles ne sont d'aucune manière des différences sexuelles, mais plutôt des modifications individuelles.

Enfin, nous avons repris l'étude de certaines espèces provenant des draguages profonds entrepris par le Laboratoire zoologique de Marseille, sous la direction de M. le professeur Marion et nous avons examiné en détail et figuré : *Atelecyclus heterodon*, *Xantho tuberculata*, *Eurynome aspera*, *Ebalia Cranchii*, *Eupagurus Prideauxii* et *Hippolyte Marioni*.

Un troisième et dernier chapitre traite de la phyllogénie des Crustacés. Sans avoir la prétention de suivre pas à pas l'évolution de chaque groupe, il nous a semblé possible d'indiquer dans son ensemble la voie suivie par les Crustacés dans leur différenciation organique, en nous inspirant des études spéciales de Müller (für Darwin), de H. Milne-Edwards (Hist. Nat. Crustacés), de Claus (Untersuchungen Zur Erforschung. der Genealog. Grundlage des Crustaceen-Systems) et des principaux naturalistes qui, comme Dana et Heller, ont consacré leur temps à l'Histoire carcinologique.



## CHAPITRE PREMIER

LISTE DES ESPÈCES RECUEILLIES AVEC L'INDICATION DE  
LEUR DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE, etc.

ORDO PODOPHTHALMIA  
SUBORDO EUBRANCHIATA  
TRIBUS BRACHYURA.

PLAGUSIA LATREILLE

1. *P. Chabrui* White. — Kraup, Die Südl. Crust., p. 42 (*P. Tomentosa*). — W. Hess, Decap, Krebse ost. Austr. in Archiv. f. naturg. 1865, p. 154. — Catta, Crust. erratiques, in Ann. Sc. nat. 1875, p. 4.  
Hab. Sur les navires retournant de la mer des Indes.
2. *P. squamosa* Latr. — Milne-Edwards, Ann. Sc. nat. 1853, p. 179. — Krauss, Die Südafr. Crust., p. 42. — Heller, die Crust. der. Südl. Europa, p. 314. — Martens, Ueber Cub. Crust. in Archiv. f. naturg. 1872, p. 112. — Dana, U. S. Expl. Exped. Crust. 1, p. 268. — Stimpson, Prodromus descr. anim. evert. etc., V. Crustacea ocyppoidea, p. 49. Catta, Crust. erratiques, Ann. Sc. nat. 1875, p. 4.  
Hab. Sur les navires retournant de la mer des Indes.

HETEROGRAPSUS LUCAS.

3. *H. Lucasii* M.-Edw., Ann. Sc. nat. III. Sér. 20, 1853. — Lucas, Anim. artic. de l'Alg., t. 1, p. 19, pl. 2, f. 4. (*H. sexdentatus*). — Heller, die Crust. des Südl. Eur., p. 105, pl. 3, f. 5-6.  
Hab. Canal du fort Saint-Jean; graviers vaseux de l'entrée du Vieux Port (eaux impures); Bassin National.

NAUTILOGRAPSPUS M.-EDWARDS.

4. *N. minutus* M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 90. — Roux, Crust. Méditer. pl. 6, fig. 1 (*Grapsus testudinum*). — Bell, Brit. Crust. p. 135 (*Planès Linneana*). — Dana, Unit. Stat. Expl. Exped. Cr. I., p. 346 (*Planès minutus*). — Catta, note sur quelques crustacés erratiques, Ann. Sc. nat. 6<sup>e</sup> série, t. III 1875, p. 4.  
Hab. Sur les navires retournant de l'Atlantique et de la mer des Indes.

PACHYGRAPSPUS STIMPSON.

5. *P. marmoratus* Stimps., Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, 1858, p. 101. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 88 (*Grapsus varius*). — Costa, Fauna del Regno di Napoli, Crost. 1. (*Grapsus varius*). — Desm., Considér. Crust., p. 131 (*Grapsus marmoratus*). — Dana, Unit. stat. Expl. Exped. Cr. I., p. 344 (*Goniograpsus varius*). — M.-Edw., Ann. Sc. nat. III. Sér. t. 20, p. 171. 1853 (*Leptograpsus marmoratus*).  
Hab. Cette espèce, la *courentio* des Provençaux, se trouve sur les roches émergées de la face intérieure de la jetée du bassin du Nord, ainsi que sur les rochers situés dans les points où il existe au moins un mètre d'eau. Elle ne sort que momentanément de l'eau.  
6. *P. transversus* Gibbes. — Catta, Ann. Sc. nat., 1875, Crust. erratiques, p. 7, pl. I, fig. 1 (*P. advena*).  
Hab. Dans les algues fixées aux navires retour des Indes.

GERYON KRÖYER.

7. *G. Longipes* (*G. Tridens* Kr.).  
Hab. Falaise Peyssonnel, par 500-700 mètres.

GONOPLAX LEACH.

8. *G. rhomboides* Desm., Consid. Crust., p. 125, pl. 13, f. 2. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 13. — Roux, Crust. Médit., pl. 9. — Costa, Fauna del regno di Napoli. Crost., p. 10. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 62, et in Ann. Sc. nat., III. sér., t. 18, 1852, p. 162. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 104, pl. 3, f. 3-4.  
Hab. — On le recueille dans les graviers vaseux par le travers des Goudes, à 17 brasses, dans les espaces vaseux au large des Catalans et dans les fonds vaseux au large de Niolon et de Méjean, depuis 40 jusqu'à 60 mètres.  
*Obs.* — Les individus pris aux Catalans sont souvent porteurs d'un Peltoaster.

PINNOTHERES LATREILLE.

9. *P. Marioni* Gourret, Etud. zoolog. sur quelques Crust. parasites des Ascidies, comptes-rendus, Institut, 17 janvier 1877 (1).

CORYSTES LATREILLE.

10. *C. Cassivelaunus* Pennant, Brit. zool., pl. 7, f. 13 (*Cancer*).— Leach, Malac. Brit., pl. 1 (*Corystes*). — Bell, Brit. Crust., p. 159. — Fabr. Suppl., p. 398 (*Albunea dentata*). — Latr., Hist. nat. Crust., t. 6, p. 122; Encycl., t. 287, f. 34 (*Corystes dentatus*).— Roux, Crust. Médit., pl. 12 (*Corystes dentatus*).— M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 148.— Costa, Fauna del regno di Napoli. — Guérin, Icon. Crust., pl. 6, f. 3 (*Corystes personatus*). — Heller, die Crust. des Sudl. Europ., p. 136, pl. 4, f. 6 (*C. dentatus*).

Hab. Roux a cité cette espèce de l'embouchure du port de Marseille, mais elle paraît y être plus rare aujourd'hui. Les seuls individus pris par le Laboratoire de zoologie marine de Marseille se réduisent à un petit individu rencontré à l'entrée du Vieux Port et à deux autres spécimens de grande taille recueillis dans la vase de la passe du Vieux Port, sous l'ancienne Réserve.

THIA LEACH.

11. *T. polita* Leach, Zool. misc. II, t. 103. — Guérin, Icon. Crust., t. 3, f. 3. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 144. — Costa, Fauna del Regno di Napoli Crust., p. 2. — Bell, Brit. Crust., p. 365. — Risso, Hist. nat. Eur. Méd., t. 5, p. 19 (*Thia Blainvillii*).— Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 134, pl. 4, f. 7.

Hab. Elle se rencontre quelquefois parmi les rhizomes de possidonies (à 2 mètres de profondeur), dans le fond du golfe de la Madrague-de-la-Ville, sous la fabrique du cap Janet (chute des eaux douces).

ATELECYCLUS LEACH.

12. *A. heterodon* Leach, Malac. Brit., pl. 2. — Latr. Encl., pl. 303, f. 1-2. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 143. — Heller, die Crust. des Sudl. Europ., p. 133.

Hab. Il se trouve dans la vase du Vieux-Port, sous l'ancienne Réserve, où il acquiert une belle taille. Il a été également recueilli sous les pierres de

---

(1) En cours de publication dans la Bibliothèque des Hautes Études.

l'anse de Ratoneau et dans les grands fonds du golfe (Marion, Ann. Mus. Marseille, t. 1., mém. 1 et 2) où tous les individus sont toujours très petits (1).

CARCINUS LEACH.

13. *C. mœnas* Leach, Edinb. Encycl. VII., p. 429, et Malac. Br., t. 5, f. 1-4. — Leach, Edinb. Encycl. VII., p. 390 (*Portunus mœnas*). — Bell, Br. Crust. p. 76. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 91, pl. 2, f. 14-15.

Hab. Quai du Canal. — Fond de l'anse de Malmousque (un décimètre sous l'eau). — Avant-port du nouveau bassin de radoub d'Arenc. — Dans les boues très gluantes du bassin de Radoub du cap Pinède. — Bassin National, sur les pierres du quai, dans le voisinage de l'entrée du port de Radoub. — Dans les eaux impures du canal du fort Saint-Jean. — Côté intérieur du quai aux Soufres. — Sables vaseux littoraux vers la chute des eaux douces du canal à la Madrague-de-la-Ville. — Mourepiano, près de l'abri des pêcheurs. — Sous les roches blanches tertiaires dans le fond du golfe de l'Estaque. — Fond de la calanque du Lazaret à Pomègue, dans les eaux impures et au milieu des conferves si abondantes en ce point.

Obs. Les individus capturés sous les roches blanches de l'Estaque présentent une teinte blanchâtre très remarquable. Les femelles portent les œufs le 22 avril.

BATHYNECTES STIMPSON.

14. *B. longipes* A. M.-Edw. — Risso, Crust. Nice, t. 1, p. 30, f. 5, et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 4 (*Portunus*). — Roux, Crust. Médit., pl. 4 (*Portunus*). — Bell, Br. Crust., p. 361 et Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 89 (*Portunus*).

Hab. Gravier sableux du cap Sainte-Croix (Ratoneau) par 25-38 mètres. — Fonds coralligènes, parmi les algues encroûtées rougeâtres.

Obs. Espèce très rare.

LIOCARCINUS STIMPSON.

15. *L. holsatus* Stimpson. — Fabr. Suppl., p. 366 (*Portunus*). — Costa, Fauna del Regno di Napoli Crost., p. 4. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 443. — Bell, Brit. Crust., p. 109. — Leach, Malac. Brit., pl. 9, f. 3-4 (*Portunus lividus*). — Rathke, Beitrag Z. Fauna der Krim. Mém. Acad.

---

(1) Voir plus loin (chapitre II), la description détaillée de cette espèce.

Petersb., t. 3, p. 355, pl. 3, f. 1-3 (*Portunus dubius*).— Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 85 (*P. holsatus*).

**Hab.** — Bassin National. — Gravier et débris d'ulves sur les rochers à 3-4 mètres de profondeur à l'entrée de la calanque de Malmousque, et anse des Catalans. — Prairies littorales de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc — Prairies littorales de Mourepiano, devant Somaty. — Cap Janet, graviers à 7 et 8 mètres. — Dans les bourgins jetés au Prado : graviers et débris de possidonies, par 4-5 mètres.

**Obs.** — Cette espèce est commune. Les individus pris dans les prairies littorales du Roucas-Blanc sont aussi gris-blanchâtre que les graviers sur lesquels ils vivent.

PORTUNUS LEACH.

16. *P. plicatus* Risso, Crust. Nice et Hist. nat. Eur. mérid. v., p. 3. — Roux, Crust. Médit., pl. 32, f. 6-8. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 442.

**Hab.** Bassin National. — Espace vaseux du pourtour de zostères, aux Goudes, par 18 mètres.

**Obs.** — Espèce rare.

17. *P. arcuatus* Leach, Malac Brit., t. 7, f. 5-6. — Bell, Brit. Crust., p. 97. — Heller die Crust. des Sudl. Eur., p. 88. — Risso, Crust. Nice., t. 1, f. 3 et Hist. nat. Eur. mérid., p. 2 (*P. Rondeletti*). — Costa, Fauna del regno di Napoli Crust., p. 2. — M.-Edw. Hist. nat. Crust., t. 1, p. 444. — Leach, Malac. Brit., pl. 7, f. 3-4 (*P. emarginatus*).

**Hab.** Bassin National. — Anse des Catalans et fond de l'anse de Pomègue. — Prairies littorales de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc, de la Corbière à l'Estaque, et le long de Ratoneau, à la station des Pilotes. — Plage sableuse du Prado. — Fonds vaseux à l'entrée des nouveaux ports d'Arenc par 8 brasses. — Fond dévasté par les chalands le long de la jetée extérieure de la Joliette, à cent mètres du bord, par 17-20 mètres. — Sables vaseux au large de Montredon, par 20 mètres. — Ilots boueux du Château-d'If et du Frioul, par 20-23 mètres. — Sables vaseux du cap Pinède, à l'entrée du nouveau port, par 20-25 mètres.

**Obs.** Espèce assez commune. La femelle porte les œufs le 13 mai. Les individus des prairies de zostères de la Corbière sont souvent porteurs de Peltogaster.

18. *P. corrugatus*. Leach, Edinb. Encycl. VII., p. 390; Malac. Brit., t. VII., f. 12. — Costa, Fauna del Regno di Napoli, Crust. p. 2. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 443. — Bell, Brit. Crust., p. 94. — Heller,

die Crust. des Sudl. Eur., p. 86. — A. M.-Edw., Arch. Mus., t. 10, p. 401, pl. 32, f. 3.

**Hab.** Prairies profondes de zostères au large du Prado et de Montredon, par 20 mètres.

**Obs.** On le prend par milliers en pêchant pendant la nuit, en hiver et en automne.

19. *P. depurator* Leach, Edinb. Encycl., VII., p. 390; Malac Br. pl. 9, f. 1-2. — Bell, Brit. Crust., p. 101. — A. M.-Edwards, Arch. Mus., t. 10, p. 395.

**Hab.** Bassin National. — Prairies de zostères avec espaces vaseux du Château-d'If à Roubion, par 11-13 brasses (pendant la nuit). — Du Canoubier vers les Catalans, par 15 brasses, un peu en dehors des prairies de zostères, dans les débris de possidonies. — Gravier coralligènes au large de Montredon, par 14-18 brasses. — Plage sableuse du Prado. — Sables vaseux au sud de Mairé, par 65-70 mètres. — Vase gluante gris-jaunâtre, entre Niolon et Ratoneau, par 73 mètres. — Fond vaseux de la région N.-O. du golfe, par 65-80 mètres. — Grands fonds du golfe (Marion, stat. n° 6).

20. *P. pusillus* Leach, Malac. Brit., t. IX, f. 5-8. — Costa, Fauna del Regno di Napoli Crost., p. 6. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 444. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 87. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid. t. 5, p. 5 (*P. maculatus*). — Roux, Crust. Médit., pl. 31, f. 1-8.

**Hab.** Espace sablo-boueux des prairies littorales de la Madrague-de-la-Ville, par 4-5 mètres. — Prairies profondes avec petits espaces vaseux, par 20 mètres, du Château-d'If à Roubion. — Gravier au large de Pomègue, entre la batterie de Montredon et le cap Cavaux, par 43 mètres. — Gravier vaseux au large du cap Cavaux, par 50-55 mètres.

#### ERIPHIA LATREILLE

21. *E. spinifrons* Savigny, Descript. Egypte. Crust., pl. 4, f. 7. — Desm., Consid. Crust., pl. 14, f. 1. — M.-Edw., Atlas du règne animal, pl. 14, f. 1. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 75, pl. 2, f. 9.

**Hab.** Elle se tient sous les pierres à peine recouvertes par la vague à Mourepiano et sous les pierres de l'anse de Ratoneau.

#### PILUMNUS LEACH.

22. *P. villosus*, Risso, Hist. nat. Crust. Nice, p. 13; Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 10. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 420. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 73. — Kessler, Bericht über eine an das Schwarze Meer (*P. spinulosus*).

Hab. — Il fait partie de la faune littorale immergée (0-2 mètres) dans les eaux vives, et de la faune du Bassin National. Il se rencontre aussi le long de la jetée extérieure de la Joliette, à cent mètres du bord, sur les fonds dévastés par les chalands, par 17-20 mètres.

23. *P. hirtellus* Leach, Transact., Linn, XI, p. 321; Malac. Brit., pl. 12.— Costa, Fauna del regno di Napoli Crost., p. 7.— M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 417.— Bell, Brit. Crust. p. 68.— Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 72, pl. 2, f. 8.

Hab. — Gravieres à Bryozoaires dans le voisinage de la Cassidagne, par 80 mètres (Marion, stat. 4 A).

24. *P. spinifer*, M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 420.— Lucas, Anim. art. Algérie, p. 12.— Savigny, descript. Egypte Crust., pl. 5, f. 4 (*Cancer villosus*).

Hab. Cette espèce, qui se rencontre dans les petites anses à de faibles profondeurs, ainsi que dans le Bassin National, habite les prairies littorales de la Corbière à l'Estaque et celles de Maldormé au Roucas-Blanc, les fonds coralligènes au large de la calanque de Podesta, par 12-18 brasses, les fonds coralligènes côtiers à quarante mètres de la calanque de Morgilet, par 25 mèr., les graviers sableux du cap de Sainte-Croix (Ratoneau) par 25-38 mèr., la *broundo* entre Montredon et Pomègue, par 35-38 mèr., la *broundo* de Mourepiano au large de Saint-Henry, le sol résistant vaseux couvert de fragments de rochers et de scories jetés par les navires autour de Ratoneau, par 30-40 mèr., les graviers coralligènes de Carry et les graviers au large du cap Cavaux par 50-55 mèr. Enfin elle se trouve dans les fonds vaseux, par exemple dans les îlots boueux du Château-d'If et du Frioul, dans les sables vaseux au large de Mourepiano par 30-40 mèr., dans la vase dure un peu sableuse au large de la Joliette par 48-58 mèr., dans les fonds vaseux de la région N.-O. du golfe par 65-80 mèr.

*Obs.* Ce *Pilumnus* est constamment logé dans des trous, qu'il provienne soit des prairies de zostères, soit des fonds de graviers. On le découvre quelquefois profondément engagé dans les rhizomes de possidonies, parfois aussi dans les cavités de vieux débris de bateaux retirés des prairies de zostères. Enfin certains individus de grande taille vivent dans une cavité assez vaste ménagée dans une éponge, recouverte d'algues encroûtées. Ils ne communiquent plus avec l'extérieur que par une petite ouverture qu'ils semblent avoir toujours entretenue, mais qui n'est plus assez grande pour qu'ils sortent de leur retraite.

XANTHO LEACH.

25. *X. rivulosa* Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 9. — Savigny, Descript. Egypte Crust., pl. 5, f. 8. — Roux, Crust. Médit., t. 35. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 394. — Bell, Brit. Crust., p. 54. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 66.

**Hab.** Il se tient sous les pierres à peine recouvertes par la vague à Mourepiano et sous celles retirées de la calanque de la Fausse-Monnaie. Il habite aussi le sable vaseux, vers la chute des eaux douces du canal à la Madrague-de-la-Ville, ainsi que les prairies littorales de la Corbière à l'Estaque et celles de Maldormé au Roucas-Blanc.

26. *X. tuberculata* Bell, Brit. Crust., p. 359. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 68, pl. 2, f. 5-7.

**Hab.** — Cette espèce se rencontre exclusivement dans les grands fonds du golfe, où elle est très rare. M. le professeur Marion l'a recueillie, par 108 mè., dans les sables vaseux à spongiaires (stat. 2), par 350 mè., dans une vase gluante jaunâtre (stat. 3), enfin par 234-250 mè. (stat. 9).

**Obs.** — Sa taille, déjà très réduite dans les fonds de 108 mètres, diminue progressivement avec la profondeur.

PIRIMELA LEACH.

27. *P. denticulata* Leach, Malac., pl. 3. — Desm., Consid. Crust., p. 106, pl. 9, f. 1. — Costa, Fauna del regno di Napoli, Crust., p. 1. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, pl. 424 et Atlas règne anim., pl. 12, f. 1. — Bell, Brit. Crust., p. 72. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., pl. 2, f. 4, p. 64.

**Hab.** Elle se trouve sur le rivage depuis la Pointe-Rouge, jusqu'aux brisants de la batterie de Montredon. Elle a été également recueillie dans le Bassin National et au quai au Soufre, ainsi que dans le fond de la calanque du Lazaret à Pomègue.

CANCER LINNÉ.

28. *C. pagurus* Linné, Syst. nat. XII, 1. 1044. — Leach, Malac. Brit., t. x. — Desm., Consid. Crust., p. 103, pl. 8, f. 1. — Bell, Brit. Crust., p. 59. — Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 62, pl. 2, f. 2. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 413 (*Platycarcinus*).

**Hab.** Canal du Vieux Port, sous le fort Saint-Jean par 3-4 mè. Canoubier.

LAMBRUS LEACH.

29. *L. Massena* Roux, Crust. Médit., pl. 23, f. 7-12.— M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 356.— Lucas, Anim. art. Algérie, p. 10, pl. 1, f. 3.— Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 56.— Costa, Fauna del Regno di Napoli, Crost., pl. 4 (*Parthenope contracta*).

Hab. Cette espèce vit exclusivement dans les graviers, bien qu'elle se trouve quelquefois dans les prairies profondes de zostères (Carry), et dans les îlots boueux du Château-d'If et du Frioul. En effet, on la rencontre dans les graviers vaseux (eaux impures) de l'entrée du Vieux Port, dans les graviers sableux résistants du cap Sainte-Croix, par 25-38 mètres, dans les graviers du pourtour des zostères au large des Goudes, par 35 mèr., dans les fonds coralligènes au large de la Mayade vers l'île Jarre (35 mèr.), sur le sol résistant vaseux couvert de fragments de roches et de scories jetés par les navires autour de Ratoneau, par 30-40 mètres, dans les graviers coralligènes de Carry, dans les graviers vaseux au large du cap Cavaux et d'Abri-Santo, par 50-55 mètres, dans les fonds coralligènes entre le Veyron et Planier, par 50-60 mètres, enfin, plus profondément, par 234-250 mètres, à la stat. 9, des draguages profonds opérés dans le golfe de Marseille par M. le professeur Marion (Ann. Mus., Marseille, t. 1, mém. 2, 1883).

Obs. Les femelles portent les œufs le 5 et le 20 mai.

30. *L. angulifrons* M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 355.— Heller, die Crust. des Sudl. Eur., p. 57, pl. 2, f. 2.— Roux, Crust. Médit., pl. 23, f. 1-6 (*L. Montgrandis*).

Hab. Bassin National.

LISSA LEACH.

31. *L. chiragra* Leach, Zool. misc., t. 2, pl. 83.— Desm., Consid. Crust., p. 147.— Risso, Hist. nat. Eur., mérid., t. v., p. 23.— M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 310, et Atlas Règne anim., pl. 29, f. 1.— Heller, Crust. des Sudl. Eur., p. 46, pl. 1, f. 26.

Hab. Outre le Bassin National, elle fréquente les graviers sableux résistants du cap de Sainte-Croix (24-38 mèr.), les fonds coralligènes de Carry et ceux qui s'étendent entre le Veyron et Planier par 50-60 mètres. On la trouve aussi par le travers du Château-d'If (18-20 brasses).

EURYNOME LEACH.

32. *E. aspera* Leach, Malac. Brit., pl. 17.— Desm., Consid. Crust., pl. 20, f. 2.— Guérin, Icon. Cr., pl. 7, f. 4.— M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1,

p. 341, pl. 15, f. 18 — Bell, Brit. Crust., p. 46. — Heller, Crust. des Sudl. Eur., p. 54, pl. 2, f. 1. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 21 (*E. scutellata*). — Costa, Fauna del Regno di Napoli, Crost., pl. 3, f. 3 (*E. boletifera*).

**Hab.** C'est une des espèces les plus répandues. Recueillie dans le Bassin National, dans les prairies littorales de la Fausse-Monnaie, du Roucas-Blanc et de Ratoneau (station des pilotes), et dans les prairies profondes de Carry, elle abonde surtout soit dans les graviers, soit dans les fonds vaseux. C'est ainsi qu'indépendamment du sol recouvert par les scories jetées par les navires autour de Ratoneau, par 30-40 mètres, elle habite les graviers au large des Goudes (35 mètres), ceux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètres), les fonds coralligènes côtiers à 40 mètres de la calanque de Morgilé (25 mètres), ceux au large du Château-d'If vers Montredon et ceux de Carry, les graviers au large du cap Cavaux (52-56 mètres), les graviers à Bryozoaires au S.-O. de la Cassidagne (80 mètres) et les graviers vaseux au sud de Riou et de Planier (100-200 mètres) où ses représentants sont communs. On la trouve aussi dans les îlots boueux du Château-d'If et du Canoubier, dans la vase sableuse à Vérétilles des Goudes, dans le sable vaseux coralligène au large et à l'ouest de Carry par 45 mètres, dans une vase peu sableuse mélangée à des parties notables de la boue des ports au large de l'entrée du Vieux Port par 40-45 mètres, dans la vase dure un peu sableuse au large de la Joliette par 48-58 mètres, dans les sables vaseux au sud de Mairé par 65-70 mètres et dans la vase gluante gris-jaunâtre, entre Ratoneau et Niolon, par 73 mètres. M. le prof. Marion (Ann. Mus. Marseille, t. 1, mém. 2) la cite des stat. 2, 4, 6 et 9, c'est-à-dire dans les fonds oscillant entre 65 et 250 mètres.

32. *L. E. aspera junior* Marion se trouve dans les fonds coralligènes au S.-E. du Château-d'If, par 25 mètres.

*Obs.* Ce n'est qu'à partir de 150 mètres environ que la taille des individus se réduit; leur fréquence dans les grands fonds est à noter (1)

PISA LEACH.

33. *P. corallina* M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 306. — Costa, Fauna di Napoli, Crost., p. 15. — Heller, Crust. des Sudl. Eur., p. 45. — Risso, Crust., Nice, p. 45, pl. 1, f. 6 (*Maja*) et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 26 (*Inachus corallinus*).

---

(1) Voir plus loin (chapitre II) la description détaillée de cette espèce.

- Hab. — Elle se rencontre dans les prairies littorales de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc, dans celles du Château-d'If vers Canoubier, dans la *brounde* du Roucas-Blanc aux Goudes (25 mètres), enfin dans les graviers sableux résistants du cap de Sainte-Croix (Ratoneau), par 25-38 mètres (1).
34. *P. armata* Latr., Encycl., t. 10, p. 143. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 24. — Roux, Crust. Médit., pl. 33. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 308, et Atlas Règne anim., pl. 28, f. 1. — Heller, Crust. des Sud. Eur., p. 43. — Latreille, Crust., t. 6, p. 98 (*Maja*). — Risso, Crust. Nice, p. 47. — Leach, Zool. misc., t. 2, pl. 78 (*Maja nodipes*). — Cost, Fauna di Napoli (*Pisa nodipes*).
- Hab. Elle habite les prairies profondes du Château-d'If vers Canoubier, la *brounde* de Mourepiano (30-40 mètres), enfin les graviers au large de Pomègue entre Montredon et le cap Cavaux (43 mètres).
35. *P. tetradon* Leach, Malac. Brit., t. 20, f. 1-4. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 305. — Bell, Brit. Crust., p. 22. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 44, pl. 1, f. 15.
- Hab. Prairies profondes de zostères.
36. *P. gibbsii* Leach, Mal. Brit., pl. 19. — Roux, Crust. Médit., pl. 34. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 307. — Bell, Brit. Crust., p. 27. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 41.
- Hab. Elle fréquente les îlots boueux du Château-d'If et du Canoubier, les prairies profondes de zostères, les graviers avec débris de possidonies du Château-d'If vers Roucas-Blanc (12-15 brasses), la *brounde* du Roucas-Blanc vers les Goudes (25 mètres), les graviers coralligènes au large du cap Cavaux (52-56 mè.), la vase dure un peu sableuse au large de la jetée de la Joliette (48-58 mè.), enfin la région vaseuse du N.-O. du golfe (65-80 mè.).
- Obs. Les individus pris au large de la Joliette portent souvent un Peltogaster.

MAIA LAMARCK.

37. *M. verrucosa* M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 328, pl. 3, f. 14. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 50. — Bosc, t. 1, pl. 7, f. 3 (*M. squinado*). — Audouin, Crust. Egypte, pl. 6, f. 4.
- Hab. Elle fréquente aussi bien les graviers vaseux et les eaux impures de l'entrée du Vieux Port et le Bassin National que les prairies littorales de

---

(1) Ibid.

la Corbière à l'Estaque, et celles de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc. On la ramène quelquefois par le travers du Château-d'If (18-20 brasses).

38. *M. squinado* Latr., Hist. nat. Crust., t. vi, p. 93. — Leach, Malac. Brit., t. 18. — M.-Edwards, Atlas Règne anim., pl. 30, f. 2. — Bell, Brit. Crust., p. 39. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 49, pl. 1, f. 17-24.  
Hab. Elle habite les mêmes prairies littorales que l'espèce précédente. Le *gangui* la rapporte quelquefois du Canoubier vers le Pharo.

ACANTHONYX LATREILLE.

39. *A. lunulatus* Latr., Règne anim., t. 2, p. 58. — Guérin, Icon. Crust., pl. 8, f. 1. — M.-Edwards, Atlas Règne anim., pl. 27, f. 2. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 52, pl. 1, f. 27. — Risso, Crust. Nice., pl. 1, f. 4 (*Maja lunata*). — Costa, Fauna di Napoli, pl. 3, f. 2 (*A. viridis*).  
Hab. Il fait partie de la faune littorale immergée (0-2 mètr.) et descend dans les prairies littorales de Mourepiano.  
*Obs.* Les individus des prairies littorales ont une teinte beaucoup plus foncée que ceux de la côte.

INACHUS FABRICIUS.

40. *I. scorpio* Fabr., Suppl., p. 358. — Desm., Consid. Crust., pl. 24, f. 1. — M.-Edwards, Atlas Règne anim., pl. 34, f. 2. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 31, pl. 1, f. 6. — Leach, Malac. Brit. Crust., pl. 22, f. 1-6 (*Inachus dorsettensis*). — Bell, Brit. Crust., p. 13. — Lucas, Anim. artic. Algérie, p. 6, pl. 1, f. 2 (*I. mauritanicus*).  
Hab. Recueilli dans le Bassin National ainsi que dans les eaux impures du fond des calanques, il se trouve ordinairement dans les zostères profondes de Mourepiano (11-20 mètr.), dans les sables et graviers entre le Pharo et la Tête-de-Maure, dans les sables vaseux du pourtour des prairies de zostères, soit au large des Goudes, par 18 mètres, soit aux environs du Château-d'If, par 18-20 brasses, dans les fonds vaseux au large de Méjean (60-80 mètr.) et de Tiboulen de Mairé (65-70 mètr.), dans la *brounde* de Mourepiano et de Ratoneau (14 brasses), dans les graviers résistants du cap de Sainte-Croix (25-38 mètr.), dans ceux au large du cap Cavaux par 52-56 mètr., dans les graviers sableux au sud de Riou et de Planier par 100-200 mètres où les individus ont un tiers de la taille ordinaire et dans les grands fonds explorés par M. le professeur Marion (stat. 2, stat. 6).  
*Obs.* — Porte, le 20 octobre, les œufs sur les pattes abdominales.

41. *I. dorynchus* Leach, Malac. Brit., t. 22, f. 8. — Bell, Brit. Crust., p. 17. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 34, pl. 1, f. 14.  
Hab. Également prise dans le Bassin National, cette espèce habite les prairies littorales de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc; on la trouve aussi à cent mètres au sud de la jetée extérieure de la Joliette, dans le fond dévasté par les chalands (17-20 mèr.), dans le sol résistant vaseux couvert de fragments de roches et de scories jetés par les navires autour de Ratoneau (30-40 mèr.), dans la vase dure un peu sableuse au large de la Joliette par 48-58 mèr., enfin dans la vase gris-jaunâtre par le travers du Bidon et de la passe des nouveaux bassins (58 mèr.).
42. *I. thoracicus* Roux, Crust. Médit., pl. 26 et 27 — Guérin, Icon. Crust., pl. 11, f. 2. — Heller, Crust. Sudl. Eur., pl. 1, f. 7-11.  
Hab. Elle habite les prairies profondes de zostères au sud de l'île des Pendus (25 mèr.), les graviers sableux résistants du cap de Sainte-Croix à Ratoneau par 25-38 mèr., et les graviers coralligènes de Carry.

STENORHYNCHUS LAMARCK.

43. *S. phalangium* M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 279, et Atlas Règne anim., pl. 35, f. 3. — Bell, Brit. Crust., p. 2. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 25. — Leach, Malac. Brit., pl. 23, f. 6 (*Macropodia*). — Desm., Consid. Crust., pl. 23, f. 3. — Guérin, Icon. Crust., pl. 11, f. 2. — Savigny, Expéd. Égypte, pl. 6, f. 6.  
Hab. Elle vit dans les prairies de zostères depuis 5 mèr. jusqu'à 20-25 mèr. de profondeur. C'est ainsi qu'elle habite les prairies littorales de la Corbière à l'Estaque (3-9 mèr.), celles de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc (5-10 mèr.), et celles de Ratoneau à la station des pilotes (9-12 mèr.), comme les prairies profondes du Château-d'If vers Canoubier, celles au large du Prado et de Montredon (20 mèr.), et celles qui s'étendent du Cap Janet vers l'entrée du Bassin du Nord (15 brasses). On la trouve quelquefois encore plus près de la côte, seulement à deux ou trois mètres de profondeur, et même dans les eaux impures d'Arcenc. Rarement elle se rencontre au large de la Joliette par 48-58 mètres, sur un fond de vase un peu sableuse et associée à *Stenorhynchus longirostris*, espèce habituelle des fonds vaseux.
- Obs.* Les individus de cette espèce, qui n'atteint pas une très grande taille et qui est facilement reconnaissable à son front plus court que le pédoncule des antennes, sont tantôt d'un jaune brun foncé, tantôt gris olive marbré de taches blanches et noires, et leur couleur s'accorde toujours très bien avec celle des animaux avec lesquels ils vivent ou avec celle des plantes entre lesquelles ils se cachent.

44. *S. longirostris* M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 280. — Lucas, Exp. Algérie, p. 5. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 23, pl. 1-2. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 27 (*Macropodia*). — Leach, Malac. Brit., pl. 23, f. 1-5 (*M. tenuirostris*). — Bell, Brit. Crust., p. 6 (*Stenor. tenuirostris*).

Hab. Il se rencontre déjà par 18 mètres dans les espaces vaseux du pourtour des prairies de zostères des Goudes. Mais son habitat ordinaire est bien plus profond : vase dure un peu sableuse au large de la Joliette, par 48-58 mètr., vase gris-jaunâtre gluante entre Ratoneau et Niolon, par 73 mètr., région vaseuse du N.-O. du golfe par 65-80 mètr., graviers vaseux au sud de Riou et de Planier par 100-200 mètr., enfin par 234-250 mètr. Stat. 9, Marion (Ann. Muséum, Marseille, tom. 1, mém. 2, 1883). (1).

45. *S. aegyptius* M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 1, p. 280 — Lucas, Exp. Algérie, p. 5. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 26. — Savigny et Aud., Descrip. Egypte, Crust., pl. 6, f. 6 (*S. phalangium*).

Hab. Bien plus rare que les deux précédentes, cette espèce a été recueillie jusqu'ici seulement dans les graviers vaseux au sud de Riou et de Planier (100-200 mètres).

CALAPPA FABRICIUS.

46. *C. granulata* Fabri., Suppl., p. 546. — Latreille, Hist. nat. Crust., t. v, p. 392, pl. 43, f. 1-2. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 30. — Roux, Crust. Mérid., pl. 2 et 16. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 103, et Atlas Règne anim., pl. 38, f. 1. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 130, pl. 4, f. 3.

Hab. Prairies profondes de zostères par le travers de Riou; graviers vaseux du cap de Sainte-Croix à Ratoneau (25-38 mètr.).

EBALIA LEACH.

47. *E. Cranchii* Leach, Malac. Brit., pl. 25, f. 7-11. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 129. — Bell, Brit. Crust., p. 148. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 127. — Costa, Fauna di Napoli, Crust., pl. 5, f. 3-4 (*E. discrepans*). — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 22, pl. 2, f. 7 (*E. Deshayesii*).

Hab. Graviers vaseux et eaux impures de l'entrée du Vieux Port; sur les bords, le long du fort Saint-Jean (3-4 mètr.); graviers vaseux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètr.); sable très vaseux entre Montredon et Pomè-

---

(1) Voir plus loin (Chap. II.) la description détaillée de cette espèce.

- gue (40-43 mètr.); graviers coralligènes de l'île Jarre (44 mètr.); graviers vaseux au large du cap Cavaux et d'Abri-Santo (50-55 mètr.); fonds coralligènes entre le Veyron et Planier (50-60 mètr.); vase sableuse mélangée de débris de possidonies des Goudes et de Mairé (65-70 mètr.); graviers vaseux au sud de Riou et de Planier (100-200 mètr.); stat. 2 et 6, Marion (Ann. Muséum, Marseille, t. 1, mém. 2, 1883. (1)
48. *E. Pennantii* Leach, Malac. Brit., pl. 25, f. 1-6. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 129. — Costa, Fauna di Napoli, Crust., pl. 5, f. 1-2. — Bell, Brit. Crust., p. 141. — Heller, Crust., Sudl. Eur., p. 128. — Lucas, Anim. artic. Algérie, pl. 24, pl. 2, f. 8 (*E. insignis*).
- Hab. Prairies profondes dezostères de Carry; espaces boueux et sableux (4-5 mètr.) des prairies littorales à la Madrague-de-la-Ville; graviers vaseux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètr.); graviers vaseux du Château-d'If (38-40 m.); sable très vaseux entre Montredon et Pomègue (40-43 m.); vase sableuse gluante entre la Pointe de Lubo et le *Bidon* (50 mètr.); graviers vaseux au large du cap Cavaux et d'Abri-Santo (50-55 mètr.); graviers au large du cap Cavaux vers Tiboulen (52-56 mètr.); graviers coralligènes de Carry; graviers à bryozoaires de la Cassidagne (65-80 mètr.); sable vaseux au sud de Mairé et de Peyroou, stat 6, Marion); stat. 8, Marion) (2).
49. *E. Costæ* Heller, Untersuchungen über die Litorafauna des Adriatischen Meeres, Sitzungsber. der. K. K. Wiener Ak. der Wissenschaften., band. 46, pl. 3, f. 21, et die Crust. des Sudl. Europa, p. 125, pl. 4, f. 5.
- Hab. Graviers vaseux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètr.), graviers coralligènes au large de la Majade vers l'île Jarre (35-45 mètr.).
50. *E. Brayeri* Leach, Zool. Miscel., vol. 3, p. 20 et Malac. Brit., pl. 25, fig. 12-13. — Desmarest, Consid. Crust., p. 166. — Milne-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 129.
- Hab. Sables très vaseux littoraux au large de Gignac par 48-65 mètres.
51. *E. nux* Normann.
- Hab. Falaise Peyssonnel (500-700 mètr.).

ILIA LEACH.

52. *I. nucleus* Leach. Zool. misc., t. 3, p. 24. — Risso, Crust. Nice, p. 37. — Roux, Crust. Médit., pl. 8. — M.-Edwards, Atlas Règne anim., pl. 25,

---

(1) Ibid.

(2) Voir plus loin (Chap. 11), la description détaillée de cette espèce.

f. 2. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 122, pl. 4, f. 1-2. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 20 (*f. levigata*). — Costa, Fauna di Napoli, pl. 61, f. 1 (*f. parvicauda*).

Hab. Il a été recueilli sur les bords, le long du fort Saint-Jean, par 3-4 mètr. et dans les graviers et eaux impures de l'entrée du Vieux Por: où il est exceptionnel. D'ordinaire, on le trouve dans les prairies profondes au large du Roucas-Blanc, sur le pourtour des zostères en dehors du Canoubier, dans le sable mélangé à des débris de pousidonies sur le pourtour des zostères, devant la calanque de Crino, par 15 brasses, enfin dans les graviers vaseux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètres).

CYMONOMUS M.-EDWARDS.

53. *C. granulatus* A. M.-Edw.

Normann (*Ethusa granulata*).

Hab. Il a été recueilli dans une vase gluante (plateau Marsilli) par 300-450 mètr.; par 500-700 mètr. (falaise Peyssonnel), enfin dans les fonds coralligènes de la Corse par 540 mètr. (*Travailleur*).

ETHUSA ROUX.

54. *E. mascarone* Roux, Crust. Médit., pl. 18. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 162. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 142. — Römer, Genera insectorum, pl. 33, f. 1 (*Dorippe*). — Costa, Fauna di Napoli, Crust.

Hab. Elle a son habitat ordinaire dans la vase, en dehors des zostères et dans les fonds coralligènes: espace boueux et sableux des prairies de zostères à la Madrague (2-5 mètr.); sur les bords, le long du fort Saint-Jean (3-4 mètr.); graviers sableux du cap de Sainte-Croix à Ratoneau (25-38 mètr.); graviers avec petites algues encroûtées entre la batterie de Montredon et Pomègue (33-35 mètr.); graviers au large du cap Cavaux (50-52 mètr.); espace vaseux du pourtour des zostères des Goudes (18 mètr.); îlots sablo-vaseux de Montredon, du Château-d'If et du Frioul (25-28 mètr.); sable très vaseux avec débris de coquilles entre Montredon et Pomègue (40-43 mètr.); vase dure un peu sableuse au large de la jetée de la Joliette (48-58 mètr.); fonds vaseux au large de Tiboulen de Maïré et de Méjean (60-80 mètr.); graviers vaseux au sud de Riou et de Planier par 100-200 mètres.

Obs. Les individus pris dans les grands fonds au sud de Riou et de Planier sont rares et de petite taille. Les femelles portent les œufs le 5 mai.

DORIPPE FABRICIUS.

55. *D. lanata*, Bosc, Hist. nat. Crust., t. 1, p. 208. — Latreille, Encycl., p. 306, f. 2. — Desm., Consid. Crust., p. 135, pl. 17, f. 2. — Roux, Crust. Médit., pl. 17. — M.-Edwards, Atlas règne anim., pl. 39, f. 1. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 138, pl. 4, f. 9.

Hab. Elle habite le pourtour des prairies de zostères (espace vaseux) des Goudes par 18 mètr. ; les graviers sableux du cap de Sainte-Croix par 25-38 mètr. ; la *brounde* de Mourepiano au large de Saint-Henry, les fonds vaseux au large de Méjean (60-80 mètr.) ; l'îlot sablo-vaseux de la rade de Montredon ; la vase au large de Tiboulen de Mairé (rare).

Obs. Les femelles portent les œufs le 25 avril (1).

HOMOLA LEACH.

56. *H. Cuvierii* Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 34. — Roux, Crust. Médit., pl. 7. — Costa, Fauna di Napoli, Crost. — Guérin, Iconogr. Crust., pl. 13, f. 1. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 183. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 151.

Hab. Graviers vaseux au sud de Riou et de Planier par 100-200 mètr.

DROMIA FABRICIUS.

57. *D. vulgaris* M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 173, et Atlas Règne anim., pl. 40, f. 1. — Bell, Brit. Crust., p. 369. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 145, pl. 4, f. 10-11. — Bosc, Hist. Crust., t. 1, p. 229 (*D. Rumphii*). — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 32. — Desm., Consid. Crust., p. 137. — Costa, Fauna di Napoli Crost.

Hab. Elle se rencontre dans la passe du Vieux Port sous l'ancienne Réserve, ainsi que sous le fort Saint-Jean par 3-4 mètr. On la trouve aussi et généralement dans les prairies profondes du Château-d'If, où elle se recouvre de cormus de Spongiaires et de Synascidies (14-20 brasses), dans les graviers sableux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètr.), dans les sables vaseux au large de Mourepiano (30-40 mètr.), enfin dans les fonds vaseux de la région N.-O. du golfe (60-80 mètr.).

PORCELLANA LAMARCK.

58. *P. platycheles* Lamarck. Anim. s. vert., p. 230. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 50. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 255, et

---

(1) Voir plus loin (Chap. II.), la description détaillée de cette espèce.

Atlas Règne anim., pl. 46, f. 2. — Bell, Brit. Crust., p. 190. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 185, pl. 5, f. 19-21.

Hab. Sous les pierres de la côte; prairies littorales de la Corbière à l'Estaque.

59. *P. longicornis* M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 257. — Bell, Brit. Crust., p. 193. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 34. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 186. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., p. 50 (*P. longimana*).

Hab. Bassin National; sol couvert de détritus (fabrique de savons, fange des ports, etc.) à cent mètres du bord, par 17-20 mètr., le long de la jetée extérieure de la Joliette; prairies littorales de la Corbière à l'Estaque; fond vaseux de la région N.-O. par 65-80 mètr., où les individus sont de petite taille.

### TRIBUS MACROURA.

#### CLIBANARIUS DANA.

60. *C. misanthropus* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 177, pl. 5, f. 16-18. — Risso, Crust. Nice, p. 56 (*Pagurus tubularis*). — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 41 (*Pagurus misanthropus*). — Roux, Crust. Médit., pl. 14, f. 1. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 228. — Lucas, Anim. artic., p. 30, pl. 3, f. 4 (*Pagurus nigratarsis*).

Hab. Prairies littorales de Mourepiano, de la Fausse-Monnaie, du Roucas-Blanc et de Ratoneau (3-10 mètr.).

#### PAGURUS (*Sensu stricto*), DANA.

61. *P. striatus* Latreille. Hist. nat. Crust., t. 6, p. 163. — Risso, Crust. Nice, p. 54 et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 38. — Roux, Crust. Médit. pl. 10. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 218. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 29. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 174.

Hab. Prairies de zostères du Château-d'If vers les Goudes; sables mélangés à des débris de possidonies, pourtour des prairies de zostères par 15 brasses devant la calanque de Crino; graviers sableux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètr.); graviers coralligènes au large du Château-d'If et de Pomègue vers Montredon; graviers à bryozoaires près de la Cassidagne (65-80 mètr.); graviers vaseux au sud de Riou et de Planier par 100-200 mètr.; stat. 7 (Marion).

Obs. Cette espèce s'abrite dans *Suberites domuncula* (zostères), dans *Triton*, *Cassis* ou *Cassidaria*, en compagnie de *Sagartia parasitica* (*Actinia*

*effæta*) Gosse (pourtour de zostères), dans *Ranella* avec *Calliactis effæta* (sud de Riou et de Planier), enfin dans *Cassis sulcosa* et en commensalisme avec *Sagartia parasitica* (stat. 7).

PAGURISTES DANA.

62. *P. maculatus* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 172, pl. 5, f. 15. — Risso, Crust. Nice, p. 640 (*Pagurus oculatus*). — Costa, Fauna di Napoli, Crost., p. 4. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 39 (*Pagurus maculatus*). — Roux, Crust. médit., pl. 24, f. 1-4. — M-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 231. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 29.

Hab. Sable au fond de l'anse de la Réserve; Bassin National; prairies littorales du Roucas-Blanc; prairies profondes au large de Montredon et du Prado (20 mèr.); graviers sableux du cap de Sainte-Croix (25-38 mèr.); sables vaseux au large du Rouet et de Gignac (40-60 mèr.); et au large du Canoubier vers l'entrée du port (35 mèr.); sables vaseux au large de Montredon (40-43 mèr.); sables vaseux au sud de Mairé (65-70 mèr.); graviers coralligènes du Rouet et de Carry; graviers coralligènes avec algues encroûtées entre le Château-d'If et Montredon; graviers à Bryozoaires près de la Cassidagne (65-80 mèr.); sud de la Cassidagne par 234-250 mèr.; stat. 4 A., 8, 6 (Marion).

Obs. Ce Macroûre se tient très souvent dans *Suberites domuncula*, surtout à partir de dix mètres de profondeur, dans les zostères; au pourtour des zostères, dans le *Triton* qui porte *Sagartia bellis* Ell.; dans les sables vaseux, dans *Murex brandaris* recouvert ou non par *Palythoa arenacea*. Dans le Bassin National, il se loge tantôt dans *Suberites domuncula*, tantôt dans *Natica maculata* portant de petits *Calliactis effæta*. Dans les grands fonds, où sa taille se réduit beaucoup et où sa coloration tend à devenir blanchâtre, il s'abrite dans les coquilles de *Fusus pulchellus* (stat. 4 A), dans celles de *Murex brandaris* non recouvertes par *Suberites domuncula* (stat. 6), ou dans celles de *Vermetus semisurrectus* (stat. 8).

DIQGENES DANA.

63. *D. varians* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 170, pl. 5, f. 13-14. — Costa, Fauna di Napoli, p. 9, pl. 2, f. 2 (*Pagurus*). — Roux, Crust. Médit., pl. 14, f. 3 (*P. pugilator*). — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 3, pl. 2, f. 7 (*P. arenarius*) — Kessler, Bericht über seine Reise an das Schwarze Meer (*P. ponticus*). — Bell, Brit. Crust., p. 377 (*P. Dilwynii* ?).

Hab. Sables du Prado, depuis l'embouchure de l'Huveaune jusqu'à la pointe-Rouge de Montredon (2-4 mètres); sables des bains Isnardon (Corniche); sables du cap Janet; graviers mêlés à des débris de zostères de la pointe du Pharo (7-8 mètres); prairies littorales de la Fausse-Monnaie (5-10 mètres).

Obs. — Cette espèce très commune habite généralement les Nasses et les Natices.

EUPAGURUS BRANDT.

64. *E. Bernhardus*, Brandt, Midden. Sibir. Reise, zool., p. 105. — Stimpson, Proceed. Acad. nat. sc. Philad., p. 237. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 160. — Linné, Syst. nat. (*Cancer*). — Pennant, Br. zool. iv., t. 18, p. 30 (*Astacus*). — Fabricius, Suppl., 411 (*Pagurus*). — Desm. Consid. Crust., p. 173, pl. 30, f. 2. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust. t. 2, p. 215, et Atlas Règne anim., pl. 44, f. 2. — Bell, Brit. Crust., p. 171 — Leach, Malac. Brit., t. 26, f. 1-4 (*P. streblonyx*). — Dana, Un. st. Expl. Crust., t. 2 (*Bernhardus streblonyx*).

Hab. — On le prend quelquefois avec le *ganui*, par 14-18 brasses, devant la vieille chapelle de Montredon.

65. *E. timidus* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 165, pl. 5, f. 11. — Roux, Crust. Méd., pl. 24, f. 6-9 (*Pagurus*). — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 221. — Costa, Fauna di Napoli, pl. 2 (*P. spilophthalmus*).

Hab. Il se rencontre seulement dans les prairies littorales devant Somaty.

66. *E. anachoretus* Heller, Crust. Sudl. Eur. p. 167, pl. 5, f. 12 — Risso, Hist. nat. Eur. Mérid., t. 5 p. 39 (*Pagurus*). — Costa, Fauna di Napoli, p. 8, pl. 2, f. 3 (*P. annulicornis*) — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 220 (*P. pictus*). — Lucas, Anim. art., Algérie, p. 31, pl. 3, f. 5 (*P. rubrovittatus*).

Hab. Il se trouve dans les algues encroûtées de la faune littorale immergée, ainsi que dans les prairies littorales de la Corbière, de l'Estaque, de Mourepiane, du Roucas-Blanc, du Château-d'If et du Canoubier.

67. *E. Lucaii* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 163, pl. 5, f. 10. — Lucas, Anim. art. Algérie, pl. 3, f. 3 (*Pagurus spinimanus*).

Hab. Il habite les prairies littorales du Roucas-Blanc, les fonds vaseux au large de Mèjean (60-80 mètres), et les sables vaseux au sud de Mairé (67-70 mètres). — Il a été également trouvé par M. le professeur Marion dans les dragages profonds (stat. 6).

Obs. Les individus pris dans les fonds vaseux se logent dans *Suberite domuncula*; ils sont plus petits que ceux des zostères.

68. *E. excavatus* Miers. — Risso, Crust. Nice, pl. 1, f. 8, et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 39. (*Pagurus angulatus*). — Roux, Crust. Méd., pl. 41. — Costa, Fauna di Napoli, p. 7. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 217. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 28. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 166.

Hab. Le *gaugui* le ramène quelquefois du Canoubier vers le Pharo. Il fréquente également les graviers sableux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètres), les fonds vaseux de Méjean (60-80 mètres) et les graviers à Bryozoaires de la Cassidagne (65-80 mètres). Enfin il a été recueilli par M. Marion à la stat. 7.

Obs. Les individus recueillis à Méjean dans *Suberites domuncula* sont plus petits que ceux qui fréquentent les prairies de zostères (Canoubier). A la stat. 7, ils se logent dans les coquilles de jeunes *Chenopus pespelicani*.

69. *E. prideauxii* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 161, pl. 5, f. 1-8. — Leach, Malac. Brit., p. 26, f. 5-6 (*Pagurus*). — M.-Edwards, Ann. sc. nat., 2<sup>me</sup> sér., t. 6, p. 208 et Hist. nat. Crust., t. 2, p. 216. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 28. — Bell. Brit. Crust., p. 173. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., f. 5, p. 40 (*P. solitarius*). — Roux, Crust. Médit., pl. 36. — Costa, Fauna di Napoli, p. 3 (*P. Bernhardus*). — Risso, Crust. Nice, p. 53.

Hab. — Bassin National (très rare); prairies profondes de zostères (10-25 mètres) au large du Prado et de Montredon et dans celles qui s'étendent du Château-d'If vers Canoubier; graviers sableux du cap de Sainte-Croix (25-58 mètres); graviers coralligènes du Rouet et de Carry; fonds vaseux au large de Méjean (60-80 mètres); sables vaseux au sud de Maïré par 65-70 mètres; graviers vaseux au sud de Riou et de Planier (100-200 mètres); graviers à Bryozoaires près de la Cassidagne (65-80 mètres); sud de la Cassidagne (234-250 mètres); stat. 6, 7 et 9 (Marion).

Obs. Les individus des fonds vaseux de Méjean sont quelquefois de grande taille; en général, ils sont un peu plus petits que ceux des zostères, mais ils sont encore bien colorés, tandis que, dans les grands fonds, ils sont très petits et presque entièrement décolorés. Ils vivent en commensalisme avec *Adamsia palliata* qui rarement fait défaut, quelle que soit la coquille dans laquelle il se loge: *Natica* (Carry), *Trochus granulatus* (Méjean), *Trochus millegranus*, *Fusus vaginatus*, *Turritella triplicata* (grands fonds).

70. *E. levis* Neumann.

Hab. Falaise Peyssonnel, par 500-700 mètres. (*Travailleur*.)

AXIUS.

71. *A. stirhynchus* Leach, Malac. Brit., pl. 33. — Desm., Consid. Crust., p. 207, f. 1, pl. 36. — Guérin, Icon. Crust., pl. 18, f. 5. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 311. — Bell, Brit. Crust., p. 228.

Hab. Graviers coralligènes au sud-est du Château-d'If; fonds coralligènes des Goudes (18 brasses).

Obs. Cette espèce est prise seulement et très rarement la nuit. Elle n'a jamais été signalée autre part dans la Méditerranée et présente un fait de dispersion comparable à celui relatif au *Nephrops*.

GEBIA LEACH.

72. *G. deltura* Leach, Malac. Podoph. Brit., txxxii, fig. 9-10. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 11., p. 314. — Bell, Hist. Brit. Crust., 1853, p. 225.

Hab. Dans les vieux rhizomes de possidonies du Bassin National. — Elle se rencontre très rarement entre le Château-d'If et le Canoubier. On l'a également recueillie dans un morceau de bois, pris dans les fonds vaseux de la région N.-O.

Obs. La *Gebia* creuse des galeries assez vastes dans la vase accumulée autour de vieux rhizomes de possidonies. Deux individus étant placés dans un vase, le plus grand (femelle) perd une patte le 28 mai, il change de peau le 12 juin à 2 heures et déjà la patte de remplacement est bien constituée. L'animal est d'une couleur brun jaune avec quelques taches gris plomb, tandis qu'avant la mue la teinte générale était gris bleuâtre varié de blanc et de brun jaune sur l'abdomen et les lames caudales (1).

CALLIANASSA LEACH.

73. *C. subterranea* Leach, Malac. Brit., t. 22. — Costa, Fauna di Napoli, p. 7. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 309, et Atlas Règne anim., pl. 48, f. 3. — Lucas, Anim. art. Algérie, Crust., p. 37. — Heller, Crust. Sudl. Eur., pl. 6, f. 9-11, p. 202.

Hab. *Lou Bourbi* des Marseillais habite les tubes d'Hermelles (Peiro-abillo) qui constituent des amas serrés à la Pointe-Rouge de Montredon (2 mètres), dans l'anse de la Madrague-de-la-Ville, sous le cap Pinède, à quelques mètres de profondeur.

---

(1) Voir plus loin (chap. 11), la description détaillée de cette espèce.

74. *C. subterranea*, var. *minor* (voir la description détaillée. Chap. 11).  
Hab. Dans les mélobésies des fonds coralligènes de Pomègue.

MUNIDA LEACH.

75. *M. rugosa* Leach, Malac. Brit., pl. 29 — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 192, pl. 6, f. 5-6. — Fabricius, Suppl. p. 415 (*Galathea*). — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 46. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 274. — Bell, Brit. Crust., p. 208 (*Munida Rondeletii*).  
Hab. Gravieres sableux du cap de Sainte-Croix par 25-38 mètres.
76. *M. tenuimana* G. O. Sars.  
Hab. Falaise Peyssonnel par 500-700 mètres (*Travailleur*).

GALATHODES

77. *G. Marionis* A. M.-Edwards. Archives des Missions scientifiques et littéraires, 3<sup>e</sup> sér., t. 1v, p. 17, 1882.  
Hab. Au large de Planier, par 445 mètres (*Travailleur*).

GALATHEA FABRICIUS (1).

78. *G. squamifera* Leach, Malac. Brit., pl. 28. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 275. — Bell, Brit. Crust., p. 197. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 190, pl. 6, f. 3. — Kinahan, Transat. Roy. Brit. Acad., vol. xxiv, p. 89. — Barrois, Catal. Crust. Podoph., fig. 3 et non fig. 1. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 47 (*G. glabra*). — Leach, Encycl. Brit. Suppl., pl. 21. (*G. Fabricii*).  
Hab. Très commune dans les prairies littorales de la Corbière à l'Estaque, dans celles de Somaty, du Roucas-Blanc et de Ratoneau, c'est-à-dire dans des fonds oscillant entre 3 et 12 mètres.
79. *G. strigosa* Fabr., Suppl., p. 414. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 47. — Roux, Crust. Médit., pl. 19. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 273, et Atlas Règne anim., pl. 47, f. 1. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 35. — Bell, Brit. Crust., p. 200. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 189, pl. 6, f. 1-2. — Kinahan, Trans. Roy. Brit. Acad., vol. xxiv, p. 106. — Barrois, fig. 4, Catal. Crust. Podoph.  
Hab. *Lei Punaiso* des pêcheurs marseillais sont rares dans les prairies littorales qui s'étendent de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc. Elles sont bien plus fréquentes soit sur le pourtour des prairies de zostères, dans

---

(1) Voir plus loin (chap. 11), la description détaillée des diverses espèces.

les sables mêlés à des débris de possidonies qui se constatent par 15 brasses devant la calanque de Crino, soit par 30-40 mètres dans les sables vaseux au large de Mourepiane.

80. *G. nexa* Embleton, Proceedings of the Berwickshire Club. — Thompson, Annal. nat. hist., p. 225. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 191, pl. 6, f. 4. — Barrois, Catal. Crust. Podopht., fig. 1 et non fig. 3. — Kinahan, p. 102.

**Hab.** Bien plus profonde que les deux espèces précédentes, la *G. nexa* a été recueillie par 25-38 mètres dans les graviers sableux résistants du cap de Sainte-Croix à Ratoneau, par 58 mètres dans une vase molle gris jaunâtre au large de *Bidon*, par 65-80 mètres dans les fonds vaseux de la région N.-O., par 100-200 mètres dans les graviers vaseux au sud de Riou et de Planier, enfin par 150-250 mètres au sud de la Cassidagne.

81. *G. Parroceli* Gourret. — Note à l'Institut, juillet 1887.

**Hab.** Elle se trouve associée à *G. nexa*, dans les fonds vaseux de la région N.-O.

#### PALINURUS FABRICIUS.

82. *P. vulgaris* Latreille, Ann. Muséum, t. 3, p. 397; Règne anim. Cuvier, t. 4, p. 8. — Leac., Malac. Brit., t. 30. — Risso, Crust. Nice, p. 64 et Hist. nat. Eur. mérid., f. 5, p. 45. — M.-Edwards, Atlas règne anim., pl. 46, f. 1, et Hist. nat. Crust., t. 2, p. 292. — Bell, Brit. Crust., p. 213. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 199, pl. 6, f. 8.

**Hab.** Elle se pêche dans les petites anse à de faibles profondeurs, dans les prairies littorales du Roucas-Blanc, dans les prairies profondes de Pomègue, dans la *broundo* de Ratoneau par 14 brasses, enfin dans les graviers du pourtour de zostères, au large des Goudes, par 35 mètres.

**Obs.** — Certains individus recueillis au large des Goudes, sont de très petite taille et longs à peine de 20 millimètres. Les femelles portent les œufs sous l'abdomen le 10 octobre. A cette époque, ils sont peu avancés; le 20, ils sont à la phase de Nauplius.

#### SCYLLARUS FABRICIUS.

83. *S. Ursus* Dana U. S. Expl. Expédition. — Fabricius, Suppl., p. 399 (*S. arctus*). — Risso, Crust. Nice, p. 61 et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 43. — Roux, Crust. Médit., pl. 11. — Costa, Fauna di Napoli. — M.-Edwards., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 282, et Atlas Règne anim., pl. 45, f. 1. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 85. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 195, pl. 6, f. 7.

Hab. *Lei Chambri* des pêcheurs marseillais se rencontrent aussi bien dans les eaux pures du fond des calanques, à une faible profondeur, que dans les prairies littorales de zostères, depuis 3 jusqu'à 12 mètres (la Corbière, l'Estaque, la Fausse-Monnaie, le Roucas-Blanc, station des pilotes à Ratoneau). On les trouve également dans les prairies profondes (18-20 brasses) par le travers du Château-d'If.

Obs. — Le 10 janvier, les œufs sont dans l'oviducte. Le 18 mars, les femelles portent les œufs qui sont encore très peu avancés. On pêche quelquefois de gros individus qui ne pèsent pas moins de 1 k<sup>mes</sup>, 3.

84. *S. latus* Latr., Hist. nat. Crust., t. 6, p. 182; Encycl., p. 313. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 42. — Savigny, Descrip. Egypte, pl. 8, f. 1. — Guérin, Icon. Crust., pl. 17, f. 1. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 196.

Hab. Moins fréquente que le *S. ursus*, cette espèce se rencontre surtout dans les prairies profondes de zostères (13-18 brasses) par le travers du cap Pinède et dans celles du Château-d'If. Elle est très rare dans les prairies littorales de la Corbière à l'Estaque.

HOMARUS M.-EDWARDS.

85. *H. vulgaris* M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 334. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 38. — Bell, Brit. Crust., p. 242. — Heller, Crust., Sudl. Eur., p. 219. — Fabricius, Suppl., 406 (*Astacus marinus*). — Desm., Consid. Crust., p. 211, pl. 41, f. 1. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., p. 55.

Hab. Autrefois bien plus abondante, cette espèce se trouve aujourd'hui exceptionnellement dans les prairies profondes de zostères de Carry.

GNATHOPHYLLUM LATREILLE.

86. *G. elegans* Var. *rectirostris* Gourret. Note à l'Institut 1887.

Hab. Cette Salicoque, qui n'a jamais été prise jusqu'à présent dans les prairies profondes de zostères, se trouve rarement dans les prairies littorales de la Corbière; elle a été également recueillie dans celles de Somaty, de Mourepiane et du Roucas-Blanc (1).

NIKA RISSO.

87. *N. Edulis* Risso, Crust. Nice, p. 85, pl. 3, f. 3, et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 72. — Roux, Crust. Médit., pl. 45. — M.-Edwards, Hist. nat.

---

(1) Voir plus loin (chapitre II), la description détaillée de cette espèce.

Crust., t. 2, p. 364, et Atlas Règne anim., pl. 52, f. 1. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 41. — Bell, Brit. Crust., p. 275. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 232, pl. 7, f. 17-19. — Leach, Malac. Brit., pl. 41 (*Processa canaliculata*). — Desm., Consid. Crust., p. 231. — Risso, Crust. Nice, p. 86 (*N. variegata*).

**Hab.** *Lei Carambo doou gangui* possèdent une assez vaste extension. Ils se trouvent sur les rochers des hauts fonds de Mourepiane, dans les prairies littorales de la Corbière à l'Estaque où ils sont très communs, dans celles du Roucas-Blanc, dans les prairies de Ratoneau (10 mètres), dans les zostères profondes du travers de Montredon à l'île des Pendus (10 brasses), dans les graviers avec débris de possidonies du Château-d'If (12-15 brasses), du Rouet et de Carry, enfin dans les graviers qui bordent les zostères au large des Goudes, par 35 mètres.

**Obs.** — Comme la plupart des Salicoques, cette espèce ne se prend qu'exceptionnellement le jour et se trouve en abondance pendant la nuit (1).

#### LYSMATA Risso

88. *L. seticaudata* Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5 p. 62. — Desm., Consid. Crust., p. 239. — Roux, Crust. médit., pl. 37, et Mém. Salicoques, p. 17. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 386, pl. 25, f. 10, et Atlas Règne anim., pl. 54, f. 3. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 44. — Heller, Crust., Sudl. Eur., p. 234, pl. 8, fig. 1. — Risso, Crust. Nice, p. 110, pl. 2, f. 1 (*Melicerta*).

**Hab.** Elle vit dans les prairies littorales de zostères qui s'étendent du Roucas-Blanc à la Fausse-Monnaie (2).

#### CRANGON FABICIUS (3).

89. *C. spinosus* Leach, Transact. Linn., Soc. xi., p. 346. — Lamarck, Hist. nat. Anim. s. vert., v, p. 202. — Bell, Brit. Crust., p. 261. — Heller, Crust. Sud. Eur., p. 229, pl. 7, f. 16. — Kinahan, Trans. Roy. Brit. Acad., vol. xxiv, p. 73 (*Cheraphilus spinosus*). — Leach, Malac. Brit., t. 37 (*Pontophilus*).

**Hab.** Fonds vaseux au large de Carry (70-80 mètres) et au large de Méjean (70-78 mètres) jusque vers le sable vaseux de Tiboulen de Ratoneau.

---

(1) Voir plus loin (chapitre II), la description détaillée de cette espèce.

(2) Id.

(3) Id.

90. *C. trispinosus* Bell, Brit. Crust., p. 265. — Kinahan, Trans. Roy. Brit. Acad., vol. xxiv, p. 69 (*Cheraphilus trispinosus*). — Hailstone, Mag. nat. Hist., VIII, p. 261, f. 25 (*Pontophilus*).

Hab. Prairies littorales de zostères de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc.

91. *C. cataphractus* M.-Edwards., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 343, et Atlas Règne anim., pl. 51, f. 3. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 39. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 230, pl. 7, f. 12-15. — Risso, Crust. Nice, p. 100, et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, pl. 1, f. 3 (*Egeon loricatus*). — Roux, Mém. Salicoques, p. 34.

Hab. Sables très vaseux littoraux au large de Gignac, en dehors des zostères et sur les bords des vases gluantes, par 48 à 65 mètres; vase gluante, gris jaunâtre au large du cap Pinède, par 58 mètres; fonds vaseux profonds au large de Méjean, par 60-75 mètres; espace vaseux du pourtour des zostères au large des Goudes, par 18 mètres (fréquent); graviers vaseux par le travers des Goudes et fonds vaseux au large de Tiboulén de Mairé, par 65-70 mètres; stat. 6 (Marion).

92. *C. Lacazei* Gourret. — Note Institut, juillet 1887.

Hab. Fonds vaseux de la région N.-O. du golfe de Marseille, 70-80 mètres.

ALPHEUS FABRICIUS.

93. *A. ruber* M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 351, et Atlas règne anim., pl. 53, f. 1. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 39. — Bell, Brit. Crust., p. 271. — Heller, Crust. Sudl. Eur., pl. 9, f. 17. — Costa, Fauna di Napoli, Crost. (*Cryptophthalmus*).

Hab. Dans les algues, au fond de la calanque du Lazaret à Pomègue; espace vaseux du pourtour des prairies de zostères au large des Goudes (18 mètres); fonds vaseux parcourus par les tartanes au large de Méjean (60-80 mètres). — (1).

94. *A. dentipes* Guérin, Expéd. scient. Morée, zool., p. 39, pl. 3. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 332. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 40. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 278, pl. 9, f. 20.

Hab. Plus commune que l'espèce précédente, cette petite Salicoque se rencontre dans les algues du fond de l'anse de Ratoneau et de Pomègue, dans les zostères envahies par le sable à Mourepiane, dans les prairies littorales du Roucas-Blanc, enfin dans les graviers sableux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètres).

---

(1) Voir plus loin (chap. II), la description détaillée de cette espèce.

95. *A. lavimanus* Heller, Sitzungsber der wiener Akad. der Wiss. band 45, p. 403, pl. 1, pl. 25-27, et Crust. Sudl. Eur., p. 272, pl. 9, f. 14-16.— Costa, Fauna di Napoli (*Cryptophthalmus ventricosus*).  
Hab. Absente dans les prairies de zostères, cette espèce se trouve isolée en deux points du golfe. Elle existe, en effet, au sud-est du Château-d'If, dans les algues encroûtées, un peu en dehors des zostères, par 25 mètres et, d'autre part, dans les fonds vaseux au sud de Mairé, par 65-70 mètres, où elle se tient dans *Esperia syrix*.
96. *A. Gabrieli* Gourret. — Note Institut 1887.  
Hab. Au milieu des tubes d'Hermelles de la Pointe-Rouge de Montredon; assez commune (1).
97. *A. megacheles* Normann. — Heller, Sitzungsber. der Akad. der Wiss. band. 45, p. 400, pl. I, f. 21-24, et Crust. Sudl. Eur., p. 276, pl. 9, f. 18-19 (*A. platyrhynchus*). — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 352 (*A. Edwardsii*).  
Hab. Espèce rare, des graviers à Spongiaires de Mourepiane (30-40 mètres).

ATHANAS LEACH.

98. *A. nitescens* Leach, Edinb. Encycl. VII, p. 432; Transact. Linn. Soc. XI, p. 349, et Malac. Brit., t. 44. — Guérin, Icon. Règne anim., pl. 22, f. 2. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 366. — Bell, Brit. Crust., p. 281. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 281, pl. 9, f. 21-23. — Leach, Edinb. Encycl. VII, p. 401 (*Palæmon*). — Heller, Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. 45, p. 404, pl. 1, f. 28-33 (*Arete Diocletiana*).  
Hab. Elle a été prise sur les rhizomes de possidonies et quelquefois sur des bois flottants.

VIRBIUS STIMPSON.

99. *V. viridis* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 286, pl. 10, f. 3. — Otto, nov. Act. Acad. Leop. Carol., t. 14, pl. 20, f. 4 (*Alpheus*). — Guérin, Expéd. scient. Morée, p. 41, pl. 27, f. 2 (*Hippolytus Brullei*). — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 372, et Atlas Règne anim., pl. 53, f. 3 (*Hippolyte viridis*). — Lucas, Anim. art. Algérie, pl. 4, f. 3 (*Hippolyte mauritanicus*).  
Hab. Très abondante dans les prairies littorales de Ratoneau (9-12 mètres), elle se rencontre fréquemment dans les mêmes prairies de la Corbière (3-9 mètres) et de la Fausse-Monnaie (5-10 mètres). Elle descend plus

---

(1) Voir plus loin (chap. II), la description détaillée de cette espèce.

profondément, car elle est quelquefois ramenée des prairies profondes qui s'étendent du Château-d'If vers les Goudes, ainsi que de l'espace situé entre le cap Janet et l'entrée du bassin Nord (15 brasses).

*Obs.* — Elle présente des teintes très diverses suivant le milieu: noir violacé, brun, gris bleuâtre, vert.

100. *V. varians* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 288, pl. 10, f. 4. — Leach, Malac. Brit., t. 38, f. 6-16 (*Hippolyte*). — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. 2, p. 371.

*Hab.* Bien moins abondante est cette seconde espèce qu'on recueille seulement dans les prairies littorales de Ratoneau.

HIPPOLYTE LEACH.

101. *H. Cranchii* Leach, Malac. Brit., t. 38, f. 17-21. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 876. — Bell, Brit. Crust., p. 288. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 283, pl. 24. — Risso, Crust. Nice, p. 104 (*Palemon microramphos*). — M.-Edwards, *ibid.*, p. 375 (*H. crassicornis*).

*Hab.* On la trouve non seulement dans les eaux pures, au milieu des algues encroûtées (0-2 mètr.) et au fond des calanques, mais encore dans les prairies littorales du Roucas-Blanc, de la Corbière et de Ratoneau. Elle est citée également des graviers sableux du cap de Sainte-Croix (25-38 mètr.) et de la passe du bassin de radoub du cap Pinède (1).

102. *H. Marioni* Gourret. — Note Institut, juillet 1887.

*Hab.* Graviers sableux et fond vaseux au sud de Planier, par 108 mètres de profondeur (2).

PANDALUS LEACH.

103. *P. pristis* Dehaan, Faun. Japon, p. 175. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 246. — Risso, Crust. Nice, p. 105 (*Palemon*). — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 63, pl. 4, f. 14 (*Pontophilus*). — Latreille, Règne animal Cuv., t. 4, p. 97 (*Pandalus narwal*). — Desm., Consid. Crust., p. 220. — Costa, Fauna di Napoli, p. 1, pl. 2.

*Hab.* Prairies littorales de la côte de Ratoneau, sous le Lazaret.

ANCHISTIA DANA.

104. *A. scripta* Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 256, pl. 8, f. 18-19. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 78 (*Alpheus scriptus*). — Roux, mém.

---

(1) Voir plus loin (chap. II), la description détaillée de cette espèce.

(2) *Ibid.*

Salicoques, p. 25 (*Pelias scriptus*). — Heller, Sitzungsber. der Wiener Akad. Bd. 45, pl. 2, f. 24. — Costa, Fauna di Napoli, pl. 7, f. 1-6 (*Periclimenes elegans*).

**Hab.** Espèce très rare ramenée par le *gangui*, depuis la hauteur des Catalans jusque vers le Frioul (prairies profondes de zostères).

**Obs.** Costa a figuré ce macroure d'après un individu conservé dans l'alcool, et il donne aux curieuses plaques pigmentées formant des sortes de selles sur le céphalothorax et sur l'abdomen, une coloration rouge qu'elles n'ont pas sur le vivant. Elles sont, en effet, élégamment teintées d'un gris terre de Siègne brûlée très tendre. L'individu recueilli meurt rapidement une fois en captivité et il revêt les couleurs de la figure de Costa dès qu'il est mis dans l'alcool (1).

#### TYPTON COSTA.

105. *T. spongicola* Costa, Ann. Acad. degli Aspir. nat. di Nap., 11, 1844, et Fauna di Napoli Crost. — Grube, ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero, p. 65 et 125 — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 254, pl. 8, f. 12-17. — Heller, Verhandlungen des Zool. bot. Vereins in Wien, 1856, p. 629, pl. 9, f. 1-15.

**Hab.** Elle se rencontre toujours dans les Éponges que recueillent les tartanes dans les fonds vaseux profonds de la région N.-O. du golfe (48-80 mètr.), au large de Niolon, de Méjean et de Carry. Parmi ces Éponges habitées par les Typton, on peut citer comme les plus fréquentes : *Esperia syrinx* O. Sch. et *Reniera nigrescens* O. Sch. — Abrisent également des Typton les Éponges draguées par 30 mètres entre les Goudes et le Château-d'If, ainsi que celles qui sont recouvertes d'algues encroûtées dans la calanque de Podesta.

#### PONTONIA LATREILLE.

106. *P. Tyrrhena* Latreille, Encycl., pl. 326, f. 10 et Règne anim. Cuv., t. 4, p. 96. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 360. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 40. — Risso, Crust. Nice, pl. 2, f. 2 (*Alpheus tyrrhenus*). — Otto, Acad. curiosit. nat. Bonn, t. 14, pl. 21, f. 1-2 (*Alpheus pinnophylax*). — Desm., Consid. Crust., p. 229 (*Gnathophyllum tyrrhenum*). — Guérin, Expéd. Morée Zool., p. 36, pl. 27, f. 1 (*Pontonia custos*).

---

(1) Voir plus loin (chap. 11), la description détaillée de cette espèce.

Hab. Elle se rencontre dans *Pinna nobilis* rapportée des rochers et des graviers de l'écueil appelé *Souqué*, au N.-E. de l'île de Planier (10-12 mètres).

107. *P. Phallusia* Marion, n° 15, tom. III, p. 226, « les Fonds de la Mer, » 1877. — Heller, *P. flavomaculata*. — Joliet, Archiv. Zool. exp. et gén., t. 10, p. 118, 1882 (*P. diazonæ*).

Hab. Parasite de *Phallusia mamillata* et d'*Ascidia mentula* (1).

108. *P. Vagans* Gourret.

Hab. Fonds vaseux entre l'île de Tiboulen et la calanque de Méjean, par 35 brasses.

*Obs.* — Cette espèce que je figurerai et décrirai ailleurs pour ne pas donner une trop grande extension au présent mémoire, présente les principaux caractères suivants : teinte hyaline ; carapace très globuleuse, arrondie en arrière, pourvue de cinq épines antérieures dont une (*rostre*) médiane relevée en avant et atteignant le milieu de la longueur de l'article basilaire des antennes ; telson pourvu de quatre crochets latéraux placés deux au niveau du tiers supérieur et deux au niveau du tiers inférieur, ainsi que de six crochets terminaux symétriques ; rame externe de la fourche caudale terminée en bas et en dehors par cinq crochets ; point d'écaïlle au-dessus de la base des antennes, mais une pointe qui en tient lieu ; méros de la première patte thoracique environ quatre fois plus long que le carpe ; pince droite identique à la pince gauche ; une apophyse placée à la base du bord interne du dactyle et opposée à une dent du propode ; absence complète de denticulations ; dactyle des III, IV et V pattes pourvu de crochets externes dont un terminal. — Les œufs éclosent fin mai (2).

PALEMON FABRICIUS.

109. *P. treillianus* Desm., Consid. Crust., p. 235. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 61. — Roux, Crust. Médit., pl. 39. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 392, et Atlas règne anim., pl. 54, f. 1. — Lucas, Anim. art. Algérie, p. 45. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 266, pl. 9, f. 1-9. — Risso, Crust. Nice, p. 111, pl. 3, f. 6 (*Melicerta treilliana*).

Hab. Il est commun sous les pierres du rivage à peine recouvertes par la vague et dans les débris de possidonies jetés à la côte (anse de la Ma-

---

(1) Voir la description détaillée de cette espèce dans « Etudes zoologiques de quelques Crustacés parasites des Ascidies, » Gourret, en cours de publication dans la Bibliothèque des Hautes Etudes.

(2) Considérations générales sur la faune pélagique. Ann. musée. Marseille. t. 11, mém. 2, p. 19.

drague, cap Pinède, Mourepiane). On la trouve également et en abondance dans les prairies littorales de zostères, soit de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc, soit de Somaty ou encore de la Corbière à l'Estaque, et même le long de Ratoneau.

110. *P. rectirostris* Zaddach, Synopsis Crust., p. 1. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 269, pl. 9, f. 13. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 390 (*P. squilla*). — Rathke, Acad. Saint-Pétersb., t. 3, pl. 4, f. 4 (*P. adspersus*). — Bell, Brit. Crust., p. 307 (*P. Leachii*).

Hab. Prairies littorales de zostères de la Fausse-Monnaie au Roucas-Blanc.

111. *P. xiphias* Risso, Crust. Nice, p. 102 et Hist. nat. Eur. mérid., t. 5, p. 60. — Roux, Crust. Médit., pl. 38. — Heller, Crust. Suld. Eur., p. 266, pl. 9, f. 10. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 60 (*P. crenelatus*).

Hab. Bien qu'elle se trouve déjà dans les prairies littorales de la côte de Ratoneau, sous le Lazaret, cette espèce se rencontre d'ordinaire dans les prairies profondes qui s'étendent entre Mourepiane et le cap Janet (11-20 mètres).

PENEUS FABRICIUS.

112. *P. caramote* Desmarest, Consid. Crust., p. 225. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 57. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 413, pl. 25, f. 1. — Bell, Brit. Crust., p. 318. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 294, pl. 10, f. 7-10. — Risso, Crust. Nice, p. 20 (*Alpheus*). — Leach, Malac. Brit., t. 42 (*Peneus trisulcatus*).

Hab. On le trouve rarement et toujours isolé dans les eaux sales, sous le cap Pinède, vers la passe du bassin Nord.

113. *P. siphonocerus* Philippi, Archiv. für Naturgesch., 1840, p. 190, pl. 4, f. 3. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 295, pl. 10, f. 12. — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. 2, p. 417 (*P. membranaceus*). — Lucas, Ann. Soc. entom., 11<sup>e</sup> sér., t. 8, p. 215, pl. 7, f. 2 (*Solenocera Philippii*).

Hab. Sa présence a été constatée sur le pourtour des prairies de zostères au large des Goudes, sur un fond vaseux assez résistant (18 mètres); elle est un peu moins rare en dehors de l'espace vaseux qui borde les zostères près de la côte des Goudes, dans une vase sableuse mêlée de débris de possidonies et le *gangui* la ramène quelquefois vers Tiboulen de Mairé par 16-17 brasses. Mais la station privilégiée de ce macroure est sans contredit la région vaseuse du N.-O., que parcourent les tartanes qui traînent le *bauf* et la *vache* par 70-78 mètres (1).

---

(1) Voir plus loin (chap. II), la description détaillée de cette espèce.

SUBORDO ANOMOBRANCHIATA.

TRIBUS SCHIZOPODA.

LOPHOGASTER Sars.

114. *L. typicus* Sars, —

Hab. M. le professeur Marion le cite des graviers vaseux au sud de Riou et de Planier, par 100-200 mètres (*Considérations sur les faunes profondes*, Ann. Musée, Marseille. t. 1, mém. 2<sup>1</sup>).

SIRIELLA.

115. *S. Clausii* Sars, Nye Bidrag til Kundskaben om Middelhavets Invertebrat fauna, p. 81, pl. 29-31.

Hab. Nage à la surface, le long des rochers, dans le fond de la calanque de Lubo. — Se rencontre dans les mêmes conditions dans la calanque de Ratoneau.

116. *S. armata* Sars, Nye Bridag til kundskaben. etc., p. 96., pl. 35. — M.-Edwards, Hist. nat. Crustacés, tom. 11 (*Cynthia armata*).

Hab. A 50 mètres au large de l'Huveaune, dans une vase gluante et quelque peu sableuse, par 3 mètres de profondeur; elle y est rare et isolée (30 juillet 1886). — Devant les bains Isnardon, dans un sable grossier formé surtout par les mêmes débris de coquilles. — Nage par bandes dans les espaces profonds compris entre les rocs émergés de Mourepiane. — Parmi les algues des rochers littoraux de la calanque de la Corbière, entre l'Estaque et Niolon (1).

117. *S. crassipes* Sars, *ibid.*, p. 89, pl. 32.

Hab. Sous les pierres à peine recouvertes par la vague à Mourepiane.

Obs. — Rostre un peu moins long que celui de l'espèce type figurée par Sars.

118. *S. intermedia* Gourret.

Hab. Nage à la surface, le long des rochers de la calanque de Ratoneau.

Obs. Vit en compagnie de *S. Clausii*, mais elle est bien moins commune (2).

---

(1) Voir plus loin (chap. 11), la description de cette espèce.

(2) *Ibid.*

LEPTOMYSIS Sars.

119. *L. Marioni* Gourret.

Hab. Vit en compagnie de *Siriella intermedia* (1).

MACROPSIS.

120. *M. Slabberi* Sars, Nye Bidrag til kundskaben om middelhavets, etc., pl. 11-13. — Goës, Crust. Decap. Podoph., marina Succiaë, p. 16 (*Mysis Slabberi*). — Van Beneden, Recherches sur la faune littorale. Belgique. Crustacés, p. 18, pl. v1 (*Podopsis Slabberi*).

Hab. Le long du quai au Soufre, en bandes épaisses, le 17 octobre 1878.

NEBALIA LEACH.

121. *N. bipes* M.-Edwards. Suites à Buffon, pl. 35, fig. 1-4 (*N. Geoffroyi*). — O. Fabricius, Faun. Groenland, n° 223 (*Cancer bipes*). — Leach, Zool. Miscel., tom. 1, pag. 100, pl. 44 (*Nebalia Herbstii*).

Hab. Canal du fort Saint-Jean; quai au Soufre; jetée intérieure de l'avant-port de la Joliette; prairies de zostères.

Obs.— Jusqu'à présent, le Laboratoire de zoologie de Marseille n'a recueilli que les femelles de cette espèce. Les mâles ont déjoué toutes les recherches. Certains individus atteignent, à la station du fort Saint-Jean, jusqu'à 13<sup>mm</sup> de long. D'autres individus vivent dans des masses d'œufs pondus par des *Murex brandaris*; ils mesurent une longueur de 8<sup>mm</sup>. Les jeunes éclosent avec la forme des adultes (voir à ce sujet *Considérations sur la faune pélagique*, Gourret, Annales Musée Marseille, tom. 11, Mém. 2).

122. *N. bipes* var. *elongata* Gourret, en cours de publication dans *Recueil Zoologique Suisse*.

Hab. Dans les algues encroûtées des régions coralligènes, notamment au large de Montredon, par 30 mètres et au large de Ratoneau par 12 brasses. Quelquefois aussi dans les cavités de cailloux retirés du fond (15 brasses), dans la calanque de Crino.

SQUILLA FABRICIUS.

123. *S. mantis*. Rondelet, Hist. Poissons, t. 2, p. 397; — Aldrovandi, de Crustaceis, p. 158; — Latreille, Hist. Crust. v1, pl. 55, f. 3. — Desmarest, Consid. Crust., p. 250, pl. 41, fig. 2. — Risso, Hist. nat. Eur. mérid.,

---

(1) Voir la description de cette espèce (chap. 11).

- t. v, pl. 85. — M.-Edw., Hist. nat. Crust., t. II, p. 520. — Bell, Brit. Crust., p. 351. — Heller, Crust. Sudl. Eur., p. 306, pl. 10, f. 15-19.
- Hab. Se rencontre dans les prairies profondes de zostères, depuis 10 jusqu'à 25 mètres.
124. *S. Desmarestii* Risso, Crust., Nice, p. 114, pl. 2, fig. 8 et Hist. nat. Eur. mérid., t. v, p. 86. — Latreille, Encycl., t. x, p. 471. — Roux, Crust. Méditerr., pl. 40. — M.-Edwards, Hist. Crust., t. II, p. 523. — Bell, Brit. Crust., p. 354. — Heller, Crust. Sudl. Europ., p. 307.
- Hab. Prairies littorales de zostères, de l'anse de Maldormé au Roucas-Blanc, par des fonds de 5-10 mètres. — Le *gangui* la ramène du travers de Montredon à l'île des Pendus, en passant par les fonds de zostères, par 10 brasses maximum; il la ramène aussi, la nuit, des prairies de zostères, par 14 brasses, depuis le vallon de l'Oriol jusque vers les Goudes. — La même espèce est également recueillie dans la *pourondo*, devant Ratoneau et par 14 brasses. Elle est aussi ramenée du pourtour des prairies de zostères (sables mélangés à des débris de possidonies), par les fonds de 15 brasses et dans le voisinage de la calanque de Crino. Enfin, le *gangui* jeté sur le pourtour des zostères, par les fonds de 12 à 15 brasses, depuis le Château-d'If jusque vers le Roucas-Blanc, la rapporte en grande quantité.
125. *Pseudosquilla Ceresü*, Miers. — Roux, Crust. Médit. pl. 5 (*Squilla Ceresü*). — M.-Edwards, Hist. nat. Crust., t. II, p. 527. — Heller, Crust. Sudl. Europ., p. 308. — Cocco, Desc. di alcuni Crust. di Messina, Giorn. di Scienze di Sicilia, 1833, pl. 3, f. 2 (*Squilla Broadbenti*).
- Hab. Cette espèce est prise très rarement et seulement jusqu'ici dans les prairies littorales de zostères (Maldormé au Roucas-Blanc).
126. *Iphina gracilis*, Meinert. — Bell, Brit. Stalk. Eyed Crustacea, p. 329 (*Cuma trispinosa*, femelle). — Sp. Bate, *Venilia gracilis*, mâle. — G. O. Sars, Archiv. f. Mathemat. og. Naturwid. Bd. III et IV. 1878-1879.
- Hab. Dans les sables de la plage du Prado, à 6 mètres de profondeur.
- Obs. Au mois d'avril, à côté des adultes mâles et femelles, se rencontrent de jeunes mâles dont les antennes inférieures et les pléopodes ne sont pas encore complètement développés, et dont la forme ainsi que l'armure de la carapace s'accordent exactement avec celles de la femelle. D'autres sont encore moins avancés et s'abritent sous la carapace, où ils subissent une sorte d'incubation. Ils présentent les divers segments thoraciques et abdominaux; les épines du céphalon ne sont pas encore indiquées. —







| ESPÈCES MARSEILLAISES.                    |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
|-------------------------------------------|-------|---------|-------------|------------|---------|----------|-----------|-----------|--------------------|-------------|---------------------|----------------------|
|                                           | NICE. | NAPLES. | ADRIATIQUE. | MER NOIRE. | ALGÈRE. | ESPAGNE. | CANARIES. | PORTUGAL. | GOLFE DE GASCOGNE. | ANGLETERRE. | PROVINCES BORÉALES. | PROVINCES ARCTIQUES. |
| 94. A. Gabrieli, Gourret.....             |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 95. A. dentipes, Guérin.....              |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 96. A. levimanus, Heller.....             |       | »       | »           |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 97. A. megachelis, Normann.....           |       |         | »           |            |         |          |           |           |                    | »           | »                   |                      |
| 98. Athanas nitescens, Leach.....         | »     |         | »           | »          | »       | »        |           | »         | »                  | »           | »                   |                      |
| 99. Virbius viridis, Heller.....          |       | »       | »           | »          | »       | »        | »         |           | »                  | »           | »                   |                      |
| 100. V. varians, Heller.....              |       |         |             |            |         |          |           | »         | »                  | »           | »                   |                      |
| 101. Hippolyte Cranchii, Leach.....       | »     | »       | »           |            |         |          |           |           | »                  | »           | »                   |                      |
| 102. H. Marioni, Gourret.....             |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 103. Pandalus pristi, Dehaan.....         | »     | »       |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 104. Anchistia scripta, Heller.....       |       |         | »           | »          | »       |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 105. Typton spongicola, Costa.....        |       |         | »           | »          |         | »        |           |           |                    |             |                     |                      |
| 106. Pontonia tyrrhena, Latr.....         | »     | »       | »           |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 107. P. Phallusie Marion.....             | »     | »       |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 108. P. vagans, Gourret.....              |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 109. Palæmon trellianus Desm.....         | »     |         |             |            |         | »        | »         |           |                    |             |                     |                      |
| 110. P. rectirostris, Zadd.....           |       | »       | »           | »          |         |          | »         | »         | »                  | »           | »                   |                      |
| 111. P. xiphias, Risso.....               | »     | »       | »           |            |         | »        | »         | »         | »                  | »           | »                   |                      |
| 112. Peneüs caramote, Desm.....           | »     | »       | »           |            |         | »        |           | »         |                    |             |                     |                      |
| 113. P. siphonocerus, Philip.....         | »     | »       | »           |            |         | »        |           | »         |                    |             |                     |                      |
| 114. Lophogaster typicus, Sars.....       |       | »       |             |            |         |          |           |           |                    | »           |                     |                      |
| 115. Siriella Clausii, Sars.....          |       |         |             |            |         | »        |           |           |                    |             |                     |                      |
| 116. S. armata, Sars.....                 |       |         |             |            |         | »        |           |           |                    |             |                     |                      |
| 117. S. crassipes, Sars.....              |       |         |             |            |         | »        |           |           |                    |             |                     |                      |
| 118. S. intermedia, Gourret.....          |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 119. Leptomysis Marioni, Gourret.....     |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 120. Macropsis Slabberi, Sars.....        |       |         |             | »          |         |          |           |           |                    | »           |                     |                      |
| 121. Nebalia bipes, Edw.....              | »     | »       | »           |            |         |          |           |           |                    | »           | »                   |                      |
| 122. N. bipes var. elongata, Gourret..... |       |         |             |            |         |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 123. Squilla mantis, Rond.....            | »     | »       | »           |            | »       |          | »         | »         |                    | »           |                     |                      |
| 124. S. Desmarestii, Risso.....           | »     | »       | »           |            |         |          |           | »         | »                  | »           |                     |                      |
| 125. Pseudosquilla Cerisii, Miers.....    | »     | »       |             |            | »       |          |           |           |                    |             |                     |                      |
| 126. Iphinoe gracilis, Meinert.....       | »     |         |             |            | »       |          |           |           | »                  | »           | »                   |                      |

Les Crustacés Podophthalmes du golfe de Marseille s'élèvent jusqu'à présent au nombre considérable de 126 espèces ou variétés dont 11 nouvelles,

c'est-à-dire n'ayant jamais été signalées jusqu'ici autre part qu'à Marseille. Ce sont :

|                                                |                                            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <i>Pinnotheres Marioni</i>                     | <i>Pontonia vagans</i>                     |
| <i>Galathea Parroceli</i>                      | <i>Siriella intermedia</i>                 |
| <i>Crangon Lacazei</i>                         | <i>Leptomysis Marioni</i>                  |
| <i>Alpheus Gabrieli</i>                        | <i>Nebalia bipes var. elongata</i>         |
| <i>Hippolyte Marioni</i>                       | <i>Callianassa subterranea var. minor.</i> |
| <i>Gnathophyllum elegans var. brevirostris</i> |                                            |

Cette riche faune présente une très grande ressemblance avec celle de la mer Adriatique, 90 espèces sont en effet communes. La similitude est presque aussi étroite avec la faune carcinologique de Naples, de Nice et de l'Algérie. Le nombre des espèces communes oscille alors entre 82 et 66 espèces. Mais l'écart devient très sensible si on compare les stations précédentes à la faune carcinologique espagnole (îles Baléares et Madère). Celle-ci paraît renfermer seulement 34 espèces signalées à Marseille. Cette différence ne peut être le résultat des différences de latitudes, mais provient sans doute de l'imperfection des faunes espagnoles.

D'autre part, certaines espèces citées à Marseille n'existent dans aucune des stations méditerranéennes principales incluses dans le précédent tableau comparatif. Telles sont :

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| <i>Plagusia chabrus</i>         | <i>Axius stirrhynchus</i>   |
| <i>Pachygrapsus transversus</i> | <i>Gebia deltura</i>        |
| <i>Ebalia nux</i>               | <i>Munida tenuimana</i>     |
| <i>Eupagurus Bernhardus</i>     | <i>Galathodes Marioniis</i> |
| <i>Eupagurus levis</i>          | <i>Crangon trispinosus</i>  |

De ces dix espèces, il convient de retrancher *Plagusia chabrus* et *Pachygrapsus transversus* qui sont importés exceptionnellement à Marseille par les navires retournant du Pacifique, ainsi que *Ebalia nux*, *Eupagurus levis*, *Munida tenuimana* et *Galathodes Marioniis*, toutes espèces draguées dans les grands fonds de la Méditerranée, notamment par le *Travailleur*. Il reste donc quatre espèces qui présentent un fait de cantonnement très curieux, bien que *Gebia deltura* ait été rencontrée par Costa dans le golfe de Tarente et qu'*Eupagurus Bernhardus* ait été signalé à la Spezzia par Neumann.

Dans le même ordre d'idées, on constate que certaines espèces de Marseille se retrouvent seulement dans l'une des diverses autres régions précitées. C'est ce qu'indiquent les tableaux suivants :

I. Marseille et Espagne.

*Plagusia squamosa*  
*Cymonomus granulatus*

II. Marseille et Nice.

*Geryon longipes*

III. Marseille et Naples.

*Lophogaster typicus*

IV. Marseille et Adriatique.

|                              |  |                         |
|------------------------------|--|-------------------------|
| <i>Atelecyclus heterodon</i> |  | <i>Crangon spinosus</i> |
| <i>Eupagurus timidus</i>     |  |                         |

V. Marseille et Algérie.

|                         |  |                     |
|-------------------------|--|---------------------|
| <i>Siriella Clausii</i> |  | <i>S. crassipes</i> |
| <i>S. armata</i>        |  |                     |

*Plagusia squamosa* est à retrancher comme une espèce importée aussi bien à Madère qu'à Marseille par les navires revenant de Pondichéry et de l'Atlantique. A retrancher également *Cymonomus granulatus*, *Geryon longipes* et *Lophogaster typicus* comme espèces abyssales.

*Crangon spinosus* est très remarquable par son double stationnement à Marseille et dans l'Adriatique. Est dans le même cas *Atelecyclus heterodon*. Quant à *Eupagurus timidus*, il se rencontre, en outre, à Gênes, à Gaëte et à Pozzuoli.

En somme, les onze espèces marseillaises dont le nom suit se retrouvent dans une seule autre localité méditerranéenne ou dans quelques points très éloignés de Marseille et distants les uns des autres :

|                             |  |                              |
|-----------------------------|--|------------------------------|
| <i>Gebia deltura</i>        |  | <i>Atelecyclus heterodon</i> |
| <i>Axius stirhynchus</i>    |  | <i>Macropsis Slabberi</i>    |
| <i>Eupagurus Bernhardus</i> |  | <i>Siriella Clausii</i>      |
| <i>E. timidus</i>           |  | <i>S. armata</i>             |
| <i>Crangon trispinosus</i>  |  | <i>S. crassipes.</i>         |
| <i>C. spinosus</i>          |  |                              |

Par contre, certaines espèces se rencontrent dans toutes les régions, aussi bien à Nice qu'à Naples, dans l'Adriatique qu'en Algérie ou sur la côte occidentale d'Espagne. Tel est le cas des espèces suivantes :

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| <i>Heterograpsus Lucasii</i>    | <i>Dromia vulgaris</i>          |
| <i>Pachygrapsus marmoratus</i>  | <i>Clibanarius misanthropus</i> |
| <i>Carcinus menas</i>           | <i>Pagurus striatus</i>         |
| <i>Pisa tetraodon</i>           | <i>Eupagurus anachoretus</i>    |
| <i>P. Gibbsii</i>               | <i>E. prideauxii</i>            |
| <i>Stenorhynchus phalangium</i> | <i>Scyllarus ursus</i>          |
| <i>St. longirostris</i>         | <i>Nika edulis</i>              |
| <i>Ilia nucleus</i>             | <i>Crangon cataphractus.</i>    |

Parmi ces espèces, certaines ne se retrouvent ni dans la Gascogne, ni dans les mers anglaises. Ce sont : *Heterograpsus Lucasii*, *Ilia nucleus*, *Pagurus striatus*, *Eupagurus anachoretus* et *Crangon cataphractus*. Ce sont des espèces particulières aux mers tempérées.

Certaines autres se rencontrent seulement le long des côtes occidentales de la France, sans dépasser la Manche au nord. Tels sont : *Pachygrapsus marmoratus*, *Eriphia spinifrons*, *Lambrus Massena*. D'autres encore remontent plus haut et abondent en Angleterre. Ce sont : *Pisa Gibbsii*, *Stenorhynchus phalangium*, *St. longirostris*, *Dromia vulgaris*, *Eupagurus prideauxii*, *Scyllarus ursus* et *Nika edulis*.

Du reste, parmi les 126 espèces de Marseille, 51 sont communes avec la Gascogne. Ce sont :

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <i>Pachygrapsus marmoratus</i> | <i>Pisa Gibbsii</i>             |
| <i>Geryon longipes</i>         | <i>P. tetraodon</i>             |
| <i>Gonoplax rhomboides</i>     | <i>Maia squinado</i>            |
| <i>Corystes cassivelaunus</i>  | <i>Inachus scorpio</i>          |
| <i>Thia polita</i>             | <i>Stenorhynchus phalangium</i> |
| <i>Carcinus menas</i>          | <i>St. longirostris</i>         |
| <i>Liocarcinus holsatus</i>    | <i>Ebalia Cranchii</i>          |
| <i>Portunus plicatus</i>       | <i>Cymonomus granulatus</i>     |
| <i>P. pusillus</i>             | <i>Dromia vulgaris</i>          |
| <i>P. arcuatus</i>             | <i>Porcellana platycheles</i>   |
| <i>P. depurator</i>            | <i>P. longicornis</i>           |
| <i>Eriphia spinifrons</i>      | <i>Clibanarius misanthropus</i> |
| <i>Pilumnus hirtellus</i>      | <i>Eupagurus Bernhardus</i>     |
| <i>Xantho rivulosa</i>         | <i>Eupagurus prideauxii</i>     |
| <i>Pirimela denticulata</i>    | <i>Callianassa subterranea</i>  |
| <i>Cancer pagurus</i>          | <i>Munida rugosa</i>            |
| <i>Lambrus massena</i>         | <i>Galathea squamifera</i>      |
| <i>Eurynome aspera</i>         | <i>G. strigosa</i>              |

*Palinurus vulgaris*  
*Scyllarus ursus*  
*Homarus vulgaris*  
*Nika edulis*  
*Crangon spinosus*  
*C. trispinosus*  
*Alpheus ruber*  
*Athanas nitescens*

*Virbius viridis*  
*V. varians*  
*Hippolyte Cranchii*  
*Palæmon rectirostris*  
*Penæus siphonocerus*  
*Squilla Desmarestii*  
*Iphinoe gracilis*

La ressemblance est au moins aussi étroite avec la faune carcinologique anglaise, puisqu'il y a 58 espèces communes, savoir :

*Gonoplax rhomboides*  
*Corystes cassivelaunus*  
*Thia polita*  
*Atelecyclus heterodon*  
*Carcinus maenas*  
*Bathynectes longipes*  
*Liocarcinus holsatus*  
*Portunus plicatus*  
*P. arcuatus*  
*P. corrugatus*  
*P. depurator*  
*P. pusillus*  
*Pilumnus hirtellus*  
*Xantho rivulosa*  
*X. tuberculata*  
*Pirimela denticulata*  
*Cancer pagurus*  
*Pisa tetraodon*  
*P. Gibbsii*  
*Eurynome aspera*  
*Maia squinado*  
*Inachus scorpion*  
*I. dorynchus*  
*Stenorhynchus phalangium*  
*St. longirostris*  
*Ebalia Cranchii*  
*E. Pennantii*  
*E. Bryerii*  
*Dromia vulgaris*

*Porcellana platycheles*  
*P. longicornis*  
*Eupagurus Bernhardus*  
*E. excavatus*  
*E. prideauxii*  
*E. lævis*  
*Axius stirrhynchus*  
*Gebia deltura*  
*Callianassa subterranea*  
*Munida rugosa*  
*Galathea squamifera*  
*G. strigosa*  
*G. nexa*  
*Palinurus vulgaris*  
*Scyllarus ursus*  
*Homarus vulgaris*  
*Nika edulis*  
*Crangon spinosus*  
*C. trispinosus*  
*Alpheus ruber*  
*A. megacheles*  
*Athanas nitescens*  
*Virbius varians*  
*V. viridis*  
*Hippolyte Cranchii*  
*Palæmon rectirostris*  
*Squilla mantis*  
*S. Desmarestii.*  
*Iphinoe gracilis*

Mais, en remontant plus au nord, les affinités deviennent moins étroites et les provinces boréales comptent à peine 34 espèces qui se rencontrent aussi à Marseille. Telles sont :

|                                 |                              |
|---------------------------------|------------------------------|
| <i>Geryon longipes</i>          | <i>Eupagurus prideauxii</i>  |
| <i>Atelecyclus heterodon</i>    | <i>E. laevis</i>             |
| <i>Carcinus maenas</i>          | <i>Gebia deltura</i>         |
| <i>Liocarcinus holsatus</i>     | <i>Munida rugosa</i>         |
| <i>Portunus arcuatus</i>        | <i>M. tenuimana</i>          |
| <i>P. depurator</i>             | <i>Galathea squamifera</i>   |
| <i>P. pusillus</i>              | <i>G. strigosa</i>           |
| <i>Primela denticulata</i>      | <i>G. nexa</i>               |
| <i>Cancer pagurus</i>           | <i>Homarus vulgaris</i>      |
| <i>Eurynome aspera</i>          | <i>Crangon spinosus</i>      |
| <i>Inachus scorpion</i>         | <i>Athanas nitescens</i>     |
| <i>Stenorhynchus phalangium</i> | <i>Virbius varians</i>       |
| <i>Ebalia Pennantii</i>         | <i>Palaemon rectirostris</i> |
| <i>Porcellana longicornis</i>   | <i>Lophogaster typicus</i>   |
| <i>Clibanarius misanthropus</i> | <i>Macropsis Slabberi</i>    |
| <i>Eupagurus Bernhardus</i>     | <i>Nebalia bipes</i>         |
| <i>Diogenes varians</i>         | <i>Iphinoe gracilis</i>      |

Toute relation cesse enfin, si on considère les mers arctiques. Trois espèces seulement sont communes : *Geryon longipes*, *Eupagurus Bernhardus* et *Nebalia bipes*, et encore deux d'entre elles, la première et la troisième, sont-elles abyssales.

En comparant la faune carcinologique de Marseille avec celle des pays placés plus au Sud, on constate d'abord une similitude presque parfaite. Les côtes septentrionales de l'Algérie abritent en effet 73 espèces communes avec Marseille. La ressemblance est donc bien plus étroite entre Marseille et Alger qu'entre la première de ces villes et les côtes occidentales de France.

La faune carcinologique des Canaries contient à peine 25 espèces du golfe de Marseille, chiffre s'élevant à 32 en comptant certaines espèces de la Sénégalie et du cap Vert. Telles sont ;

|                                |                             |
|--------------------------------|-----------------------------|
| <i>Plagusia squamosa</i>       | <i>Bathynectes longipes</i> |
| <i>Nautilograpsus minutus</i>  | <i>Liocarcinus holsatus</i> |
| <i>Pachygrapsus marmoratus</i> | <i>Portunus corrugatus</i>  |
| <i>Gonoplax rhomboïdes</i>     | <i>P. pusillus</i>          |
| <i>Carcinus maenas</i>         | <i>Eriphia spinifrons</i>   |

*Xantho rivulosa*  
*Lambrus Massena*  
*Pisa armata*  
*P. tetraodon*  
*Maia squinado*  
*Inachus dorynchus*  
*Calappa granulata*  
*Ethusa mascarone*  
*Dorippe lanata*  
*Dromia vulgaris*  
*Porcellana platycheles*  
*P. longicornis*

*Pagurus striatus*  
*Diogenes varians*  
*Galathea strigosa*  
*G. squamifera*  
*Gnathophyllum elegans*  
*Virbius viridis*  
*Eupagurus excavatus*  
*E. prideauxii*  
*Scyllarus ursus*  
*Palæmon treillianus*  
*Squilla mantis.*

En somme, la faune carcinologique de Marseille comprend 33 espèces qui se retrouvent dans les provinces boréales et 33 espèces communes avec les Canaries, le cap Vert et le Sénégal. En outre, parmi ces dernières, neuf ne remontent pas plus haut que Marseille ou que le Portugal. Ce sont :

*Plagusia squamosa*  
*Nautilograpsus minutus*  
*Pisa armata*  
*Ethusa mascarone*  
*Dorippe lanata*

*Pagurus striatus*  
*Diogenes varians*  
*Gnathophyllum elegans*  
*Palæmon treillianus.*

Le golfe de Marseille constitue un centre géographique très important. La faune carcinologique, aussi bien que les autres faunes d'Invertébrés qu'il renferme, présentent un caractère mixte, celui de contenir des espèces boréales et des espèces tropicales. Ce faciès original constitue une preuve indéniable des larges communications que la géologie a prouvé exister aux périodes tertiaires, d'une part avec les provinces boréales par le golfe de Gascogne et le Sud de l'Espagne, d'autre part avec l'Atlantique équatorial.

---



## CHAPITRE II.

### DESCRIPTION DES ESPÈCES.

#### ATELECYCLUS HETERODON LEACH.

Pl. I, Fig. 1-17.

DIAGNOSE.— Trois dents frontales, la médiane une fois plus longue que les deux latérales. — Bords latéraux de la carapace armés de dix dents alternativement grandes et médiocres et à parois granuleuses. — Carapace à peine convexe. — Palpe de l'antennule composé de 5 articles, fouet composé de 14 articles. — Flagellum de l'antenne externe formé de 18 articles ; premier article pédonculaire hérissé dans la moitié externe de saillies roides et épineuses.

L'*Atelecyclus septemdentatus* représenté par Desmarests, pl. 4, fig. 1, est identique à *Atelecyclus heterodon* figuré par Bell, page 153. Mais cette détermination ne nous a pas paru exacte et les dessins donnés par ces deux auteurs sont semblables à ceux donnés par le Règne animal, pl. 12, fig. 2 et par Heller, Crust. Sudl. Europa, pl. iv, fig. 5, et relatif à *Atelecyclus cruentatus*. Nos individus marseillais se rapportent à une autre espèce ; ce sont de véritables *A. heterodon*.

Les échantillons pris dans le Vieux Port ont une taille supérieure à celle qu'ils atteignent dans les grands fonds. C'est ce qu'exprime le tableau suivant :

|                                                                 | VIEUX PORT.         | GRANDS FONDS.    |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|
| Longueur du céphalothorax, y compris l'épine rostrale . . . . . | 16 <sup>mm</sup> ,0 | 10 <sup>mm</sup> |
| Largeur maximum du céphalothorax . . . . .                      | 17,0                | 10,5             |
| Longueur de l'abdomen . . . . .                                 | 12,0                | 4,0              |
| Largeur du premier segment abdominal . . . . .                  | 4,0                 | 2,0              |
| Largeur du cinquième segment abdominal . . . . .                | 5,0                 | 1,3              |
| Longueur de la lèvre externe . . . . .                          | 9,0                 | 4,0              |

La carapace (pl. I, fig. 1), à peine convexe, arrondie sur les côtés, obtient sa plus grande largeur au niveau du tiers inférieur, en arrière duquel elle se rétrécit notablement, tandis qu'elle est horizontale à la région antérieure. Celle-ci porte en son milieu trois épines dont la médiane, bien plus longue et denticulée, a l'aspect d'un court cylindre rétréci et effilé au sommet. Entre ces épines et le piquant qui termine en haut la paroi du céphalothorax, se trouvent l'orbite et la fosse de l'antenne externe, que sépare une épine ciliaire courte et robuste, tandis qu'une épine extraorbitaire plus grêle sépare l'orbite du piquant latéral. Les bords latéraux de la carapace sont armés de dix piquants alternativement grands et médiocres et à parois granuleuses; ces piquants occupent les deux tiers antérieurs, tandis que l'autre tiers, irrégulièrement concave, est bordé de poils. Les régions dorsales sont assez peu nettement indiquées, à l'exception des régions gastrique, génitale et cardiaque. Les régions frontale et branchiale non distinctes entourent les précédentes et arrivent jusqu'à une faible distance du pourtour de la carapace; ce pourtour est plus aplati que le reste du céphalothorax.

Vue par la face ventrale (pl. I, fig. 2), la carapace montre deux régions ptérygostomiennes hérissées dans la plus grande partie de leur étendue de poils longs et serrés. Ces régions forment de chaque côté et en haut le plancher de l'orbite, qui est finement denticulé. L'article basilaire du pédoncule de l'antenne externe, absolument rigide et épineux, sépare l'orbite de la fosse antennaire. Celle-ci est creusée dans l'épaisseur des trois dents frontales; elle est unique, car la région frontale ne forme aucune crête, pas plus que l'épistome. Celui-ci cependant se prolonge en avant et constitue une très courte crête qui ne va pas jusqu'à séparer entièrement les antennules. Le cadre buccal, très irrégulièrement quadrangulaire, rétréci progressivement en arrière, présente deux lobules épistomiens à parois épineuses, très divergents, et montrant à leur point de réunion une courte languette.

Le premier article pédonculaire de l'antennule (pl. I, fig. 8), très volumineux, rigide, a l'aspect d'un triangle dont le côté externe s'applique contre le premier article de l'antenne de la seconde paire. Le côté interne le plus long, denticulé en haut, donne insertion aux autres articles pédonculaires qui n'ont rien de particulier. Le fouet, moins développé que le pédoncule, comprend quatorze articles dont les neuf premiers plus larges que longs et sétacés. Bien plus court est le palpe formé de cinq articles poilus en dehors.

Le premier article pédonculaire de l'antenne externe (pl. I, fig. 7) est un cylindre roide, immobile, hérissé de petites saillies épineuses dans la moitié externe de la face libre. Les autres articles n'offrent rien à signaler. Quant au flagellum, il comprend dix-huit articles cylindriques poilus.

La mandibule représentée fig. 9 et fig. 10, pl. I, présente une structure ordi-

naire. Son palpe triarticulé a la face libre presque entièrement couverte de poils qui font défaut sur la face interne.

Le palpe de la première mâchoire (pl. I, fig. 5) comprend deux articles dont le terminal, relativement aminci et irrégulier, porte un seul poil terminal.

Les lamelles internes de l'endognathe de la seconde mâchoire (pl. I, fig. 3) se réduisent à des appendices coniques, sensiblement égaux, poilus, grêles et plus courts que la lame externe. Celle-ci assez étroite se renfle et se subdivise vers le haut en deux branches aplaties et sétacées. Le palpe présente une base très large, ciliée en dehors et prolongée en un mamelon conique, assez court et glabre. Enfin le fouet se constitue par une large et volumineuse pièce, bordée de poils très courts.

Des deux lames de l'endognathe appartenant à la première patte-mâchoire (pl. I, fig. 6), l'inférieure est de beaucoup la plus réduite. Le mésognathe acquiert un assez grand développement; il est presque aussi long que l'article basilaire du palpe. Il se renfle vers le haut où il présente des poils espacés. Le bord interne montre un prolongement presque filiforme.

En dehors du premier article, le palpe n'offre rien de remarquable. Quant au fouet, c'est une volumineuse pièce triangulaire à la base et dont le sommet se continue sous forme d'un long appendice; le tout porte de longs poils simples.

La seconde patte-mâchoire ne se différencie sensiblement pas (pl. I, fig. 11) de celle de *Atelecyclus cruentatus*.

La lèvre externe, vue par la face dorsale ou interne (pl. I, fig. 14), diffère à peine de celle de *A. cruentatus* (Règne animal, pl. 12, fig. 2 b). Le bord interne du second article de la tige est très irrégulièrement dentelé; les dentelures se retrouvent en outre au sommet du même article. Les poils composés qui garnissent les quatre articles terminaux sont bien plus longs et plus nombreux. Le palpe montre une forte apophyse interne vers le tiers supérieur du second article, apophyse faisant défaut à *A. cruentatus*. Enfin ce palpe comprend non pas trois, mais quatre articles dont le terminal multiarticulé et le basilaire très réduit, comme on peut le voir sur la fig. 13, représentent la face libre. Tandis que les articles sont glabres à la face interne, ils sont hérissés de poils, en général très longs et très fournis à la face externe. Ils sont même si abondants qu'on aperçoit à peine les trois articles terminaux.

Des cinq pattes thoraciques, celles de la première paire sont les plus volumineuses et les plus courtes (pl. I, fig. 1). La pince (fig. 16) et le carpe se replient d'ordinaire de telle sorte que leur bord externe s'applique sur la paroi externe du méros, de l'ischion et du basos. Le carpe est un article triangulaire à sommet inférieur, tronqué et arrondi, et à parois convexes. Le bord interne, convexe, présente une forte saillie médiane sous laquelle naît un piquant très volumineux.

Le bord opposé porte vers le haut deux forts piquants accompagnés de saillies épineuses et de très longs poils ; de pareilles saillies bordent l'article dans ses deux tiers inférieurs. Enfin la face dorsale montre quelques rangées de petits piquants, à la base desquels naissent ordinairement deux courts poils. Bien plus volumineux, pourvu de longs poils barbelés surtout en dehors, lisse et sinueux en dedans, le propode est remarquable par la présence de crochets sur le bord externe. Ces crochets, au nombre de dix, sont assez peu accentués vers la base ; ils sont très robustes vers le sommet. Cinq rangées régulières de crochets dont deux se prolongent sur le doigt immobile de la pince, parcourent la face dorsale du propode. Le doigt immobile, plus court que le dactyle, montre le long du bord externe de fortes dentelures poilues, opposées aux dentelures glabres du bord interne du dactyle. Celui-ci se termine sous forme d'une robuste griffe. Sa face dorsale est recouverte d'une pubescence assez serrée.

Les autres pattes thoraciques, monodactyles et semblables entre elles, ne diffèrent entre elles que par leur longueur et leur volume qui diminuent graduellement à partir de la seconde thoracique. Chacune comprend (pl. I, fig. 12) sept articles. Le coxa est un très large article dentelé et pourvu de soies très serrées sur la face articulaire. Le plus court de tous est le basos qui, garni de quelques poils, a l'aspect d'un triangle renversé. L'ischion, presque deux fois plus long que les deux précédents articles mesurés ensemble, est un cylindre légèrement recourbé en dedans et pourvu de longs poils marginaux ainsi que de poils assez peu fournis sur toute la face dorsale. Le méros s'élargit graduellement à partir de la base ; concave et assez peu poilu en dedans, il décrit une forte convexité extérieure, hérissée de poils longs et courts, ces derniers robustes et très serrés. La face dorsale montre également quelques plaques poilues. Le carpe est un article conique plus volumineux que le précédent article et étranglé au sommet. De très longs poils bordent la paroi interne, tandis que la paroi opposée est garnie de nombreux crins. Un peu plus long que l'ischion, le propode constitue un article fusiforme avec crins marginaux externes et longs poils internes. Enfin le dactyle consiste en une simple griffe, entièrement glabre.

L'abdomen de la femelle (pl. I, fig. 4) a l'aspect d'un fuseau. A l'exception du premier segment qui est le plus large, les autres augmentent progressivement de largeur. Le sixième, puis le second sont les plus longs. Indépendamment de la pubescence assez peu fournie de la face dorsale, il y a de longs poils marginaux très fins qui existent également sur le telson. Ce dernier est une simple lame conique, quelque peu étranglée vers le sommet postérieur terminé en pointe mousse.

L'abdomen du mâle présente quelques modifications. Au lieu d'être convexes, les parois sont déprimées vers le milieu de chaque segment. En outre, le second

anneau est plus large que le troisième et surtout que le quatrième. Enfin les poils marginaux sont courts et relativement très espacés (pl. I, fig. 15).

La femelle porte trois paires de pattes abdominales, appartenant aux III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> anneaux. Celles du III<sup>e</sup> anneau sont plus longues que celles du IV<sup>e</sup> et surtout que celles du V<sup>e</sup>. Chacune d'elles comprend (pl. I, fig. 17) un article basilaire sur lequel s'insère un lame interne très allongée, multiarticulée, garnie surtout en dehors de très longs poils. Sur l'article basilaire de cette lame s'articule une lame externe, un peu moins longue, mais bien plus large, surtout dans la première moitié, également multiarticulée et dont la surface entière est hérissée de très longs poils excessivement serrés.

Chez le mâle, les pattes abdominales font absolument défaut.

Les individus des grands fonds ne présentent aucune différence avec les individus pris dans le Vieux Port de Marseille, et qui ont servi à notre description. La seule modification tient à la réduction de la taille.

#### XANTHO TUBERCULATA BELL.

Pl. III, fig. 6-23.

DIAGNOSE. — Carapace quadrangulaire, très légèrement déprimée en avant ; front presque droit et très peu saillant, sa fissure assez bien indiquée ; 4 dents triangulaires sur le bord latéro-antérieur ; bord latéro-postérieur convexe ; régions du céphalothorax bien séparées par des sillons profonds. — Fouet de l'antennule composé de 15 articles dont les 9 premiers larges et courts ; palpe formé de 5 articles. — Flagellum de l'antenne externe plus long que le pédoncule. — Bord interne du dactyle de la première thoracique armé de dents plus nombreuses et plus robustes que celles du bord opposé et dépendant du propode ; celui-ci et le carpe hérissés de tubercules qui existent aussi sur les divers articles des autres membres thoraciques. — Abdomen composé de 6 segments dans les deux sexes ; sa largeur variable dans les individus mâles, le second anneau ou le troisième étant le plus large.

Dans ses études sur les Crustacés Podophthalmes, Bell a représenté et décrit (page 359) une espèce nouvelle de Xantho retrouvée depuis dans les dragages profonds, notamment par Heller qui l'a de nouveau figurée (Crust. Sudl. Europa, pl. II). Un nombre suffisant d'individus recueillis par les soins du Laboratoire zoologique de Marseille me permet de présenter à mon tour, au sujet de cette espèce, quelques observations et une description détaillée.

Les mesures comparatives prises sur trois individus sont indiquées dans le tableau suivant :

|                                        | INDIVIDU FEMELLE.<br>Draguage n° 2. | INDIVIDU MALE.<br>Sud de Planier.<br>1.0-108 mètres. | INDIVIDU MALE.<br>Sud de Planier.<br>100-105 mètres. |
|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Longueur du céphalothorax . . . . .    | 7 <sup>mm</sup> ,0                  | 5 <sup>mm</sup> ,0                                   | 3 <sup>mm</sup> ,0                                   |
| Largeur maximum du céphalothorax       | 9,0                                 | 6,3                                                  | 3,3                                                  |
| Longueur de l'abdomen . . . . .        | 5,0                                 | 3,0                                                  | 2,0                                                  |
| Largeur maximum de l'abdomen . .       | 3,0                                 | 2,5                                                  | 1,4                                                  |
| Longueur de la lèvre externe . . . . . | 2,3                                 | 2,0                                                  | 1,0                                                  |

Sans insister sur la réduction de la taille qui s'accroît progressivement avec la profondeur (voir chapitre I), il convient de retenir ce fait. La décoloration de la carapace qui prend une teinte blanchâtre est également à noter.

La carapace, à peine un peu convexe, se déprime très légèrement en avant. Presque droit et très peu saillant, le front montre de très faibles denticulations (pl. III, fig. 17), qui existent également sur les parois du céphalothorax et que l'on retrouve bien indiquées dans *X. rivulosa* Risso, tandis qu'elles ne paraissent exister qu'à la région frontale dans les individus de *X. tuberculata* représentés par Bell. La fissure frontale est très prononcée dans nos spécimens. Le bord latéro-antérieur porte quatre dents triangulaires et le bord latéro-postérieur décrit une courbe sensible, au lieu d'être concave comme dans les diverses espèces du genre, y compris *X. tuberculata* type. Les régions thoraciques se distinguent aisément, grâce à la profondeur des sillons. Ce sont les régions mésogastrique, protogastrique, hépatique, branchiale et cardiaque, régions hérissées de très petits tubercules et dont l'aspect extérieur se rapproche bien plus de celles de *X. tuberculata* figuré par Bell, que de celles de l'individu représenté par Heller. Enfin une dernière différence caractérise nos échantillons et se rapporte à la forme générale du céphalothorax qui est presque quadrangulaire, au lieu d'être allongé dans le sens transversal.

Examinée par la face ventrale (pl. III, fig. 10), après en avoir enlevé les pièces péribuccales, la carapace offre une région antennaire et une région buccale. La première comprend de chaque côté une fosse ovulaire limitée en avant par le bord frontal réfléchi, en dehors par le pédoncule de l'antenne externe, en arrière par l'épistome qui proémine antérieurement entre les deux fosses antennaires et vient toucher l'apophyse médiane correspondant à la fissure dorso-frontale. La région buccale se compose de deux parties : l'une consiste en une pièce allongée trans-

versalement, indivise, évidée en arrière et sur la ligne médiane, percée en son milieu d'une ouverture triangulaire; c'est l'épistome. L'autre comprend deux pièces symétriques, réunies sur la ligne médiane, triangulaires, à parois irrégulières et dont la base se soude en partie à l'épistome; ce sont les lobes épistomiens. Quant aux bords internes de la carapace, vue par la face ventrale, ils dessinent une forte saillie vers le tiers inférieur, et la paroi du céphalothorax, située entre ces bords et les parois externes, est traversée par des lignes sinueuses, obliques, très espacées et garnies de quelques poils.

Les yeux, très réduits, ne dépassent pas en général la cavité orbitaire et paraissent dépourvus de pédoncule (pl. III, fig. 10). Lorsqu'on les retire de leur cavité, ils ont l'aspect représenté pl. III, fig. 6, dans laquelle le pédoncule, très épais, élargi et arrondi à la base, montre en avant des saillies épineuses très remarquables.

Excessivement réduite, l'antennule (pl. III, fig. 12) comprend un premier article très volumineux, irrégulièrement arrondi et aplati en haut, suivi de deux autres articles, cylindriques, formant ensemble un angle aigu et complètement glabres. Le fouet comprend quinze articles, parmi lesquels les neuf premiers sont larges et courts et les six autres étroits et allongés. Ces derniers portent de longues soies marginales. Enfin cinq articles courts, étroits, pourvus de rares poils externes, constituent le palpe.

Un peu plus allongée est l'antenne externe (pl. III, fig. 13) qui proémine en avant du front et dont l'insertion se trouve sur la face antéro-latérale de l'épistome, en dehors de l'antennule. Son pédoncule, triarticulé, présente un premier article relativement volumineux et remarquable par les tubercules qui en hérissent la surface. Plus réduit, glabre et dépourvu de tubercules, le second article est un cylindre régulier; l'article terminal, le plus petit des trois, se renfle sur l'un de ses bords et donne attache à un flagellum multiarticulé, pourvu de courts poils externes. Il est bien plus long que le pédoncule; le contraire s'observe dans *X. tuberculata* de Heller (loc. cit., pl. III, fig. 6).

La mandibule, vue par la face libre (pl. III, fig. 7) montre en haut une petite saillie et, vers le tiers supérieur, deux échancrures marginales opposées. L'échancrure externe, la moins profonde, sert à l'insertion du palpe triarticulé et logé dans la dépression qui occupe la portion antéro-interne (pl. III, fig. 8) de la mandibule. De ces trois articles, le premier est le plus court; le second, le plus long, est un cylindre renflé au sommet et déprimé en dedans; quant à l'article terminal, il a la forme d'un cône et porte de longs poils à l'extrémité et sur le bord externe.

La lame externe de la première mâchoire (pl. III, fig. 14) consiste en une pièce conique, recurvée en dedans, convexe et garnie de poils longs et espacés en

dehors, et dont la base, obliquement tronquée et correspondant à l'extrémité supérieure, porte une rangée de dents robustes. Le palpe, au moins aussi long que la lame externe, comprend un premier article large, volumineux, irrégulièrement quadrangulaire, bordé de poils internes et suivi d'un second article, relativement très étroit, ayant l'aspect d'une bouteille et terminé par un seul piquant dirigé en dedans.

La lame interne de l'endognathe consiste, dans la seconde mâchoire (pl. III, fig. 11), en une double pièce conique, étroite, garnie de quelques poils vers le tiers supérieur. La lame externe comprend une lamelle plus développée, élargie et bifide dans le haut où s'insèrent de longs poils. Très élargi dans le bas et en dehors, le palpe se continue sous forme d'un étroit mamelon conique, glabre, tandis que la base porte des soies. Quant au fouet, il n'offre rien de particulier.

La première patte-mâchoire (pl. III, fig. 16) montre un endognathe dont la lame interne ou inférieure se réduit à une petite pièce triangulaire garnie de longs poils, tandis que la lame externe ou supérieure est un large article ovalaire pourvu de nombreux poils. Le mésognathe, soudé dans sa moitié inférieure avec le palpe, s'élargit vers le haut de façon à former une lame triangulaire à bords irréguliers et à angles arrondis. La base seule du triangle porte des poils courts et espacés. Le palpe présente un article basilaire conique, à sommet antérieur et tronqué; il est aussi long que le mésognathe et porte une seule touffe de poils non loin du sommet, sur le bord externe. Le second article, rabattu sur le premier, est plus grêle, bien plus court et glabre. Il se continue par un article un peu plus long, garni de longues soies marginales dans la moitié antérieure. Enfin la branche externe consiste en une seule pièce, large et bosselée dans le voisinage du palpe, amincie et irrégulièrement cylindrique dans le reste de son étendue. De longs poils cylindriques hérissent la surface entière du fouet.

La tige de la seconde patte-mâchoire (pl. III, fig. 15) ne montre aucune particularité. L'article terminal, très réduit, porte huit piquants longs et minces, disposés autour du sommet. Le palpe comprend un très court article basilaire, suivi d'un second article qui est un peu moins long que la tige entière et pourvu de poils fins et serrés en dehors, courts et espacés en dedans. Le troisième article, rabattu à la face interne du précédent et glabre, est un court cylindre suivi d'un dernier article conique avec pinceau de soies. La seconde patte-mâchoire comprend enfin, en dehors d'une branchie bien développée, un fouet fusiforme, atténué à la base, hérissé de poils simples et grêles.

La lèvre externe est remarquable par la largeur de la tige (pl. III, fig. 9). Celle-ci se compose de six articles : le basilaire, élargi en dedans, s'amincit et s'évide en dehors. Le suivant se constitue par une forte pièce quadrangulaire, très légèrement déprimée sur le côté externe, sensiblement convexe et pourvue de

poils fins et serrés sur le côté opposé, dentelée dans la portion articulaire du bord supérieur et bombée dans la portion libre ou interne du même bord, tandis que le côté postérieur, en partie réuni à l'article basilaire, dessine un angle obtus. Le troisième article, plus court et un peu plus large, a une forme hexagonale très irrégulière : les côtés externe et supérieur, séparés par un angle proéminent et arrondi, se dépriment vers le milieu; l'angle antéro-supérieur constitue une surface articulaire pour l'insertion du quatrième article; enfin, le côté interne, évidé dans la moitié postérieure de son étendue, est légèrement convexe dans la moitié supérieure portant des poils. L'article suivant, le plus court de tous, est un ovoïde avec poils marginaux externes, réunis en touffe serrée vers l'articulation supérieure. Aussi étroit que le précédent, le cinquième article est un cylindre bordé de poils serrés et suivi d'un article terminal conique portant également des poils marginaux. Le palpe est à peine un peu moins long et bien plus grêle que la tige. Le premier article est renflé au niveau du tiers supérieur et en dedans. Les autres ne présentent rien à signaler.

La première thoracique (pl. III, fig. 17 et 18), très forte et la plus longue des membres thoraciques, se différencie de ceux-ci par les particularités du carpe, du propode et du dactyle. Le carpe consiste en une courte et large pièce, arrondie sur le bord externe qui présente dans le haut des dentelures plus ou moins profondes, suivant les individus, presque aplatie sur le côté opposé, pourvue de deux petites denticulations sur la face antérieure. La surface de cet article est tuberculeuse et entièrement dépourvue de poils. Le propode est un article cylindrique, sensiblement rectiligne sur le bord externe qui est garni de poils rares, très espacés, courts, et qui montre le plus souvent des dentelures très nettes; il est arrondi et renflé dans la moitié inférieure du bord interne, déprimé au contraire dans la moitié supérieure. La surface est également tuberculeuse. Le propode forme en avant un doigt immobile, toujours moins long que le dactyle. Ce doigt, arrondi au sommet, présente sur la paroi externe quatre rainures principales, trois fortes dents, ainsi que deux dents supplémentaires. Terminé également en pointe mousse, le dactyle montre le long du bord interne une série encore plus complète de denticulations qui n'ont pas été figurées par Bell, et qui ont été représentées schématiquement par Heller. Cette pince bidactyle, brunâtre, est dépourvue de poils, sauf un petit pinceau placé vers l'insertion du dactyle et du propode.

Les autres membres thoraciques ne diffèrent entre eux que par la différence de leur longueur. Chacun d'eux comprend (pl. III, fig. 19), outre un coxa, six articles. Le premier ou basos est un article triangulaire, à base tournée en haut et correspondant à l'articulation ischiale. Des poils garnissent la totalité du bord interne; la surface est tuberculeuse. L'ischion, également tuberculeux, est un

robuste cylindre à peine atténué en haut, et dont la paroi externe porte dans toute sa longueur des dentelures aiguës ainsi que quelques poils fins. De semblables dentelures existent à la face supérieure et sur une partie du bord interne, lequel porte, en outre, des poils fins et assez serrés. Le méros, le plus court de tous les articles, est denticulé sur le bord supérieur ; il est dépourvu à la fois de poils et de tubercules. Le carpe, dont le développement est exagéré, est un article aminci dans la moitié inférieure, ainsi que tout à fait à l'extrémité supérieure. Il porte de courts et nombreux poils marginaux externes et une rangée de poils semblables côtoyant presque le bord externe, tandis que ceux qui garnissent la moitié supérieure du bord opposé sont bien plus longs et plus espacés. Cet article est hérissé de tubercules. Un peu moins développé que l'ischion et bien moins large que le carpe, le propode est un cylindre tuberculeux et bordé de poils. Enfin le dactyle se réduit à une courte griffe légèrement recourbée.

L'abdomen, complètement rabattu à la face ventrale de la carapace, est très rudimentaire et ne se détache que difficilement du plastron sternal. Il se compose de six segments, le postérieur étant pourvu d'un telson, et ce nombre est constamment le même quel que soit le sexe. En d'autres termes, le mâle ne possède pas *sept* anneaux et la femelle *cinq*, comme le dit Bell (loc. cit., page 50). Dans la femelle, les segments se rétrécissent (pl. III, fig. 21) graduellement à partir du troisième ; le premier est plus large que le second qu'il débordé, mais il est plus étroit que le troisième. La longueur des cinq premiers anneaux est sensiblement la même ; celle du sixième est supérieure de beaucoup. Quant au telson, il consiste en une lame triangulaire, à sommet arrondi et postérieur. Enfin, les parois de l'abdomen sont garnies de poils longs, fins et serrés.

Dans les mâles, l'abdomen est différent. La forme et les dimensions relatives des divers segments présentent des modifications dont j'ai représenté les principales (pl. III, fig. 22 et fig. 23), et qui s'écartent, d'autre part, beaucoup de l'abdomen des individus mâles figurés par Heller (loc. cit., pl. II, fig. 7), d'après lequel les III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> segments seraient intimement soudés. Dans le spécimen représenté fig. 22, l'abdomen atteint sa largeur maximum au niveau du second segment et décroît ensuite graduellement jusqu'au telson ; le cinquième anneau est le plus long, puis successivement le III<sup>e</sup>, le IV<sup>e</sup>, le I<sup>er</sup>, le II<sup>e</sup> et le VI<sup>e</sup>. Le telson est légèrement acuminé et des poils courts et fournis garnissent les parois abdominales. Dans le spécimen représenté fig. 23, c'est le troisième anneau qui est le plus large, puis le sixième, ensuite le premier ; les autres mesurent sensiblement la même largeur. La longueur peut être exprimée par la proportion 5, 3, 4, 6, 2, 1. Le telson est alors une lame triangulaire, à base supérieure et à sommet large et arrondi. Courts et assez peu serrés sont les poils des parois abdominales. Enfin, une der-

nière différence tient à l'irrégularité de ces parois qui sont au contraire régulièrement convexes dans les individus femelles.

Ces derniers présentent, en outre, des pattes abdominales qui diminuent progressivement à partir du second anneau. Celles des premier et sixième anneaux manquent. Chacune des autres comprend (pl. III, fig. 20) un gros article basilaire poilu extérieurement et deux lames dont l'externe est à peine un peu plus longue que l'interne. Celle-là consiste en un volumineux article conique suivi de quelques articles plus courts, tous sétacés. La lame interne, plus grêle, est formée de six articles qui se rétrécissent insensiblement jusqu'à l'extrémité libre. Ils sont tous cylindriques et portent de longs poils, surtout abondants sur le bord externe.

EURYNOME ASPERA LEACH.

Pl. III, fig. 24-39 et pl. IV, fig. 1

DIAGNOSE. — Carapace plus longue que large, profondément sillonnée, couverte de tubercules arrondis, rangés avec ordre, mais affectant une disposition très variable avec les individus. — Rostre quatre fois plus court que le céphalothorax et divisé en deux branches divergentes, foliacées à la base, amincies et effilées dans le haut, dentelées vers le milieu du bord externe, poilues en dedans, asymétriques. — Cavité orbitaire suivie d'une dent assez courte. — Armature marginale de la carapace formée de 5 dents. — Fouet de l'antennule composé de 13-15 articles et palpe de 5. — Premier article de la tige de la lèvre externe très rudimentaire et triangulaire; les autres articles hérissés de poils en massue, très nombreux sur le second article. — Première thoracique plus longue dans le mâle que dans la femelle; ses divers articles armés de fortes épines marginales, plus nombreuses et plus robustes en dehors qu'en dedans. — Abdomen composé de 6 articles étroits dans le mâle, de 4 articles élargis et entièrement couverts de poils dans la femelle. — La première patte abdominale existant seule dans le mâle, la même et la sixième faisant seules défaut dans la femelle.

Les individus recueillis dans les draguages profonds du golfe de Marseille ne se distinguent par aucune particularité de ceux dragués en Angleterre par 70 brasses (Bell, loc. cit., p. 46-49) et dont la taille mesurait 9 lignes de long sur 7 de large. Les mesures prises sur deux femelles et deux mâles capturés dans le golfe de Marseille à une profondeur de 100-200 mètres, dans les graviers vaseux au sud de Riou et de Planier (Marion, loc. cit., Drag. prof. n° 2), sont les suivantes :

|                                                                             | FEMELLE.            | FEMELLE.            | MALE.               | MALE.               |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Longueur de la carapace y compris le rostre . . . . .                       | 13 <sup>mm</sup> ,0 | 11 <sup>mm</sup> ,0 | 13 <sup>mm</sup> ,5 | 10 <sup>mm</sup> ,0 |
| Longueur de la carapace, y compris les pinces étalées<br>en avant . . . . . | 15,0                | 13,0                | 22,5                | 15,0                |
| Largeur maximum de la carapace . . . . .                                    | 9,0                 | 7,7                 | 8,2                 | 6,3                 |
| Longueur de l'abdomen . . . . .                                             | 6,2                 |                     | 5,0                 | 3,5                 |
| Largeur maximum de l'abdomen . . . . .                                      | 3,2                 |                     | 3,0                 | 2,0                 |
| Longueur de la lèvre externe . . . . .                                      | 3,0                 |                     | 4,0                 | 2,8                 |

Les détails de la carapace, lorsqu'on l'examine par la face dorsale, rappellent assez exactement ceux de l'individu représenté par Bell (loc. cit., p. 46). La forme est celle d'un rhombe irrégulier, dans lequel l'angle antérieur est plus allongé que le postérieur ; ce dernier est quelque peu arrondi. Le rostre, au moins quatre fois plus court que la carapace, se divise en deux branches très divergentes, triangulaires, foliacées vers la base, très amincies dans le haut, dentelées vers le milieu du bord externe, pourvues de poils marginaux internes assez délicats et serrés, enfin quelque peu asymétriques. Une dent assez courte et triangulaire se trouve immédiatement en arrière de la cavité orbitaire, tandis que, plus en arrière encore et constituant l'armature marginale, s'implantent sur le céphalothorax cinq autres dents dont la plus volumineuse est la première, dents à bords plus ou moins irréguliers et épineux et séparées entre elles par d'assez profondes dépressions de la région branchiale. Outre cette région, la carapace présente, parfaitement limitées par des sillons, une région gastrique et une région cardiaque. Ces trois régions sont couvertes de tubercules arrondis, peu volumineux, rangés avec ordre, mais affectant une disposition très variable chez les individus et de toutes manières un peu différente de celle que montre la figure donnée par Bell. Dans nos échantillons, en effet, ces tubercules tendent à se réunir en groupes et il y a de pareils groupes sur les diverses régions.

Examinée par la face ventrale (pl. III, fig. 31), la carapace offre un épistome prolongé en avant sous forme d'une courte saillie anguleuse, faisant face à l'angle déterminé par la fusion des deux branches du rostre, sans être toutefois en contact avec ce dernier, de sorte que la crête interantennaire est incomplète et que les deux fosses antennaires communiquent entre elles. Chacune de ces fosses est creusée dans l'épistome et s'avance sous forme d'une cavité anguleuse à la base de chaque branche du rostre. En dehors elle est limitée par la base de l'antenne externe. Les lobules épistomiens, intimement soudés et faisant saillie sur l'épistome lui-même, envoient chacun dans la cavité du cadre buccal un prolongement

triangulaire, dirigé en bas et en dedans. Quant aux parois internes des branchios-tégites, elles sont renforcées par un bourrelet rectiligne, étroit, renflé à l'extrémité supérieure où il s'articule à l'angle antéro-externe de chaque lobe épistomien.

L'antenne interne (pl. III, fig. 32) présente un pédoncule triarticulé, un palpe formé de cinq articles et un fouet composé de 13-15 articles bordés de longues soies externes.

L'antenne externe (pl. III, fig. 38), dont le sommet dépasse à peine l'extrémité du rostre, présente un pédoncule triarticulé et un flagellum. Le premier article, le plus volumineux, porte, sur l'un de ses bords, une forte apophyse. Le suivant, le plus court, est un cylindre régulier à l'extrémité duquel sont des touffes de poils en massue finement barbelés, qui se retrouvent au sommet de l'article terminal dont la base est notablement amincie. Les divers articles du flagellum, à l'exception du premier, sont très étroits et portent chacun, de chaque côté de leur extrémité, un poil en massue finement barbelé.

La mandibule pourvue d'un palpe triarticulé (pl. III, fig. 28 et 33) et la première mâchoire pourvue de deux lames et d'un palpe uniarticulé (pl. III, fig. 26) n'offrent aucune particularité remarquable.

La lame interne de l'endognathe de la seconde mâchoire (pl. III, fig. 24) comprend deux mamelons coniques, un peu inégaux, pourvus chacun d'une touffe de poils terminale. Un peu plus volumineuse, la lame externe s'élargit vers le haut où une dépression assez peu profonde la divise inégalement. Elle porte de longs poils qui hérissent également les parois du palpe, remarquable par l'élargissement de sa base. Le fouet, bien développé, est irrégulier surtout dans le tiers supérieur.

Deux lames très inégales constituent l'endognathe de la première patte-mâchoire (pl. III, fig. 27). L'inférieure se réduit à un court mamelon arrondi, tandis que la supérieure est un volumineux ovoïde quelque peu irrégulier. Toutes deux ont la surface entièrement couverte de longs poils. Le mésognathe consiste en une pièce amincie et cylindrique dans la moitié inférieure, triangulaire et élargie dans l'autre moitié. Des poils marginaux, peu serrés notamment à la face supérieure. Le palpe se compose de trois articles dont le basilare, plus long que le mésognathe, se confond avec ce dernier dans le bas du bord interne. Les autres articles n'offrent rien de particulier. Enfin un long appendice cylindro-conique, hérissé de poils simples, sinueux, plus long que le palpe, forme le fouet.

La seconde patte-mâchoire (pl. III, fig. 25) porte un fouet dont la minceur est à noter, une branchie de dimensions modérées, un palpe triarticulé dont le premier article est poilu sur les bords et une tige qui ne présente rien de remarquable.

La tige de la lèvre externe (pl. III, fig. 34) comprend six articles. Le premier est intéressant par sa réduction ; il a l'aspect d'un triangle dont l'un des côtés forme l'articulation supérieure et dont l'angle supéro-externe est bifide. Le second,

d'abord aminci, s'élargit de façon à former une pièce quadrangulaire dont le bord interne se prolonge antérieurement où il déborde la base du troisième article. Ce bord et la presque totalité de la face dorsale portent des poils en massue très serrés, tandis qu'ils sont très espacés et peu nombreux en dehors. Un peu moins volumineux, le troisième article dessine en haut et en dehors une saillie très proéminente, arrondi et dentelé. De rares poils en massue sont distribués sur cet article dont l'angle supéro-interne forme une face articulaire pour l'insertion de l'article suivant. Celui-ci et les deux terminaux sont relativement très réduits et sont ornés de poils en massue ou simples. Le palpe est triarticulé. Le premier de ses articles, plus long que les deux premiers de la tige mesurés ensemble, est un cône dont la paroi externe est irrégulière et porte des poils aplatis et finement barbelés.

La première patte thoracique, de beaucoup la plus développée (pl. III, fig. 30), est plus longue dans le mâle que dans la femelle. En dehors du coxa et du basos réduits à de courtes pièces, elle présente un ischion rudimentaire, très irrégulier surtout en dehors. Le méros, presque aussi long que le propode, présente cinq épines marginales externes robustes et trois épines rudimentaires, tandis que le bord interne, dentelé dans toute sa longueur, montre seulement deux longs piquants. Le carpe est un court article concave et lisse en dedans, pourvu de fortes dents sur le bord externe. Le propode (pl. IV, fig. 1) consiste en un long cylindre denticulé en dessus, muni de cinq longs piquants externes, irrégulièrement dentelé en dedans. Le doigt immobile de la pince, plus court que le dactyle, est un cône à parois sinueuses, denticulées et pourvues de crins. Quant au dactyle, il a la forme d'une dent conique avec dents et crins marginaux et saillies dorsales distribuées irrégulièrement.

Les autres pattes thoraciques, toutes semblables entre elles, comprennent chacune (pl. III, fig. 29), indépendamment du coxa, un basos semilunaire, denticulé, peu volumineux. L'ischion, le plus long de tous les articles, est un cylindre très irrégulier, dentelé et muni de poils courts et serrés surtout dans la moitié inférieure. Très aminci à la base, le méros s'élargit ensuite jusqu'à sa terminaison; le bord externe est hérissé de crins et de piquants. Le carpe, un peu plus allongé, a l'aspect pyriforme; le bord interne très irrégulier est denticulé dans les deux tiers inférieurs. Crins et piquants sur la presque totalité de la face dorsale. Le propode est une pièce cylindrique aussi longue, mais bien plus étroite que l'article précédent, avec crins et dents. Enfin une courte griffe, complètement glabre, constitue le dactyle.

L'abdomen du mâle se compose de six anneaux (pl. III, fig. 35) dont la longueur respective peut être exprimée par la proportion 6, 5 = 3, 4, 1, 2, tandis que la largeur est exprimée par la proportion suivante : 3, 2, 1, 6, 4, 5.

Les parois sont garnies de poils fins, courts et serrés. Quant au telson, c'est une pièce triangulaire, à sommet arrondi et tourné en bas.

Plus trapu, l'abdomen de la femelle (pl. III, fig. 35 et 36) est entièrement couvert de soies longues et très rapprochées. Il comprend seulement quatre articles, par suite de la coalescence des six anneaux primitifs. La longueur de ces segments est peu différente ; leur largeur est exprimée par la proportion 3, 2, 4, 1. Chaque anneau est divisé par une gouttière longitudinale en deux portions, dont l'externe est indépendante, dans presque toute son étendue, des portions externes appartenant aux anneaux immédiatement antérieur et postérieur. Enfin le telson est une lame ovale, un peu plus amincie que le reste de l'abdomen.

Le mâle possède une seule paire de membres insérés sur le premier segment et consistant chacun (pl. III, fig. 39) en un article basilaire réduit, glabre, et en un long article élargi à la base, aminci, cylindrique, sinueux dans la plus grande partie de son étendue, élargi et bifurqué à l'extrémité libre. Celle-ci présente donc deux branches qui sont inégales. La plus grande porte huit crochets. Le reste de l'article est bordé de poils courts et composés.

La femelle porte quatre paires de pattes, celles de la première et de la sixième faisant défaut. Chacune d'elles comprend un court article basilaire suivi d'une lame garnie de poils simples et longs, et composée de six articles cylindriques qui s'amincissent et se raccourcissent progressivement de bas en haut ; la lame opposée est multiarticulée et sétacée.

PISA CORALLINA · M.-EDWARDS.

Pl. I, fig. 18-23 et pl. II, fig. 1-8.

DIAGNOSE. — Carapace armée latéralement de six dents paires dont l'antérieure très développée, dirigée en dehors et en haut, est presque aussi longue que le pédoncule de l'antenne externe et dont la seconde, relativement très réduite, limite en bas la cavité orbitaire. — Cornes frontales étroites, parallèles, adhérentes dans presque toute leur étendue, divergentes vers le sommet, un peu plus courtes que les antennes externes, bordées de courts poils en massue, la gauche un peu plus longue que la droite. — Face dorsale de la carapace divisée en régions : les lobes mésobranchiaux pourvus d'une saillie accompagnée de poils en massue ; une pareille saillie au milieu du lobe gastrique postérieur et du lobe gastrique médian ; quatre paires de saillies semblables et disposées en couronnes en avant du lobe antéro-gastrique ; enfin saillie épineuse postéro-médiane. — Fouet de l'antennule composé de 14 articles sétacés, palpe formé de 5 articles. — Bord externe du propode de la première thoracique pourvu de denticulations opposées à celles du dactyle.

— Seconde thoracique plus longue que la première. — Dactyle des quatre dernières thoraciques denticulé le long du bord interne. — Second article de la tige de la lèvre externe muni de dents marginales internes et couvert de poils sur toute la surface; poils en massue le long du bord externe du premier article du palpe.

Les mesures prises sur un individu femelle de taille ordinaire sont les suivantes :

|                                                                        |                     |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Longueur du céphalothorax, y compris le rostre.....                    | 27 <sup>mm</sup> ,0 |
| Largeur maximum du céphalothorax, y compris les épines marginales..... | 15,0                |
| Longueur de l'abdomen.....                                             | 11,0                |
| Largeur maximum de l'abdomen.....                                      | 9,5                 |
| Longueur de la lèvre externe.....                                      | 5,5                 |

La forme générale du céphalothorax est celle d'un triangle dont les angles postérieurs sont arrondis et dont la base se prolonge en une courte saillie médiane, tandis que le sommet se continue sous forme d'un rostre bifide. Les deux cornes du rostre, accolées dans la majeure partie de leur étendue, divergent à peu de distance de leur extrémité libre. Elles ne sont pas symétriques; la gauche, un peu plus longue dans la plupart des individus, paraît être un peu plus étroite. Si on les examine par la face ventrale (pl. II, fig. 4), après les avoir écartées l'une de l'autre, on voit que leurs bords internes se réunissent à angle aigu, de façon à constituer la saillie antéro-médiane de la fosse antennaire, tandis que leurs bords externes viennent s'appliquer sur le premier article basilaire et rigide des antennes externes. Les parois du céphalothorax sont armées de piquants robustes au nombre de six pour chacun des côtés. L'un d'entre eux occupe l'angle postérieur; il est précédé de quatre autres piquants moins vigoureux, au devant desquels en est un autre, le plus long et le plus volumineux de tous, presque aussi long que le pédoncule de l'antenne externe, dirigé en haut et en dehors, contribuant à élargir le sommet de la carapace, et à la base duquel se trouve le pédoncule oculaire. Les parois de la carapace et des piquants sont plus ou moins pourvues de fines denticulations. Enfin la face dorsale du céphalothorax où les diverses régions sont nettement délimitées, montre des tubercules au nombre de treize. Il y en a huit disposés en couronne sur le pourtour antérieur du lobe antéro-gastrique, un seul placé au centre du lobe gastrique-médian, un autre placé au centre du lobe postéro-gastrique, un situé au milieu de chacun des lobes méso-branchiaux, enfin un impair à l'extrémité postérieure de la région cardiaque. Ces tubercules, ainsi que les parois de la carapace, du rostre, etc., sont garnis de poils en massue barbelés.

En arrière de l'origine du rostre se trouve sur la ligne médiane ventrale (pl. II,

fig. 4) la fosse antennaire. Elle est limitée en avant par les deux branches réunies du rostre qui s'avance sous forme d'un V, tandis que de chaque côté elle empiète à son tour sur chacune de ces branches. Latéralement elle s'adosse contre le premier article pédonculaire immobile de l'antenne externe; en arrière elle se termine à la paroi antérieure de l'épistome, paroi quelquefois concave, le plus souvent plane, sauf au milieu où elle se prolonge dans quelques individus sous forme d'une fine saillie qui dans aucun cas ne complète la crête interantennulaire (pl. I, fig. 18). En arrière de la fosse antennaire est l'épistome, suivi d'un cadre buccal, dont le détail est représenté pl. I, fig. 18; tandis que la figure 4, pl. II, montre le même cadre dans lequel la lèvre externe n'a pas été enlevée et se présente dans sa position normale.

L'antenne interne (pl. I, fig. 19), placée dans la fosse antennaire, offre un pédoncule quadriarticulé.

Le premier article est une masse volumineuse, très irrégulière, pourvue de poils en arrière et en haut. Le second se réduit à une très courte pièce glabre, suivie d'un article cylindrique, dentelé en dehors. L'article terminal s'élargit notablement au sommet. Cinq courts articles cylindriques, plus ou moins garnis de poils externes, forment le palpe. Quant au fouet, il se compose de quatorze articles dont les dix premiers, sétacés en dehors, sont bien plus larges que longs.

L'antenne externe (pl. II, fig. 6), à peine un peu plus longue que les cornes du rostre, présente un premier article pédonculaire volumineux, rigide, immobile, placé entre la fosse antennaire et l'orbite. Convexe en dehors, excavé en dedans, il montre antérieurement deux dépressions séparées par une forte apophyse sur laquelle s'articule le second article, excessivement réduit et suivi de deux autres articles, plus longs, cylindriques, amincis au niveau du tiers inférieur de leur étendue, renflés au sommet et pourvus de poils en massue finement barbelés. Le flagellum, multiarticulé et hérissé d'abord de poils en massue, devient filiforme dans sa moitié antérieure pourvue de poils composés.

La mandibule avec son palpe triarticulé (pl. I, fig. 20 et 21) n'offre rien de particulier.

La lame interne de la première mâchoire (pl. I, fig. 23), très écartée de la lame externe, se coude vers le milieu de sa longueur de façon à décrire un angle obtus tourné en dehors. La lame opposée, plus développée, est très obliquement tronquée à l'extrémité antérieure, sur laquelle s'implante une rangée de dents. Le palpe est triarticulé. Le premier de ses articles, très volumineux, présente un fort renflement poilu vers le milieu du bord externe, tandis qu'une légère dépression divise le bord interne. Les autres articles sont bien plus étroits et ont l'aspect conique, le terminal portant seul un bouquet de poils.

La lame interne de l'endognathe est très rudimentaire dans la seconde mâchoire

(pl. II, fig. 3). Elle se réduit à deux courts mamelons surmontés de quelques poils, tandis que la lame externe est une pièce volumineuse notablement élargie au sommet, où une dépression assez profonde la divise inégalement. Le palpe se constitue par une assez longue tige conique, quelque peu renflée et poilue à la base. Quant au fouet, aminci et arrondi dans le haut, il se prolonge en bas sous forme d'une assez longue saillie épineuse. De courtes soies bordent la totalité de ce fouet.

Trois lames forment l'endognathe de la première patte-mâchoire (pl. II, fig. 1). La lame postérieure, de beaucoup la plus petite, est imparfaitement distincte de la lame intermédiaire qui se prolonge en haut sous forme de saillie arrondie. La lame supérieure, plus grosse que les deux précédentes, est une pièce ovale, dont la surface porte des poils assez distants. Le mésognathe se confond, sans qu'il y ait trace de soudure, avec le premier article du palpe dans la plus grande partie de son étendue. Ce n'est qu'à peu de distance de sa terminaison qu'il devient indépendant et s'élargit pour constituer une lame triangulaire dont la base correspondant à la face supérieure porte quelques poils espacés. L'article basilair de du palpe, plus long que le mésognathe, très élargi à son origine, s'amincit ensuite progressivement jusqu'au point de séparation avec le mésognathe. Il se renfle alors de chaque côté pour s'amincir enfin jusqu'à sa terminaison. De courts poils bordent cet article en dehors. Les deux autres articles qui suivent n'offrent rien de particulier. Le fouet est une volumineuse masse ovoïde irrégulière dont le bout postérieur se prolonge en un assez long appendice : le tout est couvert de poils long et simples.

La seconde patte-mâchoire (pl. II, fig. 2) ne présente rien à signaler, si ce n'est l'existence de piquants implantés sur l'article terminal de la tige. La lèvre externe (pl. II, fig. 8) est très remarquable. Le basos est un quadrilatère dont le côté interne est concave et poilu, tandis que le bord opposé est convexe et glabre. Aminci à la base, l'ischion ne tarde pas à s'élargir, surtout en dedans. Le bord interne porte dans la moitié antérieure une rangée de dents robustes, tandis que le bord externe décrit une légère courbe. Des poils garnissent les parois et la surface de cet article dont la face antérieure présente, dans la moitié externe, une profonde dépression dans laquelle s'emboîte la base amincie du méros. Celui-ci, un peu plus large que le second article, a l'aspect d'un pentagone irrégulier, dont la surface est couverte de poils. Les autres articles de la tige sont excessivement réduits et paraissent imbriqués les uns dans les autres, à partir du carpe. Ils portent des poils assez peu serrés et plus ou moins longs. Le palpe est triarticulé : son article basilair, aussi long que l'ischion et le méros mesurés ensemble, est un cylindre sinueux, atténué au sommet, pourvu d'une forte apophyse interne vers le tiers supérieur, garni de poils simples le long du

bord interne et sur toute la face dorsale, orné seulement en dehors de poils en massue finement barbelés. La base du fouet, élargie en forme de coxa pour l'articulation de la tige, se prolonge en bas en un appendice relativement étroit, coudé à peu de distance de son origine et garni de poils simples assez espacés entre eux.

La première thoracique (pl. II, fig. 4 et 7) est la plus volumineuse; elle est un peu plus longue que la cinquième, mais notablement plus courte que les autres membres thoraciques. Le coxa et le basos sont immobiles et intimement soudés entre eux. L'ischion consiste en un court article cylindrique qui ne dépasse pas la paroi du céphalothorax. Le plus long de tous les articles, le méros, est un cylindre aminci à sa base, renflé au sommet, concave en dedans, pourvu de quelques poils en massue. L'article suivant se réduit à une masse globuleuse au sommet de laquelle s'engage une petite apophyse. Le propode, engagé par sa base dans le carpe, est un article ovalaire, glabre, prolongé en un doigt également ovalaire, atténué à ses extrémités, convexe et lisse en dedans, assez régulièrement dentelé en dehors. Ces dentelures viennent s'engrener avec celles qui bordent en dedans le dactyle, ce dernier article étant plus étroit et un peu plus long que le doigt du propode et ses dents un peu moins robustes (pl. II, fig. 5).

Les autres pattes thoraciques, semblables entre elles, se raccourcissent à partir de la seconde paire qui est de beaucoup la plus développée. Les coxas ont la forme d'un cône à sommet tourné en dedans; ceux des pattes de la seconde et de la troisième paires sont plus petits et plus irréguliers que ceux des paires postérieures. Les basos se réduisent à de très courts articles sur lesquels s'insèrent des ischions peu développés, cylindriques, renflés au sommet, lequel est garni d'une couronne de poils en massue et barbelés. Les méros et les carpes ne se différencient pas de ceux de la première patte thoracique. Les poils en massue ne sont pas rares sur ces articles. Les propodes sont presque aussi longs et plus grêles que les méros. Amincis à leur origine, ils s'élargissent graduellement jusqu'à leur terminaison et portent vers le tiers supérieur de leur bord interne une touffe de courts poils en massue. Enfin les dactyles sont des griffes simples, recurvées et dentelées en dedans.

L'abdomen dans la femelle (pl. I, fig. 22) a la forme d'un ovoïde aminci aux deux bouts. Il s'élargit progressivement à partir du premier segment jusqu'au cinquième, pour s'atténuer ensuite. Des divers anneaux, le cinquième, puis le sixième sont les plus longs. Ils se relèvent tous sur la ligne médiane où ils portent ou non des poils barbelés en massue qui garnissent entièrement les parois de l'abdomen et du telson.

Abstraction faite des pattes de la première et de la sixième paires qui font défaut, la femelle porte quatre paires de membres dont la longueur diminue

progressivement d'avant en arrière. Chacune d'elles comprend un article basilaire triangulaire assez peu développé. La lame interne est triarticulée; le premier article conique, court et volumineux, donne insertion à la lame externe; le second, très grêle et cylindrique, se recourbe fortement en dedans; le troisième, presque rectiligne et aussi étroit que le précédent, se dirige verticalement en bas. Ces deux derniers portent de longs poils distribués par groupes. La lame externe, bien plus longue, plus robuste et hérissée de poils plus nombreux que la lame interne, se dirige en bas de façon à ce que la concavité qu'elle décrit s'applique sur la convexité correspondante des parois abdominales. Elle est pluriarticulée.

STENORHYNCHUS LONGIROSTRIS M.-EDWARDS.

Pl. IV, fig. 2-19.

DIAGNOSE. — Rostre à peine un peu plus long que le pédoncule des antennes externes, divisé en deux cornes effilées et divergeant non loin de leur base. — Crête interantennulaire portant deux petites dents de chaque côté et à la hauteur des fosses antennaires. — Bord externe de l'épistome pourvu de cinq petites dents. — Palpe de l'antennule triarticulé. — Premier article pédonculaire de l'antenne externe armé en dehors de nombreuses épines. — Pince du mâle montrant à la base, lorsque le dactyle s'applique contre le doigt propodique, un vide ovalaire plus spacieux et moins étroit que dans la femelle dont la pince est en outre plus allongée. — Abdomen du mâle formé de six segments irréguliers, le telson ne se différenciant pas du sixième anneau, sauf par une fente bilatérale peu profonde. — Abdomen de la femelle plus long, variable avec l'âge, formé de six anneaux avec telson incomplet dans les jeunes femelles, chez lesquelles le premier segment porte de chaque côté une saillie épineuse qui tombe dans les femelles plus avancées en âge.

Généralement plus gros que le *St. phalangiium*, le *St. longirostris* montre une couleur blanche légèrement rosée, quand il est débarrassé de la vase qui le couvre; mais il est toujours très pâle.

Les mesures prises sur deux individus de sexe différent et de taille presque semblable sont les suivantes :

|                                             | MALE.              | FEMELLE.           |
|---------------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Longueur de la carapace.....                | 17 <sup>m</sup> ,0 | 14 <sup>m</sup> ,0 |
| Id. id. y compris le rostre.....            | 29,0               | 21,0               |
| Id. id. avec les pinces projetées en avant. | 38,0               | 23,0               |
| Largeur maximum de la carapace.....         | 11,0               | 9,5                |

|                                                    | MALE.                                   | FEMELLE.                               |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| Longueur de l'abdomen.....                         | 5,0                                     | 12,0                                   |
| Largeur maximum de l'abdomen.....                  | (Niveau du II <sup>e</sup> segment) 4,5 | (Niveau du V <sup>e</sup> segment) 8,8 |
| Longueur de la lèvres externe projetée en avant... | 10,0                                    | 9,5                                    |
| — de la pince droite.....                          | 36,5                                    | 22,0                                   |
| — du propode de la pince droite.....               | 5,0                                     | 3,0                                    |
| — de la cinquième patte thoracique.....            | 58,7                                    | 44,0                                   |

La carapace (pl. IV, fig. 6) a l'aspect d'un triangle dont la base est concave, tandis que le sommet se prolonge sous forme de deux longues cornes. Les angles postérieurs sont irrégulièrement arrondis, les côtés portent de très petites dents et la face dorsale présente avec beaucoup de netteté un certain nombre de régions. La région gastrique est limitée en arrière et un peu latéralement par un sillon cervical bien net qui, partant de la ligne médiane, se courbe en avant et en bas et s'infléchit ensuite pour se terminer près des angles latéro-antérieurs du cadre buccal. Latéralement, cette région touche les parois de la carapace munies en ce point de trois courtes épines. En haut et sur la ligne médiane, elle est limitée par une saillie en forme de V renversé dans l'écartement duquel elle s'engage et qui la sépare de la région orbitaire. Cette dernière, comprise entre l'une des branches du V et le bord externe du céphalothorax, se renfle en dehors pour s'atténuer un peu plus haut où elle se continue, sans aucune démarcation, avec les cornes du rostre. Celles-ci ne sont pas adhérentes d'un bout à l'autre de leur longueur, comme le prétend Bell (loc. cit., page 6), mais divergent non loin de leur base. Ces cornes, très effilées, à parois peu régulières, pourvues de poils marginaux externes courts, sont à peine un peu plus longues que le pédoncule des antennes externes. La région hépatique, pyriforme, constitue entre les régions gastrique et branchiale une saillie latérale armée d'une très petite dent marginale. Bien plus volumineuse, la région branchiale porte deux dents marginales dont l'une est placée immédiatement en arrière de la précédente région et l'autre un peu avant l'angle postérieur de la carapace. Enfin la région cardiaque est limitée en haut et latéralement par les régions précédentes et en bas par les arceaux sur lesquels s'insèrent la quatrième et la cinquième pattes thoraciques. Toutes ces régions sont convexes et portent chacune en leur centre un fort piquant.

La région faciale du céphalothorax (pl. IV, fig. 12), très imparfaitement représentée par Heller (Crust. Südl. Eur., pl. I, fig. 1), est très remarquable par le développement de l'épistome. Celui-ci est divisé en deux parties symétriques par une crête médiane longitudinale qui s'étend depuis le point de contact des lobes

épistomiens et remonte jusqu'à quelque distance du point de réunion des deux cornes du rostre, de façon à séparer les fosses antennaires, dans chacune desquelles elle se prolonge sous forme de deux petites dents. L'épistome présente, entre l'angle latéro-antérieur du cadre buccal et le niveau de la fosse antennaire, cinq dents marginales dont deux très petites et qui ne sont pas visibles, lorsqu'on examine la carapace par la face dorsale. Quant aux lobules épistomiens, ils n'offrent aucune particularité. Chaque fosse antennaire, creusée dans l'épaisseur de l'épistome, a la forme d'un trou ovalaire atténué en avant; elle est comprise entre la crête médiane en dedans, la cavité orbitaire latéralement, la base du pédoncule de l'antenne externe en bas et un peu de côté, et l'épistome postérieurement. Enfin le cadre buccal ne montre pas d'autre particularité que le peu de développement des branchiostégites qui s'avancent en pointe très aiguë vers le milieu du cadre lui-même.

Le pédoncule triarticulé des antennes internes (pl. IV, fig. 16) ne présente rien à signaler. Aussi long que le fouet, le palpe se compose seulement de trois articles dont l'intermédiaire réduit.

Le premier article pédonculaire de l'antenne externe (pl. IV, fig. 10) porte en dehors six dents marginales. Un peu plus étroits sont les deux autres articles qui se renflent tous deux à leur extrémité libre et qui sont aussi glabres que le premier. Le flagellum comprend huit articles cylindriques et dépourvus de poils. Parmi ces articles, le second, puis le premier mesurent une longueur exagérée.

La mandibule avec son palpe triarticulé (pl. IV, fig. 2) et la première mâchoire n'offrent rien à signaler, si ce n'est la réduction du palpe de ce dernier appendice consistant en une simple lame peu volumineuse, élargie au sommet et bordée de poils assez distants (pl. IV, fig. 3).

La seconde mâchoire (pl. IV, fig. 8) présente une conformation assez particulière. La lame interne de l'endognathe comprend en effet deux lamelles séparées par une dépression profonde et très inégales, la plus interne ayant l'aspect d'un cône recourbé en dehors et hérissé de longs poils internes, l'autre réduite à un simple mamelon avec pinceau terminal. D'autre part, la lame externe est une pièce indivise, sétacée, quelque peu atténuée à la base, obliquement tronquée au sommet. Le palpe consiste en un large article renflé en dehors et à la base, prolongé en haut sous forme d'une courte saillie. Enfin le fouet, fuyant en dedans, porte de courts poils marginaux.

L'endognathe de la première patte-mâchoire (pl. IV, fig. 14) présente deux lames dont l'inférieure, la plus petite, est régulièrement triangulaire. Le mésognathe, élargi en forme de triangle vers l'extrémité supérieure, est incomplètement soudé dans la majeure partie de son étendue avec le palpe. Celui-ci, triarticulé, montre un premier article un peu plus long que le mésognathe. Enfin le

fouet, d'abord triangulaire, s'amincit sous forme d'un assez long appendice dont la surface entière est couverte de poils fins et simples.

La seconde patte-mâchoire (pl. IV, fig. 15) ne présente rien de remarquable, si ce n'est la minceur du fouet et la largeur du cinquième article de la tige dépassant de beaucoup celle du quatrième article.

La lèvre externe (pl. IV, fig. 11), assez imparfaitement figurée par Heller (Crust. Sudl. Eur., pl. I, fig. 2), montre un basos de forme assez irrégulière. L'ischion, de beaucoup le plus volumineux des articles de la tige, est d'abord assez mince près de la base, puis il s'élargit, mais seulement en dedans, de façon à constituer une forte saillie qui dépasse de beaucoup l'articulation supérieure de l'article. Quant au bord externe, il décrit une légère concavité et manque de poils existant sur le bord opposé; celui-ci porte en outre, au sommet de l'apophyse supérieure, trois poils rigides. Le méros est un cylindre assez robuste, irrégulier, bordé en dedans de poils fins et de cinq poils roides, terminé par deux petites saillies supérieures. Un peu plus court et bien moins large, le carpe s'élargit graduellement à partir de la base. Plus réduit et plus régulier est le propode qui porte le long du bord interne de longs poils rigides qui ornent également le bord interne du sixième article dont la forme rappelle celle d'une dent conique. Quant au palpe, il a la structure ordinaire des Crustacés Brachyures.

La première patte thoracique offre dans le mâle la conformation suivante (pl. IV, fig. 7). Le basos est un court article terminé en haut et en dehors par une dent aiguë, en haut et en dedans par une saillie arrondie; il est entièrement glabre. De volume semblable, l'ischion est un cylindre pourvu d'une dent supéro-interne, au-dessous de laquelle s'élèvent quatre petites denticulations, accompagnées de quelques poils. Deux fois plus long que les deux précédents articles mesurés ensemble, le méros est un cylindre rétréci à la base, irrégulier, muni de très fins piquants dans la première moitié du bord externe, lequel se termine par un crochet assez bien développé; le bord interne présente neuf denticulations assez fortes, entre lesquelles se trouvent des saillies bien plus petites et ornées de poils. Le carpe affecte une forme semblable à celle du précédent article et, comme ce dernier, se termine en haut et en dedans par une épine triangulaire, au-dessous de laquelle sont trois dents assez robustes, accompagnées de fines denticulations et de poils. Le bord externe est glabre et dépourvu de piquants. Le propode, ovale allongé, garni de cinq petits piquants très espacés le long du bord interne et seulement de quelques poils marginaux externes, forme entre la base du doigt immobile et l'articulation du dactyle une saillie pourvue de quatre petites denticulations. Le doigt immobile a la forme d'un couteau dont le manche concave et le tranchant sont denticulés comme une scie. Le dactyle présente la même forme et les mêmes denticulations qui s'engrènent dans les précédentes. Mais la

concavité du manche porte ici, non loin de la base, une courte proéminence sous laquelle est une très courte dent. Cette dent et cette saillie s'engrènent dans la proéminence du propode. Une ligne courbe, sinueuse et hérissée de longs poils fins traverse dans leur longueur le doigt immobile et le dactyle, lesquels ont en outre de pareils poils, plus ou moins serrés, le long de leur parois.

Dans les individus femelles (pl. IV, fig. 5), la pince offre quelques modifications. La proéminence du propode, la concavité et la saillie basilaire interne du dactyle font absolument défaut; la concavité du doigt immobile existe, mais elle est bien moins accentuée. En outre, les poils marginaux sont plus serrés et plus courts et la ligne ciliée qui traverse la face dorsale de la pince du mâle manque. Comme dans le mâle, la pince décrit dans son ensemble une convexité très nette à la face dorsale et une concavité correspondante à la face ventrale.

Les autres pattes thoraciques mesurent une longueur excessive qui non seulement empêche l'animal de courir ou de nager, mais encore lui rend la marche difficile. Cette structure explique suffisamment pourquoi les *Stenorhynchus* ont la propriété de s'attacher des algues et, si, on les en débarrasse, en laissant ces algues dans un cristalliseur, ils ne tardent pas à s'en recouvrir. Les pattes présentent toutes la même constitution, abstraction faite de la longueur. Les divers articles (pl. IV, fig. 4) sont des cylindres légèrement renflés à leur extrémité supérieure, prolongée en pointe tantôt sur le bord externe (ischion), tantôt sur le bord interne (méros). La longueur de ces articles est exprimée par la proportion suivante : 2, 1, 4, 7, 5, 6, 3. Des poils marginaux assez peu abondants se rencontrent sur la plupart d'entre eux. Quant au dactyle, c'est une griffe entièrement recourbée, armée de petites denticulations sur la presque totalité du bord externe.

L'abdomen du mâle (pl. IV, fig. 17) rappelle d'une manière générale l'abdomen du mâle de *St. phalangiium* tel qu'il est représenté par Bell (loc. cit., page 2). Il comprend six segments; mais, disposition très remarquable offerte par *St. longirostris* et qui me paraît en rapport avec les habitudes sédentaires des *Stenorhynchus*, le telson ne se différencie pas du sixième segment; une simple fente bilatérale indique un commencement de séparation ou plutôt témoigne de l'intime soudure qui a intéressé le dernier segment et la fourche caudale. La largeur des divers anneaux est rendue sensible par la proportion suivante : 1, 3, 4, 6, 5, 2 et la longueur par celle-ci : 1, 6, 5, 4, 3, 2. Les parois sont tantôt concaves (I<sup>er</sup> et II<sup>e</sup> segments), tantôt anguleuses (III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> segments) ou déprimées vers leur milieu (V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> segments). Elles sont bordées de poils très courts et assez serrés. Enfin des poils plus longs s'implantent sur la ligne médiane et au point de séparation des anneaux, sauf au point de délimitation des deux premiers segments.

L'abdomen de la femelle varie avec l'âge. Dans les jeunes individus (pl. IV, fig. 19), cette région ne diffère guère de celle de *St. phalangiium* (Bell, loc. cit.,

page 2). Sauf le premier anneau dont la forme est particulière et qui se prolonge latéralement en pointe, les autres segments augmentent progressivement de largeur et de longueur à partir du second. Le sixième anneau montre, comme dans les mâles adultes, une fente bilatérale. Les lignes de séparation, sauf celles placées avant et après le premier segment, portent des poils médians; il y a, en outre, de courts poils marginaux serrés. Enfin une pubescence assez bien fournie couvre la face dorsale de la totalité de l'abdomen. Dans les individus plus âgés, l'abdomen revêt une nouvelle forme (pl. IV, fig. 18). Les prolongements latéro-supérieurs du premier anneau n'existent plus et la longueur de ce segment est inférieure à celle du second. En outre, les parois des IV<sup>e</sup>, V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> segments, au lieu d'être lisses, sont irrégulièrement denticulées. D'autre part, les poils marginaux ont une distribution moins uniforme; enfin les poils médians font défaut, la pubescence dorsale est moins serrée et le telson est davantage acuminé.

La première patte abdominale du mâle (pl. IV, fig. 13) consiste en un article basilaire très réduit, orbiculaire, sétacé en dehors et un article terminal cylindrique, sinueux, aminci à l'extrémité libre qui est tronquée et garnie, ainsi que la base, de quelques poils. Moins longue et plus trapue, la seconde patte (pl. IV, fig. 9) comprend un premier article globuleux, poilu en dehors et un second article cylindrique, taillé obliquement et élargi au sommet, non loin duquel les parois se réfléchissent de façon à former une sorte de gouttière très courte et occupant une très faible portion de la face ventrale de la patte.

La femelle possède quatre paires de membres. Chacun d'eux se compose dans les jeunes individus d'un article basilaire sur lequel s'insèrent deux lames. La lame externe consiste en deux articles cylindro-coniques et glabres. La lame interne, un peu plus courte, comprend quatre articles dépourvus de poils, cylindriques et dont les dimensions diminuent graduellement jusqu'à l'extrémité libre. Dans les individus plus avancés en âge, la lame externe, toujours la plus longue, est multiarticulée et hérissée sur toute sa surface de très longs poils. Quant à la lame interne, elle se compose de six articles cylindriques munis de touffes poilues sur lesquelles s'attachent les œufs.

EBALIA CRANCHII LEACH.

Pl. II, fig. 15-24 et pl. III, fig. 1-5,

DIAGNOSE. — Carapace rhomboïdale allongée, à peine plus large que longue, atténuée en arrière; bord postérieur bifurqué par une dépression peu profonde; bord frontal notablement déprimé. — Régions dorsales pourvues chacune d'un tubercule arrondi; région frontale un peu en saillie relativement aux orbites, celles-ci munies d'une fissure et pourvues d'une épine externe. — Palpe de l'antennule formé de 5 articles qui s'allongent à partir

du premier ; fouet formé de 8 articles sétacés, sauf les I<sup>er</sup>, VII<sup>e</sup> et VIII<sup>e</sup>. — Antenne externe quadriarticulée. — Palpe de la première patte-mâchoire triarticulée. — Dactyle de la pince bien plus long que le doigt du propode. — Abdomen allongé dans le mâle : les individus de petite taille composés de 6 anneaux, les sutures placées entre le III<sup>e</sup> et le IV<sup>e</sup> étant à peine indiquées ; les individus de grande taille composés de 4 anneaux, les sutures placées entre le III<sup>e</sup> et le IV<sup>e</sup> ayant complètement disparu. — Abdomen trapu dans la femelle et triarticulé, les III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup>, V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> segments étant absolument soudés en une seule pièce dont les parois sont finement dentelées dans leur première moitié.

Les individus recueillis à Mairé, à l'île Jarre et au cap Caveaux ont la même taille que ceux ramenés par les draguages profonds n° 1, c'est-à-dire que les Ebalies des graviers vaseux au sud de Riou et de Planier, par 100-200 mètres. Les mesures prises sur trois individus arrivés à l'âge adulte sont les suivantes :

|                                                           | MALE.              | MALE.              | FEMELLE.           |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Longueur du céphalothorax .....                           | 7 <sup>mm</sup> ,0 | 5 <sup>mm</sup> ,0 | 6 <sup>mm</sup> ,0 |
| Largeur du céphalothorax vers le milieu de la longueur... | 7,2                | 5,2                | 6,2                |
| Longueur de l'abdomen .....                               | 4,0                | 3,0                | 4,6                |
| Largeur du premier segment abdominal .....                | 2,0                | 1,5                | 2,7                |
| Longueur de la lèvre externe.....                         | 2,0                | 1,0                | 2,2                |

Nos spécimens ont une forme différente de celle représentée par Bell, page 148, mais se rapprochant de celle qui se rapporte à *Ebalia Bryerii* Leach (Bell, page 145). En outre, les différences sexuelles qui ressortent de la comparaison du mâle et de la femelle figurés par cet auteur, n'existent pas dans nos individus. La seule distinction sexuelle offerte par nos échantillons consiste seulement dans la profondeur de l'échancrure située à l'extrémité postéro-médiane de la carapace et un peu plus accentuée dans le mâle.

Vue par la face dorsale (pl. II, fig. 22), la carapace a la forme d'un rhombe allongé, atténué en arrière, à peine un peu plus large que long. Le bord postérieur, très raccourci, est divisé en deux parties égales par une dépression assez sensible. Le bord frontal est notablement déprimé. Les régions dorsales se distinguent très nettement et font saillie. Il y a d'abord une région frontale qui a l'aspect d'un triangle dont le sommet tronqué et tourné en arrière est traversé par une crête dépendant de la région génitale. Celle-ci a un aspect pyriforme.

De chaque côté se trouve un lobe branchial et plus en arrière, mais sur la ligne médiane, se rencontre une forte saillie correspondant à la région cardiaque. En arrière de cette dernière et en dehors des précédentes régions est un espace plus ou moins large, se rapportant aux régions hépatique et intestinale. De petits tubercules se rencontrent sur la plupart des régions; quelquefois ils disparaissent complètement, sauf celui qui existe sur la région cardiaque.

Vue par la face ventrale (pl. II, fig. 20), l'*Ebalia Cranchii* montre un épistome bien développé, traversé dans sa longueur par une carène aplatie, prolongé en arrière sans ligne de séparation avec deux lobules triangulaires, effilés et très écartés l'un de l'autre. En avant, l'épistome, à peine acuminé, concourt à la formation d'une crête interantennaire constituée en grande partie par la réunion des bords internes des fosses antennaires. La cavité orbitaire, triangulaire, est comprise entre l'antenne externe et la saillie anguleuse formée par les parois du céphalothorax. Les pédoncules oculaires sont très réduits. Enfin les branchiostégites, assez étroits, dessinent sur leurs bords internes une série de dépressions profondes représentées fig. 20, pl. II.

Le palpe de l'antennule (pl. II, fig. 18) comprend cinq articles qui s'allongent graduellement à partir du premier. Le fouet se compose de huit articles dont les trois premiers sont plus larges que longs, tandis que les autres sont cylindriques. Les II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup>, V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> articles portent quelques longues soies externes.

Remarquable par sa réduction, l'antenne externe consiste en quatre articles dont la longueur est exprimée par la proportion 2, 1, 3, 4. L'article terminal seul porte un long poil.

La mandibule présente une région antérieure quadrangulaire dont l'angle postéro-interne est très allongé.

Le premier article du palpe est très réduit et suivi d'un article cylindrique assez long et glabre; l'article terminal est un ovale garni de poils tout le long du bord externe (pl. II, fig. 23).

La lame interne de la première mâchoire est une pièce conique assez allongée, grêle, terminée par trois ou quatre piquants. Bien plus développée est la lame externe dont le bord antéro-interne est très obliquement tronqué. Le palpe fait entièrement défaut.

La structure de la seconde mâchoire (pl. II, fig. 24) est très remarquable. Le fouet, très élargi dans la moitié supérieure, se rétrécit beaucoup dans le bas. Il porte de courtes soies marginales très espacées. Le palpe est représenté par une simple éminence conique, très large et fort courte, surmontée de rares poils. L'endognathe consiste d'abord en un appendice conique, étroit, assez allongé, avec pinceau de poils terminal, puis en une petite saillie plus inférieure, courte et glabre.

La première patte-mâchoire (pl. II, fig. 16), indépendamment d'un fouet étroit et long, montre un palpe triarticulé. Le premier article est un long fuseau garni de rares poils; les deux autres n'offrent rien de particulier.

Inséré sur le corps de la mâchoire, un peu en dessus du point d'insertion du palpe, le mésognathe est à peine un peu plus allongé que ce dernier. C'est une lame indivise, d'abord ovoïde, puis élargie graduellement. Dans le tiers supérieur où elle est poilue, elle se rabat sur elle-même, de façon à former une sorte de gouttière. L'endognathe comprend une lame externe, volumineuse, quadrangulaire, bordée de longs poils et une lame interne très petite, amincie à la base, poilue au sommet qui est élargi et convexe.

La seconde patte-mâchoire (pl. II, fig. 17) n'offre aucune particularité, si ce n'est la largeur relativement grande du cinquième article de la tige, dans lequel s'enclasse un article terminal conique, assez réduit et bordé en dehors et au sommet de piquants assez robustes.

La lèvre externe, vue par la face extérieure (pl. II, fig. 21) montre une tige dont on n'aperçoit que les trois premiers articles, sous lesquels les quatre autres sont cachés. Le premier a une forme très irrégulière. Il se prolonge en bas et en dehors en prenant l'aspect d'un fouet court, conique, sinueux, à sommet arrondi et poilu. Le second, le plus volumineux de tous les articles, est un cylindre régulier, aminci et coudé vers la base, avec courts poils marginaux internes. L'ischion, un peu plus court, se rétrécit progressivement jusqu'au sommet qui est très obliquement tronqué et qui seul porte quelques poils courts et espacés. Vers le milieu de la face interne de cet article (pl. II, fig. 19) et près du bord externe s'insère le quatrième article, réduit à une très courte pièce cylindrique absolument glabre. Rétréci à la base, le carpe ne tarde pas à se recourber tout en s'élargissant; il est dépourvu de poils. Le propode, aussi court et moins large que le quatrième, est un cône tronqué, suivi d'un dactyle également conique, plus long et sétacé en dedans. Le palpe est biarticulé. Le premier article, vu par la face interne, est en pain de sucre à sommet tourné en haut et en dehors; il est glabre. Le second, un peu plus court que le basos et l'ischion mesurés ensemble, constitue une volumineuse pièce conique à parois irrégulières, et munie de courts poils surtout en haut et en dehors.

Les pattes thoraciques diminuent progressivement de longueur à partir de la seconde; la première est la plus longue et de beaucoup la plus trapue. La cinquième, prise pour type, montre la structure suivante (pl. II, fig. 15): le propode, l'ischion, le carpe, le méros, le basos et le dactyle mesurent une longueur décroissante. La largeur est différente. Le carpe, puis successivement l'ischion, le méros, le basos, le propode et le dactyle sont de plus en plus étroits. Les poils existent seulement sur les trois articles terminaux. Des prolongement épineux se trouvent

sur les parois de chaque article; ils sont à peine indiqués sur le propode et le dactyle. Tous sont tuberculeux. La première patte thoracique ne se distingue des autres que par la pince qu'elle forme (pl. III, fig. 1). Le propode est un article globuleux, renflé dans le bas, sinueux latéralement. Le doigt immobile, bien plus court que le dactyle, dirigé très obliquement en haut et en dedans, porte le long du bord externe une série de petites dents accompagnées ou non de poils. Le dactyle aminci à la base, terminé en pointe, sensiblement recourbé en dedans, est garni de dents marginales internes très irrégulières, tandis qu'il est finement denticulé dans la moitié inférieure du bord externe. La totalité de la pince est tuberculeuse.

L'abdomen des mâles de petite taille (pl. III, fig. 4) comprend six anneaux dont la largeur est exprimée par la proportion 1, 2, 3, 5, 4 et 6; tandis que la proportion 3, 5, 4, 6, 2, 1, exprime la longueur. Chaque segment est assez indépendant; mais les lignes de sutures placées entre le II<sup>e</sup> et le III<sup>e</sup> et entre le III<sup>e</sup> et le IV<sup>e</sup> sont à peine indiquées, de sorte qu'à un faible grossissement l'abdomen paraît être seulement formé de quatre segments. Quant au telson, c'est une lame ovale, garnie de soies marginales assez développées; la suture qui limite ce telson du sixième anneau apparaît très nettement à un fort grossissement. L'abdomen des mâles de grande taille (pl. III, fig. 3) présente l'accentuation de la concentration déjà indiquée dans les individus précédents. Les sutures du troisième et du quatrième anneaux ont complètement disparu; celle qui sépare le telson existe encore, quoique bien effacée. En somme, l'abdomen, indépendamment du telson, comprend quatre anneaux. En outre, la forme est un peu différente de celle des individus de petite taille. La largeur diminue progressivement d'avant en arrière; quant à la longueur, elle est exprimée par la proportion 2, 4, 3, 1.

L'abdomen dans les femelles (pl. III, fig. 5) acquiert un grand développement en largeur. De plus, les III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup>, V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> segments sont intimement fusionnés et forment une pièce volumineuse, ovoïde, dentelée finement sur les parois. Les deux premiers anneaux sont moins larges et surtout bien moins longs. Le premier présente quelques dentelures marginales. Enfin le telson se constitue par une lame conique, élargie à la base, déprimée latéralement, sétacée. En définitive, l'abdomen est bien différent de celui qui a été représenté par Bell (loc. cit., page 148) à propos d'*E. Cranchii* femelle et se rapproche beaucoup de celui d'*E. Bryerii* Leach dont la femelle a été figurée dans le Règne animal, pl. 24, fig. 3<sup>e</sup>.

La première patte abdominale, la seule qui existe dans le mâle, consiste en un long article conique, à parois sinueuses, parcouru dans la presque totalité de sa longueur par une étroite gouttière (pl. III, fig. 2).

Dans la femelle chaque patte comprend une lame conique, indivise, garnie de longues soies marginales et articulée sur l'article basilaire de l'autre lame. Celle-ci, un peu plus longue, est pluriarticulée et porte des soies moins nombreuses. Le premier et le sixième segments seuls ne possèdent pas de membres.

EBALIA PENANTII LEACH.

Pl. II, fig. 9-14.

DIAGNOSE. — Carapace rhomboïdale, à peine plus large que longue, atténuée en avant; bord postérieur indivis, à peine ou non déprimé; bord frontal notablement déprimé; bord antéro-latéral inégalement divisé par une fissure; angles arrondis. — Région frontale rétrécie. — Face dorsale finement granuleuse. — Yeux très réduits; épine orbitaire presque complètement effacée. — Ischion de la lèvre externe conique; second article du palpe bifurqué au sommet et dentelé en dehors. — Dactyle de la pince presque aussi long que le doigt du propode. — Abdomen de la femelle trapu, formé de 6 articles; telson conique.

Je ne donnerai pas à propos de cette espèce une description complète et j'insisterai surtout sur les principales différences qui la distinguent d'*E. Cranchii*.

La carapace (pl. II, fig. 14) hexagonale, à peine plus large que longue, finement granuleuse, est surtout atténuée en avant, tandis qu'elle s'arrondit dans la moitié postérieure. Les angles sont bien arrondis. Le bord antérieur est déprimé, le bord opposé plan ou très légèrement concave et le bord antéro-latéral inégalement divisé par une fissure. Les régions n'affectent pas la même disposition que dans *E. Cranchii*. Tandis que dans cette dernière les régions frontale, branchiale et cardiaque confluent au centre de façon à figurer une croix avec une région génitale centrale; dans *E. Pennantii*, les rapports sont changés et le nombre des régions ou lobes est plus considérable. Sur la ligne médiane et d'avant en arrière, il y a d'abord une région frontale très élargie dans le haut, très rétrécie ensuite et se continuant avec deux lobes stomacaux divergeant en dehors. En arrière se rencontre une proéminence se rapportant à la région génitale et suivie d'une région cardiaque. Enfin il existe une assez large région intestinale. Sur chacun des côtés et d'avant en arrière viennent successivement un volumineux lobe ophthalmique, un lobe hépatique assez réduit et correspondant à l'angle formé par les bords antéro-latéral et postéro-latéral, enfin un lobe branchial. Les lobes gastriques et la région génitale portent seuls un piquant. Les yeux sont excessivement réduits et l'épine orbitaire externe a presque complètement disparu.

L'ischion de la lèvre externe (pl. II, fig. 12) est un cône à sommet effilé et non pas tronqué. En outre, le second article du palpe, dentelé en dehors, se bifurque au sommet. Il a un aspect foliacé (pl. II, fig. 13).

La pince est très remarquable par la longueur du doigt propodique supérieure à celle du dactyle (pl. II, fig. 10). La première thoracique présente de nombreux détails qui la font distinguer aisément de celle appartenant à *E. Cranchii*.

L'abdomen de la femelle (pl. II, fig. 11) a une forme peu différente de celle

qu'il montre dans *E. Cranchii*. Toutefois la portion médiane est légèrement soulevée, les segment sont tous distincts, quoiqu'on constate un commencement de soudure entre les quatre derniers anneaux. Enfin le telson affecte la forme d'un cône très irrégulier.

DORIPPE LANATA Bosc

Pl. IV, fig. 20-27 et pl. V, fig. 1-11.

DIAGNOSE. — Carapace couverte sur les deux faces de poils blanchâtres qui existent aussi sur la lèvre externe et sur les membres thoraciques, sauf sur les dactyles de ces pattes et sur le doigt du propode de la première thoracique. — Céphalothorax bien plus large postérieurement qu'antérieurement, bosselé, finement granuleux dans la moitié postérieure. — Front échancré et moins saillant que l'extrémité du canal efférent de l'appareil respiratoire; échancrure oculaire profonde et limitée en dehors par une épine dont le sommet est moins antérieur que celui du canal efférent. — Une petite épine vers le milieu du bord latéral de la carapace. — Fouet de l'antennule composé de 14-15 articles, palpe formé de 4 articles. — Flagellum de l'antenne externe formé de 19 articles. — Palpe de la lèvre externe uniaarticulé et aussi long que les II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> articles de la tige mesurés ensemble; second article prolongé en haut et en dedans sous forme d'une forte apophyse. — Pinces de la femelle identiques entre elles et semblables à la pince gauche du mâle; pince gauche du mâle moins volumineuse et moins longue que la droite, et son doigt immobile plus long et plus grêle. — Dactyles et propodes des II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> pattes thoraciques finement cannelés. — Carène transversale sur chaque segment abdominal de la femelle; carène du VI<sup>e</sup> anneau incomplète. — Abdomen du mâle moins large; I<sup>er</sup>, II<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> segments dépourvus de carène.

Les mesures prises sur deux individus, l'un mâle, l'autre femelle, et de taille ordinaire, sont les suivantes :

|                                                                | FEMELLE.            | MALE.                                    |
|----------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------|
| Longueur de la carapace .....                                  | 23 <sup>mm</sup> ,0 | 22 <sup>mm</sup> ,0                      |
| Largeur maximum, au niveau de la seconde patte thoracique..... | 31,0                | 27,0                                     |
| Longueur de l'abdomen .....                                    | 28,0                | 18,0                                     |
| Largeur maximum de l'abdomen.....                              | 21,0                | 10,0                                     |
| Longueur de l'antenne externe.....                             | 10,5                | 10,0                                     |
| Longueur totale des pinces.....                                | 26,5                | Pince droite: 30,0<br>Pince gauche: 28,0 |

La carapace un peu déprimée, plus large postérieurement qu'antérieurement, finement granuleuse dans la moitié postérieure, armée d'une épine vers le milieu du bord latéral, ne se prolonge pas au-delà de l'insertion de la troisième patte thoracique, de sorte que les deux dernières thoraciques sont indépendantes du céphalothorax. Un rebord sinueux accompagne la face postérieure de ce bord et vient se perdre latéralement, un peu en arrière des épines latérales. Un sillon transversal sépare la région frontale du reste de la carapace. Cette région montre sur la ligne médiane une assez profonde échancrure à l'extrémité antérieure de laquelle est une saillie qui correspond à la gouttière formée à la face ventrale par le canal efférent de l'appareil respiratoire. Plus en dehors et plus bas placée est l'échancrure des antennes; enfin, occupant l'angle antéro-externe de la carapace, se voit une profonde dépression oculaire que limite en dehors une robuste épine. Celle-ci protège les yeux qui sont petits et portés sur des pédoncules assez longs et grêles. En dehors de la région frontale, le céphalothorax est marqué de bosselures qui correspondent exactement aux organes internes. Un sillon profond isole entièrement la région cardiaque, en avant de laquelle est le lobe génital qui, bien séparé des lobes hépatiques latéraux, se confond antérieurement avec la région gastrique. En arrière des lobes hépatiques et en dehors de la région cardiaque sont les lobes branchiaux, desquels dépendent les épines latérales de la carapace.

Le céphalothorax, examiné par la face ventrale, présente deux régions distinctes et disposées sur deux plans différents. L'une d'elles est la région antennaire qui est verticale par rapport à l'autre région qui est horizontale. Celle-ci ou région buccale montre (pl. IV, fig. 25) un espace prélabial occupé par le canal efférent de l'appareil respiratoire et par l'épistome. Le canal efférent est une profonde gouttière limitée en arrière par deux prolongements angulaires de l'épistome, située entre les orbites et les fosses antennaires et prolongée jusqu'à l'échancrure frontale qu'elle dépasse. Cette gouttière est complétée en dessous par la face interne concave du mésognathe de la première patte-mâchoire. Quant à l'épistome, il est réduit à une petite lame qui se bifurque en avant de l'ouverture buccale, de façon à former deux lobules épistomiens très écartés. Dans leur écartement se trouve comprise la plus grande partie des mandibules. La région ptérygostomienne présente en avant deux fortes épines entre lesquelles se trouve l'orbite. En arrière, elle est creusée d'une profonde échancrure qui est fermée en dedans par l'insertion des pattes-mâchoires, et qui constitue ainsi l'orifice afférent de l'appareil respiratoire.

La fosse orbitaire, limitée imparfaitement par deux fortes épines dont l'une est marginale et l'autre ventrale, manque de plancher (pl. IV, fig. 24). Elle se continue en avant sans aucune séparation avec la fosse antennaire dont la position

est antéro-ventrale. Dans cette fosse s'insèrent à des niveaux différents les deux antennes.

L'antennule comprend un pédoncule triarticulé, absolument glabre, suivi d'un palpe et d'un fouet. Celui-là consiste en quatre articles cylindriques, progressivement rétrécis et garnis de quelques poils externes; celui-ci se compose de quatorze ou quinze articles dont les onze premiers sont plus larges que longs. Sauf le premier et les terminaux, ces articles portent de longues soies marginales externes.

L'antenne externe (pl. IV, fig. 20), plus longue que la précédente, porte un flagellum composé de dix-neuf articles qui se rétrécissent graduellement, mais dont la longueur est très variable. De longs poils, assez fournis, garnissent cet appendice.

La région antérieure de la mandibule (pl. IV, fig. 22) a la forme d'un quadrilatère très légèrement convexe dont les côtés internes sont un peu arrondis et les côtés externes irrégulièrement concaves. Le côté antéro-externe présente vers le milieu une épine qui correspond à l'insertion du palpe. Vue par la face interne (pl. IV, fig. 21), la région antérieure montre une profonde cavité ouverte en dehors et en haut, limitée en bas et en dedans par le rabattement des côtés internes. Le palpe est triarticulé. L'article terminal, le plus long et le plus volumineux, est très rétréci à la base; il s'élargit ensuite et porte des poils marginaux.

La première mâchoire (pl. IV, fig. 26) est une simple lame dentée, à laquelle est annexé un volumineux palpe biarticulé. Ces articles sont larges, irréguliers et garnis de poils marginaux distribués très irrégulièrement.

L'endognathe de la seconde mâchoire (pl. V, fig. 4) consiste en un très petit mamelon interne et en une grosse lame externe, rétrécie à la base, divisée par une petite échancrure à l'extrémité libre. Le sommet et le bord externe de cette lame portent des poils. Très large à son origine, le palpe se prolonge ensuite sous forme d'un appendice conique poilu, dirigé obliquement en haut et en dehors. Quant au fouet qui est très développé, il est anguleux à ses deux bouts et très irrégulier sur son pourtour.

La première patte-mâchoire offre une structure assez complexe (pl. V, fig. 7). L'endognathe comprend deux lames: l'interne, la plus petite, est une pièce ovale très échancrée sur le bord interne; l'intermédiaire, hérissée partout de longs poils comme la précédente, est bien plus allongée et ovalaire; l'externe, de beaucoup la plus volumineuse, anguleuse à la base, s'élargit ensuite et prend un assez grand développement. Ses parois sont pourvues de longs poils. Le mésognathe est plus développé que les autres portions de l'appendice. C'est une pièce indivise, enroulée sur elle-même à la base, très irrégulière, plus ou moins fusiforme dans les deux tiers supérieurs qui sont creusés en gouttière le long de leur face interne et s'appliquent sur le canal efférent de l'appareil respiratoire. De longs poils marginaux bordent ce mésognathe. Le palpe comprend trois articles: le premier, bien déve-

loppé, rétréci vers le milieu de son étendue, est irrégulier, et plus ou moins large vers le haut; les deux autres, très réduits, n'offrent rien de particulier. Enfin le fouet montre une région basilaire triangulaire et une région libre cylindrique, le tout pourvu de longs poils.

La tige de la seconde patte-mâchoire (pl. V, fig. 6) se compose de six articles; le premier, garni de poils sur toute sa surface, se renfle aux extrémités, tandis qu'il est fortement déprimé en son milieu. Le second est un triangle qui s'appuie à la fois sur le précédent et sur l'article basilaire du palpe. Les deux suivants n'ont rien de particulier. Le cinquième, plus large que le quatrième, concave à ses extrémités, porte de longs poils externes et antérieurs, ainsi que trois fins piquants à l'extrémité supéro-interne. L'article terminal, le plus court de tous, est une lame ovale bordée de douze dents fines et assez longues. Le palpe est quadriarticulé. Son second article, très développé, est traversé par une ligne diagonale hérissée de courts poils. En dehors de la branchie est un fouet, bien plus long que le palpe, fusiforme, hérissé sur toute sa surface de longs poils simples.

La lèvre externe (pl. V, fig. 5) présente un fouet uniaarticulé, comprenant une première portion horizontale et garnie en haut de courtes soies, et une portion verticale, plus allongée, étroite, pourvue de poils simples. Le palpe consiste en un seul article conique, tordu, dentelé en dedans, sétacé, presque aussi long que le second et le troisième articles de la tige mesurés ensemble. Le second article, atténué à la base, se renfle ensuite en dedans et en haut où il forme une forte apophyse débordant la base du troisième article. De longs poils composés garnissent surtout le bord interne des divers articles. Il y en a également en dehors sur le troisième et le quatrième.

La première thoracique diffère suivant les sexes. Dans les mâles, la droite (pl. V, fig. 10) est la plus volumineuse; le corps du propode est plus gros et plus long que dans la pince gauche (pl. V, fig. 3); mais le doigt immobile est bien plus court et bien moins grêle que dans la gauche. Les denticulations des pinces varient aussi suivant les côtés. La première thoracique gauche offre la structure suivante: le basos est une pièce quadrangulaire dont l'un des angles correspond à l'articulation supérieure de cet article. L'ischion, le plus réduit des articles, consiste en un cône dont la base est antérieure. Un large cylindre, sensiblement élargi dans le haut et assez irrégulier latéralement, forme le méros. Le carpe a l'aspect d'un quadrilatère déformé. De forme globuleuse, renflé un peu plus en dedans et en bas, le propode est recouvert, comme tous les articles précédents, d'une pubescence serrée. Très recourbé en dedans, le doigt immobile porte treize dents marginales externes qui s'engrènent avec les dents correspondantes du dactyle. Ce dernier porte douze dents plus robustes; il est absolument glabre, comme c'est le cas du doigt immobile, et blanchâtre. La pince et le carpe sont nor-

malement rabattus à la face ventrale de la carapace, un peu en dehors de la lèvre externe.

La pince droite se distingue de la gauche par la grosseur plus considérable des treize dents du doigt immobile, par le nombre des dents du dactyle (quatorze au lieu de douze), par les poils qui ornent ce dernier article et la face articulaire supérieure du propode, enfin par le raccourcissement du dactyle relativement moins long que dans la pince gauche.

Dans les individus femelles, les pinces droite et gauche sont identiques et comme taille et comme structure. Ces pinces ne diffèrent pas de la pince gauche des mâles.

Toutes semblables entre elles, les autres pattes thoraciques ne diffèrent guère les unes des autres que par leur taille qui diminue d'avant en arrière. La seconde thoracique comprend (pl. V, fig. 2) six articles, outre le coxa. Le basos est un article triangulaire dont le sommet tronqué est armé de trois épines. Bien plus grêle et aussi court, l'ischion se déprime quelque peu en dedans et s'arrondit en dehors. Le plus volumineux de tous, le mérus, est un cylindre aplati, obliquement tronqué à l'articulation postérieure. Le carpe, tronqué en haut, s'élargit graduellement à partir de la base. Moins large et moins long que le mérus, le propode est un cylindre aplati, portant une petite saillie antéro-médiane, finement denticulé dans le tiers supérieur du bord externe, légèrement cannelé sur ses faces. Enfin le dactyle se constitue par un article grêle, allongé, recourbé en dehors, cannelé, absolument glabre et coloré en brun à l'extrémité libre. La troisième thoracique montre les mêmes détails que la précédente. Quant aux deux autres thoraciques, elles s'en distinguent, indépendamment de leur réduction et de leur insertion particulière, par la longueur du carpe qui dépasse de beaucoup celle du propode, par l'absence de cannelures sur les deux articles terminaux, par la présence d'une apophyse postéro-externe sur le propode dont les dentelures font défaut, enfin par la réduction du dactyle plus court que le propode.

Très mobile et rabattu à la face ventrale à la hauteur du troisième segment, l'abdomen diffère suivant le sexe. Dans le mâle, la largeur maximum est au niveau du troisième segment; la proportion des divers anneaux à ce point de vue peut être exprimée par la proportion 3, 2, 4, 6, 1, 5 et la longueur par celle-ci : 3, 6, 5, 2, 4, 1. Enfin les III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> anneaux sont traversés par une carène sinueuse garnie de poils. Quant au telson, c'est une lame ovale pourvue, comme les divers segments, de poils marginaux fins et courts, ainsi que d'une pubescence serrée sur la totalité de la face libre (pl. V, fig. 9).

Dans la femelle, où il est bien plus volumineux, l'abdomen a un autre aspect (pl. V, fig. 8). La largeur augmente progressivement à partir du premier anneau pour atteindre sa largeur maximum au niveau du sixième segment. La longueur est, au contraire, quelque peu variable et peut être exprimée par la proportion 6, 5,

2, 1, 4, 3. En outre, les cinq premiers anneaux possèdent une carène poilue qui les traverse dans toute leur largeur, tandis que le sixième anneau porte une carène semblable sur le milieu seulement. Enfin le telson est très réduit relativement à ce dernier anneau.

La première patte abdominale du mâle (pl. IV, fig. 27) a une structure complexe. Elle se termine sous forme d'un cône creusé en gouttière sur la ligne médiane. La seconde patte (pl. V, fig. 1) est biarticulée. L'article basilaire n'a rien de remarquable. Il donne insertion d'abord à un mamelon conique, irrégulier, touffu au sommet, et qu'on peut considérer comme le reste de la seconde lamelle de la patte, ensuite au second article. Celui-ci est un cylindre traversé dans sa longueur par une gouttière qui est limitée dans la majeure partie de son étendue par des rebords épais, lesquels font défaut aux deux extrémités de l'article; vue par la face libre, la même patte a un aspect bien différent.

Les quatre pattes qui existent dans la femelle constituent de puissantes rames. Chacune d'elles présente une lame indivise, conique, hérissée partout de longs poils, et une lamè plus longue, plus grêle, composée de seize articles, portant de très longues soies (pl. V, fig. 11).

EUPAGURUS PRIDEAUXII HELLER

Pl. VII, fig. 17-22.

Dans les grands fonds, ce Pagure se décolore et devient très petit. Les mesures prises sur deux individus recueillis dans les dragages n° 1 et n° 9, sont les suivantes :

|                                        | DRAG. 1.          | DRAG. 9.          |
|----------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Longueur du céphalothorax.....         | 5 <sup>m</sup> ,5 | 4 <sup>m</sup> ,5 |
| Largeur maximum du céphalothorax.....  | 4,5               | 4,0               |
| Longueur de l'abdomen.....             | 9,0               | 7,3               |
| Largeur maximum de l'abdomen.....      | 3,7               | 2,5               |
| Longueur de l'antenne externe.....     | 15,5              | 13,5              |
| » de la pince droite.....              | 14,0              | 9,0               |
| » » gauche.....                        | 11,0              | 6,5               |
| » de la seconde thoracique droite..... | 17,5              | 12,4              |
| » » gauche.....                        | 16,5              | 11,0              |
| » » troisième thoracique droite.....   | 20,0              | 13,0              |
| » » gauche.....                        | 18,3              | 11,3              |

La structure du corps et des appendices offre quelques particularités.

Le dermosquelette mou et hyalin présente quelque résistance sur l'arceau céphalique. Celui-ci, à peine convexe, a l'aspect d'un cœur dont le sommet postérieur est échanuré, tandis que la base antérieure dessine une saillie frontale arrondie, de chaque côté de laquelle se trouve une dépression correspondant aux fosses orbitaire et antennaire et limitée en dehors par une très petite épine. Cette épine et l'échancre du sommet de l'arceau céphalique n'apparaissent pas à un faible grossissement (pl. VII, fig. 21). Entre cet arceau et le sommet de chaque lobe branchial se trouve ménagé un petit espace angulaire d'où semble sortir la première patte thoracique.

La lèvre externe (pl. VII, fig. 17) montre des détails bien différents de ceux représentés par Heller (Crust. Sudl. Eur., pl. V, fig. 1). La tige se compose de sept articles. Le basos porte trois piquants marginaux internes, bien plus nombreux le long du bord interne de l'ischion dont la face antérieure est également armée de trois longs piquants. Le méros et le carpe présentent chacun une épine antéro-externe. Les poils très longs sont surtout abondants sur les trois articles terminaux.

Le dactyle de la première patte thoracique est plus allongé que le doigt du propode. Les denticulations, très fines et très fournies sur la pince gauche, sont plus robustes et distribuées avec moins de régularité sur la pince droite.

La quatrième thoracique (pl. VII, fig. 19) est plus grande que la droite. Le propode, constituant une forte apophyse qui est opposée à un dactyle finement denticulé, porte, le long du bord interne, des lamelles verruqueuses imbriquées qui sont remplacées par des bâtonnets coniques sur la quatrième thoracique droite.

Plus allongée que la précédente, la cinquième thoracique est plus longue et plus robuste à gauche qu'à droite. Le pénultième article est garni de denticulations aiguës le long de sa face antérieure. Elle n'est pas terminée en pince (pl. VII, fig. 18).

L'abdomen est entièrement membraneux et les divers segments sont indiqués par des plis du tégument plus ou moins nombreux selon les individus, comme il ressort de la comparaison des fig. 20 et 22, pl. VII. Vers l'extrémité postérieure, il porte trois plaques dont les deux premières correspondent au sixième segment et la troisième au telson. Ces plaques affectent une forme variable, notamment le telson dont les piquants marginaux sont très polymorphes.

Des cinq pattes abdominales qui existent dans la femelle, les quatre premières s'insèrent à la face dorsale et un peu à gauche ; elles sont impaires. Les trois premières comprennent chacune un article basilaire cylindrique renflé au sommet qui est garni de touffes de longs poils, et deux lames terminales dont l'une se réduit à un appendice conique avec poils terminaux, tandis que l'autre, plus développée, est sétacée dans son dernier tiers.

La quatrième abdominale ne diffère des précédentes que par la réduction (fig. 20) ou la disparition (fig. 22) de la petite lame. Quant à la cinquième abdominale, elle est paire, mais asymétrique. Celle de droite est plus petite que celle de gauche. Les lames terminales de cet appendice portent des denticulations aiguës sur l'un de leurs côtés et à leur extrémité libre.

GEBIA DELTURA LEACH.

Pl. VIII, fig. 16-29 et pl. IX, fig. 1-4.

DIAGNOSE. — Rostre trifide au sommet, bidenté latéralement, couvert, ainsi que la région stomacale, de tubercules poilus. — Palpe de l'antennule composé de 13 articles et un peu plus long que le fouet formé de 16 articles dont les huit terminaux sétacés; le pédoncule un peu plus long que le palpe. — Antenne externe pourvue d'une écaille spiniforme rudimentaire et immobile. — Angle supéro-externe de la portion antérieure de la mandibule prolongé en un long piquant crochu. — Doigt du propode de la première thoracique un peu plus court que le dactyle et armé de trois dents basilaires. — Carpe de la seconde thoracique moins long que le propode; dactyle lisse. — Carpes des III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> thoraciques plus longs que les propodes; dactyles finement denticulés. — Propode de la V<sup>e</sup> thoracique prolongé en un doigt immobile, terminé par un piquant roide, armé de dents marginales externes et formant une pince incomplète avec le dactyle; celui-ci une fois plus long que le doigt du propode, décrivant un angle obtus, armé de dents marginales internes. — Segments abdominaux pourvus de plaques dorso-latérales symétriques. — Une crête longitudinale sur chacune des lames de la sixième patte abdominale; telson partagé par un sillon médian en deux moitiés pourvues chacune d'une crête longitudinale.

Les mesures prises sur un individu de taille ordinaire sont les suivantes :

|                                                    |                     |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| Longueur totale du rostre au telson.....           | 36 <sup>mm</sup> ,0 |
| — du céphalothorax.....                            | 12,0                |
| Largeur maximum du céphalothorax.....              | 6,5                 |
| Longueur de l'abdomen.....                         | 24,0                |
| Largeur maximum de l'abdomen (second segment)..... | 8,0                 |
| — de l'antenne externe.....                        | 19,0                |
| — de l'antennule.....                              | 8,0                 |
| — de la lèvre externe.....                         | 5,0                 |
| — de la première patte thoracique.....             | 19,0                |

L'aspect général de cette espèce a été très bien représenté par Bell (loc. cit., page 225), mais les détails de structure ne sont pas suffisamment indiqués. Le rostre, bien développé, mais un peu moins long que les yeux (pl. VIII, fig. 17), a la

forme d'un triangle allongé dont le sommet tronqué porte trois épines. De ces épines la médiane est arrondie et en même temps la plus courte. Sur chaque côté sont, en outre, deux autres piquants. La carapace allongée (pl. VIII, fig. 17) s'élargit progressivement d'avant en arrière ; un sillon à concavité antérieure la divise en deux régions. L'antérieure ou région gastrique, la moins développée, se subdivise en une portion centrale et en deux portions latérales. Celle-là est ovale allongée ; elle se continue sans ligne de démarcation avec le rostre et, comme lui, est hérissée de petits tubercules poilus. Les portions latérales, plus bas placées, sont lisses et glabres ; vues de profil, elles montrent chacune un sillon transversal qui les subdivise. Enfin la région postérieure de la carapace, entièrement lisse, est très échancrée vers le milieu de la face postérieure, tandis que les bords de cette dernière se prolongent en arrière jusqu'au milieu du premier anneau abdominal ; les parois se prolongent de la même manière en avant.

Insérée en dedans et un peu en avant de l'antenne externe, l'antennule (fig. IX, pl. 2) présente un pédoncule triarticulé dont la longueur dépasse celle du palpe ou du fouet. Le premier article, bien développé, se renfle fortement dans les deux tiers postérieurs du bord interne, tandis que le bord opposé, rectiligne, se prolonge en haut sous forme d'épine recourbée et plus longue que le second article. Celui-ci est un quadrilatère très réduit, dont l'angle supéro-externe forme l'articulation pour l'article terminal. Ce dernier, le plus long de tous, est un cylindre irrégulier, bordé de quelques poils. Le palpe se compose de treize articles cylindriques, pourvus de longs poils ; il est plus long et plus grêle que le fouet constitué par seize articles dont les huit terminaux, plus larges que longs, sont sétacés en dehors.

Plus longue que le céphalothorax, l'antenne externe (pl. VIII, fig. 20) offre un pédoncule triarticulé dont le premier article, terminé en pointe aiguë, bordé de longs poils internes, est remarquable par la présence, vers le milieu du bord externe, d'une épine triangulaire immobile, pouvant être considérée comme le reste de l'écaïlle externe si développée des Décapodes Macroures. Plus allongé et pourvu de longs poils externes, le second article est traversé dans sa longueur par une crête diagonale hérissée de longs poils. L'article terminal et le flagellum n'offrent aucune particularité.

La portion antérieure de la mandibule présente des détails intéressants. Vue par la face libre (pl. VIII, fig. 26), elle a l'aspect d'un pentagone dont l'un des angles se prolonge sous forme d'une longue épine crochue, tandis que l'un des côtés est armé de dents plus ou moins robustes. Vue par l'autre face (pl. VIII, fig. 27), elle est en grande partie évidée pour recevoir le palpe. Ce dernier comprend trois articles bordés en dehors de longs poils et mesurant une longueur supérieure à celle de la portion antérieure de la mandibule.

La lame interne de la première mâchoire (pl. VIII, fig. 22) montre une face interne qui se prolonge en haut et en arrière sous forme de saillie conique; des poils allongés et très rapprochés garnissent la totalité de cette face et se trouvent aussi sur le bord antérieur. La lame externe est relativement très grêle et supporte un palpe biarticulé. L'article terminal du palpe est un simple appendice conique, grêle et glabre.

Très nettement divisé par une profonde échancrure en deux moitiés presque égales, le fouet de la seconde mâchoire (pl. VIII, fig. 21) est arrondi aux extrémités; le bord interne de la moitié antérieure montre deux profondes échancrures que sépare une forte apophyse angulaire. Le palpe consiste en un simple appendice conique, irrégulier, poilu dans les deux tiers supérieurs et muni vers le tiers postérieur du bord externe d'une petite saillie aiguë. Il est presque aussi long que la lame externe de l'endognathe, divisée par une échancrure profonde en deux lamelles très inégales. La lame interne est indivise; elle a l'aspect d'un triangle légèrement tordu, à côtés déprimés, et dont la base poilue correspond au bord interne.

La première patte-mâchoire (pl. VIII, fig. 24) offre un endognathe divisé en deux lames: l'interne, constituant le corps même de la mâchoire, et l'externe plus allongée et moins large. Le mésognathe se compose de deux articles cylindriques très grêles, bordés de longs poils internes et mesurant ensemble une longueur à peine inférieure à celle de la base du palpe. Ce dernier, indépendamment d'un article basilaire rudimentaire, comprend un long article dont la base cylindrique, élargie, sétacée en dehors, arrondie au sommet, se prolonge sous forme d'un appendice d'abord rétréci, puis élargi, irrégulièrement sétacé.

En dehors des branchies en brosse et des fines soies qu'elle porte sur la face antérieure de son volumineux article basilaire, la seconde patte-mâchoire (pl. VIII, fig. 23) présente un palpe et une tige. Celui-là comprend un premier article très réduit, un second article cylindrique, recourbé quelque peu en dedans, allongé, bordé de longs poils et suivi de six articles excessivement petits. La tige consiste en cinq articles pourvus de longs et nombreux poils internes, très abondants surtout sur le second article; ils sont tellement fournis à l'extrémité du quatrième article et sur l'article terminal que ce dernier est entièrement invisible.

La lèvre externe (pl. VIII, fig. 25) présente un palpe grêle, composé de six articles poilus dont le second est plus long que tous les autres mesurés ensemble. Des six articles de la tige, le second est le plus large et le troisième le plus long. Ces deux articles portent des poils internes excessivement allongés. L'article terminal conique présente également des poils très fournis surtout en dehors.

Longue de 19<sup>mm</sup>, la première patte thoracique est très grosse. Le coxa et le basos n'offrent rien de particulier et l'ischion se réduit à un très petit article

dépourvu de poils et de piquants. Le méros est un gros article cylindrique à peine un peu moins volumineux que le propode. Il porte de longs poils sur le bord interne ; il est glabre sur le bord opposé. Vu par la face dorsale, le bord interne est lisse ; par la face opposée, il porte vers le tiers inférieur trois piquants rapprochés dont le médian un peu plus court que les autres. Le carpe est un quadrilatère élargi en avant et terminé en pointe au sommet du bord interne. Le propode, déprimé vers le tiers supérieur du bord interne, tout le long duquel sont de longs poils très fournis, se prolonge en un doigt immobile plus court que le dactyle, glabre, armé de trois dents basilaires externes. De petits groupes ciliés occupent la face ventrale du même article. Enfin le dactyle, dentelé et poilu en dehors, offrant trois volumineuses saillies le long du bord interne, se termine en une pointe conique colorée en rouge (pl. VIII, fig. 18 et fig. 19).

La seconde patte thoracique (pl. VIII, fig. 28), indépendamment du coxa et du basos, présente d'abord un court article glabre, prolongé en une pointe externe. Le méros, le plus long et le plus volumineux de tous les articles, est un cylindre qui se renfle progressivement jusqu'au sommet et porte de nombreux et longs poils externes, tandis que le bord opposé est absolument glabre. Le carpe, élargi au sommet, présente à la base interne une petite touffe poilue et au-dessus un court piquant. Le propode est un ovale allongé tronqué au sommet, pourvu de longs poils marginaux et couvert sur la face dorsale de petits pinceaux ciliés. Quant au dactyle, il se réduit à un cône légèrement recourbé.

La troisième et la quatrième pattes thoraciques présentent une structure identique. Chacune d'elles (pl. IX, fig. 3) offre un carpe plus long que le propode, contrairement à ce qui existe dans la patte précédente. En outre, cet article forme une robuste apophyse poilue à l'extrémité supérieure du bord interne. Le propode, plus allongé, est atténué à la base et renflé vers le milieu du bord interne. Les poils de ces deux articles sont ici bien plus courts. Enfin le dactyle, plus allongé, poilu en dedans, porte des denticulations marginales très fines et très nombreuses surtout en dehors.

La cinquième patte thoracique (pl. VIII, fig. 29) présente un méros, un carpe et un propode cylindriques, allongés, irréguliers, de longueur différente. Le propode sensiblement arqué, puis le carpe sont les plus longs. Les poils existent surtout sur le propode qui se prolonge en une sorte de doigt immobile terminé par un piquant roide (pl. IX, fig. 4) et pourvu de denticulations serrées et robustes le long de l'un de ses bords. Le dactyle est un long cône coudé en dedans et vers le milieu de son étendue, garni de dents marginales internes. La surface entière de cet article et le sommet du propode sont entièrement hérissés de très longs poils.

L'abdomen (pl. IX, fig. 1), bien plus volumineux que le céphalothorax, se

replie à la face ventrale à la hauteur du cinquième anneau et ne peut se déployer. La largeur décroît à partir du troisième segment, elle est maximum au niveau du second segment et minimum au niveau du premier. La longueur est exprimée par la proportion 2, 1, 3, 4, 5, 6. Chaque anneau présente une plaque latérale dont la forme varie avec les segments.

Les pattes abdominales sont au nombre de six. La première biarticulée se réduit à deux articles cylindriques pourvus de rares et courts poils. Les quatre suivantes comprennent chacune un article basilaire, une très volumineuse lame externe sétacée et pourvue de courts poils marginaux externes, distants les uns des autres, et une lame interne relativement très petite, ovale, atténuée à la base, sétacée.

L'article basilaire de la sixième patte (pl. IX, fig. 1) est une pièce courte, prolongée en pointe, et donnant insertion à deux lames élargies, divisées chacune par une crête longitudinale, sétacées, l'interne étant plus large que l'externe, mais toutes deux de même longueur que le telson.

Ce dernier consiste en une simple lame, aussi large à l'extrémité postérieure sétacée qu'à l'extrémité opposée, divisée par un sillon longitudinal bien net en deux moitiés pourvues chacune d'une crête longitudinale.

CALLIANASSA SUBTERRANEA var. MINOR GOURRET.

Pl. VIII, fig. 1-15.

DIAGNOSE. — Rostre lisse, indivis, conique, atteignant le milieu des pédoncules oculaires. — Paroi antérieure de la carapace creusée d'une profonde dépression correspondant à l'insertion de l'antenne externe. — Pédoncules oculaires lamelleux, anguleux au sommet, divergents dans leur moitié antérieure. — Palpe de l'antennule formé de 13 articles et un peu plus long que le fouet composé de 12 articles; pédoncule plus court que le fouet et plus court que le pédoncule quadriarticulé de l'antenne externe dépourvue de toute écaille spiniforme même rudimentaire et dont le flagellum comprend 23 ou 24 articles. — Mandibule inerte et dépourvue de palpe. — Palpe de la première mâchoire biarticulé. — Lèvre externe formée de six articles, les II<sup>e</sup> et III<sup>e</sup> pas plus larges que le V<sup>e</sup> et non operculiformes; II<sup>e</sup> article traversé par une ligne diagonale dentée; palpe composé de 5 articles. — Plus volumineuse que la gauche et différente, la première thoracique droite présentant un carpe presque aussi large que le propode; sa pince à bords opposés à peine sinueux. Carpe et propode gauches allongés; pince denticulée dans les deux tiers antérieurs des bords opposés. — Pince de la seconde thoracique denticulée sur les bords opposés; dactyle un peu plus long que le doigt du propode, ce dernier renflé à la base et plus large que le carpe. — Propode de la troisième thoracique ovalaire, renflé en dedans, à peine convexe, poilu et garni de

piquants en dehors, de pareils piquants existant sur la face dorsale; carpe plus court que le propode. — Propode de la quatrième thoracique plus court que le carpe, ayant la forme d'un ovale régulier, pourvu seulement de poils externes et moins volumineux que celui de la troisième thoracique. — La cinquième plus longue et plus grêle que la IV<sup>e</sup> ou la III<sup>e</sup>. — Telson terminé en pointe mousse, angulaire dans la moitié postérieure, carré dans l'autre moitié, et plus long que la sixième patte abdominale. Celle-ci disposée en éventail; sa lame externe irrégulièrement triangulaire, bordée de poils et de piquants tout le long du bord externe; sa lame interne moins développée, quadrangulaire, sétacée sur le bord postérieur et à l'extrémité du bord interne.

Les individus recueillis dans les mélobésies des fonds coralligènes de Pomègue par 30 mètres, présentent d'ordinaire les mesures suivantes :

|                                              |                   |
|----------------------------------------------|-------------------|
| Longueur du céphalothorax . . . . .          | 4 <sup>m</sup> ,0 |
| Largeur maximum du céphalothorax . . . . .   | 2,5               |
| Longueur de l'antennule . . . . .            | 3,0               |
| — de l'antenne externe . . . . .             | 4,0               |
| — de la lèvre externe . . . . .              | 2,3               |
| — de la première thoracique droite . . . . . | 6,0               |
| — de la seconde thoracique droite . . . . .  | 3,0               |
| — de la première thoracique gauche . . . . . | 5,8               |

Remarquables par la réduction de leur taille, les individus des fonds coralligènes constituent une variété de *Callianassa subterranea* Leach et présentent des particularités intéressantes, notamment la présence d'un rostre, la forme non operculaire des articles basilaires de la lèvre externe, la présence d'un palpe annexé à ce dernier appendice, tous caractères qui, d'après H. Milne-Edwards (Hist. nat. Crust., tome II, page 308), ne se retrouvent pas dans le genre *Callianassa* Leach.

Tandis que, dans l'espèce type (Règne animal, pl. 48, fig. a), la région frontale est à peine acuminée, elle constitue dans la variété *minor* (pl. VIII, fig. 3) un rostre angulaire, assez bien développé, atteignant le milieu des pédoncules oculaires lisse, indivis. En outre, la dépression comprise entre le front et la saillie antéro-latérale des parois de la carapace, à peine indiquée dans *C. subterranea*, est profonde dans la variété; elle correspond à l'insertion de l'antenne externe, tandis que l'insertion de l'antennule, immédiatement placée sous les pédoncules oculaires, se trouve au niveau de la concavité décrite par la paroi rostrale.

Les pédoncules oculaires sont presque lamelleux; ils divergent à partir de la moitié de leur étendue, en devenant anguleux. La cornée se trouve placée à la face dorsale, presque au sommet des pédoncules.

Plus court que le palpe ou le fouet, le pédoncule de l'antenne interne (pl. VIII, fig. 3) est triarticulé. Ses deux premiers articles, relativement larges, sont presque absolument glabres. L'article terminal est plus long et plus étroit. Le palpe se compose de treize articles cylindriques avec poils externes sur la plupart d'entre eux; à peine un peu plus court, le fouet comprend douze articles dont les trois premiers seulement sont plus longs que larges. Des poils très courts et très peu nombreux sur les divers articles.

L'antenne externe (pl. VIII, fig. 3) se constitue par un pédoncule quadriarticulé et par un flagellum composé de 23 ou 24 articles. Les articles pédonculaires n'offrent aucune particularité; le premier ne porte pas la saillie qu'il présente dans *C. subterranea* et qui peut être considérée comme le dernier reste d'une écaille spiniforme (Règne animal, pl. 48, fig. 36).

La mandibule se différencie de celle de l'espèce type par l'absence complète de palpe et par celle des dents qui en bordent le côté interne d'après la fig. 3 c, pl. 48, du Règne animal. Cet appendice est excessivement réduit (pl. VIII, fig. 5) et porte quelques poils.

La première mâchoire (pl. VIII, fig. 10) présente une lame interne plus volumineuse et plus irrégulière que la lame externe. Le palpe comprend un premier article grêle, cylindrique, sinueux et glabre, et un court article conique, très réduit, pourvu d'un long poil au sommet.

La première patte-mâchoire (pl. VIII, fig. 9) ne se distingue guère de celle de *C. subterranea* (Règne animal, pl. 48, fig. 3 d.) que par l'allongement relatif du mésognathe et par la forme du palpe. Les poils de ce dernier sont, en outre, moins serrés et moins nombreux.

Le palpe de la seconde patte-mâchoire se compose de six articles et rappelle celui de la lèvre externe. Les divers articles de la tige (pl. VIII, fig. 8) n'offrent rien d'intéressant; le troisième est cependant remarquable par son volume.

La lèvre externe (pl. VIII, fig. 12) n'offre pas la caractéristique des Callianasses, c'est-à-dire la largeur si accentuée des second et troisième articles. En outre, la forme des autres articles s'éloigne de celle qu'ils ont dans l'espèce type; les poils, surtout abondants le long du bord interne, acquièrent une longueur démesurée; enfin le second article est traversé dans sa longueur par une crête diagonale armée de dents robustes et inégales. Quant au palpe, il consiste en cinq articles presque glabres; il est un peu plus long que les deux premiers articles de la tige mesurés ensemble.

Un peu plus longue et bien plus volumineuse que celle du côté gauche, la première thoracique droite (pl. VIII, fig. 1) présente en outre des détails originaux. L'ischion est un cylindre renflé au sommet, quelque peu tordu, glabre, armé de cinq saillies épineuses le long du bord interne. Trois saillies semblables se trouvent

sur le mérôs qui est plus volumineux, mais bien plus court. Le carpe, presque aussi large que le propode, plus court que le mérôs, se renfle en dedans où il montre quelques rares poils. Le sixième article est un volumineux cylindre, à peine atténué en avant, pourvu de quelques pinceaux poilus, prolongé en un doigt immobile aussi long que le dactyle et terminé, comme celui-ci, en griffe. Les bords opposés du dactyle et du doigt offrent seulement quelques excavations et saillies; mais ils ne portent pas de denticulations proprement dites.

L'ischion, dans la première thoracique gauche, est armé de six épines marginales internes. Le mérôs, moins large que celui droit, porte une seule épine basilaire interne. Le carpe est relativement bien plus allongé; il en est de même du propode (pl. VIII, fig. 4) dont le doigt immobile porte sept dents dans les deux tiers antérieurs du bord externe. Ces dents sont dirigées en arrière et donnent au doigt l'aspect d'un râteau. Le dactyle, un peu plus long, est armé de six dents un peu plus robustes et plus écartées.

La seconde patte thoracique est identique sur les deux côtés. Bien plus courte que la première thoracique, elle se termine également en pince (pl. VIII, fig. 13 et 14). Les dents de cette pince sont au nombre de dix; cinq appartiennent au doigt et cinq au dactyle. Celui-ci est un peu plus long. La forme du propode est également différente; cet article se renfle en effet à sa base qui déborde de beaucoup le carpe. Enfin de longs poils bordent la pince. Une autre particularité tient au volume et à la longueur du mérôs, et à la réduction excessive de l'ischion qui, du reste, est absolument inerme.

La troisième patte thoracique (pl. VIII, fig. 15) ne se distingue de la précédente patte que par les détails présentés par les trois articles terminaux et par la longueur un peu supérieure. Le carpe a l'aspect calicinal qu'il avait déjà précédemment, mais il est plus allongé et il tend à mesurer une longueur supérieure à celle du propode. Celui-ci est un article ovale, à peine convexe en dehors, renflé ou plutôt gibbeux en dedans, déprimé en avant. De longs poils très irrégulièrement distribués ornent cet article dont la paroi interne est armée de poils roides, qu'on retrouve aussi sur la face dorsale. Enfin le dactyle se réduit à un cône allongé, recourbé en dehors, poilu en dedans, non opposé au propode.

Un peu plus longue que la précédente, la quatrième thoracique est remarquable par la longueur du carpe qui dépasse celle du propode. Ce dernier est plus petit; sa forme est plus régulière; les poils roides font défaut (pl. VIII, fig. 11).

Enfin la cinquième thoracique, plus longue et plus grêle que les deux précédentes, constitue une pince bidactyle incomplète.

Le second segment abdominal, puis le premier, ensuite le troisième sont à la fois les plus longs et les plus larges.

La première patte abdominale (pl. VIII, fig. 7), très réduite et très grêle,

montre un premier article cylindrique, sinueux, suivi d'un article terminal dont le sommet est bifide.

La seconde (pl. VIII, fig. 2) comprend un large article basilaire, garni de poils marginaux très espacés, donnant insertion à deux mamelons très courts, lamelleux, ornés de quelques soies.

Les trois suivantes, semblables entre elles, se composent chacune d'un court article basilaire et de deux lames sétacées, volumineuses, dont l'interne plus large est pourvue d'un petit appendice styloforme vers le milieu du bord interne.

La sixième (pl. VIII, fig. 6), disposée en éventail, présente une lame externe irrégulièrement triangulaire, armée de poils roides et de poils fins le long du bord externe. La lame interne, un peu moins développée, est sétacée à l'extrémité du bord interne et tout le long du bord libre.

Quant au telson, c'est une pièce quadrangulaire vers la base, anguleuse au sommet, un peu plus longue que la sixième abdominale, sétacée très irrégulièrement.

#### GENRE GALATHEA FABRICIUS.

La carapace ovale, très peu convexe, plus longue que large, se termine en avant par un rostre triangulaire et en arrière par une échancrure à concavité postérieure. De nombreux plis ou sillons ondes, velus, hérissés parfois de piquants et distribués d'après un ordre propre à chaque espèce, la traversent dans sa largeur, à la face dorsale.

Parmi ces plis, ceux qui limitent les diverses régions du céphalothorax ont une répartition invariable. Ces régions sont les suivantes : 1° sur la ligne médiane et en avant est la région frontale ou rostrale prolongée à la base de façon à comprendre la majeure partie du bord antérieur de la carapace ; 2° immédiatement en arrière vient la région gastrique, un pli pourvu d'épines en nombre variable établissant entre ces deux régions une limite fixe ; cette région gastrique est cernée en arrière et latéralement par un sillon profond décrivant un V à branches écartées et à sommet arrondi ; 3° tout à fait en arrière et toujours sur la ligne médiane se développe la région cardiaque. Celle-ci occupe la largeur de la carapace, sans se prolonger cependant dans la portion anguleuse comprise entre la paroi du céphalothorax et la limite externe de la région gastrique ; 4° cette dernière portion correspond à la région hépatique qui ne se distingue de la région cardiaque que par un pli transversal partant de chaque côté et aboutissant à l'extrémité postérieure de la région gastrique.

Le rostre, qui n'est qu'un prolongement triangulaire antérieur de la région frontale, consiste en une épine médiane impaire qu'accompagnent de chaque côté trois épines plus ou moins développées selon les espèces. Entre la plus antérieure

de ces épines et celle médiane impaire en existent parfois deux petites, supplémentaires. En dehors de ces épines et rangées le long du bord antérieur de la carapace s'en trouvent quatre paires dont le développement est encore bien plus variable. De pareilles épines sont distribuées sur les parois elles-mêmes ; leur nombre, leur forme et leur volume ne sont pas constants. Elles se rencontrent en général à l'extrémité des plis principaux qui ornent la carapace; celles qui s'élèvent vers la terminaison postérieure du céphalothorax sont presque entièrement effacées. Des épines plus petites existent toujours vers le milieu du sillon séparant le front de la région gastrique. Enfin, il peut y en avoir sur les autres plis, mais cela est assez peu fréquent.

L'abdomen mesure une longueur presque égale à celle du céphalothorax ; il est cependant un peu moins large. Rabattue à la face ventrale de ce dernier et à la hauteur du quatrième segment, il montre six anneaux convexes en dessus et sillonnés de stries poilues. L'angle latéral de l'arceau supérieur de ces divers segments constitue une forte dent.

Examiné par la face ventrale, le céphalothorax présente, en dehors de l'anneau ophthalmique *recouvert* et placé lui-même à la base du rostre, l'insertion de l'antennule que limite antérieurement une robuste épine. Entre celle-ci et la partie tout à fait externe de la carapace se trouve l'insertion de l'antenne externe. L'épistome, anguleux en avant où il se prolonge entre les articles pédonculaires des antennules, forme en arrière, sous les mandibules, deux lobes épistomiens très écartés l'un de l'autre. L'insertion des mandibules et des diverses autres pièces péribuccales se fait au moyen d'un appareil de sustentation particulier représenté pl. VII, fig. 12, dans laquelle la mandibule seule a été figurée, les autres pièces mâchoires qui recouvrent normalement cet appareil étant enlevées. Celui-ci comprend de chaque côté une tige verticale fixée par l'extrémité supérieure au sommet du branchiostégite. Cette tige se divise en bas en deux branches courbes transversales, l'une supérieure et l'autre inférieure, et qui, après avoir limité un vide triangulaire, se réunissent sur la ligne médiane, chacune avec son homologue du côté opposé. Ces deux branches supérieures, intimement confondues, se soudent seulement avec les branches inférieures. Celles-là donnent appui à deux branches verticales qui vont donner attache au bord postéro-interne des mandibules; celles-ci décrivent une forte concavité médiane, du fond de laquelle semble sortir une petite tige dont le sommet inférieur se divise en quatre portions disposées en croix. Les branchiostégites, bien développés, à paroi interne sinueuse et laissant voir une partie des branchies après enlèvement des membres thoraciques, sont parcourus dans leur longueur par quelques lignes sinueuses velues. Enfin le plastron sternal est de forme triangulaire et à sommet antérieur tronqué. La cinquième patte thoracique reste indépendante de ce plastron.

Les yeux possèdent un pédoncule bien développé, faisant très nettement saillie hors de la caparace.

L'antennule comprend un pédoncule quadriarticulé : le premier de ces articles, volumineux, armé de trois pointes antérieures, rarement de deux, contient à la base un otocyste ; le second, très court et réduit, s'insère à la base et en dedans de la pointe externe de l'article précédent ; les deux autres, bien plus étroits que l'article basilaire, sont des cylindres formant naturellement entre eux un angle droit ouvert en dedans. Sur le pédoncule s'attache un fouet interne et un palpe. Celui-là, toujours le plus long et le plus volumineux, se compose d'une série d'articles en nombre variable dont les basilaires, qui sont en même temps les plus larges, portent de longues soies marginales externes. Quant au palpe, il montre un moins grand nombre d'articles cylindriques, garnis de poils assez peu nombreux.

L'antenne externe possède également un pédoncule quadriarticulé : le premier article, triangulaire, présente un angle antéro-externe dont l'allongement est caractéristique. Bien moins volumineux, les autres articles portent ou non des épines aux extrémités antérieures. Le flagellum consiste en une longue suite de courts articles cylindriques.

La mandibule offre une portion antérieure élargie, creusée à la face interne où elle présente deux lèvres épaisses qui se réunissent en dedans à angle aigu. Le palpe triarticulé possède un article terminal, le plus volumineux des trois, olivaire et pourvu de crins dans le voisinage de l'extrémité libre.

La première mâchoire, à laquelle est annexé un palpe conique assez bien développé, se constitue par deux lames dont l'externe allongée se renfle en haut, où elle est armée de nombreuses dents, tandis que l'interne, plus bas placée, se développe surtout en largeur et prend l'aspect d'une lame quadrangulaire.

La seconde mâchoire comprend un endognathe bien développé et divisé en deux lames presque égales, se subdivisant elles-mêmes chacune en deux lamelles. Le palpe se constitue par une saillie conique dont le sommet effilé dépasse l'extrémité supérieure du fouet. Celui-ci est divisé par une échancrure sensible en deux parties inégales dont la plus petite et en même temps l'inférieure affecte une forme très variable suivant les espèces.

L'endognathe de la première patte-mâchoire comprend une portion inférieure plus petite que la portion supérieure dont elle est nettement séparée. Le palpe consiste en un seul article conique, recourbé en dedans et moins long que le mésognathe. Celui-ci, élargi dans ses deux tiers inférieurs, se prolonge ensuite en un mince appendice cylindro-conique. Quant au fouet, c'est une volumineuse pièce très rétrécie à la base et irrégulièrement triangulaire.

La seconde patte-mâchoire montre une tige composée de six articles dont le

troisième est le plus long. Le second article du palpe mesure une longueur supérieure à celle de la tige.

La lèvre externe, dont la forme rappelle celle d'une patte proprement dite, présente une tige composée de six articles. Le second de ces articles, tantôt plus long, tantôt plus court que le troisième, se prolonge en apophyse aiguë à ses extrémités antérieures et est assez souvent parcouru dans sa longueur par une ligne courbe hérissée de dents. Le troisième article porte toujours des épines très robustes, surtout à l'extrémité supérieure et également, mais d'une manière moins générale, le long de ses parois. L'article suivant, dirigé perpendiculairement à la direction des trois premiers articles, est toujours plus court que le cinquième article; ce dernier et le terminal portent de longs poils touffus. La lèvre externe montre, en outre, un palpe quadriarticulé dont le dernier article est quelquefois multiarticulé, un fouet et des branchies.

La première patte thoracique se termine par une grosse pince dentée le long des bords internes du dactyle et du doigt immobile formé par le propode.

Les trois membres thoraciques suivants, dont la longueur diminue progressivement à partir de la seconde thoracique, ont un méros campanuliforme dont l'extrémité antérieure décrit une concavité tournée en avant et limitée de chaque côté par une forte apophyse dont l'interne est pourvue de deux dents. Celles-ci font rarement défaut.

La quatrième patte thoracique, représentée à tort comme bidactyle par Kinahan (loc. cit., page 86, pl. 10, fig. 14), est bien plus grêle que les pattes précédentes; elle s'en distingue par le nombre moindre et la forme de ses articles.

Des six paires de pattes abdominales qui existent chez le mâle, la première biarticulée montre un article terminal plus volumineux que le basilaire, élargi vers le haut et rabattu généralement à l'extrémité libre. Également biarticulée, la seconde possède un article terminal renflé tantôt à l'extrémité libre, tantôt et le plus souvent vers le milieu de l'un de ses côtés, hérissé toujours de nombreux poils dans la moitié supérieure. Les trois pattes suivantes, semblables entre elles, abstraction faites des dimensions, consistent chacune en une lame élargie, bordée de longues soies et pourvue de deux articles cylindriques superposés, parfois de trois, quelquefois même d'un seul article conique. La sixième patte se constitue par une robuste pièce basilaire fortement dentée à l'extrémité, qui donne insertion à deux rames ovales dont l'interne plus volumineuse. Ces deux dents sont armées sur leurs bords de nombreux piquants escortés de soies, ces piquants existant aussi sur la face dorsale de ces mêmes pièces.

La femelle ne porte pas de pattes sur le premier segment abdominal. Celles qui existent, abstraction faite de la sixième paire qui est identique à celle du mâle, ont une structure propre. Elles comprennent chacune tantôt trois, tantôt quatre

articles cylindriques ajoutés bout à bout et pourvus de nombreuses touffes de poils composés filamenteux sur lesquels s'attachent les œufs.

GALATHEA NEXA EMBLETON

Pl. V, fig. 12-24 et pl. VI, fig. 1-10.

DIAGNOSE. — Rostre élargi à la base et formant au sommet une épine grêle plus longue que les 4 paires d'épines latérales dont les deux postérieures très réduites et les deux antérieures assez développées. — Sillon rostralgastrique hérissé de 6 piquants symétriques petits. — Plis céphalothoraciques ondulés, velus, assez nombreux. — Fouet interne de l'antennule formé de 18 articles, palpe formé de 7 articles. — Second article de la tige de la lèvre externe plus court que le troisième.

Les individus de cette espèce, recueillis dans les fonds vaseux de la région N.-O. du golfe, sont typiques. Ils ne diffèrent les uns des autres que par la taille, les plus gros fréquentant les fonds de 58-65 mètres au large de *Bidon*, les plus petits se trouvant dans la vase au large de Méjean, par 70-80 mètres. Le tableau suivant indique cette variation dans les individus :

|                                                               | GRANDE TAILLE.   | TAILLE MOYENNE.  | TAILLE PETITE.   |
|---------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| Longueur totale du rostre à l'extrémité du telson.....        | 35 <sup>mm</sup> | 34 <sup>mm</sup> | 19 <sup>mm</sup> |
| Même longueur, y compris la première thoracique projetée..... | 65               | 59               | 34               |
| Longueur du céphalothorax.....                                | 18               | 18               | 7                |
| Largeur du milieu du céphalothorax.....                       | 1,5              | 1,1              | 8                |
| » du premier segment abdominal.....                           | 12               | 10               | 7                |
| » du quatrième segment abdominal.....                         | 11               | 9                | 6                |

Le céphalothorax (pl. V, fig. 12) assez consistant, quoique assez peu épais, très peu convexe, a la forme d'un cylindre terminé antérieurement par un rostre triangulaire, déprimé en arrière et arrondi sur les côtés. Un sillon à convexité antérieure et hérissé de six petits piquants symétriques délimite la région frontale de la région gastrique. Celle-ci est séparée en arrière de la région cardiaque et de la région hépatique par un pli en forme d'un V à branches écartées et sinueuses et à sommet arrondi. Le rostre, élargi à la base, s'affile à l'extrémité supérieure où il forme une épine terminale impaire, présentant dans certains individus et de chaque côté deux saillies excessivement réduites et qui sont complètement atro-

phiées dans la fig. 12, pl. V. Les parois du rostre portent quatre paires d'épines qui diminuent d'avant en arrière, les deux postérieures étant de beaucoup les plus réduites. Le rostre se continue avec la face antérieure du céphalothorax, laquelle est armée de trois épines. De pareilles épines existent tout le long des parois de la carapace ; elles sont à peine indiquées dans le tiers postérieur et manquent complètement sur les bords de l'échancrure postérieure. Des plis ondulés partent de chacune de ces épines et parcourent la face dorsale de la carapace. Ils sont tous garnis de poils très fins, très courts et très serrés et qu'on retrouve sur les parois du rostre.

L'abdomen, de même longueur et un peu moins large que la carapace, se replie sous cette dernière au niveau du quatrième segment. Les divers anneaux sont sillonnés à la face dorsale de plis velus et ondulés.

Les yeux sont ronds, noirs et portés par des pédoncules peu saillants.

Placées entre les yeux, les antennules (pl. V, fig. 19) montrent chacune un gros article basilaire mobile cylindrique, denticulé sur le bord interne et armé en avant de trois longues cornes asymétriques dont la médiane est la plus courte. Sous la corne externe se trouve l'insertion du second article très réduit et suivi d'un autre article bien plus long et cylindrique, sur lequel s'articule, en décrivant un angle obtus, le dernier des articles pédonculaires. Celui-ci, moins long et plus large que le précédent, s'élargit au sommet où il donne insertion à un fouet et à un palpe. Le fouet interne comprend dix-huit articles qui s'amincissent progressivement jusqu'au sommet et portent sur leur bord externe de longs poils composés. Relativement très peu développé, le palpe consiste en sept articles courts, étroits, pourvus de quelques poils.

Située sous et derrière le pédoncule oculaire, l'antenne externe (pl. V, fig. 22) se compose de quatre articles basilaires suivi d'un flagellum filiforme, comprenant de très nombreux articles cylindriques. Le premier des articles basilaires porte, au sommet du bord interne, une grosse apophyse arrondie, tandis que l'extrémité du bord externe se prolonge sous la forme d'une longue apophyse effilée et denticulée en haut. A la base de cette dernière est l'otocyste qui se montre comme un sac sphérique et dont la cavité interne apparaît comme un demi-croissant. Le second article porte en haut et en dedans un long piquant. Les deux autres articles sont des cylindres à bords quelque peu sinueux et n'offrant rien de remarquable.

La mandibule (pl. V, fig. 20 et 21) consiste en une pièce calcaire très développée, montrant une extrémité antérieure masticatrice et en une tige adhérent aux tissus par son extrémité inférieure, ainsi que par une apophyse externe située vers le tiers postérieur de cette tige. Un palpe très grêle et presque transparent est annexé à cet appendice. Il comprend deux articles cylindriques un peu recourbés et un article terminal conique, pourvu près du sommet de poils composés courts.

La mâchoire de la première paire (pl. V, fig. 13) est de tous les appendices péribuccaux le moins développé. Elle comprend une lame interne quadrangulaire garnie de longs poils barbelés, une lame plus longue et plus étroite, renflée et légèrement recourbée en dedans à l'extrémité libre qui porte, entre autres, des poils courts et composés, enfin un palpe uniarticulé, renflé et ovalaire dans la moitié postérieure, cylindrique et étroit dans l'autre moitié. Quelques poils à l'extrémité libre, ainsi que sur le bord interne de la partie renflée.

La lame interne de la seconde mâchoire est double et montre une lamelle interne bien plus large que la lamelle externe. Le contraire a lieu pour la lame externe également double et chez laquelle la lamelle interne est la plus réduite. Cette lame est cependant moins profondément divisée. Le palpe a la forme d'un fuseau très aminci à l'extrémité supérieure et garni de fins poils marginaux. Le fouet forme une volumineuse lame subdivisée en une portion supérieure ovale allongée et en une portion inférieure triangulaire et réduite.

Des deux pièces composant l'endognathe de la première patte-mâchoire (pl. V, fig. 18) l'interne est un ovale aminci à la base, élargi et légèrement acuminé au sommet, tandis que l'externe est un ovale atténué aux deux bouts. Toutes deux sont hérissées de poils composés. Le mésognathe uniarticulé se renfle non loin de la base, puis décroît insensiblement jusqu'à l'extrémité libre, qui est pourvue de longs poils. Plus long et plus robuste, le palpe présente sur son parcours deux renflements suivis d'une portion conique étroite. Celle-ci et le renflement supérieur portent seuls des poils sur le bord externe. Enfin le fouet constitue la portion la plus volumineuse de l'appendice ; sa forme est très irrégulière et il présente des poils surtout au voisinage du bord externe.

La tige de la seconde patte-mâchoire (pl. V, fig. 17) se compose de six articles dont les trois derniers se rabattent naturellement en dedans des autres. Le premier est très large et très irrégulier. Le second, coupé très obliquement en haut, est déprimé latéralement vers le milieu de son étendue. Tous deux portent de nombreux poils. Le troisième, bien plus long, a l'aspect d'un cylindre avec poils marginaux internes. Les deux articles suivants, rétrécis à leur base, s'élargissent graduellement ensuite et portent une apophyse supéro-interne. Le terminal est un cône. Un bouquet de longs poils composés se trouve à l'extrémité supéro-externe de chacun de ces trois derniers articles. Le palpe est quadriarticulé. Le premier article est une très courte pièce ovale. Plus long que la tige, le second se constitue par une pièce cylindrique très irrégulière, renflée à la base et au niveau du tiers supérieur, amincie au milieu et à l'extrémité antérieure. De longs poils très fournis en garnissent les côtés. Normalement rabattu en dedans du précédent article, le troisième a la forme d'un cylindre bordé de poils internes. Enfin l'article terminal est un cône recourbé en dehors et pourvu de longs poils barbelés.

La lèvre externe (pl. V, fig. 15 et 16) a été imparfaitement représentée par Heller (loc. cit., pl. VI, fig. 4, et non fig. 3). Le premier article de la tige très volumineux, coupé transversalement par des plis sinueux et poilus, donne insertion au palpe, au fouet et au second article de la tige. Ce dernier est un cylindre déprimé antérieurement, prolongé en haut et en dehors sous forme d'une longue apophyse épineuse, dentelé sur la face antérieure articulaire et pourvu à l'extrémité supéro-interne d'un robuste piquant. Des poils marginaux ornent les parois et une ligne sinueuse traverse la longueur de cet article. Très rétréci à la base, le troisième se renfle ensuite pour atteindre sa plus grande largeur au sommet. Celui-ci porte un fort piquant interne et un piquant externe plus grêle; entre ces deux en existent deux autres ainsi qu'une forte apophyse. De nombreuses dentelures ornent la surface de cet article qui porte de nombreux et longs poils composés. L'article suivant, dirigé perpendiculairement au précédent, est un cylindre recurvé, renflé à l'extrémité supérieure, laquelle porte une touffe marginale de poils, qui se rencontrent aussi, mais moins serrés, le long du bord externe. Le cinquième article est en forme de massue avec touffe marginale interne. L'article terminal a l'aspect d'un cône bordé de poils barbelés. Quatre articles constituent le palpe : le premier court, ovale, irrégulier, portant une apophyse supérieure; le second cylindrique, plus long que le second et le troisième articles de la tige mesurés ensemble; le troisième, rabattu sur le précédent, rappelant avec le quatrième ceux de la deuxième patte-mâchoire. Le fouet montre une courte pièce suivie d'un appendice ayant la forme d'un pied et hérissé de nombreux poils, longs et grêles.

Les pattes thoraciques de la première paire sont dirigées en haut et en avant (pl. V, fig. 12). Ce sont les plus volumineuses. Généralement la pince droite est aussi longue et aussi robuste que la pince gauche; quelquefois celle-ci est un peu plus grêle et un peu plus courte. Les divers articles, hérissés de piquants nombreux et très robustes, n'ont rien de particulier.

Cependant il convient de remarquer, vers le tiers inférieur du bord interne du dactyle, la présence d'une forte apophyse qui fait défaut dans les individus de petite taille provenant des fonds vaseux de Méjean (pl. VI, fig. 5). Dans ces derniers, en outre, la pince a des doigts plus longs et plus grêles que celle des individus de grande taille provenant du *Bidon*.

Les pattes thoraciques de la seconde, troisième et quatrième paires ne se distinguent les unes des autres que par leur taille qui se réduit à partir de la seconde. La structure de la quatrième patte (pl. VI, fig. 2) est typique. Le dactyle cylindrique, légèrement renflé d'arrière en avant, hérissé de petits mamelons poilus et armé sur le bord externe de six dents qui augmentent progressivement de volume et de longueur, se termine par un robuste crochet recourbé. Le propode a la forme d'un cylindre orné de dentelures plus ou moins poilues et pourvu d'épines

marginales externes très espacées. Plus court et plus volumineux que l'article précédent, le carpe est remarquable par la présence d'une épine supéro-externe, d'une apophyse bidentée à l'extrémité supéro-interne, de piquants marginaux internes et de dentelures poilues sur la surface entière. Le mérus, presque aussi long que le propode, présente, comme ce dernier, des dentelures serrées simulant assez bien les écailles d'un poisson. Il a l'aspect d'un cylindre quelque peu recourbé en dehors. L'extrémité supérieure de cet article montre une longue épine externe et deux apophyses plus ou moins dentées et plus internes. Dans la seconde patte thoracique, les piquants du carpe et du mérus sont bien plus robustes. La comparaison des figures 1 et 3 de la pl. VI le démontre amplement. Les autres articles sont identiques.

Relativement très grêle et très petite, en général pliée en deux, la cinquième thoracique (pl. VI, fig. 7) a une structure bien différente. Le dactyle est un cylindre assez régulier, aussi large que le propode, dépourvu de piquants et hérissé de longs poils barbelés. Deux fois plus long, le propode s'amincit à la base, puis s'élargit et sans augmenter de largeur se continue jusqu'au sommet. De longs poils internes et des poils externes très courts ornent les parois. Le carpe est plus allongé que le propode. Il a l'aspect d'un fuseau dont les bouts seraient tronqués. Des dentelures irrégulièrement distribuées garnissent la surface. Un court cylindre représente le mérus.

Les pattes abdominales sont également très polymorphes et du reste assez développées, à l'exception de la sixième. La première (pl. VI, fig. 9) comprend un long article basilaire cylindrique recourbé en dehors, pyriforme à la base, et un article terminal plus court, plus volumineux, recourbé en forme de S, divisé en deux portions inégales par une dépression et terminé en pointe mousse. Quelques rares poils composés sur ces deux articles. La seconde patte (pl. VI, fig. 10) se constitue par un long article basilaire, légèrement renflé aux extrémités et glabre dans toute son étendue, et par un article terminal subdivisé par une dépression en deux portions : l'inférieure est une pièce sinueuse, plus large que l'article basilaire et garnie vers le haut de longs poils marginaux; la supérieure est un cône bordé de poils externes. La patte suivante (pl. VI, fig. 6) est une écaille rétrécie à la base, pourvue de longues soies marginales externes et portant à l'extrémité du bord interne deux courts articles cylindriques ajoutés bout à bout. La quatrième patte est identique à la précédente; il en est de même de la cinquième, sauf la base rétrécie qui est bien plus allongée.

La sixième patte (pl. V, fig. 24), qui renforce le telson, consiste en un gros article basilaire très irrégulier et en deux rames. La rame interne est bordée de très gros piquants alternant régulièrement avec des piquants plus fins, ainsi que de longs poils barbelés et moniliformes dans les deux premiers tiers. Des groupes,

composés généralement de trois ou quatre piquants et de deux poils, hérissent la surface entière de la rame. La rame externe ne se distingue de sa voisine que par une taille et une forme un peu différentes.

Enfin le telson, plus long que la sixième patte abdominale, constitue une pièce imparfaitement divisée par une petite échancrure postéro-médiane en deux lames symétriques garnies, comme les rames de la sixième abdominale, de piquants et de poils barbelés.

La femelle porte les œufs en mai.

Si, aux individus provenant des fonds vaseux de la région N.-O. du golfe, on compare ceux qui ont été recueillis plus profondément par 100-200 mètres dans les palangres au sud de Planier, on constate quelques différences qu'il importe de signaler. La taille de ces derniers est d'abord bien plus petite; car, si certains individus mesurent 17 millimètres depuis le sommet du rostre jusqu'à l'extrémité du telson, la plupart atteignent seulement 8<sup>mm</sup>. Les diverses mesures du corps prises sur ces derniers sont les suivantes :

|                                                               |                    |
|---------------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale du rostre au telson.....                      | 8 <sup>mm</sup> ,0 |
| Même longueur, y compris la première thoracique projetée..... | 11,5               |
| Longueur du céphalothorax.....                                | 4,0                |
| Largeur du milieu du céphalothorax.....                       | 3,5                |
| — du premier segment abdominal.....                           | 2,0                |
| — du quatrième segment abdominal.....                         | 1,6                |

La troisième patte-mâchoire montre quelques détails particuliers. Le second des articles de la tige présente une apophyse supéro-externe moins proéminente et moins robuste. En outre, les dentelures consistent seulement en une simple bande garnie de dents plus fortes.

Le troisième article possède des piquants plus grêles; les denticulations placées entre ces piquants dans les individus des fonds vaseux et les dentelures qui ornent la surface entière de l'article font ici défaut. Enfin les poils de cet article et ceux qui garnissent les trois derniers articles sont ici plus longs, plus fins et plus serrés (pl. V, fig. 14).

La pince des pattes thoraciques de la première paire ne présente pas l'apophyse si remarquable du dactyle des grands individus du *Bidon*. Mais les piquants marginaux du propode sont mieux indiqués (pl. VI, fig. 4).

Enfin le carpe et le mérus des pattes thoraciques des seconde, troisième et quatrième paires diffèrent, le premier par l'absence des piquants marginaux internes et par l'épaisseur de l'apophyse supéro-externe, le second par l'absence de piquants à l'articulation carpienne et par la distribution inégale des dentelures.

A ces détails différentiels il convient d'ajouter la décoloration des téguments qui sont presque transparents et l'amincissement extrême de la carapace.

GALATHEA PARROCELI. Nov. spec.

Pl. VI, fig. 11-24.

**DIAGNOSE.** — Rostre triangulaire formant une épine grêle et plus longue que les quatre paires d'épines latérales peu développées. — Sillon rostro-gastrique armé de deux piquants symétriques petits. — Plis céphalothoraciques ondes, velus et peu nombreux. — Fouet interne de l'antennule composé de 9 articles, palpe composé de 4 articles. — Second article de la tige de la lèvre externe plus court que le troisième.

En compagnie de *Galathea nexa*, dans les fonds vaseux de la région N.-O. du golfe, se rencontre une jolie petite espèce qui, malgré une certaine ressemblance, ne peut être identifiée à *G. Andreوسي* et qui constitue une forme nouvelle que je dédie à mon excellent ami, M. le docteur Pierre Parrocel, de Marseille.

Examinée par la face dorsale (pl. VI, fig. 22), la *G. Parroceli* présente une carapace qui rappelle d'une manière générale celle de *G. nexa*. Comme celle-ci, elle comprend plusieurs régions, à savoir les régions frontale, gastrique, cardiaque et hépatique. La région frontale, limitée en arrière par deux plis qui naissent au niveau de l'épine placée entre la fosse antennaire et la fosse orbitaire, occupe toute la partie antérieure de la carapace, c'est-à-dire le rostre. Celui-ci, d'aspect triangulaire, forme une épine grêle et plus longue que les quatre paires d'épines latérales dont les deux postérieures surtout sont peu développées.

Immédiatement en arrière du rostre et des sillons précités se rencontrent deux autres plis surmontés d'une seule paire de piquants et correspondant au sillon rostro-gastrique armé de six piquants dans *G. nexa*. La région gastrique bien développée se prolonge en haut et latéralement jusqu'à l'épine qui limite en dehors la fosse antennaire. Elle est traversée par des plis peu irréguliers et très espacés. Assez peu distincte de la région cardiaque, la région hépatique offre seulement trois épines latérales; la région cardiaque en montre huit dont les quatre postérieures sont à peine indiquées. Ces diverses régions sont parcourues dans leur largeur par des plis sinueux, hérissés de poils courts et dont la distribution, bien différente de celle de *G. nexa*, rappelle davantage celle de *G. Andreوسي* Kinahan. La comparaison des fig. 22, pl. VI et fig. 12, pl. V, montre suffisamment les différences dans la répartition de ces plis pour qu'il soit utile d'insister à ce sujet.

Le céphalothorax mesure une longueur de 5<sup>mm</sup> sur 4<sup>mm</sup> de largeur, la longueur totale du corps depuis l'extrémité du rostre jusqu'au telson étant de 10<sup>mm</sup>.

L'antennule (pl. VI, fig. 24) diffère de celle de *G. nexa*, surtout par l'absence de la corne externe dépendant de l'article basilaire, par la réduction des articles du fouet interne composé de 9 articles, au lieu de 18, par la longueur des soies qui

bordent ces articles, par la réduction des articles du palpe au nombre de 4, au lieu de 7, enfin par des particularités tout à fait secondaires se rapportant à la distribution des poils et à la forme un peu différente des divers éléments constitutifs de l'antennule.

L'antennule externe présente un premier article basilaire pourvu d'une longue épine supéro-externe dirigée en haut et en dehors. Le second article est dépourvu de l'apophyse supéro-externe qu'il possède dans *G. nexa*, mais il présente deux épines à l'extrémité interne. Les autres articles et le flagellum ne se différencient guère de ce qu'ils sont dans cette dernière espèce.

La région masticatrice de la mandibule (pl. VI, fig. 13 et 14) affecte une forme triangulaire et non pas quadrangulaire comme dans *G. nexa*. La lèvre inférieure de cette région est en outre plus étroite que dans cette espèce. Le palpe triarticulé est bien plus robuste ; son article terminal, olivaire, a le sommet plus arrondi.

La première mâchoire (pl. VI, fig. 11) présente un palpe plus grêle, une lame externe moins recurvée et une lame interne bien plus développée. Cette lame interne a, du reste, une forme bien différente. C'est une pièce volumineuse, dirigée obliquement, divisée par un étranglement en une moitié supérieure quadrangulaire, à bords déprimés, pourvue sur les côtés interne et antérieur de longs poils fins et serrés, et en une moitié inférieure irrégulièrement arrondie et bordée dans la majeure partie de son étendue de poils ras.

Les principales modifications que la seconde mâchoire de *G. nexa* subit chez *G. Parroceli* consistent dans la forme plus grêle du palpe (pl. VI, fig. 16) et dans la réduction et la forme du fouet. Celui-ci, divisé en deux portions inégales, présente une région antérieure plus courte que le palpe et une région postérieure dont l'aspect triangulaire est remarquable à cause de la concavité décrite par le côté interno-postérieur et par l'acuité de l'angle postérieur. Les quatre lames dont l'ensemble constitue l'endognathe, ont une forme également un peu différente.

La première patte-mâchoire (pl. VI, fig. 15) se distingue de celle de *G. nexa* par la réduction de la lame interne de l'endognathe, la forme conique plus régulière de la lame externe, la minceur du mésognathe, la largeur de la base du palpe dont le bord externe n'est pas arrondi, mais aplati, enfin par l'aspect et le développement moindre du fouet.

Le seconde patte-mâchoire (pl. VI, fig. 23) ne se différencie que par les particularités tout à fait secondaires offertes par les trois articles terminaux de la tige.

La tige de la lèvre inférieure (pl. VI, fig. 17) affecte une forme originale dans *G. Parroceli*. Vu par la face interne, le second article, court et trapu, dentelé en dedans, pourvu de rares poils marginaux externes, forme, vers le milieu de la face antérieure, une forte saillie et à l'extrémité du bord externe une apophyse triangulaire. Les dentelures ne se voient pas lorsqu'on regarde par la face opposée

le même article dont les côtés constituent une longue épine. L'article suivant, plus étroit et plus long, montre deux fortes épines vers le milieu et à l'extrémité supérieure du bord externe qui porte, en outre, quelques longs poils. Le bord opposé est lisse et glabre. Vu par la face interne, cet article ne présente aucune saillie épineuse. Le quatrième article, rétréci à la base, s'élargit et s'arrondit dans le haut. Les deux articles terminaux sont garnis de poils serrés occupant le bord interne et une partie de la face interne. Le palpe, qui n'a pas été figuré, comprend un court article basilaire, un second article cylindrique légèrement recourbé en dedans et pourvu de quelques poils dans le bas, un troisième article plus court, plus étroit et suivi d'un article terminal conique avec longues soies marginales.

La première patte thoracique (pl. VI, fig. 19) reproduit les divers détails que cet appendice offre dans *G. nexa*. Le propode et le dactyle ont une forme différente, voisine de celle que la pince montre chez *G. Andrewsii* (in Kinahan, loc. cit., page 95) et dans les petits individus de *G. nexa*. Ovale allongé, bordé de piquants effilés, très inégaux et très irrégulièrement distribués, le propode se prolonge en un long doigt immobile pourvu de courtes épines et de rares poils sur le bord externe qui se termine sous forme d'un robuste piquant. Le bord interne du même doigt constitue deux apophyses, l'une basilaire, l'autre plus volumineuse et située un peu au-dessus du tiers inférieur; ce bord, pourvu de rares poils, est finement dentelé dans toute son étendue. Un peu plus mince que le doigt du propode, le dactyle est orné de faisceaux de poils répartis avec ordre le long du bord externe que termine une épine. Son bord interne dont le contour ne reproduit pas l'inverse de celui du propode, est plus grossièrement denticulé dans le tiers inférieur et porte surtout dans le haut des touffes poilues.

Une longue épine termine les deux branches de la pince. Enfin la face dorsale de celle-ci est couverte de saillies plus ou moins épineuses et assez peu rapprochées.

Les pattes thoraciques des trois paires suivantes, toutes semblables entre elles, rappellent assez bien celles de *G. nexa*. Le méros montre quelques modifications consistant surtout dans l'absence de piquants le long des parois, ce qui reproduit la caractéristique des individus de cette dernière espèce recueillis par les palan-gres. Mais, tandis que ceux-ci se terminent de chaque côté par deux apophyses accompagnées de deux piquants, les extrémités du méros dans *G. Parrocelsi* sont absolument lisses (pl. VI, fig. 18).

Cinq articles forment la dernière patte thoracique (pl. VI, fig. 20). Le quatrième, puis le troisième sont les plus longs. Ce sont des cylindres irréguliers et pourvus de quelques poils. L'article terminal correspondant (?) au propode se recourbe au sommet; il est hérissé de longues soies.

L'abdomen ne diffère sensiblement pas de celui de *G. nexa*. La première abdo-

minale dans le mâle comprend un article cylindrique, bien développé, glabre et suivi d'un article terminal plus court, trapu, gibbeux vers le milieu de l'un de ses bords. Il porte quelques poils. La seconde est triarticulée (pl. VI, fig. 21); son article terminal, d'abord cylindrique, s'élargit ensuite et forme un renflement olivaire hérissé de poils robustes et assez espacés. Les trois pattes suivantes, identiques entre elles, consistent chacune en un article cylindrique vers la base, renflé vers le haut où il porte des soies marginales, et en un simple mamelon conique, court et glabre.

Les pattes abdominales dans la femelle font défaut sur le premier segment. Les segments suivants en portent chacun une paire. Les pattes, toutes semblables, se composent chacune de trois articles cylindriques garnis de longs poils filamenteux, composés, sur lesquels adhèrent les œufs.

Pareille dans les deux sexes, la sixième patte abdominale présente un article basilaire dont la face articulaire inférieure décrit des sinuosités plus nombreuses que dans *G. nexa*. Quant aux deux lames qui complètent cet appendice, elles sont identiques à celles de cette dernière espèce.

#### GALATHEA SQUAMIFERA LEACH.

Pl. VI, fig. 25-36 et pl. VII, fig. 1-2.

DIAGNOSE. — Rostre élargi, formant une épine terminale courte, pourvu de 4 paires d'épines latérales, dont la postérieure très réduite et les trois premières aussi longues ou plus longues que l'épine terminale. — Sillon rostro-gastrique armé de 17 piquants symétriques très petits. — Plis céphalothoraciques ondes, velus, très nombreux. — Fouet interne de l'antennule composé de 27 articles; palpe composé de 11 articles. — Second article de la tige de la lèvre externe bien plus court que le troisième.

Les mesures prises sur un individu de grande taille sont les suivantes :

|                                                               |                      |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| Longueur totale du corps, y compris les pinces projetées..... | 111 <sup>mm</sup> ,0 |
| La même, depuis le rostre jusqu'au telson.....                | 56,0                 |
| Longueur du céphalothorax.....                                | 30,0                 |
| Largeur maximum du céphalothorax.....                         | 20,0                 |
| » du premier segment abdominal.....                           | 18,0                 |

On rencontre toutes les tailles depuis la précédente jusqu'aux individus de petite taille mesurant à peine 33<sup>mm</sup>.

Les diverses régions dorsales présentées par la carapace dans les espèces précédentes, se retrouvent aussi nettement indiquées dans *G. squamifera*. Elles sont traversées par des plis ondes, hérissés de poils, bien plus nombreux que dans *G.*

*nexa* et dont la distribution est particulière à l'espèce. Le rostre, plus trapu, consiste en une épine terminale relativement courte et en quatre paires d'épines latérales dont la postérieure très réduite et les trois premières aussi développées ou plus développées que l'épine terminale. Plus en dehors et le long de la face antérieure de la carapace (pl. VI, fig. 30), sont d'abord deux courtes épines et, tout à fait à l'angle externe, un fort piquant. Y compris ce dernier, on compte onze épines latérales disposées successivement le long de chacune des parois du céphalothorax. Il y en a dix-sept sur le sillon rostro-gastrique; les quatre médians sont les plus développés.

Inscrite sur la ligne médiane, en dedans du pédoncule oculaire, l'antennule (pl. VII, fig. 2) montre un volumineux article basilaire plus trapu que dans *G. nexa*, et armé, comme dans cette dernière, de trois cornes triangulaires dont la médiane est la moins développée. Des poils courts et nombreux bordent en dehors la corne interne. Les autres articles pédonculaires sont également bien plus robustes que chez *G. nexa*. Le palpe se compose de onze articles cylindriques, et le fouet, moins long que le flagellum de l'antenne externe, comprend au moins vingt-sept articles dont les douze premiers très larges. Le fouet porte de longues soies externes.

L'antenne externe (pl. VI, fig. 25) se différencie de celle de *G. nexa* par la présence d'une longue épine à l'extrémité externe du troisième article pédonculaire, par celle d'une épine plus robuste à l'extrémité du même bord du second article, enfin par les écailles qui hérissent la surface des divers articles.

La portion masticatrice de la mandibule (pl. VI, fig. 27) est un peu moins quadrangulaire que dans *G. nexa*, lorsqu'on examine la face interne de cet appendice, mais elle présente un aspect tout autre, vue par la face externe (pl. VI, fig. 28). En outre, le palpe est un peu plus robuste.

La première mâchoire comprend une lame interne plus large et plus anguleuse, une lame externe plus sinueuse et un palpe moins grêle.

La moitié inférieure du fouet de la seconde mâchoire (pl. IV, fig. 37) est davantage triangulaire; ses angles sont bien plus aigus. En outre, la moitié supérieure est plus large, le palpe plus effilé et les lames-mâchoires mesurent une largeur supérieure et présentent des poils plus nombreux sur la face dorsale.

La première patte-mâchoire offre une étroite ressemblance avec celle de *G. Parronceli*, à l'exception du palpe. Celui-ci, presque aussi long que le mésognathe, est rétréci à la base; il s'élargit quelque peu ensuite et porte des soies marginales externes.

La seconde patte-mâchoire ne se différencie de celle de *G. nexa* que par des détails très secondaires. Le cinquième article de la tige, plus irrégulier, dessine extérieurement une forte gibbosité; les poils du sixième article, plus touffus,

occupent la totalité du bord externe; l'article basilaire du palpe est plus volumineux et l'article suivant moins étranglé.

La lèvre inférieure, figurée très incomplètement par Kinahan (loc. cit., page 89), a été représentée par Heller (Crust. Südl. Eur.) pl. VI, fig. 3, et non pas pl. VI, fig. 4, faute d'impression, que Th. Barrois (Cat. Crust. Podophth. Concarneau), a reproduite planche I, page 23. L'article basilaire de la tige (pl. VII, fig. 1), très développée, garni de poils courts le long du bord interne, parcouru dans sa largeur par des plis dentelés sinueux, porte extérieurement des branchies et un fouet réduit, cylindrique à la base, ovulaire dans la moitié libre pourvue de longs poils simples. Le second article, convexe latéralement, très échancré à la face extérieure, se prolonge de chaque côté, de façon à former une forte et longue épine externe et deux épines internes. Très aminci dans le bas, l'article suivant s'élargit ensuite et porte, à partir du tiers supérieur, cinq épines marginales internes dont la terminale très longue. De très longues soies occupent la moitié inférieure du bord interne, tandis que le bord opposé, glabre, se termine sous forme de petits piquants placés à côté l'un de l'autre. Le même article, vu par la face dorsale (pl. VI, fig. 33), est traversé dans sa longueur par une ligne sinueuse dentée. Un peu plus long que le second, mais bien plus court que le troisième, le quatrième article porte en dehors quelques fortes soies et décrit vers le milieu du bord interne une saillie anguleuse au-dessus de laquelle s'implantent de très longs poils composés. L'article suivant, bien plus développé que le quatrième, montre quelques petits poils externes et de longues soies internes. Quant à l'article terminal il est recouvert de nombreux poils longs et barbelés dans sa moitié antérieure. Le palpe n'offre rien de particulier.

Les pattes thoraciques de la première paire sont généralement de même longueur dans les petits individus; celle de droite est un peu plus longue dans les individus de grande taille. Rarement la gauche dépasse la droite. D'autre part, la forme des divers articles se modifie avec le côté. En comparant les fig. 29 et 31 de la pl. VI, on voit que ces différences se rapportent surtout au nombre de piquants du méros et du carpe. Le méros droit porte, en effet, deux piquants supéro-internes, tandis qu'il y en a trois sur le méros gauche, et le carpe gauche présente le long du bord interne dix piquants qui sont moins nombreux sur le carpe droit.

Les trois paires suivantes, pareilles entre elles, ont une structure très voisine de celle qu'elles montrent dans *G. nexa*. La principale modification intéresse le méros et l'extrémité supérieure de l'ischion (pl. VI, fig. 32). Celle-ci est, en effet, pourvue, au bout du bord externe, de quatre robustes piquants opposés à deux piquants internes. D'autre part, le méros, terminé comme dans *G. nexa*, ne porte jamais de piquants le long du bord interne, contrairement à ce qui existe dans cette

dernière espèce et se rapproche, à ce point de vue, des individus de *G. nexa* ramenés par les palangres.

La cinquième thoracique, formée de cinq articles, diffère de celle de *G. nexa* par la longueur du troisième article supérieure à celle du quatrième, par la longueur relative du cinquième, enfin par la forme plus régulière des divers articles et la distribution différente des poils.

La première abdominale, dans le mâle (pl. VI, fig. 36), est biarticulée. L'article basilaire est un cylindre un peu irrégulier et plus étroit que le terminal. Celui-ci a la forme d'un cône à sommet inférieur et pourvu d'une petite apophyse latérale et à base supérieure, évidée, prolongée sur l'une de ses faces de façon à constituer une lamelle ovale garnie de soies marginales et pouvant se rabattre sur la face opposée. La seconde patte (pl. VI, fig. 35) présente un premier article cylindrique terminé, en haut de chaque côté, en pointe plus ou moins aiguë et un second article bien plus court, conique, renflé vers le milieu et, sur l'un de ses côtés, hérissé de longs poils. De même longueur et de même forme, les troisième et quatrième abdominales se composent chacune d'un article basilaire volumineux, renflé et pourvu de soies marginales dans les deux tiers supérieurs du bord externe; à l'extrémité supérieure du bord interne s'insèrent deux articles cylindriques placés bout à bout, tandis qu'il n'y en a qu'un seul dans *G. Parroceli*. La cinquième patte, plus courte et plus étroite, montre trois articles successifs et dépendant d'un article basilaire semblable à celui des pattes précédentes (pl. VI, fig. 26). Enfin la sixième patte (pl. VI, fig. 34) se différencie de celle de *G. nexa* par la forme de l'article basilaire, le nombre et le volume des piquants distribués sur la face dorsale des rames.

Les femelles portent cinq paires de pattes, celles de la première paire faisant défaut. La seconde patte comprend trois articles cylindriques garnis de longues soies filamenteuses qui existent sur les trois paires de pattes suivantes et sur lesquelles s'attachent les œufs. Plus longue que la précédente, la troisième patte consiste en quatre articles cylindriques; la quatrième et la cinquième, également plus longues, sont semblables entre elles et se composent de trois robustes articles. Quant à la sixième, elle ne diffère pas de celle des individus mâles.

GALATHEA STRIGOSA FABRICIUS.

Pl. VIII, fig. 3-16.

DIAGNOSE. — Rostre triangulaire formant une épine terminale grêle et plus longue que les quatre paires d'épines latérales; parmi celles-ci, la quatrième très réduite, les autres bien développées. — Sillon rostro-gastrique armé de six piquants bien développés, disposés deux par deux les uns au-dessus des

autres. — Plis céphalothoraciques ondes, velus, armés de fortes denticulations, très nombreux. — Fouet de l'antennule composé de onze articles; palpe composé également de onze articles. — Second article de la tige inférieure presque aussi long que le troisième.

Les mesures prises sur un individu d'assez grande taille sont les suivantes :

|                                               |                     |
|-----------------------------------------------|---------------------|
| Longueur totale du rostre au telson.....      | 94 <sup>mm</sup> ,0 |
| »    »    y compris les pinces projetées..... | 167,0               |
| »    »    du céphalothorax.....               | 49,0                |
| Largeur du céphalothorax.....                 | 34,0                |
| »    »    du premier segment abdominal.....   | 30,0                |

Cette espèce, la "Punaiso" des pêcheurs marseillais, est commune et comestible. Elle a été très bien figurée par divers auteurs, notamment par Bell (loc. cit., page 200). Elle est très remarquable et facilement reconnaissable, grâce à la coloration bleue de quelques-uns des sillons qui traversent la carapace et l'abdomen, notamment du sillon qui limite en arrière et latéralement la région gastrique. Moins trapu et moins court que dans *G. squamifera*, le rostre se rapproche plutôt de celui de *G. nexa*. Comme dans cette dernière, il est effilé et triangulaire, mais les dents latérales et surtout celles qui dépendent de la région faciale sont remarquables par leur longueur. Le nombre des dents qui bordent le céphalothorax est le même; le volume seul est supérieur. Les plis qui ornent les diverses régions affectent un ordre particulier et se distinguent à première vue par les nombreux piquants qu'ils présentent dans leur parcours.

L'antennule ne se différencie de celle de *G. squamifera* que par les poils plus longs, plus robustes et plus nombreux de l'article basilaire et par le nombre moindre (onze) des articles qui composent le fouet.

Un peu plus longue que les pinces, l'antenne externe rappelle presque absolument celle de *G. squamifera* dont elle ne diffère que par la longueur et la largeur supérieures des piquants, par le nombre des poils et par le flagellum entièrement glabre.

Dans ses études sur les Crangons et les Galathées, Kinahan a représenté, pl. X, page 86, les diverses pièces péri-buccales de *G. strigosa*, mais les dessins qu'il en donne sont trop schématiques et très incomplets. La mandibule (pl. VII, fig. 4) se différencie de celle de *G. squamifera* par la longueur de la lèvre inférieure de la portion masticatrice; elle présente, en outre, un aspect différent et elle paraît bien plus allongée lorsqu'on l'observe par la face ventrale (pl. VII, fig. 3).

La forme plus quadrangulaire et plus trapue de la lame interne de la première mâchoire et le plus grand nombre de poils, caractérisent la *G. strigosa*. Il en est de même pour la seconde mâchoire (pl. VII, fig. 15) dont le palpe a un volume

plus considérable et dont le fouet affecte dans sa moitié postérieure une forme quadrangulaire et non pas triangulaire.

La première patte-mâchoire (pl. VII, fig. 16) rappelle beaucoup celle de *G. nexa*, notamment par les angles du fouet, par le renflement du bord externe du palpe et par l'aspect de la lame extérieure de l'endognathe. La forme anguleuse de la lame interne de cette dernière région, le raccourcissement du mésognathe et l'allongement de la partie terminale du palpe, ainsi que la distribution des poils sur les deux lames de l'endognathe, différencient *C. strigosa*.

La seconde patte-mâchoire est en tous points semblable à celle de *G. squamifera*, incomplètement figurée par Kinahan (loc. cit., pl. X, fig. 9, page 86 et page 106, fig. 9) et par Heller (loc. cit., pl. VI, fig. 2); la lèvre externe (pl. VII, fig. 5) présente une tige formée de six articles. Le premier, divisé en trois parties par deux lignes courbes, plissées et poilues, donne insertion au palpe et à un fouet assez bien développé, étranglé plusieurs fois sur son parcours, pourvu de poils fins qui abondent surtout le long du bord interne et de chaque côté de l'extrémité libre. Le plus volumineux de tous, le second article, consiste en un large cylindre rétréci quelque peu à la base, formant au sommet et de chaque côté une forte apophyse aiguë, celle externe étant de beaucoup la plus longue et la plus robuste. Cet article est parcouru dans sa longueur par deux lignes poilues, l'une partant de la base de l'épine antéro-externe et rectiligne dans presque toute son étendue, l'autre partant de l'épine antéro-interne et sinueuse. Vu par la face dorsale (fig. VII, pl. 6), le même article montre une extrémité antéro-externe coupée horizontalement, au-dessous de laquelle on aperçoit l'extrémité de la grande épine antérieure. L'extrémité interne, plus basse placée, cache la petite épine. La paroi interne de l'article est formée dans sa totalité par une série de courtes dents. La paroi opposée, pourvue de quelques poils, est doublée par une ligne courbe poilue. Un peu plus court et bien plus étroit, très rétréci à la base, le troisième article présente, vu par la face ventrale, une robuste épine vers le tiers supérieur interne et plus haut deux piquants plus grêles dont l'interne un peu plus court. Le bord externe se termine en un piquant plus réduit que les autres, en dedans duquel en est un autre très court. La face ventrale porte des écailles hérissées de longues soies. Ces écailles n'existent pas à la face dorsale du même article qui montre seulement les épines du bord interne. L'article suivant, bien moins volumineux que les précédents et rétréci à la base, montre un côté externe convexe, très sinueux, garni de quelques longs poils et terminé en pointe aiguë. Le cinquième, un peu plus long, décrit d'abord une concavité interne, puis une forte convexité. Le bord interne comme celui du quatrième article, porte de très longs poils qui entourent l'extrémité de l'article terminal, conique et le plus court de tous. Outre un article basilaire réduit, le palpe présente un second article cylindrique,

renflé dans la moitié inférieure qui est parsemée de petites écailles poilues. Le troisième article n'offre aucune particularité ; il est suivi d'un dernier article conique, pourvu de soies marginales externes et pluriarticulé.

Les pinces droite et gauche mesurent les mêmes dimensions et reproduisent les mêmes détails. La pince gauche (pl. VII, fig. 9), comparée à celle de *G. nexa*, présente l'une des caractéristiques de cette dernière ; elle montre, en effet, une forte apophyse sur le bord interne du dactyle. Ce dernier décrit une courbure moins accentuée et les piquants marginaux externes sont bien plus robustes et disposés avec moins de régularité. En outre, les poils internes, moins longs, sont réunis en petits faisceaux. Enfin, examiné par la face interne (pl. VII, fig. 11), le dactyle forme en avant une surface élargie et hérissée de fortes dents, en arrière desquelles se succède une rangée de dents bien plus petites. Le doigt immobile du propode, également moins recurvé et bien plus robuste que dans *G. nexa*, présente des piquants externes répartis avec moins de régularité ; de plus, l'extrémité libre est moins aiguë. Quant au corps du propode, il offre des épines marginales plus fortes, moins nombreuses et des détails tout à fait secondaires qui ne se retrouvent pas dans *G. nexa*.

Les pattes thoraciques des seconde, troisième et quatrième paires sont semblables entre elles. Elles sont construites d'une façon très peu différente de celle qu'affecte la seconde thoracique de *G. nexa*. Recouvert d'écailles poilues entre lesquelles s'élèvent quelques piquants, l'ischion se termine en haut en formant quatre épines signalées précédemment à propos de cette dernière espèce. Le méros ne diffère de celui de *G. nexa* que par la présence d'écailles poilues et de piquants distribués sur la face dorsale, ainsi que par le nombre et la réduction des épines marginales internes (pl. VII, fig. 10).

La cinquième thoracique ne se différencie guère de celle de *G. squamifera* que par l'abondance des poils qui garnissent l'article terminal.

La première abdominale dans le mâle (pl. VII, fig. 7) comprend deux articles dont le terminal, rétréci à la base, élargi au sommet, est en partie rabattu sur l'un des côtés, de manière à former une gouttière incomplète, tandis que l'angle antérieur, prolongé et pourvu de poils, se rabat également. La seconde abdominale (pl. VII, fig. 8) diffère de celle de *G. squamifera* par l'allongement cylindrique et la minceur de la base du second article, ainsi que par l'épaisseur de l'extrémité libre. Les trois pattes suivantes, pareilles entre elles, ne se distinguent pas de celles de *G. squamifera*, c'est-à-dire qu'elles comprennent chacune un article basilaire sur lequel s'insèrent deux articles cylindriques ajoutés bout à bout. La sixième abdominale est remarquable par les piquants qui garnissent l'apophyse inféro-interne de l'article basilaire (pl. VII, fig. 13).

Les pattes abdominales des individus femelles sont construites de la même

façon que la quatrième abdominale de *G. squamifera* femelle. Elles sont toutes semblables entre elles, contrairement à ce qui existe dans cette dernière espèce. Les pattes de la seconde paire sont un peu plus courtes que les autres dont la longueur est presque la même.

Les femelles portent des œufs peu avancés le 20 janvier. Certains individus, longs à peine de 15 millimètres et recueillis dans les fonds vaseux au large de Mourepiano, portent déjà des œufs, le 3 février.

GENRE GNATHOPHYLLUM LATREILLE.

Syn. : *Alpheus* RISSO. — *Drino* RISSO, ROUX. — *Gnathophyllum* LATREILLE, M.-EDWARDS, DANA, HELLER.

Dans son Histoire naturelle des Crustacés, H. Milne-Edwards distingue dans la tribu des Paléoniens les genres Gnathophylle, Hippolyte, Rhynchocinète et Pandale, chez lesquels les antennes internes sont terminées par deux filets multi-articulés, et d'autre part, les genres Lysmate et Palémon, chez lesquels les antennes sont terminées par trois filets multiarticulés. Il y a là une inexactitude, du moins en ce qui concerne le *G. gnathophyllum* qui porte trois filets multiarticulés bien distincts à l'extrémité des antennes internes et qui, par suite, se range à côté des Lysmates et des Palémons proprement dits.

DIAGNOSE. — Carapace oblongue, comprimée latéralement, renflée à la face ventrale, armée en avant d'un rostre oblique. — Ce dernier comprimé, tranchant, de longueur égale ou supérieure à celle des pédoncules oculaires, hérissé de dents courtes — Épine limitant en dehors la fosse orbitaire courte et aiguë. — Segments abdominaux I<sup>er</sup>, II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup> très gros; segments IV<sup>e</sup>, V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> réduits, les deux derniers rabattus à la face ventrale. — Antenne interne pourvue de trois filets multiarticulés. — Mandibule large et garnie le long du bord interne de dents cylindro-coniques, parallèles, toutes de même longueur; palpe uniaarticulé. — Palpe de la première patte-mâchoire multiarticulé. — Seconde patte-mâchoire très développée et quadriarticulée; tige plus longue que le palpe. — Lèvre externe composée de cinq articles, les trois premiers très développés, foliacés, recouvrant complètement la face buccale, les deux terminaux réduits et rabattus à la face interne du troisième article. — I<sup>re</sup> patte thoracique plus courte que la II<sup>e</sup>; toutes deux bidactyles et pourvues d'un carpe court et non annelé. — Carpe des III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> thoraciques allongé et indivis; le dactyle denté sur le bord externe.

GNATHOPHYLLUM ELEGANS, var. BREVIROSTRIS

Pl. IX, fig. 5-17.

DIAGNOSE. — Rostre de même longueur que les pédoncules oculaires, armé en

dessus de trois dents. — Filet externe supplémentaire de l'antennule composé de 6 ou 7 articles et bien plus court que le palpe auquel il est annexé. — Troisième article de la lèvre externe plus large que long et armé d'une rangée marginale de piquants internes. — Carpe des III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> thoraciques pourvu d'une apophyse supéro-interne ; dactyle muni de trois dents marginales externes.

Dans ses belles recherches sur la topographie zoologique du golfe de Marseille, M. le professeur A.-F. Marion a identifié avec le *Gnathophyllum* de Risso, certaines Salicoques remarquables par leur coloration rouge brique et tachetées de petits espaces sphériques plus clairs, disposés régulièrement sur tout le corps. Ces individus présentent cependant quelques particularités qui nous ont engagé à les considérer comme une variété de l'espèce type. La description incomplète de cette dernière ne nous a pas permis de pousser la comparaison jusque dans les moindres détails, mais la structure du rostre et de la lèvre externe représentés dans le *Règne Animal*, pl. 52, fig. 2 a, 2 b et 2 c, ne se retrouve pas exactement dans les spécimens marseillais, et les différences constatées suffisent, croyons-nous, pour justifier notre détermination.

Les mesures prises sur un individu de taille ordinaire sont les suivantes :

|                                                          |                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|
| Longueur totale, du rostre à l'extrémité du telson ..... | 33 <sup>mm</sup> ,0 |
| » du céphalothorax .....                                 | 13,0                |
| Largeur maximum du céphalothorax .....                   | 9,0                 |
| Longueur de l'abdomen .....                              | 23,0                |
| Largeur maximum de l'abdomen .....                       | 8,0                 |
| Longueur de l'antenne externe .....                      | 23,5                |
| » » interne .....                                        | 9,4                 |
| » de la lèvre externe .....                              | 10,0                |
| » de la première thoracique .....                        | 13,6                |
| » de la seconde thoracique .....                         | 17,0                |

Le rostre, aussi court que les pédoncules oculaires, forme une crête hérissée de trois piquants peu développés, séparés les uns des autres par de larges dépressions. La cavité orbitaire (pl. IX, fig. 10) réduite est limitée en dehors par une épine fine et aiguë. Bien plus vaste, la fosse antennaire s'étend jusqu'à l'angle saillant formé par les bords de la carapace. Celle-ci est oblongue, comprimée latéralement, absolument lisse, très renflée à la face ventrale, mesurant sa plus grande largeur au niveau de l'insertion de la seconde patte thoracique.

L'antennule (pl. IX, fig. 12) présente un pédoncule triarticulé dont l'article basilaire volumineux, terminé en haut et en dedans en pointe effilée, du reste assez courte, forme une robuste apophyse que surmonte en dehors une longue épine. A cet article est annexée extérieurement une écaille auditive peu développée,

conique, convexe en dehors, irrégulièrement concave en dedans, absolument glabre. Les deux autres articles, bien plus réduits, mesurent des dimensions de moins en moins grandes et constituent des apophyses aiguës, le second article à l'extrémité du bord externe, le troisième article au sommet du bord interne. Tous deux sont dépourvus de poils. Le fouet interne pluriarticulé n'offre rien à signaler. Le palpe comprend dix-huit articles basilaires cylindriques, un peu plus larges que ceux du fouet, et donnant insertion à deux flagellums dont l'externe très réduit et grêle consiste seulement en 6 ou 7 articles avec poils marginaux internes.

Bien plus longue que l'antennule, l'antenne externe (pl. IX, fig. 9) montre une large et volumineuse écaille, rétrécie à la base, renflée et légèrement anguleuse vers le milieu du bord interne, terminée à l'extrémité du bord opposé en pointe triangulaire moins haute que la face antérieure arrondie de l'écaille. Le flagellum multiarticulé et très long décrit d'abord une légère courbe et se dirige ensuite franchement en arrière.

La mandibule (pl. IX, fig. 5) consiste en une robuste pièce irrégulièrement quadrangulaire dont le bord interne, quelque peu convexe, est armé de nombreuses dents cylindro-coniques, grêles, parallèles, rangées les unes à côté des autres. Les bords postérieur et intérieur, les plus longs, présentent une succession de saillies et de dépressions. La face libre est parsemée de nombreuses taches pigmentaires. Enfin un volumineux article trapu, légèrement concave en haut, atténué vers le sommet qui porte un seul poil barbelé, constitue le palpe.

Le fouet et le palpe de la seconde mâchoire (pl. IX, fig. 16) ont une forme remarquable. Le fouet se constitue par une pièce allongée très étroite, surtout dans la partie inférieure. Quant au palpe, c'est un assez volumineux article conique, à bords sinueux et complètement glabres.

La première patte-mâchoire présente un endognathe divisé en une portion interne, glabre, composée elle-même de deux mamelons très réduits et en une portion externe excessivement développée, cylindro-conique, pourvue de fins poils le long du bord interne et tout autour du sommet. Une lame conique, peu résistante, aplatie, dépourvue de poils, pouvant s'enrouler sur elle-même, forme le mésognathe. Le palpe et le fouet sont intimement soudés dans la presque totalité de leur étendue, mais le palpe est libre vers le haut et affecte alors la forme d'un appendice cylindrique, multiarticulé, dont le sommet dépasse beaucoup celui de l'endognathe.

La seconde patte-mâchoire (pl. IX, fig. 6) est remarquable par son grand développement et par le petit nombre (quatre) des articles qui composent la tige. La longueur totale de celle-ci mesure 9<sup>mm</sup> lorsqu'on la distend, et sa plus grande largeur atteint 3<sup>mm</sup>,2. Le premier article est un cylindre étroit qui s'élargit beau-

coup à l'extrémité du bord interne, de manière à constituer une très large face articulaire pour l'insertion du second article. Ce dernier, long de 3<sup>mm</sup>, a l'aspect d'un triangle dont le côté le plus court est basilaire. Des deux autres, l'externe décrit une convexité régulière, et l'interne, bien moins allongé, une concavité qui présente près de l'extrémité supérieure une saillie assez sensible. Quant à l'angle résultant de la réunion des bords interne et externe, il est tronqué et donne attache au troisième article. Celui-ci, le moins volumineux de tous, est une courte pièce pourvue d'une apophyse basilaire interne. Comme les deux précédents, il est absolument glabre. Enfin le quatrième article dont le sommet se cache normalement sous l'article 2, a la forme d'un croissant à bord externe convexe et à bord interne franchement concave. Ce dernier porte une seule soie terminale, tandis que des piquants assez fournis garnissent la totalité du bord opposé. Le palpe dont la minceur est typique, consiste en un long article renflé dans le tiers inférieur où il porte quelques poils espacés. Il est suivi de six articles très courts et munis de poils marginaux externes. La longueur du palpe est inférieure à celle de la tige distendue.

La lèvre externe (pl. IX, fig. 7) recouvre complètement la face buccale et dépasse même l'extrémité antérieure du céphalothorax lorsqu'elle est distendue, c'est-à-dire lorsqu'on ramène en avant les deux articles terminaux de la tige qui, normalement, sont rabattus à la face interne du troisième article. La tige, imparfaitement représentée par Heller et par M.-Edwards, consiste en cinq articles et non pas en quatre. Développé en largeur, le premier atteint sa plus grande longueur au niveau du bord interne; il présente une face supérieure articulaire concave dans la presque totalité de son étendue, relevée et anguleuse extérieurement. Il est presque entièrement glabre. Le second article a la forme d'un triangle dont le sommet est tourné en dehors, tandis que la base correspond au côté interne, le seul qui porte de longs piquants. L'article suivant, très volumineux et quadrangulaire, mesure 4<sup>mm</sup> de largeur. Assez peu convexe, à la face libre, il dessine, à la face opposée, une concavité très sensible que l'on retrouve, quoique un peu moins accentuée, sur les autres articles. Les bords interne et externe sont convexes et pourvus de poils peu serrés accompagnés en dedans de courts piquants.

L'angle supéro-interne tronqué forme une petite face articulaire pour l'insertion du quatrième article. Ce dernier, relativement très petit, est un ovoïde aplati en dedans et à ses deux bouts; il porte quelques poils marginaux internes. Enfin, l'article terminal ovale, quelque peu rétréci à la base, pourvu de poils internes, porte, en outre, sur la face libre des poils courts, épars, existant aussi sur le précédent article. Quant au palpe qui s'insère à la face externe du premier article de la tige, il consiste en un article conique garni vers la base de poils externes et

en cinq ou six articles courts avec soies marginales. Le sommet du palpe atteint celui du quatrième article.

Un peu plus courte que la seconde, la première thoracique (pl. IX, fig. 11) présente des articles cylindriques pour la plupart renflés au sommet et dépourvus de poils. Le méros, puis le carpe, l'ischion et le propode se raccourcissent successivement. Le doigt immobile (pl. IX, fig. 17) terminé en pointe recurvée, porte des poils marginaux externes ; le bord interne ne présente aucune denticulation. A peine un peu plus long, le dactyle se termine en pointe recourbée. Dépourvu de dents, il montre seulement des pinceaux de poils vers le tiers supérieur de la face dorsale.

La seconde thoracique diffère de la précédente par le raccourcissement du carpe, l'allongement du propode et les détails de structure de la pince (pl. IX, fig. 13 et 15). Le doigt immobile porte dans le tiers inférieur du bord interne deux dents ou apophyses aiguës dont l'inférieure est la plus volumineuse. Pareillement, le dactyle présente deux dents qui s'engrènent avec les deux opposées. Il se termine en pointe tournée en dedans ; il est un peu plus long que le doigt immobile.

Les trois autres pattes, semblables entre elles, ne se distinguent les unes des autres que par leurs dimensions. La longueur des divers articles est exprimée par la proportion 6, 4, 5, 3, 7, 1, 2. Ces articles sont des cylindres en général dépourvus de poils. Le carpe (pl. IX, fig. 14) forme à l'extrémité supéro-interne une forte apophyse conique et le dactyle est un cône très effilé au sommet et pourvu, le long de la paroi externe, de trois dents aiguës dont la basilaire rudimentaire.

L'abdomen se replie à la face ventrale au niveau du quatrième segment. La largeur des anneaux est la suivante : 3, 2, 1, 6, 5, 4. Tous sont comprimés latéralement et entièrement lisses.

Les pattes abdominales n'offrent rien de particulier. Chacune d'elles comprend un article basilaire suivi de deux lames garnies de soies marginales. La sixième (pl. IX, fig. 8) présente une lame externe divisée par une double dépression en deux parties dont l'inférieure arrondie porte des soies. L'étranglement du bord externe montre deux piquants dont le plus interne est le moins volumineux. Bien plus longue est la lame interne remarquable par une dépression arrondie qui entaille le bord externe.

De longueur presque égale à celle de la lame externe, le telson est une pièce atténuée vers le sommet. Celui-ci forme une courte saillie conique et médiane de chaque côté de laquelle est un volumineux piquant. Entre ce dernier et la saillie médiane s'implante une soie assez courte. Enfin, le long des parois du telson et dans la moitié postérieure, existent trois paires de piquants assez peu développés.

NIKA EDULIS RISSO.

Pl. IX, fig. 18-26 et pl. X, fig. 1-7,

DIAGNOSE. — Rostre à peine un peu plus court que les yeux. — Écaille auditive rudimentaire, quadrangulaire, prolongée en haut et en dedans. — Palpe de l'antennule composé de 41 articles. — Écaille de l'antenne externe étroite et plus longue que le pédoncule du flagellum. — Article terminal de la tige de la lèvre externe, pourvu d'un fort piquant vers le milieu du bord externe; lèvre externe un peu plus longue et plus trapue que la première patte thoracique. — Première thoracique gauche aussi longue et aussi trapue que la droite. — L'ischion de la seconde thoracique droite pourvu de 4 fausses articulations, le méros de 13 et le carpe de 42. — Le méros de la seconde thoracique gauche pourvu de 4 fausses articulations et le carpe de 24.

Les mesures prises sur un individu de taille ordinaire sont les suivantes :

|                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale, du rostre au telson .....                         | 35 <sup>m</sup> ,0 |
| Largeur du céphalothorax au niveau du premier segment abdominal. . | 7,0                |
| Longueur de l'abdomen .....                                        | 24,0               |
| Largeur de l'abdomen au niveau du deuxième segment abdominal . . . | 6,0                |
| » de l'abdomen au niveau du sixième segment abdominal . . . . .    | 3,0                |

Les individus recueillis dans les graviers des Goudes, par 35 mètres, présentent une réduction de taille évidente. Les dimensions ordinaires sont les suivantes :

|                                                                     |                    |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale, du rostre au telson .....                          | 18 <sup>m</sup> ,0 |
| Largeur du céphalothorax, au niveau du premier segment abdominal. . | 3,5                |
| Longueur de l'abdomen .....                                         | 12,0               |
| Largeur de l'abdomen au niveau du deuxième segment abdominal . . .  | 2,5                |
| » de l'abdomen, au niveau du sixième segment abdominal . . . . .    | 2,0                |

Le corps présente une coloration rouge tachetée de jaune.

La carapace (pl. IX, fig. 20) lisse, glabre, allongée, quelque peu comprimée à la face dorsale et sur les flancs, se renfle légèrement en arrière où elle offre sur la ligne médiane une échancrure dorsale laissant à découvert le cinquième anneau thoracique, particularité que l'on retrouve par exemple chez les *Lophogaster typicus* Sars, et que l'on doit considérer comme formée en vue de la beauté de l'animal et non pas comme un arrêt de concentration. Elle se termine en avant par trois pointes dont une, celle du milieu ou rostre, est la plus longue, la plus robuste, impaire et quelque peu infléchie vers le bas. Des deux autres qui sont paires, la plus externe n'est autre que l'épine antennaire formée par le prolongement des parois du céphalothorax; plus réduite, l'interne limite en dehors la fosse

orbitaire. Les yeux, supportés par des pédoncules qui sont fortement étranglés vers la base, dépassent à peine l'extrémité rostrale, tandis que le contraire aurait lieu d'après V. Carus (*Prodromus Faunæ Medit., Arthropoda, 1885, page 484*).

Aplati sur le dos, l'abdomen se recourbe à la face ventrale, sous le céphalothorax, à la hauteur du quatrième segment. De ces segments le second, puis le troisième, sont les plus longs et les plus larges; vient ensuite le premier comme largeur. A partir du troisième, les anneaux se rétrécissent progressivement.

Les antennules (pl. IX, fig. 24) s'insèrent à la face ventrale, immédiatement sous les pédoncules oculaires et un peu en avant. Chacune d'elles comprend un pédoncule triarticulé, un fouet et un palpe. Le premier article pédonculaire, très élargi à la base, s'amincit ensuite et s'excave latéralement pour se renfler de nouveau au sommet. Plus long que les deux autres articles mesurés ensemble, il porte à la base une petite écaille auditive, quadrangulaire, dont l'angle supéro-interne est saillant, tandis que l'angle externo-médian présente quelques poils. Plus régulier est le second article qui s'atténue un peu en avant où il forme un piquant interne. Un peu moins volumineux est l'article terminal qui présente deux faces articulaires disposées sur deux plans. De longs poils barbelés marginaux et des poils plus courts, dorsaux, hérissent le pédoncule. Plus long que le corps de l'animal, le fouet se rabat ordinairement en arrière; il se compose d'un nombre considérable d'articles munis chacun d'un poil interne très court, sauf vers la base où ces poils sont longs et barbelés. Le palpe, bien moins développé, comprend d'abord vingt-quatre articles garnis en dehors de longues soies et en dedans de poils courts, puis quatorze autres articles plus grêles et dépourvus de soies.

Les antennes externes (pl. IX, fig. 22) prennent leur insertion en arrière et en dehors des pédoncules oculaires. Chacune d'elles montre une écaille très étroite et très longue, quelque peu déprimée en dehors, convexe et garnie de soies en dedans, obliquement tronquée et amincie au sommet qui est également pourvu de soies. Cette écaille est plus allongée que le pédoncule du flagellum pluriarticulé.

La mandibule (pl. X, fig. 1) constitue un appendice composé de deux articles dont le terminal s'élargit peu à peu jusqu'au sommet divisé par une profonde entaille en deux portions. L'une d'elles présente deux fortes apophyses en arrière desquelles se trouve une rangée verticale de piquants un peu plus robustes. Plus étroite, l'autre portion porte également deux fortes denticulations, escortées de dents plus réduites.

La première mâchoire est surtout remarquable par la forme du palpe qui s'effile et se coude à angle aigu non loin du sommet (pl. IX, fig. 18).

La seconde mâchoire (pl. IX, fig. 25) montre un fouet allongé, assez grêle, quadrangulaire dans le tiers supérieur, triangulaire dans le tiers supérieur, déprimé vers le milieu du bord externe. Le palpe est uniarticulé, conique, concave

en dedans et terminé par un poil unique. L'endognathe est très irrégulier et comprend quatre mamelons successifs, peu développés dont les deux postérieurs et internes sont absolument glabres.

La première patte-mâchoire (pl. IX, fig. 23) présente un fouet dont le développement est bien moindre que celui du palpe. Le fouet, dépourvu complètement de poils, comprend une portion supérieure conique et rétrécie vers le haut, et une portion inférieure plus volumineuse, à parois très sinueuses, que termine tout à fait en arrière un petit mamelon sphérique. Le palpe se constitue par une large pièce bordée de soies et atténuée postérieurement, ainsi que par un appendice cylindrique plus interne, sinueux, poilu et uniarticulé non loin de son extrémité libre. A peine aussi long que la pièce basilaire externe du palpe, le mésognathe consiste en un cylindre légèrement arqué en dedans et tronqué obliquement au sommet. Enfin une volumineuse pièce, garnie de poils marginaux, représente l'endognathe, qui comprend également une pièce plus interne non représentée dans la fig. 23.

Sur l'article globuleux et basilaire de la seconde patte-mâchoire (pl. IX, fig. 26) s'insère un fouet qui se dirige en dehors et en bas et comprend deux articles : le premier, coudé à angle obtus et élargi à la base, se rétrécit ensuite et devient cylindrique. Le second, plus court, est un cylindre à bords irréguliers. Tous deux sont glabres. Six articles forment la tige. Le second a la forme d'un quadrilatère dont l'un des angles tronqué correspond à l'insertion inférieure, tandis que le côté opposé constitue une double articulation pour le palpe et pour le troisième article. Les deux côtés, placés en dedans, portent seuls quelques poils. Le troisième article, glabre et réduit, est un triangle à sommet tourné en bas et à base correspondant à l'articulation supérieure. Un ovoïde tronqué postérieurement représente l'article suivant, encore plus réduit. Le cinquième article, presque aussi volumineux que le second, s'effile en pointe à l'extrémité du bord interne, tandis que le bord antérieur en forme de S et le sommet du bord externe portent de longues soies. Enfin l'article terminal est un triangle dont la base est interne et dont le bord libre sinueux est hérissé de poils barbelés.

La lèvre externe (pl. X, fig. 3) montre, insérée sur un article basilaire, une tige quadriarticulée qui est un peu plus longue et plus trapue que la première patte thoracique. Le premier article, très réduit, présente une face articulaire externe pour l'insertion du palpe. Le suivant, le plus long et le plus volumineux de tous, est un large cylindre rétréci dans le bas, pourvu de bouquets de poils marginaux et peu serrés. Le troisième article s'élargit graduellement à partir de la base et porte des bouquets externes et espacés de poils courts, tandis que le bord externe n'en montre que dans la moitié supérieure dentelée. L'article terminal, conique, aussi long que le précédent, est remarquable, outre les nombreux pinceaux de

poils dont sa surface est hérissée, par les piquants qui garnissent la moitié supérieure du bord externe. Quant au palpe, il est bien moins long que le second article de la tige et consiste en un article basilaire développé, cylindrique, glabre, suivi de 13 ou 14 petits articles dont les dimensions diminuent progressivement jusqu'au sommet. De longs poils garnissent ces articles terminaux.

Les pattes thoraciques de la première paire, moins longues et plus robustes que tous les autres membres thoraciques, sont dissemblables. Celle de droite (pl. X, fig. 6) présente un mérus remarquable par la face supérieure taillée obliquement, un ischion qui a la forme d'une cuisse aplatie en dehors et qui est le plus long et le plus volumineux des articles, un carpe qui, très aminci à son insertion inférieure, s'élargit presque aussitôt et a l'aspect d'une cloche, enfin une pince. Celle-ci (pl. IX, fig. 19) montre un propode ovale allongé, quelque peu aplati en dehors, pourvu de deux fortes saillies coniques vers la moitié interne de la face antérieure, prolongé enfin en un doigt immobile très aminci à son origine, par suite d'un étranglement profond, recurvé en dehors vers le tiers supérieur où il s'effile.

Plus large est la base du dactyle qui reproduit ensuite presque exactement les détails du doigt. Des poils isolés ou groupés existent surtout sur le bord interne des divers articles, tandis qu'ils sont bien moins fréquents sur les bords opposés.

De même dimension que la droite, la première thoracique gauche (pl. X, fig. 6) en diffère par la forme des articles, surtout à partir de l'ischion. Le mérus est plus aminci à son insertion inférieure, le carpe est à peine un peu moins large à la base qu'au sommet et la pince n'existe pas. Le propode consiste, en effet, en un long article conique, concave en dedans et le dactyle en une courtégriffe portant, vers le milieu du bord interne, une saillie arrondie et hérissée de fins poils. Des poils plus longs se remarquent sur les divers articles, surtout le long du bord interne ; il en existe également à la face dorsale du carpe et du propode.

La seconde patte thoracique droite, représentée dans le Règne animal, pl. 52, fig. 16, ne montre pas exactement les détails des divers articles. Le coxa (pl. X, fig. 7) est une pièce quadrangulaire, élargie vers l'insertion basilaire et pourvue de deux mamelons arrondis sur le bord externe. Le basos se réduit à un petit article élargi en haut où il se prolonge antérieurement en un long piquant. Les trois articles suivants sont de très longs cylindres. Le moins long et le plus large des trois, l'ischion, présente quatre fausses articulations à partir du milieu de son étendue, tandis qu'il offre dans la moitié inférieure une aile membraneuse triangulaire. Plus développé et plus grêle, le mérus montre treize fausses articulations sinueuses, tandis que le carpe, encore plus allongé et plus étroit, en possède quarante-deux. Le propode (pl. X, fig. 2) consiste en un article cylindrique régulier, glabre ; son doigt a l'aspect d'un fuseau dont l'extrémité supérieure se recourbe en dehors et dont la face dorsale porte deux touffes de longs poils. Moins régu-

lier et plus trapu, le dactyle présente trois dépressions internes et une extrémité supérieure effilée et recourbée en dedans; un pinceau de poils orne la face dorsale de cette extrémité. Sauf cette pince, les articles sont glabres (carpe et méros) ou portent (ischion, basos, coxa) de rares et courts poils marginaux.

La seconde thoracique gauche se distingue de la droite par sa longueur un peu moindre et par le nombre plus restreint des fausses articulations du méros (4 au lieu de 13) et du carpe (24 au lieu de 42).

Les autres membres thoraciques sont monodactyles et tous semblables, abstraction faite de la longueur : ceux de la cinquième paire sont les plus courts, puis ceux de la troisième paire. Chacun d'eux comprend (pl. X, fig. 4) un coxa court et large, un basos plus étroit et plus allongé, ainsi que quatre articles cylindriques, grêles, pourvus de poils marginaux très fins, plus robustes et plus fournis cependant sur le propode. Enfin le dactyle est un crochet conique, recourbé, terminé par un bouquet de poils.

La première patte abdominale présente un premier article cylindrique légèrement rétréci au sommet, garni de longs poils le long du bord externe, tandis que le bord opposé porte quelques poils simples plus courts ainsi que quatre piquants. Des deux lames terminales bordées de soies, l'interne est une fois plus courte et un peu moins large. La seconde patte abdominale diffère de la précédente par la moindre réduction de la lame terminale interne à laquelle est, en outre, annexé un petit appendice marginal interne, cylindrique et légèrement renflé au sommet. La troisième est un peu plus longue, la cinquième un peu plus petite que la seconde, la quatrième de taille égale à celle-ci; toutes sont identiques. Leur article basilaire se différencie de celui de la première patte par le raccourcissement des piquants internes qui sont au nombre de cinq. Enfin la sixième (pl. IV, fig. 21) présente un article basilaire très peu développé et deux lames dont l'externe, plus longue et plus volumineuse, est divisée à l'extrémité inférieure par une profonde échancrure qui montre deux piquants. La lame interne, ovulaire, porte, comme la précédente, des poils épars sur la totalité de la face dorsale.

Le telson (fig. IX, pl. 21) est une pièce plus courte que les lames de la sixième patte. Élargi à la base, quelque peu concave dans la plus grande partie de ses bords, il forme à l'extrémité postérieure un angle très obtus. Ce dernier porte un seul poil composé de chaque côté duquel existent d'abord deux poils plus longs et ensuite deux piquants. La face dorsale est hérissée de poils très courts et très espacés; elle montre aussi, presque sur les côtés, deux paires de petits piquants.

#### LYSMATA SETICAUDATA

Pl. X, fig. 8-23.

DIAGNOSE. — Rostre plus court que l'écaille externe, sexdenté en-dessus, bidenté en dessous. — Écaille auditive triangulaire et aussi longue que les deux

premiers articles pédonculaires de l'antennule. — Tige de la lèvre externe composée de six articles grêles dont les deux terminaux garnis de courts piquants externes. — Seconde patte thoracique plus longue que la lèvre externe; le carpe formé de 31 articles successifs très courts. — Sommet du dactyle des III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> pattes thoraciques pourvu de deux griffes. — Telson bordé de soies dans les deux tiers postérieurs.

Les mesures prises sur un individu de taille moyenne sont les suivantes :

|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| Longueur totale du rostre au telson..... | 41 <sup>mm</sup> ,0 |
| — du céphalothorax.....                  | 15,0                |
| Largeur maximum du céphalothorax.....    | 9,0                 |
| — maximum de l'abdomen.....              | 8,0                 |
| Longueur de la lèvre externe.....        | 17,0                |
| — de la première patte thoracique.....   | 16,0                |
| — de la seconde thoracique.....          | 24,5                |

Cette espèce, d'un rouge corail interrompu par des lignes longitudinales blanchâtres, représente à elle seule le genre *Lysmata* Risso (*G. Melicerta* Risso antea) remarquable par la multiarticulation du carpe de la seconde patte thoracique et par la présence d'un appendice palpiforme aux trois dernières paires de pattes thoraciques.

De longueur médiocre, atténué dans la moitié antérieure, quelque peu saillant le long des faces latérales et sur le milieu de celles-ci, le céphalothorax (pl. X, fig. 18) présente sur la ligne médiane dorsale une crête prolongée antérieurement en un rostre effilé, comprimé, sensiblement relevé, plus court que l'écaille des antennes externes. Cette crête, qui n'est autre que l'origine du rostre, est armée de six dents robustes. A la hauteur des deux antérieures de ces dents, mais en dessous du rostre, existent deux dents plus grêles et plus rapprochées. La fosse orbitaire (pl. X, fig. 23) arrondie s'étend entre le rostre et une épine oculaire aiguë, plus courte que les yeux et dépendant du bord frontal de la carapace. Cette épine montre à sa base interne une saillie triangulaire poilue. Plus antérieure est la cavité antennaire que limite en dehors l'extrémité des parois du céphalothorax; cette extrémité dépasse l'épine oculaire; ses bords sont lisses, tandis que quelques piquants très réduits hérissent le bord externe de l'épine oculaire. Les pédoncules oculaires sont très courts et les yeux atteignent à peine l'origine des dents ventrales du rostre.

Régulièrement convexe sur le dos, l'abdomen se rétrécit graduellement vers le bout et peut se rabattre ou se déployer à volonté. La longueur des divers segments est exprimée par la proportion 6, 2, 3, 5, 4 et 1. Le premier segment montre à l'extrémité antéro-ventrale deux courts piquants.

Le pédoncule des antennules (pl. X, fig. 9) est triarticulé. Le premier article est un cylindre légèrement tordu, atténué en avant, prolongé en pointe à l'extrémité du bord interne, arrondi à l'extrémité du bord opposé, laquelle porte six courts piquants. L'écaille auditive qui lui est annexée est une lame triangulaire allongée, glabre, aussi longue que les deux premiers articles pédonculaires mesurés ensemble. Le second article forme une courte apophyse antéro-interne et porte un petit piquant à l'extrémité opposée. Quant au troisième article, il n'offre rien de particulier, si ce n'est la présence de deux petits piquants au sommet du bord externe.

Le fouet se compose d'un grand nombre d'articles cylindriques dont la longueur est extrêmement variable, et pourvus de quelques rares poils. Risso, le premier, puis H. Milne-Edwards et les divers autres carcinologistes ont décrit ce fouet comme pourvu d'un filet multiarticulé supplémentaire, de telle sorte que les *Lysmata* reproduiraient l'une des caractéristiques les plus importantes du genre *Palæmon* et du genre *Gnathophyllum*. Ce filet n'existe pas dans les individus marseillais, bien que ces derniers se rapportent par tous leurs autres caractères à *Lysmata seticaudata*. Le palpe, plus volumineux, comprend une longue série d'articles plus larges que longs, pourvus à la face dorsale de poils très fins, très courts et distribués sur des rangées parallèles.

L'antenne externe (pl. X, fig. 17) montre une volumineuse écaille bien plus longue que le rostre. Prolongée au sommet du bord externe en une forte épine triangulaire qui dépasse la face antérieure, cette écaille présente une paroi externe quelque peu rabattue, dans la presque totalité de son étendue, sur la face dorsale. Le flagellum, inséré sur un volumineux article basilaire, comprend deux gros articles qui, mesurés ensemble, sont bien plus courts que l'écaille et sont suivis de courts articles cylindriques.

Dépourvue de palpe, la mandibule (pl. X, fig. 11) consiste en une unique pièce armée sur la face antérieure libre de quatre robustes saillies, très inégales, à sommet ordinairement arrondi, avec un seul pinceau de poils.

La mâchoire de la première paire (pl. X, fig. 12), conformée sur celle des Palémons, comprend une forte lame ovoïde, tronquée en avant où s'élève une longue rangée de denticulations qu'accompagnent des poils fins et peu nombreux. Plus en dedans est une autre lame plus petite, conique, recurvée, dont le sommet tronqué est pourvu de trois dents, précédées ou accompagnées de quelques poils. Enfin le palpe se constitue par un appendice assez développé, coudé vers le tiers supérieur qui se relève. L'extrémité libre bifurquée porte quelques poils courts.

La seconde mâchoire (pl. X, fig. 10) possède un endognathe formé par deux lames. L'interne, qui fait défaut dans *Palæmon treillianus* par exemple (voyez Heller, pl. IX, fig. 3), se subdivise à son tour en deux portions très inégales, la

plus interne représentée par un court mamelon conique glabre, l'autre plus large aplatie, pourvue de poils. Bien plus développée, la lame externe offre deux lamelles séparées par une assez profonde dépression et sétacées. Un mamelon conique avec poils terminaux et marginaux représente le palpe qui est un peu plus court que la lame externe de l'endognathe. Enfin le fouet bien développé, arrondi en haut, anguleux en bas, est divisé en deux portions presque égales par un petit étranglement.

La première patte-mâchoire (pl. X, fig. 19) présente un endognathe divisé par une dépression peu accentuée en une lame interne et en une lame externe, celle-ci la plus grosse et anguleuse. Le mésognathe se réduit à un appendice grêle, un peu plus long que la lame externe précitée, garni de fins poils marginaux internes, quelque peu recourbé en dedans. Le palpe offre une portion basilaire élargie, irrégulière, sétacée, arrondie en haut où elle se prolonge sous forme d'un cylindre recurvé en dehors, multiarticulé dans la moitié supérieure garnie de longs poils. Cette structure rappelle celle des *Palæmon*, abstraction faite du fouet qui manque dans *Lysmata*.

La tige de la seconde patte-mâchoire (pl. X, fig. 15) est très remarquable par la réduction des II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> articles et par le développement du sixième article supérieur à celui du cinquième. Le sixième article est inégalement divisé par une rangée de poils qui en traverse la largeur ; sa face antérieure est armée de fortes dents, très serrées entre elles, et que l'on retrouve en moins grand nombre dans les deux tiers antérieurs externes du cinquième article.

Inséré sur le prolongement antéro-externe du premier article de la tige, le palpe montre un article très court suivi d'un autre article conique, allongé en forme de S, plus long que la tige, poilu dans le voisinage du sommet.

Six articles composent la tige de la lèvre externe qui est très grêle et à peine un peu plus longue que la première patte thoracique. Le premier article (pl. X, fig. 22) constitue une saillie extérieure en forme de bec et le second, le plus réduit, est un triangle dont la base correspond à la paroi interne. Les articles suivants sont des cylindres assez réguliers, mais de longueurs dissemblables. Le troisième, puis le cinquième sont les plus longs, le sixième est de beaucoup le plus court. Tandis que le troisième est entièrement glabre, il y a des poils marginaux sur les articles qui suivent. Le cinquième porte, en outre, trois courts piquants marginaux externes ; il y en a cinq sur l'article terminal. Distendu, le palpe est aussi long que les II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> articles mesurés ensemble. Très grêle, pourvu d'un renflement oviforme non loin de son insertion, il a l'aspect d'un appendice très irrégulier, multiarticulé et poilu dans la moitié supérieure.

Les deux premières paires de membres thoraciques ont une pince bidactyle. Ceux de la première paire montrent chacun (pl. X, fig. 20) un long méros cylin-

drique, renflé vers le milieu, aminci surtout à la base et presque complètement glabre. Plus régulier et plus court, le carpe est garni de poils marginaux internes assez espacés. Le propode (pl. X, fig. 8), renflé à la base, s'amincit ensuite pour former enfin un doigt assez étroit, dépourvu de dents et terminé en pointe dirigée vers le dactyle. Celui-ci, un peu plus long et plus large, dirige son extrémité libre en sens inverse. De rares poils sont épars sur la pince.

Bien plus longue et bien plus grêle, la seconde patte (pl. X, fig. 21) présente, sans parler de l'ischion et du méros qui sont des cylindres réguliers garnis de quelques poils, un carpe remarquable par sa longueur bien supérieure à celle des deux articles précédents mesurés ensemble. Le carpe se compose de 31 articles plus larges que longs, pour la plupart dépourvus de poils. Le propode (pl. X, fig. 16) est une courte pièce effilée au sommet, au-dessous duquel est une petite dent externe. Le dactyle, à peine plus volumineux que le doigt du propode, se termine en pointe effilée; il est dépourvu de dents. Quelques poils, surtout à l'extrémité, ornent la pièce.

Les pattes de la III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> paires sont semblables entre elles et monodactyles. Le dactyle (pl. X, fig. 14) consiste en un article conique, à bord interne sinueux, à bord externe irrégulier, concave et garni de deux piquants, à sommet bifurqué et se terminant sous forme de deux robustes épines. Le propode est un long article cylindrique dont la paroi externe est armée de 14 piquants, tandis que la paroi opposée et la face dorsale portent de longs poils espacés. Bien plus réduit est le carpe qui s'élargit peu à peu jusqu'au sommet où le bord interne se termine par une forte apophyse. Le méros, un peu plus long que le propode, montre trois robustes piquants externes et quelques longs poils internes; c'est un cylindre légèrement recourbé en dedans. De longueur presque semblable à celle du carpe, l'ischion n'offre rien de particulier, ainsi que les deux autres articles.

Les cinq premières pattes abdominales ne présentent rien de remarquable. La sixième (pl. X, fig. 13) montre un article basilaire dont la face postérieure est divisée par une dépression arrondie en deux portions dont l'externe s'allonge sous forme d'une épine, tandis que l'interne, bien plus courte, est un simple mamelon conique. Des deux rames annexées à la fourche caudale, l'externe, la plus développée se termine postérieurement et en dehors en forme de pointe, en dedans de laquelle est une dépression pourvue de deux robustes piquants. A peine un peu plus longue que le telson lui-même, la rame interne n'a rien de particulier.

Le telson est une lame quadrangulaire dont les côtés sont convexes et sinueux. Le bord postérieur forme une courte saillie médiane hérissée de quelques fines soies. La face dorsale est glabre; elle présente trois paires de courts piquants, implantés dans le voisinage des parois qui sont sétacées dans les deux tiers postérieurs de leur étendue.

GENRE CRANGON, SENSU LATO.

Kinahan a publié en 1862 (the Transactions of the Royal British Academy, vol. xxiv, part. II) une longue étude sur les Crangons qu'il répartit dans les trois genres *Crangon*, *Cheraphilus* et *Ægeon*. D'après ce naturaliste, voici les caractères propres à chacun de ces genres (p. 57) :

Genre *Crangon*. — Rostre triangulaire, plus court que les yeux. Carapace : région médiane gastrique, armée d'une simple dent épineuse tout au plus ; région branchiale pourvue d'une simple dent ; antennes internes formées d'un pédoncule quadriarticulé, sur lequel s'insèrent deux fouets pluriarticulés ; antennes externes quadriarticulées avec une écaille basilaire et un long appendice multiarticulé. Abdomen uni par dessus ; telson triangulaire uni par dessus ; orbites circulaires pourvues d'une pubescence éparsée. Première patte thoracique bien développée ; seconde thoracique aussi robuste que la cinquième. Écaille antennaire large. Tel est *C. vulgaris*.

Genre *Cheraphilus*. — Rostre triangulaire modéré ; carapace carénée ; région gastrique pourvue d'une ou plusieurs carènes ; région branchiale pluricarénée ; somites abdominaux carénés et sculptés ; telson sillonné par dessus ; première patte thoracique robuste, de longueur moyenne ; seconde thoracique plus courte que la première. Antennes semblables à celles du genre *Crangon*, invariables dans la famille des *Crangonidae* ; écaille antennaire courte. Tels sont *C. bispinosus*, *trispinosus*, *spinosus*, etc.

Genre *Ægeon*. — Rostre tronqué ou bifide. Carapace : régions branchiale et gastrique fortement carénées ; somites abdominaux pourvus de dents, carénés et sculptés ; telson généralement sillonné ; première patte thoracique à peine un peu plus longue que la seconde ; celle-ci grêle ; orbites arrondies, pourvues de poils nombreux ; antennes pareilles à celles des deux autres genres ; écaille antennaire courte. Tel est *C. cataphractus*.

Ces caractères sont loin de se retrouver dans les espèces indiquées par Kinahan lui-même. C'est ainsi que *C. vulgaris* var. *maculosus* a un rostre conique et non pas triangulaire, ainsi qu'une seconde thoracique qui, par exception, est bien plus grêle que la troisième et à plus forte raison que la cinquième. De même, *C. trispinosus*, qui ferait partie du *G. cheraphilus*, ne présente pas une région gastrique carénée ; le rostre, plus court que les yeux, est conique ; le telson ne montre aucune trace de sillon, etc. Les caractères indiqués par cet auteur me paraissent plutôt avoir une valeur spécifique qu'une valeur générique.

On arrive au même résultat en se reportant aux nouveaux caractères génériques exposés plus loin (p. 58, 59 et 60) par le même naturaliste. Il me semble donc inutile de retenir la subdivision du genre *Crangon* en trois genres distincts.

Le genre *Crangon*, considéré dans toute son étendue, offre les caractères suivants :

Carapace déprimée, prolongée en un rostre peu développé, simple ou bifide triangulaire ou conique, généralement plus court et quelquefois aussi long que les yeux, pourvu assez souvent d'une paire de courtes épines latérales. — Régions ordinairement indiquées et comprenant : 1° les régions rostrale, gastrique et cardiaque, qui se succèdent sur la ligne médiane, d'avant en arrière ; 2° les segments oculaire et antennaire placés côte à côte, le long du bord antérieur de la carapace ; 3° les régions hépatique et branchiale, celle-là située normalement en arrière du segment oculaire, celle-ci en arrière du segment olfactif ou antennaire. — Séparation de ces régions consistant en sillons, épines, en carènes épineuses ou en carènes lisses. Carènes épineuses les plus fréquentes et souvent au nombre d'une impaire médiane, de deux paires latérales et d'une paire ventrale, celle-ci traversant la région branchiale dans sa longueur et pouvant disparaître entièrement, ainsi que quelquefois les paires latérales qui ne sont plus alors représentées que par une simple dent. La même atrophie portant parfois sur la carène médiane.

Fosse orbitaire variable, généralement anguleuse et limitée en dehors par une épine plus ou moins développée, dépendant ou non de la première carène latérale. Fosse antennaire encore plus variable et de forme et de dimensions.

Abdomen tantôt lisse, tantôt sculpté, quelquefois orné d'épines, caréné parfois soit sur tous les segments, soit seulement à la terminaison. Telson triangulaire, rarement et en partie sillonné, terminé en pointe qu'accompagnent une ou deux paires de soies robustes, ou encore trois soies dont une médiane ; bords du telson lisses, rarement dentelés et dans ce cas portant des soies ou des poils avec crochets.

Antennules triarticulées : article basilaire prolongé en une apophyse supéro-interne et pourvue d'une écaille auditive bien développée, plus ou moins régulièrement quadrangulaire ; le second article plus restreint et en général muni d'une saillie épineuse supéro-externe. Deux fouets insérés sur le troisième article : l'externe ou *palpe* multiarticulé, le plus souvent plus court et rarement aussi long que le *fouet interne* qui se compose d'un nombre variable d'articles.

Antennes externes bien plus longues que les antennules, triarticulées ; article terminal portant une écaille bien développée, lisse et rarement dentelée sur le bord externe qui se termine en pointe plus ou moins longue ; palpe ou *flagellum* présentant trois articles basilaires dont le supérieur, atteignant ou non le sommet de l'écaille, donne insertion à un très long *flagellum* pluriarticulé.

Mandibule dépourvue de palpe, grêle, armée de dents à l'extrémité libre.

Première mâchoire composée d'une petite lame interne plus ou moins poilue, d'une volumineuse lame externe garnie de poils et de piquants, et d'un palpe bien développé, uniarticulé, généralement bifide à l'extrémité libre.

Seconde mâchoire formée d'une mâchoire réduite à un mamelon conique plus ou moins saillant et poilu, d'un palpe uniarticulé, élargi à la base et en dedans, aminci, conique et recurvé en dedans dans le reste de son étendue, ainsi que d'un fouet bien développé.

Première patte-mâchoire comprenant : 1° un endognathe réduit à une légère saillie poilue ; 2° un mésognathe cylindrique ou conique, bordé de poils et dont le sommet n'atteint pas l'extrémité supérieure de l'article basilaire du palpe ; 3° un palpe pluriarticulé, présentant un article basilaire remarquable par son développement, un second article en général cylindrique, relativement étroit, glabre, tandis que les autres articles sont petits, courts et bordés de longues soies externes ; 4° un fouet volumineux, glabre, le plus souvent triangulaire.

Seconde patte-mâchoire comprenant une tige formée de six articles, quelquefois de cinq, par suite de la soudure des deux articles terminaux, l'avant-dernier aussi long ou plus long que le troisième, le terminal armé de piquants. Palpe constitué par de nombreux articles dont les derniers très petits et pourvus de soies externes.

Lèvre externe présentant une tige très polymorphe, composée tantôt de quatre, tantôt de cinq articles. Dans le premier cas, c'est le second article ; dans le second cas, c'est le troisième article qui est le plus développé. L'avant-dernier est toujours plus court que l'article terminal ; ce dernier est en général pourvu de piquants.

Première patte thoracique monodactyle, plus robuste et plus longue que la seconde. Dactyle en forme de griffe robuste, se rabattant de manière à se croiser avec l'apophyse triangulaire qui est située vers le tiers supérieur du bord interne du propode. Le baso porte une lame conique rudimentaire représentant sans doute la seconde branche qui existe dans les membres thoraciques de la larve.

Seconde patte thoracique bidactyle la plus courte des pattes locomotrices, rarement la plus grêle. Dactyle terminé tantôt par deux crochets opposés au crochet unique formant l'extrémité du propode, tantôt en pointe effilée et pourvu soit de piquants, soit de quelques fines dents ou de simples poils internes.

Troisième patte thoracique plus longue que la quatrième, et rarement que la première, ordinairement la plus grêle des pattes, monodactyle. Carpe en général plus long que chacun des autres articles.

Quatrième patte semblable à la précédente et à la cinquième, mais un peu plus robuste et un peu plus longue.

Six pattes abdominales dans les deux sexes. Seconde patte du mâle pourvue d'une lame interne et d'une lame externe ; à cette dernière sont annexés un appendice cylindrique hérissé de piquants et plus en dehors un mamelon conique plus petit. Lame externe de la sixième patte abdominale terminée à l'extrémité libre du bord externe sous forme d'une assez courte épine anguleuse.

1. CRANGON CATAPHRACTUS

Pl. XII, fig. 3-18.

**DIAGNOSE.** — Rostre non séparé de la région gastrique, plus court que les yeux, divisé en deux branches triangulaires très courtes dont l'écartement décrit un V. — Céphalothorax pourvu de 7 carènes longitudinales épineuses : la médiane composée de 5 épines dont 3 dans la région gastrique et 2 dans la région cardiaque ; la première latérale de 9, la seconde latérale également de 9, la troisième paire ou la ventrale de 10. — Carène gastro-cardiaque composée de 4 épines. — Région gastrique pourvue d'une petite dent placée entre la carène médiane et la première carène latérale. Segment oculaire et olfactif indistincts ; une épine située entre les précédents segments et la région hépatique ; celle-ci séparée de la région branchiale par la seconde carène latérale. Région branchiale traversée dans sa longueur par la carène ventrale qui la subdivise en deux portions. — Segments abdominaux carénés et sculptés, le V<sup>e</sup> portant 2 carènes latérales, le VI<sup>e</sup> une seule. — Écaille auditive irrégulièrement triangulaire, dessinant un angle antérieur dentelé et dépassant le sommet du premier article pédonculaire de l'antennule. Celui-ci et le suivant pourvus chacun d'une longue épine supéro-externe. Fouet interne formé de 14 articles et palpe de 8 articles. — Écaille de l'antenne externe plus courte que le pédoncule du flagellum, dentelée sur le bord externe qui constitue une large pointe triangulaire dépassant l'extrémité supérieure également triangulaire du bord interne. — Tige de la lèvre externe quadriarticulée : second article le plus long, aminci et concave de chaque côté de la moitié inférieure ; quatrième article conique, hérissé sur la face dorsale de robustes piquants.

Troisième patte thoracique la plus grêle.

Longueur respective des membres thoraciques : 1, 3, 4, 5, 2.

Cette espèce, identifiée par Bell à *Crangon spinosus* (loc. cit., p. 261), se rapporte à une forme différente, parfaitement caractérisée, comme l'a très bien compris Heller. Les individus que nous rapportons à *C. cataphractus* sont identiques à ceux désignés sous ce nom par ce dernier naturaliste.

Les mesures prises sur un spécimen de taille ordinaire sont les suivantes :

|                                                          |                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|
| Longueur totale (du telson à l'extrémité du rostre)..... | 32 <sup>mm</sup> ,0 |
| — du céphalothorax.....                                  | 9,0                 |
| Largeur maximum du céphalothorax.....                    | 8,2                 |
| Longueur de l'abdomen.....                               | 23,0                |
|                                                          | 5-18                |

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| Largeur maximum de l'abdomen.....  | 6 <sup>mm</sup> ,7 |
| Longueur de l'antenne externe..... | 16,0               |
| — de l'antennule.....              | 5,0                |
| — de la lèvre externe.....         | 9,5                |

Le céphalothorax, vu de face, montre l'aspect figuré pl. XII, fig. 14, aspect quelque peu différent de celui représenté par Heller (loc. cit., pl. VII, fig. 12). Le rostre, plus court que les yeux, a le sommet divisé en deux branches triangulaire aiguës, petites, dont l'écartement décrit un V. En arrière du rostre, le long de la ligne médiane, est la carène impaire dorsale armée de cinq épines dont l'antérieure très réduite est presque entièrement effacée dans certains individus. De ces épines, les trois premières dépendent de la région gastrique, les deux autres de la région cardiaque; toutes portent des poils à leur base. Sur les parois de la carapace s'étagent trois paires de carènes: la première latérale est une crête longitudinale, décrivant une courbe dont la convexité regarde en dehors; elle porte neuf piquants qui augmentent de dimensions d'arrière en avant; — la seconde latérale, plus extérieure, moins recurvée, occupe exactement les parois de la carapace, vue par le dos; elle comprend neuf piquants, robustes surtout dans le voisinage de la face antérieure; — la troisième, tout à fait ventrale, invisible par la face dorsale, mais très nette sur la carapace examinée de profil, dessine une ligne courbe sur laquelle s'implantent dix piquants. Entre la carène médiane et la première des carènes latérales se rencontre la carène gastro-cardiaque qui établit la limite entre les deux régions cardiaque et gastrique. Elle est formée par quatre piquants et non par trois, comme l'indique la figure 12, pl. VII, donnée par Heller. Deux autres piquants concourent à la protection du céphalothorax. L'un, très réduit, est situé entre la carène médiane et la première latérale, tout à fait en avant, presque à la hauteur de la première épine de la carène dorsale. L'autre, assez développé, se trouve entre les deux carènes latérales et forme la seule séparation entre la région hépatique et les segments oculaire et antennaire.

Les diverses régions tracées sur la carapace comprennent d'abord, sur la ligne médiane dorsale, une région antérieure rostrale, se confondant avec la région moyenne ou gastrique, et une région postérieure cardiaque, toutes ces régions étant limitées en dehors par la première carène latérale; puis, sur les parois, un segment oculaire et un segment olfactif, placés côte à côte et suivis de la région hépatique. Les deux segments sont indistincts. Le premier constitue une fosse oculaire, anguleuse, comprise entre le rostre et un piquant qu'on peut désigner sous le nom d'*épine oculaire*. Cette épine, aussi élevée que le rostre, dépend de la face antérieure de la carapace; elle forme la limite interne de la fosse antennaire que décrit le segment olfactif. Cette dernière fosse, pourvue de poils, est cernée en dehors par le piquant antérieur de la seconde carène latérale, piquant

qui dépasse de beaucoup le sommet du rostre. Séparée des segments par une seule épine, la région hépatique est comprise dans les deux tiers postérieurs de la carapace, entre les deux carènes latérales. Quant à la région branchiale, comprise à la face ventrale, elle est traversée dans sa longueur par la carène ventrale qui la subdivise en deux portions. Le bord libre de cette région dessine un grand angle très obtus; il porte des poils sur toute sa longueur et se termine antérieurement en pointe aiguë.

L'abdomen comprend six anneaux imbriqués les uns sur les autres, à l'exception du second qui déborde à la fois le premier et le troisième. La longueur respective des segments est exprimée par la proportion 2, 4, 3, 1, 6, 5. Chacun d'eux présente des sculptures très irrégulières et des carènes, formant des lignes courbes ou sinueuses, dirigées soit dans le sens longitudinal, soit dans le sens transversal, et surmontées de saillies épineuses, surtout sur le premier, le quatrième, le cinquième et le sixième anneaux. Ce dernier même constitue trois courtes épines le long de la face médiane dorsale; il y a une pareille épine sur le premier segment. A leur extrémité inféro-ventrale, les segments s'amincissent et constituent des saillies anguleuses que bordent des poils fins et courts.

L'antennule (pl. XII, fig. 6) montre un pédoncule triarticulé. Le premier des articles, incomplètement représenté par Heller, porte une écaille auditive irrégulièrement triangulaire, dentelée dans le voisinage du sommet, garnie de soies marginales; il se continue de façon à former une robuste apophyse externe, presque aussi longue que le second article, tandis que le côté interne s'arrondit à l'extrémité supérieure pourvue d'une touffe de poils. L'article suivant, bien moins volumineux, reproduit en petit l'aspect du précédent article, abstraction faite de l'écaille auditive. Enfin l'article terminal, le plus réduit de tous, se termine en constituant deux faces articulaires pour le palpe et le fouet interne. Le palpe se compose de huit articles cylindriques, déprimés quelque peu vers le milieu de leur longueur et munis de quelques rares poils courts et distribués sans ordre. Le fouet interne, un peu plus développé que le palpe, comprend d'abord six articles cylindriques, robustes, suivis de huit articles plus grêles; tous portent de rares poils.

L'écaille externe de l'antenne de la seconde paire (pl. XII, fig. 7) est une lame ovale, dentelée tout le long du bord externe, gibbeuse vers le milieu du bord opposé qui porte de longues soies; l'extrémité interne forme un angle droit, plus court que l'extrémité triangulaire du bord externe. Trois articles dont les deux basilaires réduits et le troisième allongé constituent le pédoncule du flagellum; ce pédoncule est plus long que l'écaille externe.

Allongé et grêle, la mandibule (pl. XII, fig. 4) se renfle à l'extrémité supérieure terminée de part et d'autre par une volumineuse dent triangulaire aiguë.

Entre ces dents se trouvent de courtes denticulations, tandis que, plus en arrière, il en existe deux autres assez robustes.

La première mâchoire (pl. XII, fig. 12) présente une lame interne ovale, dont le sommet arrondi est pourvu de quatre soies terminales, et une lame externe bien plus volumineuse, décrivant une concavité interne dans laquelle se loge entièrement la petite lame, tandis qu'elle dessine en dehors une sinuosité peu accentuée en forme de S et bordée dans le haut de poils composés. Le sommet de la même lame forme une convexité armée de forts piquants. Enfin, tout à fait en dehors, est un long palpe étranglé vers le milieu de son étendue, renflé aux extrémités et surtout en avant où il forme deux apophyses arrondies dont l'interne est munie de quelques poils.

L'endognathe de la seconde mâchoire (pl. XII, fig. 11) consiste en un mamelon assez bien développé, indivis, hérissé de quelques poils et suivi d'un palpe cylindrique dont la base, renflée du côté interne, décrit en dehors un angle aigu en se réunissant au fouet. Cette portion est représentée par une lame longue, étroite, à parois quelque peu irrégulières et bordées de soies assez courtes.

La première patte-mâchoire (pl. XII, fig. 18) possède un fouet volumineux, divisé en deux portions inégales par un pédicule qui tient au corps de la mâchoire. Ce fouet, fusiforme et glabre, est dentelé vers l'extrémité supérieure amincie. Le palpe se fait remarquer par le développement exagéré de son article basilaire. Ce dernier, atténué vers le bas, s'élargit ensuite pour se rétrécir beaucoup, non loin du sommet; il porte de nombreuses soies marginales externes et dorsales, ainsi que de longs poils placés à la partie supéro-interne. L'article suivant est un cylindre glabre, se rétrécissant jusqu'au sommet. Le reste du palpe consiste en une série de sept articles courts avec longues soies marginales. Le mésognathe se constitue par une tige cylindrique un peu plus longue que la moitié de l'article basilaire du palpe; relativement étroite, à parois sinueuses, terminée en pointe arrondie, cette tige est garnie de poils marginaux longs et assez espacés. Quant à l'endognathe, il est représenté par une surface à peine irrégulière, munie de quelques longs poils.

En somme, l'endognathe est complètement atrophié; les poils seuls indiquent la place habituelle de cette région.

Six articles composent la tige de la seconde patte-mâchoire (pl. XII, fig. 10). Des trois premiers, le troisième est le plus volumineux et le plus long; il a l'aspect d'un cylindre coupé obliquement à la base, quelque peu aminci dans le haut où il porte de longs poils marginaux internes peu nombreux. Le cinquième, plus grêle, fusiforme, arrondi à la base, tronqué au sommet, est garni de soies le long du bord externe. Quant au sixième article, il est réduit et échancré vers l'extrémité du bord interne. Des poils robustes en occupent le sommet. L'article basilaire du

palpe a la forme d'un cylindre assez régulier et aussi long que les quatre premiers articles de la tige mesurés ensemble. Le suivant, coudé vers la base, s'élargit ensuite; il est absolument glabre. Le palpe se termine par une série de huit articles cylindriques, courts, régulièrement rétrécis jusqu'au sommet et pourvus de longues soies.

Le second article de la tige de la lèvre externe (pl. XII, fig. 3), le plus développé de tous, est très aminci dans la moitié inférieure où il décrit de chaque côté une concavité très sensible; dans la moitié supérieure, il s'élargit et devient cylindrique. Il porte de nombreux poils marginaux, surtout le long du bord externe. Le troisième article, perpendiculaire au précédent, consiste en un cylindre rétréci à la base, avec soies marginales peu serrées et implantées sur le bord externe qui porte en avant une forte épine. L'article terminal, presque aussi long que le second, a la forme d'un cône dont la face dorsale est hérissée de piquants courts et peu nombreux. Le palpe montre un premier article cylindrique, irrégulier, sinueux, bordé de poils. Le suivant et les petits articles terminaux n'offrent aucune particularité. La longueur du palpe égale celle des second et troisième articles de la tige.

Le premier périopode est le plus robuste et le plus long des membres thoraciques (pl. XII, fig. 13). Absolument rudimentaire, l'ischion est bien plus étroit que les extrémités des articles qu'il réunit. Le méros, bien développé, s'élargit à partir de la base, décrit une gibbosité vers le milieu du bord externe, tandis que le côté opposé est presque rectiligne. Ce dernier produit une forte apophyse antérieure, plus élevée que celle formée par l'extrémité du bord externe. Des soies fines et très serrées bordent la presque totalité de l'article. Le carpe est un article orbiculaire, déprimé en bas, saillant en dehors, poilu en dedans. Aussi long que tous les articles qui le précèdent, le propode est une pièce ovalaire, devenant triangulaire et s'effilant à partir du tiers supérieur. A ce niveau, la paroi externe constitue une courte apophyse triangulaire. Quelques rares et courts poils marginaux. Enfin le dactyle forme une griffe qui peut se replier contre le propode et dont l'extrémité dépasse un peu l'apophyse externe du sixième article. La première patte thoracique est très remarquable par la présence d'un mamelon conique, bordé de soies et annexé au basos. Ce mamelon peut être considéré, à notre avis, comme le reste de la deuxième branche que présente chaque membre thoracique pendant la période larvaire.

La seconde patte thoracique (pl. XII, fig. 5 et 16) est la plus courte de toutes.

Au basos qui consiste en un article fort réduit et tronqué obliquement au sommet, fait suite un ischion cylindrique, bordé de poils espacés. C'est le plus développé des divers articles. Bien plus court est le méros dont la forme est dépendant la même. Le carpe, plus volumineux que le précédent article, s'élargit à partir

de la base; il est glabre. De forme ovalaire, le propode se déprime vers le milieu du bord interne, au point où il se prolonge en un doigt immobile que termine une robuste griffe. Le bord interne de ce doigt porte trois petits piquants; il est dépourvu de dents. Enfin le dactyle, opposé au propode, se termine sous forme de deux fortes épines qui, avec la griffe du sixième article, constitue une puissante pince. Des piquants très courts, au nombre de cinq, s'implantent sur le bord interne du dactyle; il y a en outre quelques poils externes.

La plus grêle des pattes est la troisième thoracique (pl. XII, fig. 9), curieuse par la longueur des articles et surtout par l'allongement du carpe. Tous les articles affectent la forme cylindrique et portent de rares et courts poils marginaux. Le dactyle est un cône dont le sommet est garni de quelques poils très courts.

Les deux autres membres thoraciques (pl. XII, fig. 8), semblables entre eux, ne se distinguent que par leurs dimensions, le quatrième étant un peu plus long et un peu plus robuste que le cinquième. Celui-ci montre un ischion réduit à un court cylindre, un méros presque trois fois plus long, également cylindrique, un peu élargi dans le haut, un carpe trapu, un propode presque aussi développé que le méros, enfin un dactyle conique avec bouquet de poils terminal. Des soies courtes existent sur ces divers articles; elles sont surtout serrées le long des deux derniers articles.

La première patte abdominale, dans les individus femelles, comprend un article basilaire cylindrique sur lequel s'insèrent deux lames coniques dont l'une triple de l'autre et garnie de soies marginales. Plus longue et plus volumineuse, la seconde abdominale ne diffère de la précédente que par le développement de la petite lame qui porte en outre un court mamelon conique et des soies marginales. La troisième patte ne se distingue que par ses dimensions moindres; ces dimensions sont encore plus faibles dans la quatrième et cinquième abdominales.

Le telson (pl. XII, fig. 17) consiste en une pièce triangulaire dont le sommet effilé regarde en arrière. Les bords en sont dentelés. Des poils très courts sont distribués sur la face dorsale. Deux piquants excessivement réduits existent non loin du sommet. La lame interne de la sixième patte abdominale, moins volumineuse et moins longue que le telson, a l'aspect d'un triangle bordé dans ses deux tiers inférieurs de soies bien développées. Aussi courte, mais bien plus large, la lame externe forme un court piquant à l'extrémité du bord externe. Ce bord porte une rangée de poils très fins, très courts et espacés, tandis que le côté interne est garni de longues soies.

Les femelles ont les œufs le premier septembre.

CRANGON LACAZEI.

Pl. XII, fig. 19-23 et pl. XIII, fig. 1-10.

**DIAGNOSE.** — Rostre non séparé de la région gastrique, plus court que les yeux<sup>1</sup> divisé en deux branches très courtes dont l'écartement limite une surface presque plane ; chacune de ces branches portant latéralement une petite saillie épineuse vers le milieu de sa longueur. — Céphalothorax pourvu de 7 carènes épineuses : la médiane dorsale composée de 4 épines, la première latérale de 7 dont l'antérieure limite en dehors la fosse oculaire, la seconde latérale de 10 à 11 dont l'antérieure forme la limite externe de la fosse antennaire, enfin la ventrale de 14 piquants presque effacés. — Absence de la carène gastro-cardiaque. — Région gastrique non séparée de la région cardiaque. — Segment oculaire non séparé des deux précédentes régions. — Segment olfactif séparé du segment oculaire par la première carène latérale et de la région hépatique par une ligne incomplète en forme de S. — Segment olfactif et région hépatique séparés de la région branchiale par la seconde carène latérale ; cette dernière région traversée par la carène ventrale qui la subdivise en deux. — Épine oculaire plus courte que le rostre ; épine olfactive<sup>1</sup> plus longue. — Segments abdominaux carénés et sculptés, les deux derniers ayant une seule carène latérale ; I<sup>er</sup> segment pourvu d'un piquant médian et de deux paires latérales d'épines ; II<sup>e</sup> segment pourvu d'un robuste piquant médian et de cinq paires latérales de petits piquants ; IV<sup>e</sup> segment formant une courte saillie épineuse sur le milieu de la face dorso-postérieure. — Écaille auditive quadrangulaire, à bord externe fortement échancré vers le milieu, à angle antérieur dentelé et plus bas placé que le sommet du premier article pédonculaire de l'antennule ; celui-ci et le suivant pourvus chacun d'une épine supéro-externe assez développée ; fouet interne composé de 15 articles, palpe de 10 articles. — Écaille de l'antenne externe plus courte que le pédoncule du flagellum, lisse et concave sur le bord externe qui forme une pointe triangulaire bien plus longue que l'extrémité supérieure assez bien arrondie du bord interne. — Tige de la lèvres externe quadriarticulée : second article le plus long, aminci dans la moitié inférieure où il décrit une concavité bien accentuée sur l'un des côtés ; troisième et quatrième articles hérissés de longs poils et bordés en dehors, celui-là de 5 longs piquants, celui-ci de 6.

Troisième patte thoracique la plus grêle.

Longueur respective des membres thoraciques : 1, 3, 4, 5, 2.

Dans les fonds vaseux de la région N.-O. du golfe, par 70-80 mètres, les tar-

tanes ramènent quelquefois des Crangons voisins de *C. cataphractus*, mais qu'on ne peut identifier avec cette dernière espèce. Ces Crangons, que je dédie à l'éminent membre de l'Institut, M. le professeur H. de Lacaze-Duthiers, présentent les mesures suivantes :

|                                                                   |                    |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale du corps (du rostre à l'extrémité du telson)..... | 47,0 <sup>mm</sup> |
| — du céphalothorax.....                                           | 15,0               |
| Largeur minimum du céphalothorax.....                             | 10,0               |
| Longueur de l'abdomen.....                                        | 32,0               |
| Largeur maximum de l'abdomen (hauteur du premier segment).....    | 7,5                |
| Longueur de l'antennule.....                                      | 7,0                |
| — de l'antenne externe.....                                       | 22,0               |

D'autres individus mesurent seulement une longueur totale de 34 millimètres.

Plus court que les yeux, le rostre est bifide. Ses branches, au lieu de se réunir à angle aigu comme dans *C. cataphractus*, sont bien écartées l'une de l'autre et limitent une dépression presque plane. Chacune d'elles présente latéralement et vers le milieu de la longueur une courte saillie épineuse. En arrière du rostre et sur la ligne médiane s'échelonnent quatre robustes piquants, l'avant-dernier étant de beaucoup le plus volumineux (pl. XIII, fig. 3). La première des carènes latérales comprend sept épines dont l'antérieure forme l'épine oculaire, c'est-à-dire qu'elle constitue la limite externe de la fosse oculaire. Les deux épines qui suivent immédiatement, sont très écartées l'une de l'autre, tandis que les autres sont plus petites et plus rapprochées.

La seconde carène latérale se compose de dix à onze piquants dont l'antérieur limite en dehors la fosse antennaire et tient lieu d'épine olfactive, tandis que les autres diminuent progressivement d'avant en arrière. Enfin, la carène ventrale montre, rangés à la file les uns des autres, quatorze piquants assez peu indiqués, presque complètement effacés. Les diverses épines, intermédiaires entre les carènes précédentes dans *C. cataphractus*, font ici absolument défaut. En outre, l'épine antennaire dépasse à peine l'extrémité du rostre, contrairement à la disposition décrite à propos de la précédente espèce. Enfin des poils délicats existent le long de la carène dorsale et de la face antéro-faciale.

Le rostre et les régions gastro-cardiaques sont indistinctes ; elles se confondent également avec le segment oculaire. Toutes ces régions sont séparées par la première carène latérale du segment olfactif et de la région hépatique que limite en dehors la seconde carène latérale. Un sillon incomplet en forme de S sépare le segment antennaire de la région occupée par le foie. Quant à la région branchiale, elle est traversée dans sa longueur par la carène ventrale (pl. XIII, fig. 3) qui la subdivise en deux portions, toutes deux situées à la face ventrale de la carapace et invisibles lorsqu'on regarde celle-ci par la face dorsale (pl. XIII, fig. 1).

Les anneaux de l'abdomen se raccourcissent progressivement à partir du premier segment. Ce dernier, le seul dépourvu de carènes ou de sculptures, présente un fort piquant médian indiqué dans *C. cataphractus* et, en outre, deux paires latérales d'épines symétriques. Le second anneau porte un robuste piquant sur le milieu de la face dorsale et dont la présence est caractéristique. Ce piquant est accompagné de cinq paires d'épines très petites qui font défaut dans l'espèce précédente. Le contour et les saillies des divers segments abdominaux sont enfin très différents dans les deux espèces, comme cela ressort très nettement en comparant la figure 3, pl. XIII, à la figure 14, pl. XII.

L'article basilaire du pédoncule de l'antenne interne (pl. XIII, fig. 7) montre une saillie supéro-externe moins aiguë et moins développée que dans *C. cataphractus*; de plus, le bord externe décrit ici une concavité typique bien accentuée; enfin l'écaille auditive affecte une forme différente: c'est une lame quadrangulaire fortement échancrée vers le milieu du bord externe, presque rectiligne le long du bord antérieur, au lieu d'être convexe, et formant un angle supérieur dentelé plus bas placé que le sommet du premier article pédonculaire. Le second et le troisième articles sont semblables dans les deux espèces, abstraction faite des poils plus nombreux et plus serrés dans *C. Lacazei*. Le palpe comprend non pas huit, mais dix articles cylindriques dont le premier est très long et dont les quatre terminaux portent de longues soies marginales internes. Sensiblement plus allongé que le palpe, le fouet interne se compose de quinze articles bordés de longues soies externes. L'article basilaire mesure une longueur égale à celle des six premiers articles du palpe réunis.

L'écaille externe de l'antenne de la seconde paire (pl. XIII, fig. 8) a l'aspect d'un croissant dont la concavité est externe et dont la convexité correspond au bord interne. Cette concavité n'est bien nette que dans les deux tiers supérieurs du bord externe qui se prolonge en une épine aiguë qui dépasse de beaucoup l'extrémité du bord interne. Ce dernier, fortement gibbeux au niveau du tiers inférieur, porte de longues soies. Le pédoncule du flagellum est bien plus long que l'écaille.

La mandibule ne se distingue pas de celle de *C. cataphractus*. Il en est de même de la première mâchoire (pl. XII, fig. 21); la lame externe est cependant plus effilée et le palpe moins long et plus régulier.

La seconde mâchoire reproduit absolument les détails que cet appendice montre dans *C. cataphractus*. Toutefois le palpe est un peu plus étroit et le fouet présente un contour plus irrégulier.

La première patte-mâchoire (pl. XII, fig. 23) a une forme originale. Le fouet se subdivise en deux portions très inégales: l'antérieure, triangulaire, atteint presque le sommet de l'article basilaire du palpe et ses contours sont très réguliers; la

postérieure, plus large, mais très courte, présente aussi l'aspect d'un triangle et elle est légèrement déjetée en dehors. Un robuste cylindre, gibbeux vers le milieu du bord externe et prolongé en un court mamelon articulaire à l'extrémité du bord interne, constitue l'article basilaire du palpe. Les autres articles n'offrent rien de saillant. Moins écarté du palpe que dans *C. cataphractus*, le mésognathe est rectiligne en dehors, sinueux et garni de longs poils en dedans. Enfin l'endognathe est bien moins effacé que dans cette dernière espèce ; il est représenté par une saillie quelque peu aplatie, hérissée de longues soies espacées.

La tige (pl. XII, fig. 20) de la seconde patte-mâchoire est la seule partie qui se distingue de *C. cataphractus*. Les particularités consistent dans la présence d'une longue apophyse à l'extrémité antérieure du troisième article, dans l'existence de dentelures le long du cinquième article, enfin dans la distribution des poils.

La structure de la lèvre inférieure (pl. XIII, fig. 9) diffère de celle qu'elle présente dans la précédente espèce. Le troisième article de la tige est bien plus étroit relativement au second ; il en est de même de l'article terminal. En outre, le bord externe du troisième article porte cinq longs piquants marginaux ; il y en a six le long du quatrième. De très nombreux poils hérissent la surface entière de ces mêmes articles et les parois de la moitié antérieure du second article, tandis qu'ils sont très espacés dans la moitié postérieure.

La première patte thoracique (pl. XIII, fig. 6) se distingue à peine de celle de *C. cataphractus*. Il en est de même de la seconde (pl. XIII, fig. 5) qui se différencie par l'abondance et la longueur des poils distribués sur l'ischion et le méros, ainsi que par la forme un peu particulière de la pince. Enfin le bord interne du dactyle porte, au dessous des deux crochets terminaux, deux petites denticulations qui manquent dans *C. cataphractus*.

La troisième (pl. XIII, fig. 10), excessivement grêle, rappelle également le même appendice de cette dernière espèce ; le carpe et le propode sont ici encore plus effilés et le dactyle constitue une vraie griffe. Enfin, les deux derniers membres thoraciques (pl. XII, fig. 22) ne se font guère remarquer que par l'allongement exagéré de leur carpe.

Dans les femelles, il y a six pattes abdominales. La première (pl. XIII, fig. 2) comprend un article basilaire volumineux, cylindrique, à bord interne déprimé vers le milieu et renflé aux extrémités. Sur chacun des renflements externes s'implantent de très petits piquants, au nombre de cinq. Deux lames s'insèrent sur cet article : l'externe, la plus développée, est une pièce lancéolée garnie de longues soies marginales ; l'interne, absolument glabre, a la forme d'un cône recourbé. La seconde patte diffère de la première par le développement de la lame interne atteignant presque celui de la lame opposée, par les soies qui en garnissent les parois, par la forme ovale de la lame externe, enfin par la présence d'un mamelon

cylindrique à la base de la lame interne. Les trois pattes suivantes reproduisent les détails présentés par la seconde; seule, la longueur varie: elle est exprimée par la proportion 3, 2, 4, 5, 1. Enfin la sixième patte abdominale et le telson rappellent *C. cataphractus*. Cependant les bords du telson sont lisses et portent quelques rares soies et l'extrémité de la même pièce est armée de trois piquants (pl. XII, fig. 19).

Les individus mâles possèdent également six pattes abdominales. La première patte se différencie de celle de la femelle par l'absence de piquants sur l'article basilaire et par la présence de soies marginales sur la lame interne. La seconde a une structure particulière (pl. XIII, fig. 4). L'article basilaire donne insertion à une lame externe ovale, bordée de longues soies et plus volumineuse que la lame interne. Celle-ci montre un petit article basilaire sur lequel s'insèrent la lame interne proprement dite et garnie de poils composés et plus en dehors deux appendices dont le premier, plus long que la lame interne, est une pièce cylindrique, étroite, hérissée de forts piquants, tandis que le second, plus court, s'élargit à l'extrémité libre, de façon à former un petit râteau garni de dents. L'absence de ce râteau permet seule de distinguer la seconde patte des trois pattes suivantes. Enfin la réduction de la lame externe de la sixième abdominale, ainsi que l'atrophie complète des crochets terminaux du telson constituent une nouvelle différence séparant notre espèce de *C. cataphractus*.

### 3. CRANGON SPINOSUS

Pl. XI, fig. 9-21 et pl. XII, fig. 1-2.

**DIAGNOSE.** — Rostre aussi long que les yeux, indivis, conique, portant latéralement une courte épine et séparé par un sillon de la région gastrique. — Céphalothorax pourvu de 5 carènes: la médiane dorsale composée de 3 épines, la première latérale de 4, la seconde latérale de 3 dont l'antérieure forme la limite externe de la fosse antennaire. Absence de la carène ventrale et de la carène gastro-cardiaque. — Région gastrique confondue avec la région cardiaque. — Segment oculaire séparé des deux régions précédentes par la première carène latérale, de la région hépatique par un sillon en forme de S couchée, et du segment olfactif par un sillon développé partant de la seconde épine de la deuxième carène latérale et aboutissant à l'épine qui limite en dehors la fossette oculaire. — Le même sillon et l'extrémité antérieure de la seconde carène latérale cernant le segment olfactif. — Région branchiale indivise. — Épine oculaire plus courte que le rostre et que l'œil. Épine antennaire triangulaire, dépassant le rostre. — Anneaux de l'abdomen dépourvus d'épines et de carènes latérales. — Écaille auditive triangulaire;

angle antérieur effilé, arrondi, touffu, dépassant le premier article pédonculaire de l'antennule; bord externe convexe; bord interne renflé vers le milieu. Les deux premiers articles pédonculaires prolongés en longues pointes à l'extrémité du bord externe. — Fouet interne composé de 17 articles, palpe formé de 13 articles. — Écaille de l'antenne externe plus longue que le pédoncule du flagellum, lisse et rectiligne sur le bord externe dont l'extrémité supérieure forme une apophyse cylindrique légèrement tronquée et dépassant le sommet arrondi du bord interne. — Tige de la lèvre externe formée de 5 articles: le troisième de beaucoup le plus long, irrégulièrement cylindrique, aminci vers le milieu; le terminal atténué au sommet qui porte deux courts piquants; nombreux et longs poils le long du bord interne des deux derniers articles.

Seconde patte thoracique aussi grêle que la troisième.

Longueur respective des membres thoraciques: 3, 1, 4, 5, 2.

Cette espèce présente une ressemblance assez grande avec *C. cataphractus* et *Lacazei*, et ces trois formes paraissent n'être que des modifications d'un même type. Les relations sont plus étroites avec *C. Lacazei*, mais il n'en est plus de même si on considère la région abdominale.

Les spécimens du golfe de Marseille diffèrent absolument du type représenté par Kinahan (loc. cit., page 73), non seulement par les détails du rostre et de la région frontale, mais encore par la distribution des piquants sur le céphalothorax. Ils ne peuvent être également identifiés, d'une manière absolue, avec les individus figurés par Bell (loc. cit., p. 261), ces derniers présentant quatre robustes piquants le long de la ligne médiane de la carapace et un nombre encore plus considérable le long des parois du céphalothorax. Par contre, la ressemblance est bien plus accentuée avec le type représenté par Heller (loc. cit., pl. VII, fig. 16), mais ce naturaliste n'entre dans aucun détail au sujet de *C. spinosus*, dont il n'a figuré du reste que le céphalothorax vu par la face dorsale.

Le rostre (pl. XI, fig. 9), aussi long que les yeux et orné de poils serrés, consiste en un court mamelon conique terminé en pointe mousse et indivise. Non loin de sa base et de chaque côté, il présente un petit piquant qui limite en dedans la fosse orbitaire. La carène médiane dorsale, séparée de la région gastrique par un sillon, comprend trois épines, tandis qu'il y en aurait quatre d'après Bell et Heller. La première carène latérale montre quatre épines robustes, dont l'antérieure fait quelquefois saillie vers le milieu de la fosse orbitaire. Trois épines seulement hérissent la seconde carène latérale; la première de ces épines sépare l'orbite de la fosse antennaire. La carène ventrale fait défaut. Des poils assez nombreux sont distribués sur la presque totalité de la carapace.

La région gastrique, indépendante du rostre, ne se délimite pas de la région cardiaque. Ces deux régions sont séparées par la première carène latérale du segment oculaire et de la région hépatique. Un sillon en forme de S couchée établit une démarcation incomplète entre ce segment et cette dernière région. L'examen des figures 9 et 12 de la pl. XI, suffit à indiquer ces rapports et ceux des autres régions de la carapace, c'est-à-dire du segment olfactif et de la région branchiale.

Les anneaux de l'abdomen diffèrent beaucoup de ceux de *C. cataphractus* ou *Lacazei*. Les sculptures et les piquants que ces espèces présentent font défaut dans *C. spinosus* dont l'abdomen est entièrement lisse et pourvu de poils plus ou moins fournis. Le cinquième et le sixième segments, aplatis latéralement, présentent à la face dorsale une carène ou plus exactement une large gouttière longitudinale.

Les mesures prises sur une femelle de taille ordinaire sont les suivantes :

|                                                          |                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale (du telson à l'extrémité du rostre)..... | 41 <sup>m</sup> ,0 |
| — du céphalothorax.....                                  | 11,5               |
| Largeur maximum du céphalothorax.....                    | 9,5                |
| Longueur de l'abdomen.....                               | 29,5               |
| Largeur maximum de l'abdomen.....                        | 8,5                |
| Longueur de la lèvre externe.....                        | 13,5               |
| — de l'antenne externe.....                              | 27,0               |
| — de l'antennule.....                                    | 9,0                |

L'antennule (pl. XI, fig. 20) comprend un long article basilaire à bord interne irrégulier et à bord externe pourvu d'une écaille auditive. Celle-ci, développée plus en longueur qu'en largeur, très effilée à l'extrémité supérieure, a une forme triangulaire et porte des poils réunis en groupes épars. De longues apophyses terminent le bord externe des deux premiers articles pédonculaires garnis de longues soies marginales internes. Le palpe, bien plus poilu que dans les deux espèces précédentes, se compose d'un nombre d'articles supérieur : il y en a 13 dans *C. spinosus*, au lieu de 10 (*C. Lacazei*) ou de 8 (*C. cataphractus*). Le flagellum comprend 17 articles, et non pas 15 ou 14 comme dans les espèces précédentes. En outre, il porte des soies très longues et très nombreuses. Présence de poils sur la face dorsale des divers articles.

L'antenne externe (pl. XI, fig. 21) est remarquable par la forme de l'écaille et surtout par l'extrémité de cette dernière qui, au lieu d'être effilée ou triangulaire, est arrondie. En outre le pédoncule du flagellum est moins long que l'écaille, contrairement aux mesures constatées à propos des deux espèces précédentes.

Le palpe de la première mâchoire (pl. XI, fig. 11) a l'aspect d'un cône à som-

met légèrement élargi et pourvu de deux petites apophyses, dont l'externe poilue. La lame externe, atténuée vers le bas, se coude et regarde en dedans. Quant à la lame interne, elle se réduit à une petite pièce ovale garnie de poils.

La seconde mâchoire (pl. XI, fig. 14) offre un fouet bien plus trapu que dans *C. cataphractus* ou *Lacazei* et pourvu à l'extrémité inférieure de poils remarquables par leur longueur. Le palpe consiste en un mamelon conique, recourbé en dedans avec poils terminaux. Enfin l'endognathe se constitue par une saillie bien nette, mais assez peu volumineuse.

Le fouet de la première patte-mâchoire (pl. XI, fig. 15) a la forme d'un triangle dont les angles sont arrondis. Il est peu développé et bien plus court que l'article basilaire du palpe. Cet article très volumineux s'élargit progressivement à partir de la base et constitue une forte gibbosité externe vers le tiers supérieur. Il s'amincit ensuite en présentant de longs poils externes. Le second article du palpe forme un petit cylindre, atténué vers le sommet. Enfin l'article terminal, conique, porte de longs poils. Un appendice conique, légèrement rabattu en dedans et presque aussi long que l'article basilaire du palpe, constitue le mésognathe. Bien plus net que dans *C. Lacazei*, l'endognathe est bordé de poils, de la même façon que la paroi interne du mésognathe.

La seconde patte-mâchoire (pl. XI, fig. 5) n'offre que des particularités très secondaires, consistant dans l'élargissement du second article de la tige, la réduction des crochets terminaux, la distribution des poils, enfin le développement du second article du palpe.

La lèvre inférieure (pl. XII, fig. 2) comprend une tige formée de cinq articles : le basilaire dessine en dehors une forte apophyse recurvée. Le suivant, très court et cylindrique, se prolonge en pointe en bas et en dehors. Une pièce cylindrique, sinueuse, renflée aux extrémités, avec poils marginaux nombreux constitue le troisième article. Plus étroit et plus court, le quatrième porte de longues soies sur tout le long du bord externe, ainsi que l'article terminal. Ce dernier, moins développé que le troisième, s'atténue non loin du sommet sur lequel s'implantent deux piquants très petits.

C'est surtout par la minceur et l'allongement de l'apophyse que présente le propode vers le tiers inférieur du bord externe que se distingue la première patte thoracique (pl. XI, fig. 10 et 16). La seconde thoracique (pl. XI, fig. 18) est encore plus grêle que dans *C. cataphractus*. Ses divers articles sont des cylindres très peu irréguliers, étroits et ayant une longueur proportionnelle différente de celle de cette espèce. Dans celle-ci, la proportion des articles est la suivante : 3, 5, 6, 4, 1, 2, 7 ; dans *C. spinosus* : 6, 3, 4, 7, 5, 1, 2. En d'autres termes, le propode et le dactyle constituent une pince bien plus longue, et le carpe est sensiblement plus court que le méros.

La pince se fait remarquer par la longueur et la minceur de ses doigts et par le recourbement de ces derniers vers le haut de leur étendue. En outre, l'extrémité de ces doigts est effilée et indivise, tandis que l'extrémité du dactyle formait deux crochets dans *C. cataphractus* et *Lacazei*. La troisième thoracique (pl. XI, fig. 17), excessivement grêle, est encore plus régulière que dans cette dernière espèce. Enfin la quatrième et la cinquième (pl. XII, fig. 1) se distinguent de celles des deux précédentes espèces : 1<sup>o</sup> par l'absence de poils sur le dactyle ; 2<sup>o</sup> par la longueur du carpe égalant celle du propode, tandis que dans *C. cataphractus* le carpe est plus réduit ; à ce point de vue, *C. Lacazei* est intermédiaire.

Les pattes abdominales n'ont rien de particulier. Les œufs, placés entre celles-ci, sont surtout portés par les soies qui garnissent l'article basilaire de chacun des membres abdominaux.

Le 3 mars, les femelles ont des œufs dont les embryons sont déjà très développés.

Le telson (pl. XI, fig. 19), plus aminci que dans *C. cataphractus*, montre un court sillon dorso-médian vers sa base et se termine en pointe effilée de chaque côté de laquelle est un poil composé. Les lames de la sixième patte abdominale mesurent une longueur inférieure à celle de la fourche caudale ; la lame externe se termine en pointe effilée, dépourvue de tout piquant, à l'extrémité externe

#### 4. CRANGON TRISPINOSUS.

Pl. X, fig. 24-30 et pl. XI, fig. 1-8.

DIAGNOSE. — Rostre indivis, conique, aplati latéralement vers la terminaison, garni de poils et plus court que les yeux. — Une seule épine dorsale placée un peu en arrière du rostre, sur la ligne médiane. Une seule paire d'épines latérales, presque à la même hauteur. — Régions du céphalothorax non indiquées, à l'exception du segment olfactif et de la région branchiale. Ce segment limité en dehors par une carène non épineuse, tout à fait latérale, en dedans par un sillon oblique partant de cette carène et allant aboutir à l'épine oculaire. Région branchiale ventrale, limitée en dedans par la carène. Épine oculaire triangulaire, aussi longue que le rostre ; fosse oculaire arrondie et poilue. Épine olfactive plus développée que le rostre. — Segments abdominaux lisses, sauf le sixième qui montre un sillon médian limité de chaque côté par une carène ; ce même segment très rarement pourvu d'une simple carène. — Écaille de l'antenne externe plus développée que le pédoncule du flagellum : bord externe presque rectiligne, terminé en pointe effilée qui est plus courte que le sommet aigu du bord opposé. Fouet interne formé de 11 articles, palpe formé de 12 articles et aussi long que le fouet. — Écaille auditive quadrangulaire, dirigée perpendiculairement à l'axe de

l'antennule; épines supéro-externes des deux premiers articles pédonculaires courtes et arrondies. — Tige de la lèvres inférieure formée de cinq articles: le troisième, cylindrique, en forme de S, plus long que tous les autres mesurés ensemble; le terminal ovale allongé.

Troisième patte thoracique la plus grêle.

Longueur respective des membres thoraciques : 1, 4, 3, 5, 2.

Imparfaitement représenté par Kinahan (loc. cit., p. 69), ce Crangon a été aussi figuré par Bell (p. 265), mais à un grossissement trop faible.

Les mesures prises sur un individu de taille ordinaire recueillies dans les sables du Prado, par 6-8 mètres de profondeur, sont les suivantes :

|                                                          |                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale (du rostre à l'extrémité du telson)..... | 18 <sup>m</sup> ,0 |
| — du céphalothorax.....                                  | 5,0                |
| Largeur maximum du céphalothorax.....                    | 4,5                |
| Longueur de l'abdomen.....                               | 13,0               |
| Largeur maximum de l'abdomen.....                        | 4,2                |
| Longueur de l'antenne externe.....                       | 15,0               |
| — de l'antennule.....                                    | 4,0                |
| — de la lèvres inférieure.....                           | 5,5                |
| — de la première thoracique.....                         | 8,2                |

Le rostre, simple et plus court que les yeux, forme un mamelon assez large, rétréci et terminé en pointe peu acuminée à l'extrémité libre. Des poils en garnissent le sommet et les parois (pl. X, fig. 30).

Un peu en arrière et sur la ligne médiane est une seule épine assez peu robuste, homologue de la carène impaire des *C. cataphractus*, *Lacazei* et *spinus*. Entre celle-ci et la paroi de la carapace, vue par la face dorsale, en existe une autre; cette dernière est paire et quelquefois se réduit à une saillie épineuse à peine appréciable. La paroi du céphalothorax constitue une carène absolument lisse qui tient lieu de la seconde carène latérale des diverses espèces précédemment décrites. Cette carène limite en dedans la région branchiale tout entière comprise à la face ventrale, ainsi que le segment olfactif.

Celui-ci a la forme d'un triangle à base externe et garnie de poils. L'épine qu'il présente est bien plus longue que le rostre. Quant à l'épine oculaire, elle est le prolongement antérieur de la carène. Avec la paroi du rostre, elle concourt à la formation de la fosse orbitaire, qui est très volumineuse, très poilue et très concave. Les autres régions du céphalothorax (régions gastrique, cardiaque, rostrale et segment oculaire) sont indistinctes.

L'abdomen montre des segments entièrement lisses dont les trois premiers, de même volume, sont presque aussi larges que le céphalothorax, tandis que les

trois autres sont très rétrécis, surtout le sixième qui est cylindrique et le plus long de tous. Ce dernier présente souvent un sillon dorsal comparable à celui de *C. Allmanni* (Kinahan, p. 64) ; rarement il porte une simple carène.

L'antennule (pl. XI, fig. 2) s'insère un peu en avant et immédiatement en dessous du pédoncule oculaire. Le premier article porte une volumineuse écaille auditive quadrangulaire, dirigée obliquement en dehors, à bord sinueux et pourvu de poils peu nombreux. Cet article se renfle notablement à l'extrémité supérieure. Le second article, élargi dans le haut, constitue à l'extrémité de ses bords deux apophyses dont l'externe conique est bien plus proéminente que l'interne, taillée en biseau et hérissée de longues soies. L'article terminal a la forme d'une sphère aplatie de façon à constituer une face supéro-interne servant à l'articulation du fouet et du palpe ; cette face est très irrégulière et montre deux apophyses, l'une placée à la base de l'articulation du palpe, l'autre située plus en dedans. Le palpe comprend douze articles cylindriques dont les six terminaux portent de longues soies marginales externes. Le fouet, de longueur semblable, consiste en onze articles cylindriques, bien plus étroits et munis chacun de longs poils barbelés.

Insérée un peu en arrière et en dehors du pédoncule oculaire, l'antenne externe (pl. X, fig. 27) présente une écaille terminée à l'extrémité du bord externe en pointe triangulaire et moins élevée que le sommet aigu du bord interne. Cette écaille est bien plus longue que le pédoncule du flagellum. Ce dernier, très grêle, se compose d'un grand nombre de petits articles pourvus de courts poils internes.

Très étroite vers le milieu de son étendue, la mandibule (pl. X, fig. 24) s'élargit aux extrémités. L'extrémité supérieure est armée de quatre denticulations dont deux plus externes et séparées des autres par une assez profonde dépression.

La première mâchoire (pl. X, fig. 26) présente une lame interne coudée en dedans, concave en dehors, atténuée et arrondie au sommet, garnie de soies marginales robustes, régulièrement distribuées et espacées. Bien plus volumineuse, la lame externe se recourbe en dedans et porte de fortes dents sur la face antérieure, sans parler des poils placés plus en dehors. Quant au palpe, il consiste en un simple cylindre formant une courte saillie terminale avec poils.

L'endognathe de la seconde mâchoire (pl. XI, fig. 6), bien plus développé que dans les espèces précédentes, a la forme d'un mamelon terminé par deux longs poils. Le palpe n'offre rien de particulier. Enfin le fouet rappelle celui de *C. spinosus*, quoique plus allongé.

Le fouet de la première patte-mâchoire (pl. X, fig. 25), un peu plus réduit que dans les espèces décrites précédemment, est un triangle fortement déprimé vers le milieu du bord externe et déjeté quelque peu en dehors aux deux extrémités. L'article basilaire du palpe constitue un long cylindre, aminci vers le

haut, bien moins volumineux que dans les Crangons précités, plus long que la moitié supérieure du fouet et présentant deux saillies très espacées le long du bord externe. Le second article est excessivement petit. Le suivant, fusiforme, est bien plus développé. Enfin l'article terminal est un cône bordé de soies externes. Une lame s'élargissant progressivement à partir de la base, taillée obliquement au sommet, constitue le mésognathe pourvu de poils terminaux et internes, courts et peu nombreux. Enfin l'endognathe est complètement atrophié ; il n'est même pas représenté par des poils.

La tige de la seconde patte-mâchoire (pl. XI, fig. 5) ne comprend pas six articles, mais seulement cinq, contrairement à la disposition ordinaire des Crangons. Cela résulte de la fusion complète des cinquième et sixième articles en un seul article remarquable par son développement exagéré. Cet article terminal est un ovale dont le petit bout correspond au sommet et dont le bord externe est hérissé de longs crochets et de nombreux poils. Les autres articles n'offrent aucune particularité. Quant au palpe, il consiste en cinq articles dont les trois terminaux courts et pourvus de poils marginaux externes.

La lèvre inférieure (pl. X, fig. 29), non recourbée d'ordinaire, dépasse quelque peu la région frontale. Elle se rapproche plutôt de celle de *C. spinosus*. La tige se compose de cinq articles, tous pourvus de longs poils. Le troisième est un long cylindre décrivant une grande S ; le terminal est ovale allongé. Huit articles forment le palpe : le premier est excessivement rudimentaire ; le suivant, court et très large, débordé des articles qu'il relie ; les troisième et quatrième sont les plus longs et absolument glabres, comme ceux qui les précèdent ; enfin les terminaux se font remarquer par leur petitesse.

La première patte thoracique (pl. XI, fig. 7 et 8) diffère surtout de celle des Crangons déjà décrits et surtout de celle du *C. Lacazei* par la forme particulière de l'apophyse externe du propode et par l'étranglement que présente cet article vers le tiers supérieur du bord interne. En outre, le méros est remarquable par l'épine terminale interne. Enfin les poils affectent une distribution un peu particulière.

La seconde thoracique ne rappelle guère la structure qu'elle montre dans les autres espèces (pl. XI, fig. 4). Non seulement elle n'est pas grêle, mais encore la longueur relative des articles est particulière ; elle est exprimée par la proportion 4, 3, 5, 7, 6, 2, 1. Ce qui est à noter, c'est que le méros mesure une longueur supérieure à celle de l'ischion et que le carpe a un volume plus considérable que celui du propode. Le dactyle, très effilé et garni de long poils externes, se termine en pointe mousse, absolument dépourvu de piquants.

La forme particulière et la réduction du dactyle distinguent la troisième thoracique qui est la plus grêle des pattes.

Semblables entre elles, la quatrième et la cinquième thoraciques (pl. XI, fig. 3) ne se différencient guère de celles de *C. spinosus* que par la longueur du carpe un peu supérieure à celle du méros et par la distribution des poils.

La première patte abdominale consiste en un volumineux article basilaire (pl. X, fig. 28), fortement échancré vers le tiers supérieur du bord interne. Dans cette échancrure s'insère une lame interne qui a la forme d'un cône irrégulièrement rétréci et pourvu de rares poils.

Au sommet de l'article basilaire s'articule une lame externe très développée, ayant l'aspect d'un cône allongé et composé d'un très grand nombre de courts articles poilus.

Les autres pattes abdominales diffèrent de la précédente par la réduction moins grande de la lame interne et par la multiarticulation de celle-ci dont les articles portent des soies.

Enfin le telson, terminé en pointe, présente de chaque côté du sommet deux forts poils barbelés, tandis que des soies plus délicates bordent les parois irrégulières de la fourche caudale (pl. XI, fig. 1). Des deux lames qui forment la sixième patte abdominale, l'externe est très sensiblement la plus courte et se termine en pointe supéro-externe très réduite; l'interne est presque aussi longue que le telson lui-même et porte quelques poils épars sur toute sa surface, outre les longues soies marginales.

##### 5. CRANGON VULGARIS var. MACULOSUS

Pl. XII, fig. 24; pl. XIII, fig. 11-23; pl. XIV, fig. 1-4.

**DIAGNOSE.** — Rostre plus court que les yeux, indivis, conique, pourvu de deux touffes latéro-terminales de poils, non séparé de la région gastrique. — Une seule épine dorsale située dans la région gastrique et une seule paire latérale d'épines placée entre le segment olfactif et la région branchiale. — Régions gastrique et cardiaque indistinctes, séparées du segment oculaire ainsi que de la région hépatico-branchiale par un sillon qui se continue avec le rostre. — Segment olfactif très réduit, séparé du segment oculaire par un sillon. — Épine oculaire très petite, rudimentaire, moins avancée que le rostre. — Épine antennaire déjetée en dehors, bien plus longue que le rostre, effilée. — Segments abdominaux lisses. — Écaille auditive quadrangulaire, à sommet antérieur lisse, barbelé et dépassant à peine le premier article pédonculaire de l'antennule; le bord externe de cet article terminé en pointe arrondie; fouet interne formé de 23 articles et palpe, plus court, formé de 28 articles. — Écaille de l'antenne externe plus longue que la base du flagellum; le bord externe légèrement convexe et terminé en pointe plus lon-

gue que le sommet arrondi du bord opposé. — Tige quadriarticulée : le second article, le plus long de tous, cylindrique, en forme de S, portant vers le sommet un court piquant marginal externe; le terminal fusiforme; poils nombreux et longs sur les divers articles.

La seconde patte thoracique la plus grêle de toutes.

Des taches pigmentaires sur les diverses régions du corps.

Sous ce nom je désigne une variété de *Crangon vulgaris*, variété qui n'est autre que l'espèce décrite par Rathke sous la dénomination de *C. maculosus*.

Très commune dans l'étang de Berre, inconnue absolument dans le golfe de Marseille, elle présente les mesures suivantes prises sur un individu de taille moyenne :

|                                                           |                    |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale (du rostre à l'extrémité du telson) ..... | 54 <sup>m</sup> ,0 |
| — du céphalothorax .....                                  | 13,0               |
| Largeur maximum du céphalothorax .....                    | 11,5               |
| Longueur de l'abdomen ..                                  | 41,0               |
| Largeur maximum de l'abdomen .....                        | 10,0               |
| Longueur de l'antenne externe .....                       | 50,0               |
| — de l'antennule .....                                    | 13,1               |
| — de la lèvre externe ..                                  | 16,0               |

Le rostre (pl. XIII, fig. 13 et 17), plus court que les yeux, conique, à sommet arrondi et pourvu de deux touffes latérales de poils, se continue en arrière sous la forme de deux sillons latéraux qui limitent en dehors la région gastro-cardiaque de la région hépatique ainsi que du segment oculaire. Les régions gastrique et cardiaque, indistinctes, ne se délimitent pas elles-mêmes de la région rostrale; la première présente cependant une courte épine qui représente la carène médiane dorsale des espèces déjà décrites, du groupe des *C. cataphractus*, *Lacazei*, etc. De même, les régions hépatique et branchiale se confondent; elles présentent une seule épine symétrique, paire, vers leur point de réunion avec les segments antérieurs. De ceux-ci, l'oculaire, le plus développé, séparé de l'autre par un sillon, forme une fosse arrondie que limite assez mal et en dehors une épine rudimentaire. Quant au segment olfactif, il est très réduit et constitue en dehors une très longue épine effilée.

Des taches pigmentaires disposées dans un certain ordre et en groupes plus ou moins étendus, occupent la surface de la carapace, vue de dos.

Les divers anneaux de l'abdomen (pl. XIII, fig. 17) arrondis à la face dorsale, sont légèrement comprimés sur les parois. D'ailleurs ils sont entièrement lisses.

Les deux derniers sont beaucoup plus longs; le second déborde le premier et

le troisième. Tous sont parsemés de taches pigmentaires et présentent à la face ventrale des poils délicats et serrés.

L'antennule (pl. XIII, fig. 20) comprend une écaille auditive quadrangulaire dirigée en haut et en dehors et dont l'angle supérieur atteint presque le sommet du premier article pédonculaire. Des poils composés avoisinent cet angle. Pourvu de trois poils roides vers l'extrémité du bord interne, prolongé en pointe conique à l'extrémité du bord externe, le premier article pédonculaire est un cylindre régulier bordé de soies courtes. Les autres articles du pédoncule n'offrent aucune particularité ; ils sont dépourvus d'apophyses. Le fouet interne se compose de 23 articles garnis pour la plupart de soies marginales longues ; le premier article est très développé et a l'aspect d'un fuseau tronqué aux extrémités. Moins long que le fouet, le palpe comprend 28 articles courts et trapus, avec courts poils internes.

L'antenne externe (pl. XIII, fig. 18) montre une écaille dont la longueur égale presque celle de l'antennule. Cette écaille, très renflée dans le bas, s'amincit en haut et forme, à l'extrémité du bord externe, une longue épine triangulaire dépassant de beaucoup l'extrémité arrondie du bord interne. Le pédoncule du flagellum est remarquable par sa réduction.

La mandibule (pl. XIII, fig. 11 et 12) présente deux faces, l'une atténuée en avant et terminée en pointe effilée, l'autre bifurquée à l'extrémité libre.

La première mâchoire (pl. XIII, fig. 14) montre un palpe semblable à celui de *C. Lacazei* dont il ne diffère que par le sommet qui est indivis. La lame externe, pareille à celle de *C. trispinosus*, tourne en dedans son extrémité denticulée. La lame interne a la forme d'un cône légèrement recurvé et bordé de poils.

La seconde mâchoire (pl. XIV, fig. 3) est remarquable par l'allongement du palpe ; l'endognathe consiste en un court mamelon conique hérissé de poils délicats.

La première patte-mâchoire (pl. XII, fig. 24) se rapproche de celle des *C. trispinosus* et *spinosus*. L'endognathe rappelle celui de cette dernière espèce ; il en est de même du palpe, ici plus renflé à la base et plus effilé au sommet. L'article basilaire du mésognathe, dont la réduction relative offre quelque ressemblance avec celui de *C. trispinosus*, se prolonge sous forme d'une série de petits articles cylindriques dont les terminaux portent de longs poils. Quant au fouet, il a, plus encore que dans cette espèce, l'aspect d'un triangle à angle postérieur allongé.

La seconde patte-mâchoire (pl. XIII, fig. 22) est construite sur le même plan que celle de *C. spinosus* ou de *C. cataphractus*. Le quatrième article de la tige, très réduit, porte un piquant à l'extrémité du bord externe ; le suivant dessine, vers la base du même bord, une forte gibbosité propre à la variété *maculosus*. Enfin le long article du palpe est remarquable par la forte apophyse qui termine le sommet du bord interne.

La lèvre externe (pl. XIII, fig. 19) se rapproche de celle des *C. cataphractus* et *Lacazei* par le nombre des articles qui composent la tige. Il y en a, en effet, quatre, mais la forme de ces articles rappelle plutôt celle qu'ils affectent dans *C. spinosus* et *trispinosus*. Le premier constitue une très robuste apophyse externe, recourbée vers le bas et une saillie poilue peu volumineuse au sommet du bord interne. Le second est un long cylindre sinueux, bordé de très longs poils composés et pourvu d'un piquant vers l'extrémité du côté interne. Bien plus court est le suivant qui se renfle progressivement à partir de la base et dont les soies marginales externes sont bien plus longues que celles du côté opposé. Quant à l'article terminal, c'est un fuseau à sommet arrondi. De nombreux poils garnissent les parois.

La première patte thoracique (pl. XIV, fig. 1) est remarquable par le piquant qui se trouve vers le milieu du bord interne du mérus, par l'acuité de l'apophyse interne du propode presque aussi effilée que dans *C. spinosus*, enfin par la réduction en longueur du dactyle.

La plus grêle des pattes thoraciques est la seconde patte, contrairement à ce qui existe dans la plupart des Crangons, chez lesquels c'est la troisième. L'ischion, le mérus, le carpe et le propode sont de longs articles cylindriques presque entièrement glabres; le carpe, puis le mérus mesurent la plus grande longueur. La pince, bien différente de celle de *C. cataphractus* et *Lacazei*, rappelle plutôt celle de *C. trispinosus* que celle de *C. spinosus* par le volume de la pince elle-même et les dimensions égales du doigt immobile et du dactyle; elle est particulière par la forme de ses doigts terminés en pointe effilée et par les nombreux poils très longs qui en recouvrent la surface entière.

Moins grêle que la seconde, mais moins robuste que la cinquième, la troisième thoracique (pl. XIII, fig. 16) montre, comme dans *C. spinosus* et *trispinosus*, un carpe bien plus allongé que le propode, contrairement à la disposition inverse présentée par *C. Lacazei* et *cataphractus*. Les poils sont plus longs et plus nombreux dans la variété *maculosus*.

La quatrième thoracique ne diffère de la cinquième que parce qu'elle est un peu plus robuste. Celle-ci (pl. XIII, fig. 15) se rapproche beaucoup de celle de *C. trispinosus*, surtout par la longueur du mérus un peu supérieure à celle du propode, disposition que l'on constate aussi dans *C. cataphractus*; mais dans cette dernière la réduction du carpe est plus accentuée que dans *C. trispinosus* et *C. vulgaris* var. *maculosus*.

La première patte abdominale de la femelle (pl. XIII, fig. 21) est surtout remarquable par la forme de l'article basilaire très volumineux dont l'aspect est celui d'un triangle tronqué à sommet tourné en bas. Le bord externe se prolonge supérieurement en piquant; le bord opposé montre vers la base une saillie arrondie très petite et garnie de trois courts piquants. La lame interne, pourvue de quel-

ques soies terminales, est un simple article cylindrique, bien plus étroit que la lame externe. Celle-ci se constitue par une pièce ovulaire à la base et prolongée ensuite en une sorte de flagellum multiarticulé, long et garni de soies externes. Cet appendice diffère donc de celui décrit à propos de *C. Lacazei*. La lame externe rappelle celle de *C. trispinosus*.

La seconde se distingue de la première par la multiarticulation de la lame interne qui porte en outre de longues soies marginales externes. Il en est de même des trois autres pattes.

Le telson (pl. XIII, fig. 23), terminé en pointe, présente de chaque côté et vers l'extrémité inférieure deux piquants robustes. Il en porte également deux autres le long de ses parois, bordées de poils fins et serrés. La lame externe de la sixième patte abdominale se termine à l'extrémité du bord externe par une saillie épineuse en dedans de laquelle est un piquant qui fait défaut dans la plupart des Crangons.

Les femelles portent des œufs peu avancés à la fin janvier.

#### ALPHEUS RUBER

Pl. XV, fig. 7'-19.

DIAGNOSE. — Rostre de longueur modérée, infléchi vers le bas, triangulaire, pourvu de quatre paires d'épines latérales. — Épine oculaire égalant la moitié de la longueur du rostre. — Écaille auditive étroite, aiguë, bien plus longue que le second article pédonculaire de l'antennule. — Écaille externe très élargie vers le tiers inférieur du bord interne, effilée au sommet où l'épine externe est un peu plus longue que l'extrémité interne obliquement tronquée. — Article terminal de la tige de la lèvre externe multiarticulé et hérissé sur toute sa surface de poils longs et serrés. — Dactyle de la première thoracique droite conique, régulière; extrémité supérieure du propode grêle et cylindrique. — Carpe de la seconde thoracique formé de six articles.

Les individus pris pour exemple dans la description suivante ont été recueillis dans les algues du fond de l'anse de Poumégué (calanque du Lazaret à Pomègues). Ils ont un corps jaunâtre marbré de gris qui se confond avec les Bryopsis à la base desquels ils se creusent chacun une petite galerie.

Conservé en captivité dans un vase spacieux, l'*Alpheus ruber* demeure d'ordinaire sur le fond, marchant lentement, souvent immobile. Si on le trouble, il s'élançe en arrière par la détente de son abdomen; mais, si les tracasseries continuent, il nage alors vivement en avant au moyen des pattes abdominales, en étendant les deux pinces devant lui et rapprochées l'une de l'autre. Il fait entendre quelquefois un bruit très éclatant dont M. le professeur Marion a pu reconnaître la manifestation extérieure.

Lorsqu'il est tourmenté, il écarte excessivement l'article mobile de sa grande pince. Cet article se place presque à angle droit avec le propode, puis subitement il se referme avec un bruit très sec et très fort, rappelant, par l'effet de la résonance du vase, le son d'un épais bâton de verre que l'on briserait. Ce bruit semble résulter du frottement avec pression anormale, mais intentionnelle, de la base de l'article mobile sur son point d'articulation.

Les mesures prises sur un individu de taille moyenne sont les suivantes :

|                                                |                     |
|------------------------------------------------|---------------------|
| Longueur du céphalothorax.....                 | 10 <sup>mm</sup> ,0 |
| Largeur maximum du céphalothorax.....          | 5,0                 |
| Longueur de l'abdomen.....                     | 19,0                |
| Largeur maximum de l'abdomen.....              | 5,0                 |
| Longueur de la lèvre inférieure.....           | 10,3                |
| — de la première thoracique droite.....        | 24,0                |
| Largeur du propode de la même.....             | 6,0                 |
| Longueur de la première thoracique gauche..... | 20,0                |
| Largeur du propode de la même.....             | 3,5                 |

Le céphalothorax, très aplati sur les côtés, se termine en un rostre effilé, très sensiblement infléchi vers le bas et de longueur modérée, mais dont le développement est très remarquable si on le compare aux individus anglais chez lesquels, d'après Bell, le rostre fait complètement défaut ou est insignifiant (pl. XV, fig. 13). Vu de face (pl. XV, fig. 12), ce rostre a l'aspect d'un triangle ; il présente de chaque côté quatre épines excessivement courtes et surmontées chacune d'une soie. La face antérieure du céphalothorax montre en outre, entre le rostre et l'angle antéro-externe, une forte épine surmontant l'œil et égalant la moitié de la longueur du rostre. Enfin, les parois de la carapace, nettement échancrée en arrière, se prolongent par suite sous forme de saillies épineuses.

L'antennule (pl. XV, fig. 10) n'offre rien de particulier, si ce n'est le développement de l'écaïlle auditive dont le sommet effilé dépasse le second article pédonculaire et atteint le tiers inférieur du troisième article. Elle est très étroite et très aiguë et elle porte quelques poils marginaux vers le milieu du bord externe. En dehors de cette écaïlle, le premier article pédonculaire montre à l'extrémité supéro-externe, une épine aussi longue que le second article et, à l'extrémité supéro-interne, une épine plus courte et moins robuste. Une apophyse épineuse termine supérieurement le bord interne du second article qui est aussi glabre que le premier. Le troisième, le plus long de tous, est un cylindre hérissé de quelques poils et formant en haut une longue apophyse interne. Enfin l'article terminal est le plus étroit et le plus court. Le fouet interne et le palpe se composent de nombreux et courts articles pourvus de rares et courts poils marginaux.

Le palpe est plus large que le fouet.

L'écaïlle de l'antenne externe (pl. XV, fig. 18), atténuée dans le haut, s'élargit dans le bas. Elle atteint sa plus grande largeur au niveau du tiers postérieur où elle présente un renflement externe très prononcé.

Le bord interne, très légèrement déprimé, constitue une longue épine antérieure très étroite, quelque peu recurvée en dehors et dont le sommet dépasse la face antérieure de l'écaïlle.

La mandibule est identique à celle d'*A. Gabrieli* dont elle reproduit tous les détails.

La première mâchoire (pl. XV, fig. 15) consiste en une forte lame élargie dans le haut où elle est bordée de fines dents serrées les unes contre les autres. Le palpe se constitue par une pièce qui s'amincit à mesure qu'elle s'éloigne de son insertion et qui se bifurque à l'extrémité libre sous forme de deux mamelons arrondis et glabres.

La seconde mâchoire (pl. XV, fig. 14) offre un fouet très allongé, très rétréci surtout dans le quart supérieur qui se recourbe fortement en dedans. Une fois moins long que la lame externe de l'endognathe, le palpe a l'aspect d'un mamelon conique, à parois sinueuses, présentant vers le milieu du bord interne une saillie très prononcée. Quelques poils à la base du bord externe. La lame externe de l'endognathe se constitue par une large et volumineuse pièce divisée en deux par une dépression assez peu profonde; la portion interne consiste en un court mamelon élargi et pourvu de quelques poils au sommet. La première patte-mâchoire montre un endognathe assez peu original, un mésognathe très étroit, biarticulé, pourvu d'une longue soie terminale, un palpe dans lequel on peut distinguer une région basilaire relativement élargie, nettement arquée en dedans, garnie de soies externes et une région cylindrique, étroite, coudée vers le milieu de son étendue et bordée dans le tiers supérieur de fines soies.

Six articles forment la tige de la seconde patte-mâchoire (pl. XV, fig. 7').

Le premier se prolonge nettement en haut et en dehors pour donner insertion au palpe. Un peu plus volumineux, l'article suivant est un cylindre déprimé à la face supérieure, mais constituant à l'extrémité supéro-interne une forte apophyse arrondie qui encadre les deux tiers du troisième article. Celui-ci et le quatrième sont très remarquables par leur réduction. Le cinquième a la forme d'une demi-sphère dont la convexité est hérissée de longs poils. Enfin l'article terminal, dont l'aspect est celui d'un cône légèrement recurvé en dehors, porte le long de la paroi externe, une série de piquants très rapprochés et des poils très espacés, rangés sur deux lignes parallèles dorsales.

La lèvre externe est quadriarticulée (pl. XV, fig. 17). Le premier article a la forme d'un quadrilatère dont l'angle supéro-externe donne insertion au palpe. Le second, le plus long de tous, est un cylindre à bord interne irrégulier et hérissé de

poils distribués sans ordre. L'article suivant est le plus court ; il porte, outre des poils marginaux externes, des touffes de poils internes. Enfin l'article terminal est un cylindre multiarticulé et couvert de longues soies sur la totalité de sa surface. Quant au palpe, il consiste en un seul article un peu plus développé que le second article de la tige. Élargi dans le tiers inférieur, rétréci au milieu, il s'élargit ensuite dans le voisinage de l'extrémité libre où il porte des soies latérales.

La première patte thoracique varie suivant le côté. En général, celle de droite est la plus longue et la plus volumineuse. Le contraire s'observe quelquefois. Celle du côté droit (pl. XV, fig. 9 et 11) comprend un basos étroit, cylindrique, recurvé. Encore plus réduit, l'ischion consiste en un article triangulaire dont le sommet regarde en dehors, tandis que la base convexe correspond au bord interne. Le méros, bien plus développé, a la forme d'un triangle dont le sommet tronqué est tourné en bas, tandis que la base représente la face supérieure ; le bord interne porte quelques fines denticulations vers le milieu et se termine en haut sous forme d'une pointe. Le carpe, presque aussi réduit que l'ischion, est un quadrilatère à bords supérieur et inférieur quelque peu concaves. Ces divers articles sont glabres. Le plus volumineux des articles est le propode. Ce dernier a l'aspect d'un ovale renflé à la base, prolongé en haut et en dedans sous forme d'un doigt immobile court, conique, pourvu d'une touffe poilue. Enfin le dactyle se constitue par un volumineux article conique, presque complètement glabre et recurvé en dedans. Ces deux derniers articles diffèrent quelque peu lorsqu'on les regarde par la face ventrale. Ils ont alors l'aspect représenté pl. XV, fig. 9.

Le propode et le dactyle de la première thoracique gauche (pl. XV, fig. 19) sont bien plus allongés. L'épine qui termine le bord externe du propode droit est moins marginale et se trouve plutôt sur la face antérieure de cet article. Le doigt immobile est un long cône dont le sommet se recourbe légèrement et qui présente une gouttière le long de la face interne et ventrale, gouttière ciliée dans laquelle peut se loger le bord interne du dactyle. Ce dernier est un cône infléchi au sommet, traversé dans toute la longueur du bord opposé au propode par une gouttière qui reçoit le bord interne du doigt du propode.

Les autres membres thoraciques sont semblables à ceux d'*Alpheus Gabrieli*.

La troisième thoracique montre un méros cylindrique terminé en haut et en dehors par une forte apophyse aiguë bien séparée du reste de l'article. Le carpe, très rétréci à la base, est incurvé en dehors, s'élargit vers le sommet qui porte un robuste piquant externe, tandis que le côté interne présente quelques poils assez courts. Le dactyle, plus long et plus étroit, quelque peu déprimé en dedans, montre le long du bord externe des piquants irrégulièrement distribués et accompagné de poils très fins. Le dactyle consiste en une simple griffe.

Les pattes abdominales ne diffèrent pas de celles d'*Alpheus Gabrieli*.

Le telson (pl. XV, fig. 8) est une lame quadrangulaire, un peu amincie dans le bas, pourvue d'un piquant à l'angle postérieur, tandis que la face postérieure porte environ vingt longues soies. La face dorsale présente deux paires de piquants robustes, placés à peu de distance des parois et superposés.

L'article basilaire de la sixième patte abdominale montre trois forts piquants dont le médian moins développé, et distribués sur la face qui donne insertion aux lames. La lame externe dessine une épine à l'extrémité du bord externe ; sous cette épine est une dépression dont le fond se prolonge sous forme d'un très robuste piquant.

ALPHEUS GABRIELI

Pl. XV, fig. 21-22 et pl. XVI, fig. 1-12.

DIAGNOSE. — Rostre moins avancé que les épines oculaires, rectiligne, conique, lisse le long des parois. — Épines oculaires placées en avant des yeux. — Écaille auditive rudimentaire, plus courte que le second article pédonculaire de l'antennule, glabre, en forme de cône à sommet obliquement trouqué. — Écaille externe renflée vers le milieu du bord interne et pourvue d'une épine externe triangulaire, très robuste et bien plus longue que l'extrémité interne ovalaire. — Article terminal de la tige de la lèvres inférieure indivis, sinueux latéralement et garni de touffes poilues marginales. — Dactyle de la première thoracique droite élargi et trouqué au sommet ; extrémité du propode robuste et triangulaire. — Carpe de la seconde thoracique formé de 4 articles.

Cette espèce, que je dédie à mon excellent ami, M. Ach. Gabriel, se loge dans les tubes d'Hermelles de la Pointe-Rouge de Montredon. Dans ces tubes où on ne la trouve pas en abondance, elle se tient presque immobile. Exposée dans un vase, on la voit se déplacer par saccades brusques vivement répétées. Elle ne tarde pas à s'arrêter et de préférence dans les parties sombres du vase, le plus souvent à côté des débris d'algues ou des corps étrangers contenus dans ce dernier. Si on la tracasse alors, elle reprend sa course, mais, en aucun cas, elle ne fait craquer ses pincés. Elle ne semble pas non plus se mouvoir à reculons.

Le céphalothorax présente, ainsi que l'abdomen, une teinte générale hyaline parsemée de petits points foncés. Une large bande jaunâtre coupe la carapace à la hauteur de la seconde patte-thoracique. Les pincés sont colorés en rouge avec plaques jaunâtres plus claires. Les autres membres et les antennes sont d'un blanc hyalin.

Un individu de taille ordinaire montre les dimensions suivantes :

Longueur totale y compris les antennes..... 23<sup>mm</sup>,5

|                                                       |                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale, sans les antennes externes . . . . . | 12,0 <sup>mm</sup> |
| — du céphalothorax . . . . .                          | 4,5                |
| Largeur maximum du céphalothorax . . . . .            | 2,2                |
| Longueur de l'abdomen . . . . .                       | 7,5                |
| Largeur de l'abdomen . . . . .                        | 2,0                |
| Longueur de la pince droite . . . . .                 | 7,0                |
| Largeur du propode de cette pince . . . . .           | 2,0                |
| Longueur de la pince gauche . . . . .                 | 5,0                |
| Largeur du propode de cette pince . . . . .           | 0,8                |

Examiné par la face dorsale, le céphalothorax a l'aspect d'un cylindre légèrement élargi en avant (pl. XVI, fig. 11). Un sillon très net cerne la région frontale dont la face antérieure décrit une légère concavité limitée de part et d'autre par une épine assez courte. Il montre en son milieu un piquant robuste, sorte de rostre qui dépasse à peine le bord frontal. Ce rostre, conique, et rectiligne, a les parois entièrement lisses.

Graduellement rétrécis d'avant en arrière, les segments abdominaux présentent une longueur variable exprimée par la proportion 4, 5, 6, 2, 3 et 1.

L'antennule (pl. XVI, fig. 12) est remarquable par la forme particulière et la réduction de l'écaïlle auditive, représentée par un mamelon conique à sommet tronqué, et de longueur inférieure à celle du second article pédonculaire. Ce dernier se prolonge à l'extrémité du bord externe en une assez longue épine appliquée contre le troisième article. De rares pinceaux de poils garnissent le bord interne des trois derniers articles pédonculaires. Le fouet interne, le plus large, comprend 17 articles parmi lesquels les 5<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup>, 7<sup>e</sup> 8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> portent de longues soies marginales externes. Le fouet externe, multiarticulé, est bien plus étroit.

L'antenne externe (pl. XVI, fig. 1) offre une structure différente de celle d'*A. ruber*. L'article basilaire, pourvu d'une très petite épine dans cette dernière, acquiert ici un grand développement. L'écaïlle qui lui est annexée porte une épine supéro-externe bien plus développée soit en largeur, soit en longueur. En outre, l'article basilaire du flagellum dépasse l'extrémité interne de l'écaïlle, contrairement à ce qui existe dans *A. ruber*.

La mandibule (pl. XVI, fig. 6) consiste en une pièce élargie et presque globuleuse dans la moitié supérieure. Celle-ci est traversée dans le haut et à la face dorsale par trois rangées de denticulations parallèles entre elles. Le palpe comprend deux articles dont le basilaire est conique, glabre, à sommet tourné en arrière; le terminal est un ovale irrégulier, pourvu de longs poils externes.

Plus étroite et plus allongée que dans *A. ruber*, la lame qui constitue la première mâchoire (pl. XV, fig. 21) se renfle et se recourbe en dedans dans le quart supérieur où sont implantées de fortes dents. Le palpe ne diffère sensiblement pas de celui d'*A. ruber*.

La minceur et l'allongement du fouet, l'aspect du palpe-séparé par un étranglement médian en deux portions bien distinctes, le développement relativement considérable des lames internes de l'endognathe constituent autant de caractères propres à la seconde mâchoire d'*A. Gabrieli* (pl. XV, fig. 22) et qui la distinguent de celle d'*A. ruber*.

La première patte-mâchoire ne diffère guère de celle de cette dernière espèce que par la convexité plus accentuée de la lame interne de l'endognathe, la dépression du bord libre de la lame externe, et la largeur un peu supérieure du palpe.

La seconde patte-mâchoire offre des détails propres (pl. XVI, fig. 8), consistant dans la réduction moindre des troisième et quatrième articles de la tige, dans l'absence de l'apophyse externe formée par l'article basilaire, dans celle de l'apophyse interne formée par le second article, enfin dans la concavité bien plus profonde que décrit l'article terminal sur le bord externe.

La lèvre externe (pl. XVI, fig. 9) est quadriarticulée. L'article basilaire porte à l'angle supéro-interne une apophyse épineuse bien développée. Le suivant, remarquable par sa longueur, décrit une concavité externe ; c'est un cylindre recurvé, aminci à la base et pourvu de rares poils marginaux. Le plus court des articles, le troisième présente quelques pinceaux de poils, surtout en dehors. De pareils pinceaux bordent les parois de l'article terminal qui est indivis.

La forme et les dimensions de la première thoracique varient avec le côté. Les modifications intéressent surtout la pince et le carpe. Celui-ci dessine un angle poilu à l'extrémité postéro-externe. Le propode (pl. XVI, fig. 2) de la pince droite est divisé par un étranglement bilatéral en deux portions inégales. L'inférieure, la plus volumineuse, forme en bas et en dehors une saillie anguleuse, robuste ; elle a la forme d'un ovale. La supérieure, très légèrement déprimée en dedans, très irrégulière en dehors, se prolonge à l'extrémité supéro-externe sous forme d'un mamelon conique, à quelque distance du sommet duquel sont quelques denticulations. Opposé à ce mamelon, le dactyle consiste en une pièce élargie en haut et quelque peu recurvée en dedans. Quelques poils simples, groupés ou non, sont distribués sans ordre sur la pince droite. Plus allongée et plus grêle que celle-ci, la pince gauche (pl. XVI, fig. 3) est moins régulière que celle d'*A. ruber* ; les poils qu'elle montre sont bien plus longs et plus espacés.

La seconde thoracique (pl. XVI, fig. 4) terminée en pince, est remarquable par la multiarticulation du carpe, qui se compose de quatre articles dont les deux intermédiaires plus courts et plus étroits que les terminaux, tandis que le carpe d'*A. ruber* comprend six articles. Le propode cylindrique forme un doigt conique régulier, un peu recourbé en dedans. Le dactyle est un cône dont le bord opposé au doigt du propode montre, non loin de sa base, un étranglement et de

nombreux poils distribués sans ordre. Quelques poils isolés ou groupés occupent cette pince.

La troisième thoracique (pl. XVI, fig. 7), semblable à la quatrième et à la cinquième, est monodactyle.

Le basos et l'ischion sont deux cylindres, le premier recourbé en dedans, le second, en dehors. Plus long que les deux précédents articles mesurés ensemble, le méros s'élargit graduellement à partir de la base et présente près de l'extrémité supérieure du bord externe un long piquant bien plus grêle que celui qui existe au même point dans *A. ruber*. Le carpe, également plus étroit, se distingue de celui de cette dernière espèce, surtout par les piquants qui occupent le bord externe. Tandis que ce bord porte un seul piquant dans *A. ruber*, il présente dans *A. Gabrieli* deux piquants placés l'un au-dessus de l'autre vers le milieu de la longueur et deux autres à l'extrémité supérieure. Le long du bord externe, le propode montre pareillement un plus grand nombre de piquants, qui sont en outre disposés avec une très grande régularité. Enfin le dactyle est représenté par une robuste griffe accompagnée vers l'extrémité d'une griffe plus petite. Des poils sont épars sur les divers articles.

La femelle porte des œufs peu avancés le 29 janvier entre les pattes abdominales. La première se constitue par un long article basilaire, cylindrique, garni de longs poils marginaux et sur lequel s'insèrent deux lames inégales dont une ovale, volumineuse, porte de longues soies, tandis que l'autre conique, réduite, est presque glabre. La seconde abdominale montre deux lames terminales presque égales, ovales, allongées, munies de soies marginales; vers le milieu de l'une d'elles est un mamelon cylindrique dépourvu de poils. Les autres pattes ne diffèrent pas de la précédente, sauf la sixième. L'article basilaire de celle-ci décrit une profonde échancrure limitée par deux saillies aiguës. Comme dans *A. ruber*, la lame externe présente une dépression d'où sort un piquant assez grêle.

Le telson (pl. XVI, fig. 5) ne se distingue guère de celui d'*A. ruber* que par le nombre moindre des soies qui occupent l'extrémité postéro-médiane et par la présence de deux piquants, au lieu d'un seul, à l'angle postérieur.

#### HIPPOLYTE CRANCHII LEACH

Pl. XIV, fig. 18-27 et pl. XV, fig. 1 et fig. 20,

DIAGNOSE. — Rostre bifurqué au sommet, armé de trois dents dorsales, lisse à la face ventrale, à peine un peu plus long que les yeux. — Fosse antennaire et cavité orbitaire indistinctes. — Palpe de l'antennule composé de 12 articles basilaires larges; écaille auditive grêle, effilée, aussi longue que les deux premiers articles pédonculaires. — Palpe mandibulaire formé de deux articles

cylindriques. — Article terminal de la tige de la lèvre externe armé de piquants terminaux. — 4 piquants sur chacun des côtés du telson dont la longueur égale celle des rames de la sixième patte abdominale.

Les mesures prises sur un individu de taille moyenne sont les suivantes :

|                                          |                     |
|------------------------------------------|---------------------|
| Longueur totale du rostre au telson..... | 13 <sup>mm</sup> ,0 |
| — de l'antennule.....                    | 5,0                 |
| — de l'antenne externe.....              | 19,0                |
| — de l'écaille externe.....              | 3,0                 |
| — de la troisième patte-mâchoire.....    | 7,0                 |

La livrée de cette petite Salicoque s'adapte admirablement, d'après les observations de M. le professeur A.-F. Marion, à la teinte de l'algue qui l'abrite : brune dans les *Cystoseira*, rouge dans les *Ceramium*.

Le rostre (pl. XIV, fig. 25) naît du front sous forme d'une lame triangulaire, si on observe l'*Hippolyte* par la face dorsale. Il présente en outre deux dents sur le milieu de cette lame et une autre plus reculée dépendant de la carapace elle-même. Vu de profil (pl. XIV, fig. 26), il est légèrement infléchi et offre trois dents dorsales dont les deux antérieures assez bien développées et la postérieure en général très réduite. L'extrémité libre est bifurquée, la pointe supérieure dépassant un peu l'inférieure. Court, large, très peu bombé, le céphalothorax forme antérieurement et de chaque côté une forte apophyse que surmonte une courte épine. Entre chacune de ces saillies et le rostre existe une dépression profonde qui correspond à la fosse antennaire et à la cavité orbitaire, indistinctes entre elles. L'abdomen n'offre aucune particularité, si ce n'est celle de ne pouvoir se redresser complètement.

Le pédoncule de l'antenne interne est triarticulé (pl. XIV, fig. 22). Le premier article est un cylindre atténué en haut et pourvu d'un fort piquant à chacune de ses extrémités et dont la base porte une écaille auditive triangulaire. Cette écaille, à sommet très effilé, est glabre ; elle mesure une longueur égale à celle des deux premiers articles pédonculaires supposés réunis.

Le second article, aminci à la base, s'élargit ensuite progressivement jusqu'au haut où le bord externe se prolonge en pointe, comme c'est le cas pour l'article terminal. Sur ce dernier s'insèrent un fouet très long, composé de longs articles cylindriques étroits, et un palpe formé d'abord de douze articles volumineux, bien plus larges que longs, pourvus de courts poils internes, puis d'une série d'articles cylindriques excessivement grêles.

L'antenne externe (pl. XIV, fig. 18) présente une écaille très volumineuse, à bord externe rectiligne et terminé en une épine plus longue que l'extrémité du

bord opposé. Ce dernier se renfle surtout dans le tiers inférieur et porte de longues soies marginales qui existent aussi à la face antérieure oblique de l'écaille. Les trois articles pédonculaires du flagellum sont bien plus courts que cette dernière. A l'exception du premier, les divers articles du flagellum sont plus larges que longs et munis de quelques courts poils marginaux.

La lame interne de la mandibule (pl. XIV, fig. 19) est une pièce irrégulière, fortement gibbeuse sur le côté interne, glabre, se terminant de façon à constituer une face arrondie, très irrégulièrement dentelée et représentée fig. 20. Vue de profil, elle a, vers le tiers supérieur, l'aspect d'une lame à bord externe convexe en partie pourvue de courtes soies et à bord interne presque rectiligne. La face libre paraît alors inégalement divisée en une portion externe conique et en une portion interne grêle dont le sommet serait bifurqué. Bien moins développée, la lame externe de la mandibule apparaît toujours comme un appendice cylindrique dont le sommet présente tantôt quatre, tantôt cinq petites dents. Plus réduit encore est le palpe qui se compose de deux articles cylindriques étroits avec bouquet de poils terminal.

La première mâchoire (pl. XIV, fig. 21) se constitue par deux lames et un palpe. La lame interne, assez peu volumineuse, est un cône concave en dehors avec poils marginaux et terminaux. Bien plus développée est la lame externe dont l'aspect est celui d'un ovale tronqué obliquement en haut et en dedans, très atténué à la base. Les dents qu'elle porte sont nombreuses et assez grêles. Quant au palpe, c'est un seul article cylindrique, plus large que la lame interne, coudé, bifurqué et poilu au sommet.

Très aminci et coudé dans la moitié postérieure, le fouet de la seconde mâchoire (pl. XIV, fig. 23) montre une extrémité supérieure irrégulière. Le palpe, très réduit et élargi dans le bas, s'amincit vers le milieu de sa longueur et décrit une forte concavité vers le milieu du bord interne. Le sommet paraît bifide. L'endognathe se constitue par trois lames, la plus externe étant la plus volumineuse, l'intermédiaire se constitue par trois lames, la plus externe étant la plus volumineuse, l'intermédiaire est la plus saillante.

La première patte-mâchoire (pl. XIV, fig. 27) porte un fouet triangulaire, bien détaché du corps de l'appendice auquel il ne tient que par l'un de ses angles. Ce fouet, absolument glabre, se fait remarquer par sa forme originale, chacun de ses côtés étant fortement déprimé vers le milieu de sa longueur. Le palpe est un quadrilatère peu développé, dirigé obliquement en haut et en dehors, à angle antéro-externe sétacé, tandis que l'angle antéro-externe se prolonge sous forme d'un long appendice conique, dont la moitié supérieure multiarticulée porte quelques poils. Une courte pièce recourbée en dehors et se confondant à la base avec le corps de la mâchoire donne insertion à un article conique dont le sommet coupé obliquement et poilu dépasse à peine la base du mésognathe : telle est la

structure du palpe. Enfin l'endognathe comprend deux lames : l'externe consiste en une pièce quadrangulaire, déprimée sur le bord interne et hérissée de longs poils ; l'interne, bien moins volumineuse, montre un angle postéro-interne très saillant.

La tige de la seconde patte mâchoire (pl. XV, fig. 20) se fait remarquer par la réduction des troisième et quatrième articles, par le développement du second et du cinquième, ce dernier portant de longs poils sur la face antérieure, poils qui existent aussi sur la face libre de l'article terminal. Le palpe n'offre aucune particularité, si ce n'est la présence de soies sur chacun des côtés et dans le voisinage du sommet.

Quatre articles seulement forment la tige de la lèvre externe (pl. XIV, fig. 24). Le premier, court et large, dessine en dehors une petite saillie crochue que surmonte une rangée de poils très fins. Très allongé et très volumineux, le second article est coudé non loin de la base qui est très sensiblement amincie, tandis qu'au-dessus il devient cylindrique et s'élargit. Des poils assez espacés et de longueur assez variable longent le bord interne, tandis qu'il n'en existe que quelques-uns dans la moitié supérieure du bord opposé. Ce dernier porte en haut un piquant terminal. Le troisième article est le plus court et le moins large de tous. C'est un cylindre sur lequel sont distribués avec ordre des pinceaux de poils. Enfin l'article terminal, aussi long que le second article, est le plus grêle. C'est un cylindre dont le sommet arrondi s'élargit sensiblement et porte à l'extrémité antérieure deux paires de piquants et un piquant impair médian tout à fait terminal. Un peu en arrière sont trois autres piquants. Des pinceaux de poils fins garnissent la totalité de la face dorsale de cet article. Le palpe comprend un premier article rudimentaire, suivi d'un second article conique, glabre, allongé, suivi de cinq courts cylindres pourvus de longs poils marginaux externes. La longueur totale de ce palpé est un peu inférieure à celle des deux premiers articles de la troisième patte-mâchoire.

La longueur des membres thoraciques est exprimée par la proportion suivante : 2, 3, 4, 5, 1. De ces membres le premier est le plus robuste, puis successivement le troisième, le quatrième, le cinquième. La seconde patte est de beaucoup la plus grêle. Toutes sont identiques à celles d'*Hippolyte Marioni* et seront décrites à propos de cette espèce.

Des six pattes abdominales la première a une structure particulière. Elle comprend un article basilaire cylindrique, légèrement renflé en haut et deux lames dont l'une ovale allongée, bordée de longues soies, et l'autre plus courte, un peu plus large, indivise, terminée en pointe mousse et garnie de quelques soies. Les autres pattes diffèrent en ce que les deux lames sont presque égales et portent toutes deux des soies marginales. A la lame externe est annexé sur le bord externe

et non loin de la base un petit mamelon cylindrique pourvu de quelques soies. De longueur semblable au telson, la lame interne de la sixième patte abdominale (pl. XV, fig. 1) est un ovale sétacé latéralement. La lame externe, un peu plus large, forme à l'extrémité postéro-externe une saillie épineuse en dedans de laquelle est une étroite dépression pourvue d'un piquant assez robuste.

Quant à l'article basilaire de la même patte, sa face postérieure est divisée par une profonde dépression en une portion externe, effilée, irrégulière, longue et en une portion interne courte et arrondie.

Enfin le telson élargi à la base se déprime ensuite latéralement. Le sommet a l'aspect d'un triangle dont l'angle opposé à la base est effilé et correspond au sommet du telson lui-même. Les côtés adjacents portent chacun trois soies rigides dont la médiane et la plus développée. Sur la face dorsale, dans le voisinage des parois, s'implantent quatre paires de courtes épines accompagnées chacune en dedans d'une soie délicate.

HIPPOLYTE MARIONI, nov. spec.

Pl. XV, fig. 2-7.

DIAGNOSE. — Rostre infléchi au sommet, non bifurqué, armé de 2 dents dorsales et de 2 dents ventrales, celles-ci placées plus en arrière; un piquant unique et robuste sur la ligne médiane dorsale de la carapace, un peu en arrière de l'origine du rostre. — Fosse orbitaire représentée par une saillie convexe; cavité antennaire étroite, limitée en dehors par une très courte épine formée par l'extrémité des parois du céphalothorax. — Fouet de l'antennule composé de 7 articles basilaires larges; écaille auditive grêle, à peine aussi longue que le premier article pédonculaire. — Palpe mandibulaire formé de trois articles dont le basilaire très large et les deux autres étroits. — Article terminal de la tige de la lèvre externe hérissée de longs poils internes et terminaux. — Trois piquants sur chacun des côtés du telson qui est à peine un peu plus long que la sixième patte abdominale.

Les mesures prises sur un individu de grande taille sont les suivantes :

|                                          |                    |
|------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale du rostre au telson..... | 12 <sup>m</sup> ,0 |
| — du céphalothorax et du rostre.....     | 3,2                |
| Largeur maximum du céphalothorax.....    | 2,5                |
| Longueur de l'abdomen et du telson.....  | 9,0                |
| — de l'abdomen.....                      | 7,0                |
| Largeur maximum de l'abdomen.....        | 2,5                |
| — de l'antenne externe.....              | 12,0               |

Cette petite Salicoque, que je dédie à l'excellent professeur, M. A.-F. Marion, provient des graviers sableux du sud de Planier, par 108 mètres de profondeur. Le corps est entièrement incolore.

Le rostre (pl. XV, fig. 6) styloforme naît en arrière du bord frontal; à son origine vient se terminer une crête qui se prolonge vers les parois de la carapace. Vu de profil (pl. XV, fig. 5), le rostre se présente comme une lame triangulaire, sinueuse, évidée vers l'extrémité libre, un peu en arrière de laquelle sont deux courtes dents dorsales et deux dents ventrales, plus robustes, placées un peu en arrière de celle-ci. Le sommet du rostre est indivis. Aussi large que long, déprimé sur les côtés, le céphalothorax est très peu convexe. Le bord frontal montre immédiatement en dehors du rostre une saillie convexe correspondant à la cavité oculaire et plus en dehors une dépression antennaire que limite l'épine formée par le sommet des parois de la carapace. Les pédoncules oculaires sont bien développés et dirigés perpendiculairement au grand axe du corps; les yeux eux-mêmes sont volumineux. Enfin l'abdomen ne présente rien à signaler.

L'antennule (pl. XV, fig. 3) se différencie de celle d'*H. Cranchii* par la réduction de l'écaille auditive de même longueur que le premier article pédonculaire, par l'absence d'apophyse externe sur le troisième article et par le nombre moindre des articles basilaires du palpe (7 au lieu de 12). Ces derniers portent de très longues soies marginales externes. Quant au fouet, il se compose d'environ 22 articles.

L'antenne externe (pl. XV, fig. 6) rappelle celle de l'espèce précédemment décrite. Les seules différences qu'il soit possible de relever consistent dans l'extrémité plus arrondie du bord interne de l'écaille et dans la longueur un peu supérieure du pédoncule du flagellum. Ce dernier est en outre aussi long que le corps, tandis qu'il dépassait cette longueur dans *H. Cranchii*. Il comprend 62 articles successifs.

La mandibule (pl. XV, fig. 7) présente un palpe triarticulé dont l'article basilaire relativement très large et les deux autres cylindro-coniques et réduits. La lame externe forme un râteau pourvu de cinq dents terminales, en arrière desquelles existe une rangée supplémentaire de six dents dont la plus interne volumineuse. La lame interne, moins coudée, porte des soies terminales très courtes.

Les détails présentés par les mâchoires et les pattes-mâchoires reproduisent presque exactement ceux décrits à propos de *H. Cranchii*. La tige de la lèvre externe offre cependant une structure particulière. La longueur des 4 articles est exprimée par la proportion 3, 4, 1, 2, tandis qu'elle est 2, 4, 1, 3 dans *H. Cranchii*. Leur forme est en outre différente; elle est ovale ou conique. Enfin les piquants font défaut et les poils sont surtout abondants le long du bord interne.

La première patte thoracique bidactyle présente un ischion étroit, étranglé vers le tiers supérieur, pourvu d'un court piquant supéro-interne. Le plus long et le plus volumineux des articles est le méros, légèrement atténué à la base qui porte latéralement deux courts piquants internes.

En forme de pomme d'arrosoir, le carpe n'offre rien de particulier. Le propode est un ovale allongé portant un groupe de soies vers la base du bord interne et des poils espacés le long des parois. Le doigt immobile est un appendice conique, quelque peu irrégulier en dehors, garni d'un pinceau de poils terminal et un peu plus court que le dactyle. Celui-ci consiste en un simple crochet recourbé en dedans avec poils terminaux.

Bidactyle également, la seconde patte thoracique est bien plus grêle.

Deux cylindres glabres ou à peine poilus, atténués à la base et renflés au sommet, représentent l'ischion et le méros, celui-ci plus long que celui-là. Plus étroit, et le plus long de tous les articles, le carpe consiste en sept articles cylindriques, glabres et de longueur très variable.

Le propode est un article cylindrique court, prolongé en un doigt conique et moins développé que le dactyle représenté par une pièce également conique et recourbée en dedans. Quelques poils ornent l'extrémité de la pince.

Les pattes thoraciques de la III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> paires sont monodactyles et semblables entre elles. Chacune comprend (pl. XV, fig. 4) un coxa quadrangulaire volumineux, un basos très réduit suivi d'un ischion et d'un méros cylindriques. Ce dernier, le plus long des articles précédents, porte, comme eux, des poils espacés marginaux et, en outre, vers le sommet du bord externe, trois saillies aiguës et courtes. Le carpe consiste en un article atténué à la base, renflé au sommet où il constitue en dedans une forte apophyse qui surmonte l'origine du propode. Ce dernier, un peu plus long que le méros, sensiblement aminci à la base, s'élargit ensuite. Il présente, outre des poils marginaux fins et espacés, de courts piquants externes au nombre de onze. Le dactyle est le plus réduit des articles, à l'exception du basos. C'est une pièce conique armée le long de la paroi externe de cinq piquants assez robustes dont le terminal recourbé est le plus gros. Enfin, au point d'insertion du basos et du coxa se trouve un appendice pluriarticulé aussi long que le basos et l'ischion et le tiers du méros. Cet appendice montre un premier article basilaire très réduit, suivi d'un second article grêle, allongé et terminé par quatre articles courts et garnis de soies.

Les pattes abdominales n'offrent aucune particularité. La rame externe de la sixième patte se différencie de celle d'*H. Cranchii* par l'absence du piquant placé au fond de la dépression qui existe à l'extrémité du bord externe. Quant au telson (pl. XV, fig. 2), il présente seulement trois paires de piquants dorso-latéraux, au lieu de quatre.

ANCHISTIA SCRIPTA HELLER

Pl. XV, fig. 5-17.

DIAGNOSE. — Rostre atteignant presque le sommet de l'écaïlle des antennes externes, légèrement relevé, bifurqué en avant, prolongé en arrière, vers le bord postérieur de la carapace, sous forme d'une crête armée de 6 dents, pourvu de 2 dents petites à la face ventrale. — Écaïlle auditive très étroite, très courte relativement au premier article pédonculaire de l'antennule et en forme de piquant; fouet très grêle, composé de 31 articles; palpe pourvu de 18 articles basilaires larges et de deux filets terminaux grêles: l'interne le plus court, réduit, composé de 6 articles; l'externe composé de 19 articles. — Écaïlle de l'antenne externe à bord interne présentant de nombreuses entailles; son épine supéro-externe bien plus courte que la face antéro-interne. — Carpe des III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> thoraciques prolongé en apophyse à l'extrémité du bord interne.

Les mesures prises sur un individu de taille moyenne sont les suivantes :

|                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Longueur du céphalothorax y compris le rostre ..... | 12 <sup>mm</sup> ,0 |
| Largeur maximum du céphalothorax.....               | 6,0                 |
| Longueur de l'antennule.....                        | 11,0                |
| — de l'antenne externe.....                         | 30,0                |
| — de la lèvre externe .....                         | 7,0                 |

Le céphalothorax (pl. XIV, fig. 16) a la forme d'un cylindre non comprimé latéralement, échancré en arrière sur la ligne médiane, prolongé antérieurement en un rostre très robuste, bien développé et atteignant presque le sommet de l'écaïlle de l'antenne externe.

Ce rostre diffère quelque peu de la figure 18, pl. VIII, donnée par Heller (Crust. Südl. Europa).

Il se différencie, en effet, par sa direction et le nombre des dents. Tandis que, d'après Heller, il décrit une légère convexité ayant pour effet de ramener en bas l'extrémité libre; il est au contraire, dans les individus marseillais, dirigé quelque peu en haut. En outre, les piquants qui hérissent la face ventrale du rostre sont au nombre de deux, comme dans *Anchistia migratoria* Heller, et non de trois; les deux branches qui terminent antérieurement le rostre sont bien plus rapprochées et plus fines que dans la figure représentée par l'auteur autrichien; enfin les dents placées en arrière, sur la crête dorso-médiane, sont au nombre de six et non de sept. Des poils courts et nombreux s'implantent en avant de chacune de ces dents. Le bord frontal montre, à la base déprimée du rostre, un enfoncement corres

pendant à un orbite et limité en dehors par une apophyse aiguë assez forte. Entre celle-ci et la paroi du céphalothorax, il décrit une ligne courbe déprimée vers le milieu, sur laquelle s'élève un fin piquant et correspondant à l'insertion des antennes. La carapace est entièrement lisse; elle montre une seule épine placée de chaque côté, dans le voisinage de la paroi et au niveau du tiers antérieur.

Les pédoncules oculaires sont grêles, assez longs, quoique sans atteindre la dent postéro-ventrale du rostre.

L'article basilaire du pédoncule des antennes internes (pl. XIV, fig. 10), remarquable par son développement, constitue une pièce cylindrique prolongée à l'extrémité du bord externe en une forte apophyse, un peu au-dessus de l'articulation des deux premiers articles pédonculaires. Cette apophyse et la presque totalité du bord interne portent de longues soies. Enfin la base du même article montre en dehors une longue et étroite écaille auditive, très remarquable par sa réduction, ainsi qu'une otocyste. Le second article consiste en un étroit cylindre qui se prolonge en haut et en dedans sous forme d'une pointe et pourvu de longues soies marginales internes. Un peu plus court, l'article terminal se renfle au sommet; il est glabre. Le fouet se compose de trente-un articles cylindriques, dont la longueur augmente progressivement et garnis de quelques poils courts. Bien plus volumineuse est la base du palpe formée de dix-huit articles plus larges que longs et dont le terminal se bifurque de façon à donner insertion à deux filets. Le filet interne, très grêle et très court, se réduit à six articles garnis de longues soies externes; le filet externe comprend au moins dix-neuf articles aussi grêles et pourvus de rares et courts poils marginaux.

L'antenne externe (pl. XIV, fig. 17) présente une écaille volumineuse, remarquable par l'irrégularité du bord interne et de la face antérieure, celle-ci étant plus longue que l'épine supéro-externe. Le pédoncule égale à peine le tiers de la longueur totale de l'écaille; il est suivi par un flagellum bien développé et glabre.

La mandibule (pl. XIV, fig. 7), dépourvue de palpe, se bifurque et forme deux branches terminales, plus ou moins cylindriques, inégales, la plus grande pourvue de deux fortes dents qu'accompagnent de poils fins et fournis, la plus petite armée de trois dents moins robustes et glabres.

La lame interne de la première mâchoire (pl. XIV, fig. 9), irrégulièrement triangulaire, à sommet pourvu de deux longues soies roides et de quelques poils, est bien plus réduite que la lame externe. Celle-ci dont les parois sont sinueuses, montre des dents terminales courtes et quelques poils marginaux internes. Quant au palpe, c'est un fort article cylindrique franchement divisé à l'extrémité libre en deux mamelons dont le plus interne est surmonté d'une courte soie.

La seconde mâchoire (pl. XIV, fig. 11) montre un fouet développé dont les extrémités sont arrondies, un palpe conique, un peu coudé en dedans, glabre, et un

endognathe. Ce dernier comprend une lame externe profondément divisée vers la moitié de sa longueur en deux lamelles poilues, et une lame interne très rudimentaire et consistant en une simple saillie arrondie, complètement dépourvue de poils.

L'endognathe de la première patte-mâchoire (pl. XIV, fig. 15) est une pièce volumineuse, irrégulière et hérissée de poils en dedans, convexe et glabre en dehors, montrant vers la base du bord interne une petite échancrure qui indique le commencement de la bipartition de l'endognathe en deux lames distinctes. Le mésognathe est une simple saillie conique, régulière, avec un seul poil terminal. Le palpe présente une région basilaire élargie, convexe et poilue en dehors, légèrement concave et glabre en dedans, et une région supérieure cylindrique, rétrécie, arquée extérieurement, suivie de deux courts articles étroits dont le terminal porte un bouquet de longs poils. Caché en partie par la base du palpe, le fouet est une pièce triangulaire à angles arrondis, à côté inféro-externe déprimé, entièrement dépourvu de poils.

La seconde patte-mâchoire (pl. XIV, fig. 8) comprend un fouet large, court, quelque peu rétréci à la base, glabre. Le palpe présente un second article cylindrique, élargi dans le tiers inférieur, dépourvu de poils et suivi d'un article terminal bien plus court, un peu plus large et sétacé. Les quatre premiers articles de la tige n'offrent aucune particularité remarquable. Le cinquième a pris un grand développement; il a l'aspect d'un triangle dont l'un des angles correspond à l'articulation inférieure. Le côté externe forme une forte apophyse arrondie et sétacée. Enfin le sixième article rectangulaire et très étroit se déprime légèrement vers le milieu du bord terminal armé de poils composés courts et assez fournis.

La lèvre externe comprend un fouet rudimentaire, glabre, un palpe uniarticulé, cylindrique, coudé vers le milieu de son étendue, sétacé vers le sommet, aussi long que les II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> articles de la tige mesurés ensemble, enfin une tige formée de six articles. Le cinquième, puis le sixième sont les plus longs et portent des poils marginaux isolés ou groupés, surtout abondants sur l'article terminal (pl. XIV, fig. 5).

La première patte thoracique (pl. XIV, fig. 13), la plus courte des membres thoraciques, est moins robuste que la seconde. Le basos porte à l'extrémité interne une forte épine aiguë. Un peu plus allongé, l'ischion se renfle en haut et en dedans. Plus développé encore, le méros constitue un article fusiforme suivi d'un carpe presque aussi long, rétréci à la base, à partir de laquelle il se renfle graduellement. Les divers articles précités portent des poils très rares, très écartés et très courts. Le propode est un cylindre déprimé vers le milieu de son étendue; son doigt immobile forme un appendice conique, pourvu de quelques faisceaux poilus et opposé à un dactyle semblable à ce doigt.

Également terminée en pince bidactyle, la seconde thoracique (pl. XIV, fig. 14) est de beaucoup la plus robuste. Elle est à peine un peu plus courte que la troisième. De longueur peu différente, l'ischion et le méros sont des cylindres pourvus de rares poils marginaux. Le carpe, bien plus court que les articles précédents, est plus réduit en longueur et plus trapu que dans la première thoracique. Il se renfle très sensiblement au sommet. Le propode, plus allongé que le carpe, présente ainsi la disposition inverse de celle de la première patte. Son doigt est très long, conique, recourbé, pourvu de quelques poils seulement. Enfin le dactyle est un article également conique et recurvé, un peu plus étroit que le doigt du propode et forme avec ce dernier une très longue pince.

Monodactyles et semblables entre eux, les autres membres thoraciques mesurent des dimensions différentes. Le troisième, puis le cinquième sont les plus longs. Celui-ci (pl. XIV, fig. 6) présente un ischion cylindrique un peu plus court que le carpe, un méros de même forme, un peu élargi vers le haut, un peu moins développé que le propode, un carpe remarquable par l'apophyse triangulaire qui termine le bord interne, un propode consistant en un très long cylindre régulier, armé de cinq petites dents marginales externes et de quelques poils très espacés sur la paroi interne, enfin un dactyle très court, réduit à une griffe recurvée et accompagnée d'une fine dent externe. Dans la quatrième et la troisième pattes, les piquants externes du propode sont un peu plus longs et les poils un peu moins rares.

L'abdomen se replie en bas et en avant vers le milieu du troisième anneau, sans qu'il lui soit possible de se déployer entièrement. La proportion suivante exprime la longueur des divers segments : 3, 2, 4, 5, 6, 1.

La première patte abdominale comprend un long article cylindrique légèrement renflé à la base du bord interne. Une lame externe lancéolée et sétacée et une lame interne bien plus courte et plus étroite, conique, à sommet poilu et arrondi, complètent la structure de la première abdominale. La seconde en diffère par une taille un peu supérieure, par la forme lancéolée de la lame interne presque aussi volumineuse que la lame externe, enfin par l'annexion d'un mamelon cylindrique élargi et recourbé en dedans à l'extrémité libre qui porte des poils courts et roides. Un peu plus courte que la précédente, la troisième s'en distingue par la longueur moindre de la lame interne et par l'extrémité du mamelon terminé en pointe recourbée et évidée. Les deux suivantes sont successivement un peu plus courtes. Bien développée, la sixième (pl. XIV, fig. 12) forme à l'extrémité postéro-externe de la lame extérieure une apophyse aiguë, courte, en dedans de laquelle est un court piquant. Les deux lames sont un peu plus longues que le telson.

Ce dernier consiste en une lame quadrangulaire un peu déprimée vers le milieu

de sa longueur. L'extrémité postérieure, terminée en une très petite pointe médiane, montre, de chaque côté de celle-ci, trois piquants dont l'intermédiaire est le plus long. Enfin, le long des parois, dans la moitié postérieure s'implantent deux paires de courts piquants.

PENŒUS SIPHONOCERUS PHILIPPI.

Pl. XVI, fig. 13-23 et pl. XVII, fig. 1-6.

DIAGNOSE. — Rostre se prolongeant en arrière jusqu'au sillon cervical sous forme d'une carène pourvue de 5 dents, plus court que les yeux, légèrement relevé, cilié en dessous. — Sillon cervical complet et armé de 2 petites dents. — Écaille auditive très réduite et bien plus courte que le premier article pédonculaire de l'antennule, celui-ci pourvu d'un appendice interne biarticulé; fouet composé de 74 articles plus larges que longs; palpe à peine un peu plus long et bien plus grêle que le fouet, et composé de 78-80 articles. Écaille externe aussi longue que le pédoncule antennulaire, l'épine externe à peine un peu longue que le sommet du bord interne. — Troisième article de la tige de la lèvre externe plus court que le quatrième.

Les mesures prises sur un individu ordinaire provenant des fonds de 17 mètres sont les suivantes :

|                                           |                    |
|-------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale du corps.....             | 58 <sup>m</sup> ,0 |
| — du céphalothorax.....                   | 19,5               |
| Largeur maximum du céphalothorax.....     | 7,0                |
| Longueur de l'abdomen.....                | 38,5               |
| Largeur maximum de l'abdomen.....         | 6,5                |
| Longueur de l'antennule.....              | 38,0               |
| — de l'écaille des antennes externes..... | 12,0               |
| — de la lèvre externe.....                | 26,0               |
| — de la première patte thoracique.....    | 17,0               |

Les Penœus des fonds vaseux (70-78 mètres) sont de plus grande taille ; ils mesurent neuf centimètres sans les antennes.

La carapace (pl. XVI, fig. 19), assez bien développée, est un cylindre non comprimé latéralement, terminé en avant par un rostre pointu, sinueux, aplati, cilié en dessous, se prolongeant en arrière jusqu'au sillon cervical sous forme d'une crête médiane.

Celle-ci porte cinq dents assez robustes, séparées par des dépressions assez profondes.

Le sillon cervical, très sinueux, parcourt obliquement la largeur de la carapace et montre deux épines très petites. En avant de ce sillon et dans le voisinage de la fosse orbitaire se trouve de chaque côté un piquant très fort. La fosse orbitaire très vaste présente en son milieu une courte épine; un piquant plus robuste la limite extérieurement. Aussi étendue, mais moins profonde, la cavité antennaire se termine à la courte saillie formée par la paroi antérieure du céphalothorax.

L'abdomen, très comprimé latéralement, mesure une longueur bien supérieure à celle du céphalothorax. Les III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup>, V<sup>e</sup> et VI<sup>e</sup> segments sont surmontés d'une carène médiane, tandis que les deux autres ont la face dorsale arrondie. Le second anneau est remarquable par la réduction de sa longueur. La longueur des divers segments est exprimée par la proportion 6, 5, 4, 3, 2, 1.

Les yeux, gros et presque globuleux, sont portés par des pédoncules courts, étroits et coudés.

L'antennule (pl. XVII, fig. 2) bien moins développée que le corps, présente un premier article pédonculaire très remarquable. C'est un cylindre cilié extérieurement, prolongé de chaque côté en pointe aiguë et développée, pourvu d'une écaille auditive réduite, triangulaire et poilue, creusé en dessus d'une fossette ovale pour loger l'œil, enfin portant en dedans un appendice biarticulé, concave en dehors, sétacé.

Plus étroit et plus court, le second article se prolonge également en apophyses dont l'externe plus robuste est tronquée au sommet. Des poils nombreux en garnissent les parois. L'article terminal, très irrégulier, hérissé de longs poils internes, donne insertion à un fouet et à un palpe. Celui-là gros, aplati, garni de poils très courts en dedans, se compose de 74 articles; celui-ci, à peine un peu plus long, grêle et cylindrique comprend, 78 ou 80 articles.

L'écaille de l'antenne externe (pl. XVI, fig. 20), au moins aussi longue que le pédoncule antennulaire, a l'aspect d'une lame triangulaire, concave en bas, prolongée en dehors sous forme d'une épine dont le sommet dépasse à peine celui de la face antéro-interne. Le pédoncule du flagellum est très réduit.

La mandibule (pl. XVI, fig. 21), vue par la face interne, montre une portion antérieure quadrangulaire, épaissie sur le bord interne et pourvue en arrière d'une lèvre large et incomplète. Le palpe biarticulé se différencie très nettement de celui de *Penæus caramote* (Règne animal, pl. 50, fig. 1 *b*) par le développement du premier article aussi volumineux que le second, contrairement à ce que l'on voit dans cette dernière espèce. Ils forment par leur réunion une grosse lame foliacée, hérissée de poils longs et abondants surtout sur le second article; ils ont l'aspect d'un triangle; mais, tandis que le premier a le sommet tourné en arrière, le second l'a tourné en avant.

La première mâchoire (pl. XVI, fig. 18) présente une lame interne ovale,

garnie de dents terminales et de poils externes, moins volumineuse et plus courte que la lame externe dont le sommet élargi est armé de dents dont la longueur et la distribution n'affectent aucun ordre régulier. Presque aussi développé, le palpe a la forme d'un cône à sommet très rétréci et coudé, à bord interne sinueux et poilu, à bord externe régulier, glabre et pourvu vers l'insertion d'une forte apophyse conique hérissée de poils nombreux.

Le fouet de la seconde mâchoire (pl. XVI, fig. 22) est remarquable par sa longueur; l'extrémité inférieure a la forme d'un triangle, l'extrémité opposée est arrondie et se recourbe en dedans. Un appendice large, assez court, incomplètement bifurqué au sommet, constitue le palpe. L'endognathe comprend deux lames: l'une externe est formée de deux lamelles bien développées et inégales; l'autre interne se subdivise en deux lamelles plus réduites, inégales, celle postérieure étant la plus volumineuse et irrégulière.

La première patte-mâchoire (pl. XVII, fig. 4) présente un fouet volumineux, triangulaire, dont la base tournée en haut correspond à la base du mésognathe. Des poils assez fournis garnissent la face dorsale de ce fouet. Le mésognathe, plus allongé que dans *Penæus caramote*, consiste en un volumineux appendice, quelque peu irrégulier, atténué et sétacé vers le sommet. Trois articles forment le palpe: le premier montre une moitié inférieure ovulaire, suivie d'une moitié cylindrique; le second est un assez court cylindre coudé vers le tiers inférieur; enfin le troisième, un peu plus long que les deux précédents mesurés ensemble, est également coudé vers le milieu de son étendue et porte des poils marginaux assez longs. La longueur de ces articles est exprimée par la proportion 3, 1, 2, tandis qu'elle est 1, 2, 3, dans *Penæus caramote*. Plus atténuée au sommet est la lame externe de l'endognathe; la lame interne est enfin plus nette que dans cette dernière espèce.

La seconde patte-mâchoire (pl. XVII, fig. 3) se différencie de celle de *Penæus caramote* (Règne animal, pl. 50, fig. 1 d) par la réduction très notable du palpe qui est bien plus court que le troisième article de la tige, tandis que sa longueur dépasse sensiblement celle de la tige elle-même dans cette dernière espèce. En outre, les piquants qui bordent le sommet et le bord interne du sixième article et ceux qui existent au sommet de l'article précédent ne se retrouvent pas dans *P. caramote*.

La lèvre externe, placée en dehors de la bouche et fonctionnant plutôt comme membre locomoteur, se distingue (pl. XVII, fig. 1), très aisément aussi de celle de *P. caramote*.

Le palpe dans celle-ci est aussi long que les I<sup>er</sup>, II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> articles de la tige; il atteint à peine la moitié de la longueur du second article dans *P. siphonocercus* où, du reste, il est bien plus grêle et sétacé. En outre, les articles de la tige

ont une longueur relative différente. Dans *P. caramote*, la proportion est 2, 3, 4, 1, 6, 5 ; dans *P. siphonocerus* elle est de 2, 4, 5, 6, 3, 1. Enfin le fouet a une forme bien différente.

Les poils qui garnissent soit isolément, soit groupés, les diverses régions de la lèvre externe sont particulièrement abondants sur la paroi interne.

La première patte thoracique (pl. XVI, fig. 16) est remarquable par la présence d'un appendice flabelliforme, grêle, multiarticulé, sétacé, un peu plus long que le basos et l'ischion mesurés ensemble. Ces deux articles, quadrangulaires, de volume peu différent, présentent chacun, outre de longs poils, une forte apophyse marginale interne qui se retrouve aussi dans *P. caramote*. Un cylindre régulier, incomplètement poilu en dedans, garni de nombreux poils externes, constitue le méros, dont les dimensions sont inférieures à celles du carpe. Celui-ci, le plus long et le plus volumineux des divers articles, est un fuseau à extrémités tronquées et quelque peu atténué à la base. Également aminci à sa base, le propode s'élargit ensuite et surtout en dedans, de façon à se prolonger sous forme d'un doigt garni, dans les deux tiers supérieurs du bord externe, de petites denticulations opposées à des denticulations semblables et dépendant du dactyle. La pince diffère surtout de celle de *P. caramote* par ces dents.

La seconde patte thoracique (pl. XVII, fig. 5) se différencie de celle de la première paire par la réduction de l'appendice flabelliforme dont la longueur ne dépasse pas celle du basos, par la présence d'un piquant au sommet interne du coxa, par l'allongement de l'ischion notablement moindre que celui du basos, par l'absence de toute apophyse sur ces deux derniers articles, enfin par la forme particulière des divers autres articles. C'est ainsi que le méros, bien plus court que le carpe, est fusiforme et que le carpe très allongé est élargi vers la base. Enfin la pince reproduit les détails offerts par celle de la troisième thoracique.

Cette dernière (pl. XVI, fig. 15) montre une pince quelque peu différente de celle de la première thoracique. Le doigt et le dactyle sont plus effilés et la distribution des dents un peu particulière ; en outre, la longueur du dactyle dépasse très sensiblement celle du doigt annexé au propode. Le méros et surtout le carpe se font remarquer par leur allongement et leur minceur. Quant au basos et au coxa, ils sont identiques à ceux de la quatrième et de la cinquième paires.

Dans ces dernières, en effet (pl. XVI, fig. 13 et 22), le premier article porte d'abord une branche volumineuse, aplatie, à sommet dessinant un V, cachée complètement sous le céphalothorax. À côté se trouve inséré une sorte de fouet biarticulé, sétacé, dont l'article basilaire volumineux supporte un court article, atténué à la base. Enfin, dépendant du basos, est un palpe grêle, multiarticulé, bordé de soies et aussi long que le second et le troisième articles mesurés ensemble. Les articles suivants n'offrent rien à signaler ; ils sont assez réguliers.

Le carpe est toujours l'article le plus long. Quant au dactyle, il se réduit à un simple crochet non recourbé et placé à la suite du propode.

Contrairement à l'assertion de M.-Edwards (Hist. nat. Crustacés), la première patte abdominale n'est pas uniramée; elle présente, en dedans d'une grande et longue rame sétacée, une rame bien plus petite et rudimentaire. Les autres pattes abdominales croissent progressivement; la rame interne, plus développée, atteint les deux tiers du volume de la rame opposée et, comme celle-ci, elle est multiarticulée et garnie de longue soies marginales.

SIRIELLA CLAUSII Sars

Pl. XIII, fig. 2-7.

Les individus de cette espèce se rapportent assez exactement à la figure donnée par Sars (pl. 29). Cependant ils présentent certaines particularités qui ne sont d'aucune manière des différences sexuelles, mais plutôt des modifications individuelles.

Dans les nombreux spécimens que j'ai observés, le rostre mesure une longueur bien inférieure à celle qu'il a dans l'espèce type. Il est, en outre, moins acuminé.

L'antennule ne se différencie que par la distribution particulière et le nombre moindre des poils. L'antenne externe présente une écaille plus allongée et plus grêle que dans l'espèce type. Le palpe mandibulaire, très long, se compose de quatre articles dont les deux premiers sont glabres et courts. Le troisième, très développé, a la forme d'un cylindre sinueux, en forme de S, aminci aux extrémités et pourvu de quelques poils marginaux. Un cône muni de longs poils constitue l'article terminal. La portion masticatoire de la mandibule et les deux mâchoires sont identiques avec les mêmes appendices de l'espèce type. Il n'en est pas de même de la tige du premier maxillipède, composé d'articles plus longs sur lesquels les poils affectent une répartition propre aux individus marseillais. Le second et le troisième maxillipèdes, ainsi que les quatre premières thoraciques reproduisent les divers détails de *S. Clausii*. Quant à la cinquième thoracique, elle ne diffère des précédentes que par l'absence de l'épine placée dans les membres antérieures à l'extrémité supéro-externe de l'article basilaire du palpe.

Un simple mamelon très court, conique, avec pinceau de poils terminal représente chacune des pattes abdominales. La sixième abdominale se différencie de celle de *S. Clausii* par des particularités très secondaires, notamment par le nombre moindre des piquants qui bordent les deux lames interne et externe. Quant au telson, il présente des crochets ou épines marginales groupées un peu différemment. Celles de gauche se composent dans l'espèce type de huit groupes formés d'arrière en avant par 3, 3, 4, 4, 4, 4, 3, 3, et dans les individus marseillais de sept groupes formés par 4, 4, 4, 3, 3, 4, 3 piquants. D'autre part, tandis que le

type montre également à droite huit groupes composés de 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, piquants, dans nos spécimens ces groupes en comprennent 4, 4, 4, 4, 3, 3, 3.

En observant un grand nombre d'individus se rapportant à *S. Clausii*, j'ai pu constater des différences individuelles portant soit sur le nombre des piquants bordant les lames de la sixième patte abdominale, soit sur celui des épines qui bordent le telson lui-même. Le tableau suivant indique ces variations :

|                                    | BORD EXTERNE<br>de la<br>LAME EXTERNE. | BORD INTERNE<br>de la<br>LAME INTERNE | BORD DROIT<br>DU TELSON. | BORD GAUCHE<br>DU TELSON. |
|------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| 1 <sup>er</sup> individu . . . . . | 3, 2, 2.                               | 17.                                   | 4,4,4,3,3,6,3.           | 4,4,4,4,4,3.              |
| 2 <sup>e</sup> » . . . . .         | 4, 1, 1, 1.                            | 17.                                   | 4,4,4,4,3,3,3.           | 4,4,4,3,3,4,3.            |
| 3 <sup>e</sup> » . . . . .         | 3, 1, 1, 1.                            | 17.                                   | 3,4,3,2,2,1,3.           | 3,3,3,3,2,2,3.            |
| 4 <sup>e</sup> » . . . . .         | 3, 1, 2.                               | 17.                                   | 4,3,3,2,2,3,4.           | 5,3,3,3,2,3.              |
| 5 <sup>e</sup> » . . . . .         | 4, 2, 2.                               | 17.                                   | 3,2,4,3,3.               | 3,3,3,3,3,3.              |

D'après ce tableau, les variations n'intéressent pas la lame interne de la sixième patte abdominale et portent seulement sur le reste de l'appareil caudal.

Les mesures prises sur un individu de taille ordinaire sont les suivantes :

|                                                        |                   |
|--------------------------------------------------------|-------------------|
| Longueur totale (du rostre au telson) . . . . .        | 8 <sup>m</sup> ,0 |
| — du céphalothorax . . . . .                           | 3,5               |
| Largeur maximum du céphalothorax . . . . .             | 1,5               |
| Longueur de l'abdomen . . . . .                        | 4,5               |
| Largeur maximum du premier segment abdominal . . . . . | 1,3               |

#### SIRIELLA ARMATA EDWARDS, in SAHS.

Mesures prises sur un individu femelle de taille moyenne :

|                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Longueur totale (du rostre à l'extrémité du telson) . . . . .      | 15 <sup>m</sup> ,0 |
| — du céphalothorax . . . . .                                       | 7,0                |
| Largeur minimum du céphalothorax . . . . .                         | 2,0                |
| Longueur de l'abdomen . . . . .                                    | 8,0                |
| Largeur maximum de l'abdomen (niveau du premier segment) . . . . . | 1,5                |
| Longueur de l'antenne externe . . . . .                            | 7,0                |
| — de l'antennule . . . . .                                         | 8,5                |

Les individus marseillais se rapportant à *S. armata* constituent une race locale, remarquable par plusieurs particularités.

Le rostre mesure une longueur atteignant à peine le milieu du second article pédonculaire, tandis qu'il dépasse la hauteur de cet article dans l'espèce type. En

outré, l'article basilaire du palpe des membres thoraciques forme à l'extrémité antérieure du bord externe une épine effilée, relativement bien plus développée que dans la figure donnée par Sars. La sixième patte abdominale montre un article basilaire plus grêle et plus long. Enfin le telson porte des groupes de piquants différents de ceux de *S. armata* représentés par le même auteur, fig. 35, d'après lequel le côté gauche présente 6, 8, 8, 6, 5, etc., piquants; le bord droit, 6, 8, 10, 7, 6 et l'extrémité postéro-médiane, 6. Dans nos spécimens, les deux côtés portent le même nombre de piquants, à savoir 7, 10, 11, 8, 7, etc., et l'extrémité postéro-médiane, 6.

Certains individus montrent quelques particularités relatives au nombre des piquants du telson. L'extrémité postéro-médiane présente 5 piquants; le bord gauche en a 7, 10, 11, 8, 7, etc., et le bord droit 5, 10, 11, 8, 7.

D'autres individus enfin ont 6 piquants à l'extrémité postérieure, mais le bord gauche en présente seulement 7, 6, 5, etc., et le bord droit 4, 5 et 6.

SIRIELLA INTERMEDIA Nov. spec.

Pl. XVII, fig. 7-17 et pl. XVIII, fig. 1.

DIAGNOSE. — Rostre triangulaire, acuminé en avant, renflé sur les côtés et dans les deux tiers postérieurs, plus court que l'article basilaire de l'antennule. — Bord externe du premier article de l'antennule concave; piquant à l'extrémité du bord externe du second article pédonculaire. — 5 dents robustes à l'extrémité libre de la mandibule, en arrière desquelles sont des crochets rangés en trois groupes. — 3 piquants à l'extrémité terminale du telson; groupes marginaux gauches composés d'arrière en avant de 7, 13, 13, 13, 9, 6, 12, piquants; groupes marginaux droits composés de 7, 17, 13, 15, 8 et 16.

Cette espèce est très facilement reconnaissable à première vue, grâce aux taches pigmentaires noires qui existent sur le telson et les lames caudales, ces taches tranchant fortement sur la teinte hyaline de la région postérieure. Il y en a une seule vers l'extrémité inférieure de la lame interne, deux presque au même niveau et sur la lame externe, deux ou une seule au sommet du telson et une à la base de ce dernier. En outre, de chaque côté de chacun des segments abdominaux en est une autre bien moins développée que celles de l'extrémité du corps. Enfin l'antennule en présente également.

Longue de 20<sup>mm</sup>,5 (du rostre au telson), cette espèce montre des détails de structure rappelant tantôt *S. frontalis* Edw. in Sars (pl. 33-34), tantôt *S. armata* Edw. in Sars (pl. 35), ou encore *S. Clausii* Sars (pl. 29, 30 et 31).

Applati sur les côtés, le céphalothorax se prolonge antérieurement en un rostre dont la forme triangulaire se rapproche plus du rostre de *S. frontalis* que du rostre de *S. armata*. Ce rostre, acuminé en avant, se renfle sur les côtés et dans les deux tiers postérieurs. Il est bien plus court que l'article basilaire de l'antennule, tandis que dans *S. frontalis* il est aussi long que les deux premiers articles du même appendice et plus long encore dans *S. armata*. D'autre part, l'angle formé par la réunion du rostre et des parois du céphalothorax ne forme pas une pointe effilée comme c'est le cas de *S. frontalis*, mais il est quelque peu arrondi, disposition qui se rapproche de celle que montre *S. armata*.

Examinée par la face dorsale, l'antennule offre une étroite ressemblance avec celle de *S. armata*, notamment la concavité très profonde décrite par le bord externe du premier article. La principale différence propre à notre espèce tient à la présence d'un piquant à l'extrémité du bord externe du second article pédonculaire, à l'aspect en fuseau que présentent les premiers articles du fouet externe et à la forme du troisième article pédonculaire observé par la face ventrale.

L'antenne externe, longue de 22<sup>mm</sup>, est identique à celle de *S. frontalis* (in Sars, pl. 34, fig. 2).

La mandibule présente à l'extrémité cinq dents robustes, en arrière desquelles sont des crochets disposés en trois groupes.

La première mâchoire ne se distingue de celle de *S. Clausii* (in Sars, pl. 30, fig. 5) que par la largeur plus grande de la lame interne et par le sommet arrondi de cette dernière.

Le fouet de la seconde mâchoire est moins large et moins distinct du corps de l'appendice que celui de *S. Clausii* (in Sars, pl. 30, fig. 6). L'article supérieur du palpe porte, en outre, un plus grand nombre de soies marginales. De plus, la forme des lames qui constituent l'endognathe est un peu particulière. Enfin la lame la plus interne est bien plus développée que dans *S. Clausii*.

La première patte-mâchoire s'éloigne de celle de *S. frontalis* et de *S. armata* pour se rapprocher de celle de *S. Clausii* (in Sars, pl. 30, fig. 7). Le fouet, plus élargi à la base que dans cette dernière espèce, s'effile davantage au sommet.

L'article basilaire du palpe, aussi long que les second et troisième articles de la tige mesurés ensemble, est par suite plus court que dans *S. Clausii*. Il diffère, en outre, de celui de celle-ci par le piquant qu'il forme à l'extrémité supérieure du bord externe. La forme des divers articles de la tige, la distribution particulière et le nombre supérieur des poils, ainsi que la longueur du piquant inséré au sommet du sixième article, constituent autant de caractères propres à notre espèce et la distinguant de *S. Clausii*.

A l'exception du piquant placé à l'extrémité supéro-externe de l'article basilaire du palpe, la seconde patte-mâchoire rappelle en tous points celle de *S. Clausii*.

Le mode de distribution des poils sur les deux articles terminaux de la tige est, en outre, bien différent.

La lèvre externe non concentrée et les divers membres thoraciques reproduisent toutes les particularités propres à *S. armata*. Seule, l'extrémité supéro-externe de l'article basilaire du palpe est plus effilée que dans cette dernière.

Aplati latéralement, l'abdomen porte six paires de membres. La première patte comprend un volumineux article basilaire fortement déprimé au sommet, sur lequel s'insère une rame externe pluriarticulée et pourvue de soies marginales, ainsi qu'un appendice branchial très peu différent de celui de *S. armata* (in Sars, pl. 35, fig. 7) et bifurqué. La lamelle externe est ici plus longue que l'interne; elle est étroite et porte seulement deux soies.

L'appendice branchial de la seconde patte abdominale est plus étroit que dans *S. armata* et porte une seule soie. Ceux de la troisième et de la quatrième pattes sont identiques à ceux de cette dernière espèce. Enfin la branchie de la cinquième patte se différencie à peine de celle de *S. armata*.

Le telson présente des piquants terminaux et marginaux dont le nombre est bien différent de celui que l'on constate soit dans *S. frontalis*, soit dans *S. armata*. Le groupe de piquants placé à l'extrémité tout à fait terminale en comprend trois. Les groupes marginaux gauches en comprennent successivement d'arrière en avant 7, 13, 13, 13, 9, 6 et 12) et les groupes marginaux droits 7, 17, 13, 15, 8 et 16. Quant à la sixième patte abdominale, elle montre une légère différence avec celle de *S. armata*, notamment la distribution des piquants marginaux à l'extrémité de la lame interne.

La lamé externe reproduit exactement la structure de celle de *S. frontalis* (in Sars, pl. 34, fig. 6).

Certains individus se rapportant à *S. intermedia* s'en distinguent seulement par les détails relatifs au nombre des piquants qui bordent le telson. Les groupes gauches comprennent 5, 10, 10, 11, 18 et 9 piquants; les groupes droits en comprennent 5, 10, 10, 11, 13 et 12; enfin l'extrémité postérieure possède seulement quatre épines.

LEPTOMYSIS MARIONI nov. spec.

Pl. XVIII. fig. 8-14.

Dans ses études sur les Schizopodes de la Méditerranée, G.-O. Sars (Nye Bydrag til Kundskaben om Middelhavets invertebratfauna) décrit trois espèces du genre *Leptomysis* S. : *L. mediterranea*, *apiops* et *sardica*. Les deux premières n'ont jamais été signalées dans le golfe de Marseille. Quant à la troisième, si elle n'existe pas non plus, elle paraît du moins y être représentée par une forme très voisine et que je crois nouvelle. Elle a été recueillie dans la calanque de Ratonneau

au milieu des bandes épaisses de *Siriella Clausii* qui nagent à la surface, entre les rochers de la côte.

La longueur totale du corps, depuis l'extrémité du rostre jusqu'au telson, mesure 9<sup>mm</sup>,5. Entièrement hyalin, le corps est parsemé de taches pigmentaires arborescentes.

Le céphalothorax et le rostre, la lèvre externe non concentrée, les membres thoraciques et abdominaux, les antennes et les pièces péri-buccales reproduisent tous les détails propres à *L. sardica*. Les différences qu'il est possible de relever entre celle-ci et les individus marseillais sont les suivantes.

L'antennule (pl. XVIII, fig. 12) ne se différencie de celle de *L. sardica* que par la longueur du premier article du fouet externe et par le mode de distribution des poils olfactifs qui garnissent presque complètement le bord interne des trois premiers articles de ce fouet; tandis qu'ils bordent en dedans les huit premiers articles de l'espèce décrite par Sars, où ces poils sont, en outre, plus espacés.

En comparant la mandibule à celle de *L. mediterranea* (Sars n'a pas figuré la mandibule de *L. sardica*), on constate une structure bien différente. Abstraction faite du palpe triarticulé, la mandibule (pl. XVIII, fig. 8) elle-même forme une couronne dentelée antérieure. Celle-ci montre un bord interrompu et garni de cinq dents robustes et inégales; le bord opposé, incomplet, porte des dents bien plus nombreuses et bien plus petites (il y en a neuf). En arrière de ce bord, s'insèrent vers la ligne médiane de forts poils barbelés. Les divers détails sont suffisamment indiqués par la figure 8 pour qu'il soit utile d'insister.

La première mâchoire (pl. XVIII, fig. 10) montre une lame interne plus volumineuse et plus renflée que dans *L. sardica*. Il en est de même de la lame externe.

Des différences encore plus accentuées sont offertes par la seconde mâchoire (pl. XVIII, fig. 13). Le fouet consiste en une lame conique, presque absolument glabre, tandis qu'il se constitue par une lame ovale, pourvue de soies marginales dans *L. mediterranea*. La forme des autres parties constitutives de cet appendice ainsi que la distribution et le nombre des poils se distinguent de ce que présente la seconde mâchoire dans cette dernière espèce.

La première patte-mâchoire ne diffère de celle de *L. mediterranea* que par la gibbosité bien plus accentuée du bord interne du premier article du palpe et par l'allongement bien moindre de l'extrémité supéro-interne du premier article de la tige.

La seconde patte-mâchoire se différencie seulement par la convexité plus accentuée du bord interne du premier article du palpe et par l'apophyse plus développée et plus arrondie de l'extrémité supéro-externe du même article.

Le telson et la sixième patte abdominale (pl. XVIII, fig. 9 et 14) montrent

des détails propres aux individus marseillais. De forme semblable à celle qu'il affecte dans *L. sardica* (loc. cit., pl. 36, fig. 6), le telson s'en distingue par le nombre des piquants. Le groupe de piquants occupant l'extrémité postérieure se compose de huit piquants; il est limité de chaque côté par une volumineuse épine. Le côté gauche montre d'arrière en avant quatre groupes composés successivement de 8, 3, 12 et 3 piquants; les groupes droits comprennent 8, 5, 12 et 4 piquants. Dans *L. sardica*, le groupe postéro-terminal, limité latéralement par une forte épine, comprend seulement trois petits piquants, le côté gauche est constitué par trois groupes formés de 5, 12 et 3 piquants, tandis que le côté droit porte trois groupes composés de 5, 15 et 3 piquants. Le bord interne de la lame interne de la sixième patte abdominale est hérissé de denticulations bien plus nombreuses que dans *L. sardica*. Quant à la lame externe, elle ne se distingue de celle de cette dernière espèce que par la largeur de l'extrémité postérieure.

Certains individus, ayant la même provenance, se différencient par l'extrémité postérieure du telson. L'extrémité de cette lame porte seulement six piquants. En outre, le premier groupe de piquants qui bordent le côté droit comprend neuf piquants, au lieu de huit; le second groupe en comprend quatre, au lieu de cinq.

---



## CHAPITRE III.

---

### PHYLLOGÉNIE DES CRUSTACÉS.

---

Les Crustacés paraissent dériver d'un même prototype, le Nauplius, qui se retrouve chez toutes les espèces sans exception à l'état larvaire ou ovulaire et avec des modifications plus ou moins importantes. Les formes diverses que revêt cet embryon primitif autorisent à dire que les Nauplius ont dû mener assez longtemps une vie indépendante pour avoir subi l'influence du milieu et reçu atteinte des agents extérieurs. Nous ne savons pas s'il vivait à une époque indéterminée des Nauplius individualisés, mais la précédente hypothèse doit être vraie, car comment expliquer une telle variété morphologique d'une forme commune ?

Les conditions du milieu ont agi différemment sur les larves naupliennes primitives qui se sont transformées dans des sens différents et ont été le point de départ de divers rameaux. Tantôt, en effet, ces larves ont été le siège d'un commencement de métamérisation, tantôt la division du corps a été plus complète et les membres se sont multipliés de telle sorte qu'elles ont réalisé une forme particulière désignée sous le nom de Zoé ; souvent aussi elles ont dépassé ce stade zoéen et produit des états plus complexes ; quelquefois enfin cette marche naturelle vers le type modèle ou supérieur a été faussée, et le Nauplius primitif s'est transformé de façon à produire des êtres ambigus, aberrants, originiaux.

Un premier rameau est représenté par les Polyphèmes. Ces animaux crépusculaires montrent une tête volumineuse munie d'yeux composés, au-dessous desquels est un œil simple et impair ; en bas, une antenne simple, peu indiquée dans le g. *Polyphemus*, mais bien développée dans *Bythotrephes* ; en haut, une antenne bifide en forme de rame et servant à la locomotion ; enfin, en arrière, une mandibule qui correspond à celle du Nauplius et reste comme organe de locomotion et de mastication. En outre, on remarque une certaine multiplication des membres, au nombre de trois paires, de sorte que les appendices sont moins nombreux que dans la Zoé. On peut donc considérer le groupe des Polyphèmes comme

composé d'êtres arrêtés de bonne heure dans leur développement et ménageant une transition entre l'état nauplien et le stade zoéen.

Les Ostracodes constituent un second rameau qui, bien que possédant une différenciation plus grande que celle du précédent, n'a pas été très adaptatif et n'a pas été la souche d'une nombreuse postérité. Le type de ces Entomostracés est la *Cypris*. Celle-ci, dès la sortie de l'œuf, apparaît comme un Nauplius pourvu de trois membres caractéristiques. Ce Nauplius est recouvert d'une coquille bivalve avec un œil volumineux, une forte antenne ne rappelant guère l'antenne primitive de la première paire du Nauplius type, une seconde antenne biramée, une mandibule et une région abdominale en partie divisée. Le Nauplius de la *Cypris* a donc une tendance à la métamérisation de la partie postérieure du corps, tendance qui ici n'aboutit pas, mais qui s'accroît chez certains Phyllopoètes pour atteindre son plus haut degré d'exagération dans l'*Apus*. La larve nauplienne pousse ensuite deux autres membres qui deviennent deux mâchoires et enfin deux pattes-mâchoires. Il y a donc une paire de moins que dans la Zoé. En outre, il n'y a pas une bien grande distinction entre les pièces de mastication de celles de locomotion.

Du rameau Ostracode se sont détachées deux branches secondaires : l'une, celle des *Cirripèdes*, comprend des animaux essentiellement parasites; l'autre se fait remarquer par sa tendance à une métamérisation qui s'accroît de plus en plus à partir de la *Daphnia* pour aboutir à l'*Apus* en passant par les formes de *Branchipus*, *Artemia* et *Limnadia*.

Les Cirripèdes peuvent être regardés comme une déviation des Ostracodes produite à la suite du parasitisme. Ils offrent un stade nauplien qui ne se différencie pas de celui des autres Crustacés.

A cette phase succède une larve identique à une *Cypris*, d'où le nom de larve cypridienne sous lequel on la désigne; elle est suivie d'une nouvelle transformation, consistant dans l'apparition de quelques autres pattes. En somme, les Cirripèdes sont plus avancés dans la série évolutive que la *Cypris*, mais comme organisation ils sont moins élevés que les Ostracodes, conséquence évidente de leur régime biologique particulier dont l'empreinte sur l'adulte est plus ou moins profonde. Il est facile de le prouver. A la sortie de l'œuf, la Balane est un Nauplius qui se différencie de bonne heure. Il présente un bouclier très développé, formant un rostre supérieur médian, deux rostres latéraux munis chacun d'un organe glandulaire et à la partie postérieure une pointe caudale bilobée. On y voit les deux antennes et la mandibule typique du Nauplius. La bouche est à l'extrémité d'une longue trompe protractile; enfin l'abdomen est légèrement divisé. Ce Nauplius ne tarde pas à se transformer en Zoé, c'est-à-dire à réaliser les six pattes caractéristiques de cet état. Le bouclier primitif disparaît; un repli du corps

forme une larve cypridienne contenue dans une coquille bivalve et l'antenne de la seconde paire s'atrophie complètement. L'antenne de la première paire est au contraire très développée à l'état cypridien et son pénultième article s'aplatit en un disque où se remarque l'ouverture d'une glande dont le produit sert à fixer la Balane. Chez l'Anatifé, la partie frontale s'allonge, sort de la coquille et constitue un assez long pédoncule sur lequel on aperçoit les restes des antennes; la forme bivalve est encore manifeste, malgré l'apparition des pièces calcaires particulières. Quant aux Balanes, il y a, dès la fixation de la larve, un encroûtement différent des téguments, qu'on peut rapporter assez bien aux pièces calcaires de l'Anatifé.

La parenté des Cirripèdes et des Ostracodes est si manifeste qu'il est possible de la démontrer autrement.

Le Scalpellum hermaphrodite porte près de son ouverture sexuelle un mâle supplémentaire, qui est plus précoce en sexualité que son hôte, ce qui a pour effet d'arrêter son évolution morphologique.

C'est en effet une loi générale régissant les êtres organisés que l'antagonisme de la sexualité et de la morphologie. Il est donc inutile d'insister. Or, parmi les Scalpellum, les uns, possédant tardivement leurs organes sexuels, constituent les Scalpellum ordinaires hermaphrodites, tandis que les autres, réalisant de bonne heure leur appareil reproducteur, s'arrêtent sans jamais dépasser le stade cypridien. Quelquefois même, ces mâles sont moins développés encore et n'ont plus ni tube digestif, ni pieds cirrhiformes.

Le parasitisme a des effets encore plus grands chez les Rhizocéphales dont la morphologie adulte resterait inexplicable, si l'étude de leur développement n'avait mis en lumière leur véritable nature. Le Nauplius du Peltogaster, par exemple ne peut être distingué de celui de la Balane. Au Nauplius, qui quelquefois est ovulaire, succède une larve cypridienne, qui fixe bientôt le front sur son hôte. Alors naît un pédoncule d'Anatifé qui, au lieu d'être simplement un organe de fixation, pénètre dans l'abdomen de l'hôte et s'y ramifie ensuite. De ce moment, les autres organes s'atrophient, les pattes tombent et il ne persiste plus qu'un rudiment de système nerveux.

Les *Alepas*, enfin, par leurs plaques et, d'autre part, à cause de la disparition de leur tube digestif, sont transitoires entre les Cirripèdes vrais et les Rhizocéphales.

La seconde branche dérivée des Ostracodes comprend d'abord les *Daphnis* qui se rapprochent de la Zoé; car, indépendamment des antennes, elles montrent une mandibule, deux mâchoires, une patte-mâchoire et deux pattes thoraciques. Elles sont donc plus différenciées que la *Cypris*; mais elles offrent, en outre, cinq autres pattes thoraciques qu'on ne retrouve pas dans les Zoés. En d'autres termes, les *Daphnis* sont une déviation du type zoéen et sont, plus encore que les Ostracodes,

le point de départ de la métamérisation postérieure qui va s'accroissant progressivement chez *Branchipus* et son curieux représentant marin *Artemia*, chez *Limnadia* et enfin chez *Apus* où il y a de trente à quarante pattes. Le Nauplius lui-même porte l'empreinte de cette tendance, si bien qu'il ne possède pas encore sa mandibule que déjà un commencement de segmentation s'observe à la partie postérieure du corps. En somme, cette métamérisation permet de faire dériver des Ostracodes un groupe aberrant qui s'écarte de la série régulière des Crustacés.

Le troisième rameau a été essentiellement adaptif. C'est celui de la Zoé sur la forme et le nombre des appendices de laquelle il est inutile d'insister. Nous connaissons des Zoés persistantes. Tel est le cas des *Leptodores* et des *Argules*. Les premiers sont un peu plus avancés que les Polyphèmes avec lesquels ils offrent de nombreux points de contact. Ils présentent une première antenne réduite à un petit mamelon qui est garni de poils en massue, une seconde antenne biramée servant à la locomotion, une mandibule voisine de la bouche et cinq pattes thoraciques. Ces dernières avec le mandibule correspondent exactement aux six appendices de la Zoé, de sorte que les *Leptodores* constituent un véritable stade zoéen et on peut les considérer comme une permanence de Zoés réalisant leurs organes sexuels. Les *Argules*, type des *Branchiures*, sont également des Zoés persistantes ; mais, bien qu'ayant le même nombre de pièces que celles-ci, ils sont moins avancés, car la concentration des appendices péribuccaux est moins grande. Les particularités telles que la transformation d'une antenne en crochet de fixation ou celle de la mandibule en ventouse, etc., sont l'effet du régime parasitaire de ces Entomostracés qui vivent fixés sur certains Poissons.

De la Zoé type, il faut supposer s'être détachés deux rameaux qui tous deux ont été adaptifs et qui présentent une gradation progressive. L'un est le rameau Copépode, l'autre le rameau Podophthalme. Nous verrons qu'ils ont parfois entre eux d'étroits rapports.

Les *Copépodes*, qui sont à la tête des Entomostracés, sont très voisins des *Edriophthalmes* ; on peut les considérer comme la souche-mère de ces derniers. La forme typique Copépode comprend une tête avec série thoracique et série abdominale, la tête métamérisée n'étant ni aussi avancée, ni aussi complète que celle des *Edriophthalmes*. Le céphalon porte deux antennes et quatre pièces péribuccales dont une mandibule, deux mâchoires et une première patte-mâchoire dite lèvres inférieures. Le thorax se compose de cinq segments pourvus de membres locomoteurs et l'abdomen de six anneaux dépourvus de tout appendice. Or, les *Amphipodes* qu'on peut choisir comme le type des *Edriophthalmes*, possèdent une tête identique avec ses deux antennes, sa mandibule, ses deux mâchoires et sa lèvre inférieure. Le thorax n'est pas différent ; ses cinq anneaux portent cinq appendices de locomotion. Mais, entre le céphalon et le péréion (thorax), se trouvent deux

anneaux portant chacun un appendice servant à la fois à la locomotion et à la mastication, et appelés gnathopodes. Ces deux anneaux n'existent pas dans les Copépodes. Enfin, l'abdomen des Amphipodes est divisé en six segments pourvus de membres. On peut donc considérer les Copépodes comme des Edriophthales oligomériques, c'est-à-dire n'étant pas arrivés à pousser les pattes abdominales et les gnathopodes. Cependant certains d'entre eux ont, indépendamment des pattes thoraciques, deux autres membres.

Les Edriophthales se rangent en tête des Crustacés, si on ne considère que la division du corps en anneaux et le nombre des membres. Leur polymérisation est, en effet, aussi complète que celle des Podophthales Décapodes, mais leur concentration est moins grande, de sorte que Edriophthales et Podophthales forment deux branches parallèles. Mais, tandis que celle des Edriophthales a été arrêtée à un moment de son évolution, celle des Podophthales a poursuivi son développement et réalisé la forme modèle représentée par les Crabes.

Les Edriophthales comprennent les Amphipodes, les Isopodes et les Lémodipodes. Ces trois types ne sont pas des gradations de la même forme, mais ils constituent des différenciations distinctes, trois morphologies du même type. Chacun d'eux montre cependant des rapports avec les deux autres. C'est ainsi que, parmi les Amphipodes parasites, les *Typhis* mènent aux Isopodes par leur abdomen respiratoire. Les Lémodipodes peuvent entrer dans les deux autres groupes: les Cyamides, par l'élargissement du corps et par l'ensemble de leur organisation, peuvent être considérés comme des Isopodes aberrants; d'autre part, les *Proto* mâles, avec leurs deux antennes, leurs quatre pièces péri-buccales, leurs deux gnathopodes, leur thorax pourvu de cinq pattes et leur abdomen muni de six membres, sont des Amphipodes; mais la réduction de l'abdomen qui est représenté par une plaque et la concentration du premier gnathopode autour de la bouche en font des Amphipodes aberrants, supérieurs aux Edriophthales, car la cohésion des pièces buccales est ici plus grande et intéresse un appendice de plus. Enfin les *Caprelles*, troisième forme de Lémodipodes, sont des *Proto* exagérés, en ce sens que l'abdomen fait tout à fait défaut, le premier gnathopode étant concentré comme dans ces derniers.

Les Podophthales descendent de la souche-mère Zoéenne. Cependant tous n'ont pas suivi une marche ascensionnelle. Certains, arrivés à tel stade de leur développement, se sont arrêtés. Quelques-uns même n'ont pas suivi la marche normale et ont constitué des rameaux parallèles à celui des Podophthales normaux, formant ainsi de véritables groupes aberrants. Tel est le cas des *Nebalia*, *Cuma* et *Squilla*.

La *Nebalia*, que l'on a rangée souvent parmi les Branchiopodes, a un œil pédonculé, dont la présence indique une organisation plus élevée que celle de ces

derniers Entomostracés et en même temps une parenté avec les Podophthalmes. L'antenne externe ne se différencie pas de celle des Brachyures et l'antenne interne se rapproche beaucoup de celle des mêmes Crustacés ; mais le palpe multiarticulé de ceux-ci est représenté par un simple article lamelleux dans les Nébalies. D'autre part, si la *Nebalia* possède une carapace analogue à celle de certains Branchiopodes, elle offre des relations très étroites avec les Podophthalmes par le nombre des anneaux et des membres, quoique s'en distinguant par une concentration moins avancée. L'armature buccale comprend une mandibule et deux mâchoires, en arrière desquelles sont trois segments portant trois pattes lamelleuses, branchiales, et qui chez les Décapodes seraient concentrées. Ces pattes ont une structure qui est bien plus comparable à celle des pattes-mâchoires des Décapodes qu'à celle offerte par les membres des Limnadies ou des autres Branchiopodes. En arrière viennent cinq anneaux thoraciques dont la position ne diffère pas de celle qu'ils ont dans les Malacostracés ; mais les pattes qu'ils portent, identiques à celles qui sont homologues des pattes-mâchoires, sont lamelleuses. Ce caractère avait paru suffisant pour légitimer la place des Nébalies au milieu des Branchiopodes, à côté des Limnadies. Mais il perd toute sa valeur si on se rappelle que, chez les larves de Podophthalmes supérieurs, les membres qui se transformeront en pattes-mâchoires et en pattes thoraciques sont d'abord lamelleux et construits sur le même plan. L'abdomen consiste en huit anneaux dont six, d'ailleurs semblables à ceux des Podophthalmes, portent des appendices absolument identiques aux pattes abdominales des Macroures. Les deux autres segments, dépourvus de membres, sont supplémentaires, nouveaux. A quoi faut-il les rapporter ? C'est ce qu'il serait difficile de dire, si on n'admet pas une métamérisation analogue à celle des Branchiopodes. Si à ces considérations on ajoute que les Nébalies ont un estomac chitineux de Malacostracés et des organes sexuels débouchant à la même place que dans ce grand groupe, on est amené à regarder les Nébalies comme un type aberrant de Podophthalmes, ayant conservé un faciès larvaire incontestable et procédant de larves peu différentes et peut-être dérivées des larves cypridiennes.

Les *Cuma* ont une carapace recouvrant seulement le céphalon, disposition qui fait aussitôt songer aux Copépodes ; mais, tandis que ceux-ci ont un céphalon imparfait, ici, c'est un véritable céphalon de Podophthalme avec les six pièces caractéristiques des Décapodes. En arrière viennent les cinq anneaux du thorax qui est nu ; les pattes ont les deux rames semblables, ce qui constitue une infériorité, que l'on retrouve cependant dans les Podophthalmes inférieurs (Schizopodes). L'abdomen se compose de six anneaux, munis seulement chez le mâle de pattes-nataatoires dont le nombre est variable. L'appareil respiratoire fait défaut ; les lames branchiales ne sont pas formées comme dans la Zoé et c'est seulement sur la dernière patte-mâchoire où elles se trouvent. Les yeux enfin, lorsqu'ils exis-

tent, ont leurs pédoncules soudés. Tout indique donc que les Cuma dérivent des types larvaires de Podophthalmes ou des types zoécens dans lesquels la carapace n'a recouvert que la tête, par arrêt de développement.

Les *Stomapodes* ou *Squilles* sont une déviation du type Podophthalme. La carapace a un peu plus évolué ici que dans les Cuma. Car, outre le céphalon qui est pourvu des six pièces caractéristiques de la bouche des Décapodes, elle a recouvert les deux premiers anneaux thoraciques, laissant à nu les trois autres anneaux de l'abdomen. Ces divers segments céphaliques sont cependant mobiles comme la carapace, de sorte que leur fusion reste incomplète. Une particularité réside dans les pattes abdominales qui ont subi une adaptation remarquable, celle de porter les appareils respiratoires, à l'exemple des Isopodes.

Si on considère les *Podophthalmes normaux*, à diverses hauteurs de la même ligne se trouvent les Schizopodes comme formes larvaires arrêtées dans leur développement et les Décapodes comprenant les Macroures et les Brachyures, les Anomoures ayant des caractères mixtes et pouvant être confondus avec l'un et l'autre de ces deux derniers groupes.

La forme primitive des Podophthalmes est un Nauplius ovulaire, exceptionnellement larvaire (Pencæus, Leucifer, Lophogaster, Euphausia). A ce stade succède une larve zoécenne dont la morphologie est très variée, ce qui indique que cette phase est depuis longtemps larvaire pour avoir pu se différencier sous l'influence du milieu. La Zoé pousse ensuite des pattes thoraciques; quelques Zoés en ont déjà à ce stade. A ce phénomène de métamérisation succède un phénomène contraire, celui de la concentration thoracique pour la formation du céphalothorax et la réalisation des pièces buccales caractéristiques, à savoir: une mandibule, deux mâchoires et trois pattes-mâchoires. Pendant deux pattes-mâchoires peuvent rester comme organes de locomotion et réaliser ainsi le type Schizopode ou stade Mysis. Les Schizopodes sont donc des Décapodes chez lesquels deux pattes-mâchoires sont au service de la locomotion et indépendantes de l'armature buccale, ce qui n'est pas sans analogie avec les Amphipodes dans lesquels deux pattes-mâchoires (gnathopodes) ne se sont pas concentrées. A ce caractère s'en ajoutent d'autres qui distinguent nettement les Schizopodes des Décapodes; entre autres, les pattes thoraciques qui restent biramées et gardent l'aspect de l'état primitif. En somme, le stade Mysis est un peu plus évolué que la Zoé, mais un peu moins avancé que l'état décapode, plusieurs Schizopodes et Macroures établissant d'ailleurs une transition entre les Mysis et les Podophthalmes supérieurs.

Une *Mysis* montre une carapace munie d'un rostre et ayant l'aspect du céphalothorax des Salicoques, un thorax, un abdomen et un telson. Les yeux sont pédonculés. L'antenne interne et l'antenne externe ne se différencient pas de celles

des Macroures ; la grande écaille annexée à l'antenne externe et si caractéristique de ces Décapodes existe et acquiert même un beau développement. Les pièces buccales comprennent une mandibule, deux mâchoires et une patte-mâchoire. En arrière sont deux pattes biramées, locomotrices, homologues des deux dernières pattes-mâchoires des Podophthalmes supérieurs. Le thorax porte cinq pattes biramées, structure qui est un caractère primitif ou larvaire. L'abdomen se compose de six anneaux pourvus chacun d'une patte bifide peu développée ; mais celle du sixième segment est robuste et renforce le telson volumineux, de sorte que la queue des Macroures est réalisée (cela se voit également dans les Squilles). La Mysis n'a pas d'appareil branchial ; cependant il existe à la base des pattes thoraciques un rudiment de branchies, qu'on remarque aussi sur les gnathopodes. Dans la *Siriella*, la femelle seule a une branchie abdominale à chaque patte. Chaque patte abdominale possède en effet, outre ses deux rames natatoires, une petite tige bifurquée en deux rames branchiales contournées ou spiralées. C'est là une différenciation de même nature que celle des Isopodes parmi les Edriophthalmes et que celle des Squilles. Les *Euphausia* ont des branchies thoraciques externes placées sur les troisième et cinquième thoraciques ; quelquefois même les pattes abdominales en portent.

Il faut arriver au *Lophogaster* pour soupçonner et retrouver en partie l'appareil respiratoire des Décapodes. Chez ce Schizopode, en effet, les deux dernières pattes-mâchoires et les membres thoraciques portent chacun trois lames branchiales dont deux latérales rappellent les branchies primitives des Mysis et dont la troisième, verticale, se cache sous la carapace, de sorte que celles-là rappellent l'appareil respiratoire des Mysis et celle-ci la chambre respiratoire des Décapodes. L'examen des organes respiratoires vient donc confirmer l'idée que nous devons avoir des Schizopodes, à savoir qu'ils sont des Décapodes larvaires arrêtés plus ou moins vite dans l'évolution régulière et complète des Podophthalmes, la Mysis arrêtée plutôt que Euphausia et Gnathophausia, à leur tour intermédiaires entre Mysis et Lophogaster. Euphausia ne diffère guère de la Mysis que par l'absence des lames incubatrices et par la position des branchies. Gnathophausia a un abdomen plus évolué que celui d'Euphausia ; les pattes abdominales servent davantage à la natation et les pattes thoraciques, mieux organisées que celles des précédents Schizopodes, rappellent davantage celles des Décapodes. Enfin Lophogaster tient la tête des Schizopodes et opère une transition visible vers les Macroures. Le céphalothorax vu par la face dorsale se rapproche plus de celui des Salicoques que de celui des Mysis. A la partie postérieure il laisse à nu deux anneaux thoraciques. Il faut considérer ce fait non pas comme un arrêt de concentration, mais plutôt comme un caractère formé en vue de la beauté de l'animal. Les sillons de la carapace reproduisent assez bien ceux qui parcourent le céphalo-

thorax des Décapodes. Les antennes ne sont pas différentes de celles de ces derniers. Enfin le dernier anneau abdominal forme avec la sixième patte une fourche caudale de Décapodes Macroures. Si à ces caractères on ajoute celui tiré de la disposition des branchies, on voit que le Lophogaster a des caractères de Macroures quoique vraiment Schizopode par la non concentration des deux dernières pattes-mâchoires.

Voisin des Schizopodes et se rangeant à la base des Podophthalmes Décapodes est le genre *Penæus* qui constitue une véritable transition entre le Lophogaster et les vrais Macroures (Salicoques, Astaciens, Palinuriens, Galathéides et Thalassiniens), car le céphalon est encore incomplet et laisse apercevoir le dernier segment céphalique. En d'autres termes, la troisième patte-mâchoire reste indépendante de l'armature buccale; elle est comparable en tous points aux membres thoraciques. C'est, en outre, avec le genre *Leucifer* le seul qui ait, parmi les Crustacés Décapodes, un Nauplius larvaire, ancienneté qui implique avec elle une infériorité. Les *Sergestes* et *Sicyonia* sont des formes très voisines, ne différant que par des détails.

Mais, avec le genre *Palæmon*, la concentration des pièces buccales se réalise enfin et d'une manière définitive. Ce genre, ainsi que les genres *Pontonia*, *Typton*, *Alpheus*, *Crangon*, *Lysmata*, etc., constituent la tribu des Salicoques. Elle offre, comme caractères principaux, la mollesse du système tégumentaire, l'absence de régions sur le céphalothorax, l'annexion à l'antenne externe d'une volumineuse écaille mobile, enfin le développement de l'abdomen conformé de façon à être l'organe principal de la locomotion. Ces diverses particularités, indiquées déjà dans les Schizopodes et les Pénéens, sont ici reproduites dans leur intégrité ou accentuées davantage.

Le stade Salicoque marque le point de départ de tout l'ensemble des Décapodes Macroures et Brachyures. Une fois atteint, il a donné lieu à des combinaisons variées, à des différenciations orientées dans plusieurs sens, de telle sorte que tous les Macroures et les Brachyures n'ont pas suivi une même marche ascensionnelle, ne se sont pas modifiés en vue de réaliser plus ou moins parfaitement la structure supérieure présentée par les Oxyrhynques, Cyclométopes ou Catométopes; certains d'entre eux ont subi une déviation et sont devenus à leur tour le point de départ de formes originales, ayant une histoire spéciale et constituant des rameaux latéraux distincts.

Au premier rang de ces types inadaptifs se placent les Astaciens représentés par *Homarus*, *Nephrops*, *Astacus*, etc. Si on considère, en effet, un Homard ou un *Nephrops*, on voit qu'il est construit sur le même plan commun que les Salicoques. Cependant des modifications secondaires se produisent déjà et si elles sont peu importantes encore, elles vont s'accroissant dans *Astacus* et dans les Palinuriens. Elles consistent dans la solidification du squelette tégumentaire, le développement

moindre de l'abdomen proportionnellement au céphalothorax, la réduction de l'écaille dépendant de l'antenne externe, enfin dans la division de la carapace en deux portions symétriques par un sillon longitudinal, tandis qu'une profonde suture transversale (sillon cervical) la partage inégalement en deux arceaux, l'un antérieur ou céphalique, l'autre postérieur ou scapulaire. Dans les *Astacus*, le sillon longitudinal de la carapace n'existe plus sur l'arceau céphalique et il tend à s'effacer sur l'arceau postérieur. Dans *Astacus Bortoni*, on voit en effet ce sillon persister seulement vers le milieu de cet arceau, tandis qu'aux extrémités il est remplacé par deux lobes triangulaires cardiaques. Cette disposition est offerte également par d'autres *Astacus*, notamment par *Cambarus Clarkii*. Chez *Astacus Blandingi*, les deux lobes sont en communication directe par un sillon étroit qui s'élargit progressivement dans *A. affinis* et *A. vulgaris*. Dans celle-ci, ils se confondent entièrement et constituent une région cardiaque unique médiane, de chaque côté de laquelle s'étend une région branchiale.

Comme dérivés des Astaciens sont les Palinuriens (*Scyllarus*, *Thenus*, *Palinurus*, etc.) chez lesquels le squelette s'est encore épaissi et durci davantage. L'écaille de l'antenne externe, déjà moins volumineuse dans les Astaciens que dans les Salicoques, a complètement disparu ; il y a, en outre, indication de la réduction des antennules qui s'observe dans les Galathées. Enfin les régions hépatique et gastrique, complètement confondues dans les Écrevisses, sont indépendantes les unes des autres et séparées par deux sillons larges et superficiels (sillons gastrohépatiques).

D'autre part, les Galathéides constituent une tribu voisine des deux précédentes. Elles sont Palinuriens par leur céphalothorax divisé en régions gastrique et hépatique et par l'absence d'écaille à l'antenne externe ; elles sont Astaciens par la résistance modérée de leur squelette tégumentaire et par la largeur de leur abdomen égalant celle de la carapace. L'antennule montre un développement très modéré et s'écarte moins que celle des *Astacus* ou des *Palinurus* de l'antennule réduite des Brachyures. Enfin l'abdomen se reploie contre le plastron bien plus que dans les Macroures.

En somme, *Astacus*, *Palinurus* et *Galathea* constituent trois gradations assez confuses d'une même forme. Chez elles, il n'y a que l'ébauche des modifications profondes que vont subir dans les Brachyures inférieurs (Notopodes et Oxyستomes) les antennes, le céphalothorax et surtout l'abdomen.

Un autre rameau important et détaché des Salicoques est représenté par les Thalassiniens (*Callinassa*, *Axius*, *Gebia*, *Thalassina*) qui montrent la plupart des différenciations indiquées dans les précédentes tribus, mais qui sont, en outre, par suite de leur régime biologique particulier, le point de départ de certaines formes originales, aberrantes (Paguriens). Les téguments peu résistants des Salicoques

le sont encore moins dans les Thalassiniens. La carapace indivise des Salicoques se retrouve dans *Callianassa*, mais dans *Axius* et *Gebia* le sillon cervical partage le céphalothorax en deux arceaux comme chez les Homariens et enfin dans *Thalassinina* l'arceau scapulaire est divisé longitudinalement en trois parties bien distinctes par deux sillons branchio-cardiaques. De pareilles sutures linéaires existent également, nous l'avons vu, dans les Écrevisses. La caractéristique des Thalassiniens consiste en ce que les bords latéraux de l'arceau dorsal des segments abdominaux ne se prolongent que fort peu et n'engraissent pas la base des pattes abdominales. C'est là le point de départ d'une conformation exagérée chez les Pagures dont l'abdomen, quoique offrant un volume assez grand, ne sert guère qu'à loger la majeure partie des viscères et a perdu le rôle qu'il possède dans les Macroures Salicoques, Astaciens, etc., celui de constituer un organe de natation très puissant, et cela par suite de la disparition presque complète des pièces sclérodermiques de l'abdomen. A ce caractère primordial s'en joignent d'autres pour distinguer les Pagures et, entre autres, la mollesse des téguments qui existe aussi, quoique à un plus faible degré, dans la carapace. L'antenne externe qui, dans les Thalassiniens offre une épine immobile tenant lieu de l'écaille mobile des Salicoques, fait entièrement défaut soit aux Pagurus, soit aux Birgus. L'antennule, assez bien développée chez les Thalassiniens, commence à se réduire ; le fouet et le palpe appartient déjà à un Brachyure, mais le pédoncule est encore très long. Enfin le telson, large, robuste, renforcé par deux fortes rames dans les Thalassiniens, ne joue plus le rôle qu'il avait jusqu'ici et les rames, très sensiblement réduites, s'éloignent du telson. Cela résulte pour les Pagurus et Birgus de leur régime particulier, mais la même tendance se retrouve dans les Hippiens et s'accroît de plus en plus dans les formes voisines.

Les Pagures nous montrent donc l'exagération du type Thalassinien, aussi bien au point de vue du régime biologique qu'au point de vue des modifications entraînées par ce dernier. Ils s'écartent donc de la série normale ; mais quelques-uns d'entre eux, les Birgus, dans lesquels le squelette tégumentaire abdominal a persisté, peuvent être regardés comme très voisins des Hippiens. En d'autres termes, les Hippiens paraissent procéder d'un type peu éloigné originellement de celui qui a donné naissance aux Birgus. Le céphalothorax montre les mêmes régions, l'abdomen est aussi large que la carapace ; l'antenne externe est dépourvue d'écaille, le telson est réduit et la sixième patte abdominale éloignée de la fourche caudale, présente une atrophie évidente. Mais le faciès général rappelle davantage celui des Brachyures. La conformation de l'antennule est cependant absolument originale.

On peut supposer que c'est d'un prototype très rapproché des Birgus et des Hippiens que dérivent les Porcellana, Lithodes, Dromia, Homole et Dorippiens, c'est-à-dire les Brachyures inférieurs ou Notopodes. A mesure que l'on examine

ces diverses formes, on constate l'établissement de plus en plus accentué du type vraiment brachyure. Les considérations suivantes le prouvent surabondamment.

Le telson et ses rames dont le développement caractérise les véritables Macroures, commencent à se réduire, nous le répétons, chez les Birgus et les Hippies, dans lesquels le telson est moins court que les rames abdominales, d'ailleurs indépendantes du telson. Cette tendance se retrouve dans les Porcellanes où la sixième patte disposée en éventail est plus courte que la fourche caudale. Dans les Dromies, on constate un degré de plus: l'abdomen montre deux petites espèces cornées qui font quelque peu saillie et qui représentent le reste atrophié de la sixième patte. Dans les types voisins, Homole, Lithodes, Lomie, Dorippe, il n'existe plus aucun vestige d'appendices appartenant au dernier anneau abdominal. Cette disparition, déjà acquise dans les Notopodes supérieurs, se constate sans exception dans tous les autres Brachyures, — Oxystomes, Oxyrhynques, Cyclométopes et Catométopes.

Les six anneaux de l'abdomen sont plus ou moins repleyés sous le plastron, mais ils sont encore tous distincts les uns des autres et la soudure des segments ne commence pas avant les Brachyures Oxystomes.

Les membres abdominaux existent tantôt sur les divers segments, tantôt sur certains d'entre eux; et on remarque que quelquefois la distribution de ces appendices reproduit exactement celle qui se constate dans les Brachyures supérieurs, c'est-à-dire que le mâle porte des pattes seulement sur les deux premiers anneaux et la femelle sur les II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> segments.

Le faciès de la carapace, tantôt ovale arrondi (Porcellana), tantôt triangulaire (Lithodes), parfois quadrangulaire (Dromie) ou presque quadrilatère (Dorippe), rappelle en tous points celui du céphalothorax des Brachyures supérieurs avec l'indication des régions principales.

L'antennule, quelque peu réduite dans les Birgus, ne se loge pas dans une fosse antennaire dont la présence est caractéristique des vrais Brachyures et qui commence à se délimiter cependant dans les Dromies et les Dorippes. Mais, même dans ces derniers, elle ne peut se repleyer complètement dans la fosse, par suite de son développement encore trop grand.

Si nous passons immédiatement à l'examen des Brachyures Oxystomes (*Ranina*, *Leucosia*, *Ebalia*, *Calappa*), nous voyons se réaliser les modifications déjà indiquées dans les Notopodes. L'abdomen, qui dans ces derniers commence à se réduire, c'est-à-dire à se concentrer, est encore muni de six anneaux distincts dans les *Ranina*. La concentration se manifeste dans *Ebalia Pennantii* femelle par exemple; les deux premiers segments sont absolument indépendants, mais les quatre suivants se sont soudés en une seule plaque. Cependant les lignes de soudure sont encore visibles dans cette espèce; elles disparaissent entièrement dans *Ebalia*

*Cranchii* où la fusion est complète. Dans le mâle de la même espèce, il y a tantôt six, tantôt quatre anneaux, par suite de la soudure ou non des II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> segments. Dans les *Calappa*, l'abdomen des individus femelles comprend six anneaux; il y en a quatre seulement dans les individus mâles.

L'abdomen se reploie en entier contre le plastron, sauf dans *Ranina*. Il porte généralement une seule patte dans le mâle; on en compte quatre dans la femelle, sur les II<sup>e</sup>, III<sup>e</sup>, IV<sup>e</sup> et V<sup>e</sup> anneaux.

La carapace est plus ou moins circulaire, quelquefois élargie ou triangulaire, avec délimitation des régions nombreuses qui existent dans les Oxyrhynques, Cyclométopes et Catométopes. Ces régions sont typiquement les suivantes: régions orbitaires, lobes protogastriques, épigastriques, hépatiques, mésogastrique, métogastriques, urogastrique, épibranchiaux, mésobranchiaux, métabranchiaux, cardiaque antérieur et cardiaque postérieur.

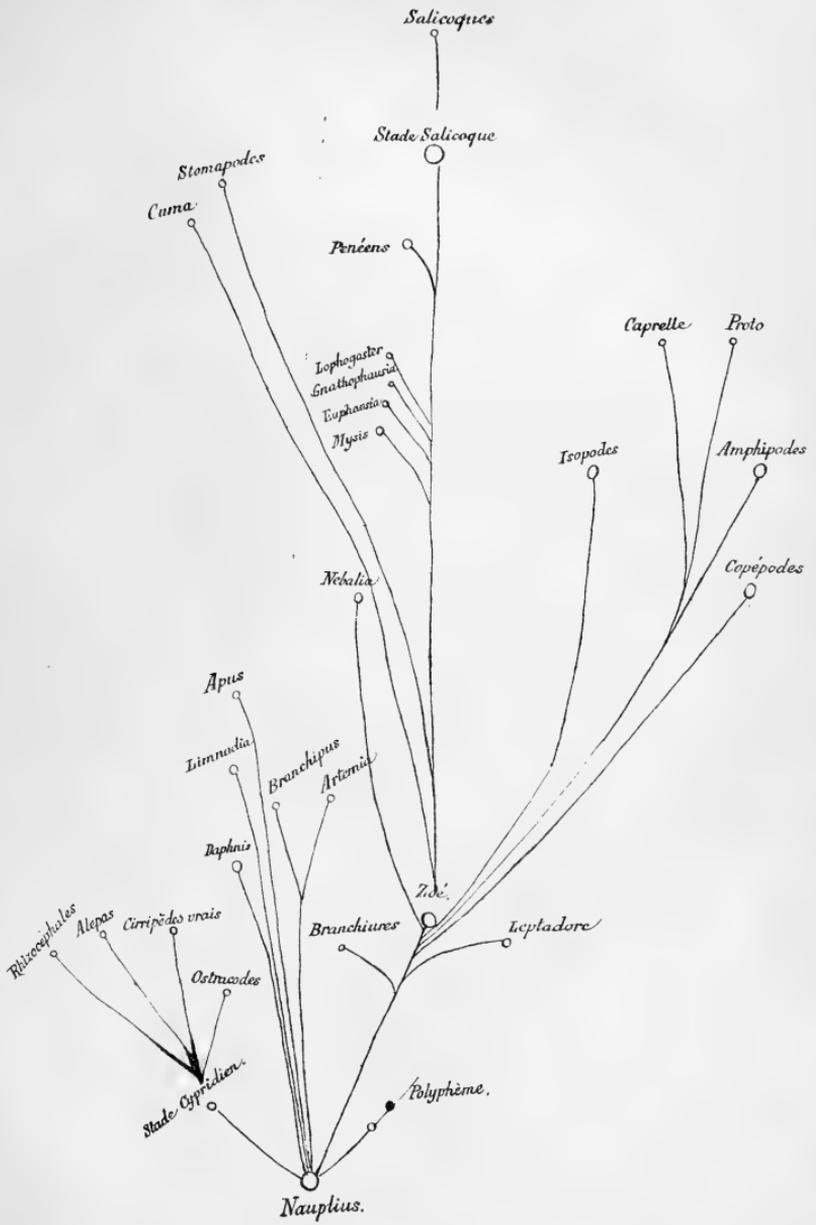
L'antennule ne peut pas se rabattre sous le front dans les Oxystomes inférieurs (*Ranina*); mais elle le peut et se rabat dans une fosse antennaire chez les autres Oxystomes (*Leucosia*, *Ebalia*, *Calappa*). Cette fosse et l'antennule ne diffèrent pas de ce qu'elles sont dans les Brachyures supérieurs. De même, la réduction si originale de l'antenne externe et propre aux Oxyrhynques, Cyclométopes et Catométopes, commence dans les Oxystomes.

En somme, les Oxystomes sont une accentuation du type Notopode et ils réalisent la plupart des caractères principaux des Brachyures supérieurs. Je ne passerai pas en revue les différenciations si variées des Oxyrhynques, Cyclométopes et Catométopes. Elles sont, du reste, secondaires et n'offrent pas une importance bien grande. Mais il me reste à indiquer pour mémoire les deux manières d'être présentées par l'appareil respiratoire des Notopodes. L'une est ordinaire; elle existe dans les Porcellana, Lithodes, Dromie et Ethusa; l'autre, originale, se trouve chez les Dorippes. La première se continue, parmi les Oxystomes, chez les Calappiens et se remarque dans tous les Brachyures supérieurs; la seconde se rencontre seulement dans quelques Oxystomes (*Ranina* et *Leucosiens*).

Pour nous résumer, on peut dire qu'en examinant la série normale des Crustacés, on constate deux tendances contraires. L'une, primitive, consiste dans la segmentation postérieure du corps; l'autre, ultérieure, dans la concentration des métamères, cette dernière procédant d'avant en arrière. Elle intéresse d'abord les pièces-mâchoires pour les réunir autour de la bouche, puis les anneaux thoraciques qui se soudent avec le céphalon, enfin les segments abdominaux qui s'unissent plus ou moins entre eux de manière à former une plaque appliquée intimement contre le plastron dans les Brachyures supérieurs.

Telle est la filiation des Crustacés que l'on peut indiquer sous forme d'arbre généalogique :











## EXPLICATION DES PLANCHES (1).

Toutes les figures sont représentées grossies, sauf indication contraire.

### PLANCHE I.

- FIG. 1-17. *Ateleocyclus heterodon* : 1, individu du Vieux-Port représenté par la face dorsale. — 2, le même vu par la face ventrale. — 3, seconde mâchoire. — 4, telson de la femelle. — 5, première mâchoire. — 6, première patte-mâchoire. — 7, antenne externe, pédoncule et premiers articles du flagellum. — 8, antennule. — 9, mandibule (face externe). — 10, la même (face interne). — 11, seconde patte-mâchoire. — 12, cinquième patte thoracique. — 13, derniers articles de la tige de la lèvre externe vus par la face libre ou externe. — 14, lèvre externe (face interne). — 15, telson du mâle. — 16, pince de la première patte thoracique. — 17, patte abdominale portée par le troisième segment abdominal.
- FIG. 18-23. *Pisa corallina* : 18, régions antennaire et buccale (face ventrale). — 19, antennule isolée. — 20, mandibule (face externe). — 21, mandibule (face interne). — 22, telson et abdomen d'un individu femelle. — 23, première mâchoire.

### PLANCHE II.

- FIG. 1-8. *Pisa corallina* : 1, première patte-mâchoire. — 2, seconde patte-mâchoire. — 3, seconde mâchoire. — 4, individu femelle vu par la face ventrale (l'abdomen a été enlevé). — 5, pince de la première patte thoracique femelle. — 6, antenne externe. — 7, individu femelle représenté par la face dorsale. — 8, lèvre externe.
- FIG. 9-14. *Ebalia Pennantii* : 9, antenne externe. — 10, première patte thoracique. — 11, abdomen de la femelle grossi quatre fois. — 12, lèvre externe (face externe). — 13, palpe de la lèvre externe. — 14, individu vu par la face dorsale.
- FIG. 15-24. *Ebalia Cranchii* : 15, cinquième patte thoracique mâle. — 16, première patte-mâchoire. — 17, seconde patte-mâchoire. — 18, antennule. — 19, lèvre externe (face interne). — 20, régions antennaire et buccale. — 21, lèvre externe (face externe). — 22, individu provenant du draguage n° 1 (face dorsale). — 23, mandibule (face interne). — 24, seconde mâchoire.

### PLANCHE III.

- FIG. 1-5. *Ebalia Cranchii* : 1, pince de la première patte thoracique. — 2, première patte abdominale mâle. — 3 et 4, abdomen d'individus mâles. — 5, abdomen d'un individu femelle.

---

(1) Je ne puis accepter la synonymie admise par M. J. Bonnier (note Institut, 11 juin 1888), à propos de *Galathea Andreusi*, Kin. qui serait identique à *G. Parroceli* Gourret ; et je persiste à croire à l'existence de cette dernière, représentée dans notre golfe par des individus rabougris et non pas jeunes, comme l'a cru M. Bonnier.

- FIG. 6-23. *Xantho tuberculata* : 6, œil et pédoncule oculaire. — 7, mandibule (face externe). — 8, mandibule (face interne). — 9, lèvre externe. — 10, régions antenneaire et buccale. — 11, seconde mâchoire. — 12, antennule. — 13, antenne externe. — 14, première mâchoire. — 15, seconde patte-mâchoire. — 16, première patte-mâchoire. — 17, individu provenant du draguage n° 2. — 18, pince de la première patte thoracique. — 19, troisième patte thoracique. — 20, troisième patte abdominale. — 21, telson et abdomen d'un individu femelle. — 22 et 23, divers aspects du telson et de l'abdomen.
- FIG. 24-39. *Eurynome aspera* : 24, seconde mâchoire. — 25, seconde patte-mâchoire. — 26, première mâchoire. — 27, première patte-mâchoire. — 28, mandibule (face interne). — 29, cinquième patte thoracique. — 30, première thoracique gauche. — 31, régions antenneaire et buccale. — 32, antennule. — 33, mandibule (face externe). — 34, lèvre externe. — 35, abdomen et telson d'un individu mâle. — 36, abdomen et telson débarrassés des poils d'un individu femelle. — 37, les mêmes, couverts de leurs poils. — 38, antenne externe. — 39, première et unique patte abdominale des mâles.

#### PLANCHE IV.

- FIG. 1. *Eurynome aspera* : pince de la première thoracique gauche mâle.
- FIG. 2-19. *Stenorhynchus longirostris* : 2, mandibule (face externe). — 3, première mâchoire. — 4, cinquième patte thoracique mâle. — 5, pince de la première thoracique droite femelle. — 6, individu mâle. — 7, première thoracique droite mâle. — 8, seconde mâchoire. — 9, seconde patte abdominale mâle. — 10, antenne externe. — 11, lèvre externe. — 12, régions antenneaire et buccale. — 13, première patte abdominale mâle. — 14, première patte-mâchoire. — 15, seconde patte-mâchoire. — 16, antennule. — 17, abdomen et telson d'un individu mâle. — 18, abdomen et telson d'un individu femelle âgé. — 19, les mêmes chez un individu femelle jeune.
- FIG. 20-27. *Dorippe lanata* : 20, antenne externe. — 21, mandibule (face interne). — 22, mandibule (face externe). — 23, seconde patte abdominale mâle. — 24, face antenneaire. — 25, région buccale. — 26, première mâchoire. — 27, première patte abdominale mâle.

#### PLANCHE V.

- FIG. 1-11. *Dorippe lanata* : 1, seconde patte abdominale mâle. — 2, seconde patte thoracique mâle (réduite). — 3, première patte thoracique gauche mâle. — 4, seconde mâchoire. — 5, lèvre externe. — 6, seconde patte-mâchoire. — 7, première patte-mâchoire. — 8, abdomen et telson de la femelle. — 9, abdomen et telson du mâle. — 10, pince droite de la première patte thoracique mâle. — 11, première patte abdominale femelle.
- FIG. 12-24. *Galathea nexa*. — 12, Galathea vue par la face dorsale, les pinces projetées en avant. — 13, première mâchoire. — 14, troisième et quatrième articles de la lèvre externe dans les individus recueillis par les palangres. — 15, troisième et quatrième articles de la tige de la lèvre externe. — 16, lèvre externe. — 17, seconde patte-mâchoire. — 18, première patte-mâchoire. — 19, antenne interne. — 20, mandibule (face interne). — 21, mandibule (face externe). — 22, antenne externe. — 23, sixième segment abdominal, dernières pattes abdominales et telson. — 24, sixième patte abdominale.

## PLANCHE VI.

- FIG. 1-10. *Galathea nexa* : 1, méros et ischion de la quatrième patte thoracique. — 2, quatrième patte thoracique. — 3, méros et ischion de la deuxième patte thoracique. — 4, pince de la première thoracique (individu des palangres). — 5, pince des individus petits et moyens. — 6, troisième patte abdominale mâle. — 7, cinquième patte thoracique. — 8, seconde patte abdominale. — 9, première patte abdominale mâle. — 10, seconde patte abdominale mâle.
- FIG. 11-24. — *Galathea Parroceli* : 11, première mâchoire. — 12, article basilaire de la sixième patte abdominale. — 13 et 14, mandibule. — 15, première patte-mâchoire. — 16, seconde mâchoire. — 17, lèvres externe. — 18, quatrième patte thoracique. — 19, première patte thoracique. — 20, cinquième patte thoracique. — 21, seconde patte abdominale mâle. — 22, individu représenté par la face dorsale (antennes, pattes thoraciques et abdomen non figurés). — 23, extrémité de la tige de la seconde patte-mâchoire. — 24, antennule.
- FIG. 25-36. *Galathea squamifera* : 25, antenne externe. — 26, cinquième patte abdominale mâle. — 27, mandibule (face interne). — 28, mandibule (face externe). — 29, pince droite, mâle. — 30, individu vu par la face dorsale. — 31, pince gauche mâle. — 32, quatrième patte thoracique mâle. — 33, troisième article de la lèvre externe (face dorsale). — 34, article basilaire de la sixième patte abdominale. — 35, seconde patte abdominale mâle. — 36, première patte abdominale mâle. — 37, seconde mâchoire.

## PLANCHE VII.

- FIG. 1-2. *Galathea squamifera* : 1, lèvre externe. — 2, antennule (face dorsale).
- FIG. 3-16. *Galathea strigosa* : 3, mandibule (face externe). — 4, mandibule (face interne). — 5, lèvre externe. — 6, second et troisième articles de la tige de la lèvre externe vus par la face interne. — 7, première patte abdominale mâle. — 8, seconde patte abdominale mâle. — 9, pince gauche mâle (face dorsale). — 10, méros et ischion de la quatrième patte thoracique mâle. — 11, face interne du dactyle de la première thoracique. — 12, face ventrale. — 13, article basilaire de la sixième patte abdominale. — 14, céphalothorax vu par la face dorsale. — 15, portion externe de la seconde mâchoire. — 16, première patte-mâchoire.
- FIG. 17-22. *Eupagurus Prideauxii* : 17, lèvre externe. — 18, cinquième patte thoracique gauche. — 19, quatrième patte thoracique gauche. — 20, extrémité de l'abdomen. — 21, individu grossi trois fois, provenant du draguage n° 9. — 22, terminaison de l'abdomen différente de celle représentée fig. 20.

## PLANCHE VIII.

- FIG. 1-15. *Callinassa subterranea minor* : 1, première patte thoracique droite. — 2, seconde patte abdominale. — 3, antennes et région antéro-dorsale de la carapace. — 4, première patte thoracique gauche. — 5, mandibule. — 6, telson et sixième segment abdominal. — 7, première patte abdominale. — 8, tige de la seconde patte-mâchoire. — 9, première patte-mâchoire. — 10, première mâchoire. — 11, quatrième thoracique droite. — 12, lèvre externe. — 13, seconde thoracique droite. — 14, pince de la seconde thoracique droite. — 15, dactyle, propode et carpe de la troisième thoracique gauche.

- FIG. 16-29. *Gebia deltura*: 16, céphalothorax et commencement de l'abdomen vus de profil.— 17, céphalothorax et abdomen vus de dos (les poils recouvrant la région rostrale ne sont pas figurés).— 18, pince de la première thoracique (face ventrale).— 19, première thoracique (f. ce dorsale).— 20, antenne externe.— 21, seconde mâchoire.— 22, première mâchoire.— 23, seconde patte-mâchoire.— 24, première patte-mâchoire.— 25, lèvre externe.— 26, mandibule (face externe).— 27, mandibule (face interne).— 28, seconde patte thoracique.— 29, seconde patte thoracique.

### PLANCHE IX.

- FIG. 1-4. *Gebia deltura*: 1, telson et sixième segment abdominal.— 2, antennule.— 3, troisième thoracique.— 4, pince de la cinquième patte thoracique.
- FIG. 5-17. *Gnathophyllum elegans*: 5, mandibule.— 6, seconde patte-mâchoire.— 7, lèvre externe (face libre).— 8, telson.— 9, antenne externe.— 10, individu vu de profil.— 11, première thoracique.— 12, antennule.— 13, seconde thoracique.— 14, cinquième thoracique.— 15, pince de la seconde thoracique.— 16, fouet et palpe de la seconde mâchoire.— 17, pince de la première thoracique.
- FIG. 18-26. *Nika edulis*: 18, première mâchoire.— 19, pince de la première thoracique droite.— 20, individu vu de dos.— 21, telson.— 22, antenne externe.— 23, première patte-mâchoire.— 24, antennule.— 25, seconde mâchoire.— 26, seconde patte-mâchoire.

### PLANCHE X.

- FIG. 1-7. *Nika edulis*: 1, mandibule.— 2, pince de la seconde thoracique droite.— 3, lèvre externe.— 4, cinquième thoracique droite.— 5, première thoracique droite.— 6, première thoracique gauche.— 7, seconde thoracique droite.
- FIG. 8-23. *Lysmata seticaudata*: 8, pince de la première thoracique.— 9, antennule.— 10, seconde mâchoire.— 11, mandibule.— 12, première mâchoire.— 13, telson.— 14, extrémité de la troisième thoracique.— 15, seconde patte-mâchoire.— 16, pince de la seconde thoracique.— 17, antenne externe.— 18, individu vu de profil.— 19, première patte-mâchoire.— 20, première thoracique.— 21, seconde thoracique.— 22, lèvre externe.— 23, détails de la région frontale.
- FIG. 24-30. *Crangon trispinosus*: 24, mandibule.— 25, première patte-mâchoire.— 26, première mâchoire.— 27, antenne externe.— 28, première patte abdominale femelle.— 29, lèvre externe.— 30, céphalothorax vu par la face dorsale.

### PLANCHE XI.

- FIG. 1-8. *Crangon trispinosus*: 1, telson et sixième patte abdominale.— 2, antennule.— 3, cinquième thoracique droite.— 4, seconde thoracique droite.— 5, seconde patte mâchoire.— 6, seconde mâchoire.— 7, première thoracique droite.— 8, dactyle et propode de la même.
- FIG. 9-21. *Crangon spinosus*: 9, céphalothorax vu par la face dorsale.— 10, première thoracique.— 11, première mâchoire.— 12, individu vu de profil.— 13, seconde patte-mâchoire.— 14, seconde mâchoire.— 15, première patte-mâchoire.— 16, propode et dactyle de la première thoracique.— 17, troisième thoracique.— 18, seconde thoracique.— 19, telson et sixième paire de pattes abdominales.— 20, antennule.— 21, antenne externe.

## PLANCHE XII.

- FIG. 1-2. *Crangon spinosus* : 1, cinquième thoracique.— 2, lèvre externe.  
FIG. 3-18. *Crangon cataphractus* : 3, lèvre externe.— 4, mandibule.— 5, pince de la seconde thoracique gauche.— 6, antennule.— 7, antenne externe.— 8, cinquième thoracique gauche.— 9, troisième thoracique gauche.— 10, seconde patte-mâchoire.— 11, seconde mâchoire.— 12, première mâchoire.— 13, première thoracique gauche.— 14, individu vu de profil.— 15, céphalothorax vu par la face dorsale.— 16, seconde thoracique gauche.— 17, telson, sixième segment abdominal et pattes de la sixième paire.— 18, première patte-mâchoire.  
FIG. 19-23. *Crangon Lacaëzi* : 19, extrémité du telson femelle.— 20, tige de la seconde patte-mâchoire.— 21, premiers mâchoire.— 22, cinquième thoracique.— 23, première patte-mâchoire.  
FIG. 24. *Crangon vulgaris* var. *maculosus* : première patte-mâchoire.

## PLANCHE XIII.

- FIG. 1-10. *Crangon Lacaëzi* : 1, céphalothorax vu par la face dorsale.— 2, première patte abdominale femelle.— 3, individu vu de profil.— 4, seconde patte abdominale mâle.— 5, pince de la seconde thoracique.— 6, propode et dactyle de la première thoracique.— 7, antennule.— 8, antenne externe.— 9, tige de la lèvre externe.— 10, troisième thoracique.  
FIG. 11-23. *Crangon vulgaris* var. *maculosus* : 11 et 12, mandibule.— 13, céphalothorax vu par la face dorsale.— 14, première mâchoire.— 15, cinquième thoracique.— 16, troisième thoracique.— 17, individu vu de profil.— 18, antenne externe.— 19, lèvre externe.— 20, antennule.— 21, première patte abdominale femelle.— 22, seconde patte-mâchoire.— 23, telson et sixième patte abdominale droite.

## PLANCHE XIV.

- FIG. 1-4. *Crangon vulgaris* var. *maculosus* : 1, première thoracique.— 2, pince de la seconde thoracique.— 3, seconde mâchoire.— 4, seconde thoracique.  
FIG. 5-17. *Anchistia scripta* : 5, lèvre externe.— 6, cinquième patte thoracique.— 7, mandibule.— 8, seconde patte-mâchoire.— 9, première mâchoire.— 10, antennule.— 11, seconde mâchoire.— 12, telson et sixième patte abdominale droite.— 13, première thoracique.— 14, seconde thoracique.— 15, première patte-mâchoire.— 16, céphalothorax vu de profil.— 17, antenne externe.  
FIG. 18-27 *Hippolyte Cranchii* : 18, antenne externe.— 19, mandibule vue de profil.— 20, mandibule vue par la face interne.— 21, première mâchoire.— 22, antennule.— 23, seconde mâchoire.— 24, lèvre externe.— 25, rostre et région frontale vus par la face dorsale.— 26, rostre vu de profil.— 27, première patte-mâchoire.

## PLANCHE XV.

- FIG. 1. *Hippolyte Cranchii* : telson et sixième patte abdominale gauche.  
FIG. 2-7. *Hippolyte Marionii* : 2, telson et sixième paire abdominale.— 3, antennule.— 4, troisième thoracique.— 5, rostre vu de profil.— 6, portion antéro-dorsale du céphalothorax, rostre, yeux et antenne externe.— 7, mandibule.

FIG. 7<sup>1</sup>-19. *Alpheus ruber* : 7<sup>1</sup>, seconde patte-mâchoire.— 8, telson et sixième patte gauche.— 9, pince de la première thoracique droite (face ventrale).— 10, antennule.— 11, pince de la première thoracique droite (face dorsale).— 12, céphalothorax vu par la face dorsale.— 13, céphalothorax vu de profil et les trois premiers anneaux thoraciques.— 14, seconde mâchoire.— 15, première mâchoire.— 16, troisième thoracique.— 17, lèvre externe.— 18, antenne externe.— 19 pince de la première thoracique gauche (face dorsale).— 20, seconde patte-mâchoire d'*Hippolyte Cranchii*.

FIG. 21-22. *Alpheus Gabrieli* : 21, première mâchoire.— 22, seconde mâchoire.

### PLANCHE XVI.

FIG. 1-12. *Alpheus Gabrieli* : 1, antenne externe.— 2, pince de la première thoracique droite femelle.— 3, pince de la première thoracique gauche.— 4, pince de la seconde thoracique gauche femelle.— 5, telson et sixième patte abdominale gauche.— 6, mandibule.— 7, troisième thoracique gauche femelle.— 8, seconde patte-mâchoire.— 9, lèvre externe.— 10, seconde thoracique gauche femelle.— 11, individu vu par la face dorsale.— 12, antennule.

FIG. 13-23. *Penæus siphonocerus* : 13, quatrième thoracique.— 14, telson et sixième patte abdominale gauche.— 15, pince de la troisième thoracique.— 16, première thoracique.— 17, mandibule (face externe) et son palpe.— 18, première mâchoire.— 19, individu vu de profil.— 20, antenne externe.— 21, mandibule (face interne).— 22, seconde mâchoire.— 23, article basilaire avec ses annexes (quatrième thoracique).

### PLANCHE XVII.

FIG. 1-6. *Penæus siphonocerus* : 1, lèvre externe.— 2, antennule.— 3, seconde patte-mâchoire.— 4, première patte-mâchoire.— 5, pince de la seconde thoracique.— 6, troisième thoracique.

FIG. 7-17. *Siriella intermedia* : 7, extrémité de la lame interne de la sixième patte abdominale.— 8, appendice branchial de la seconde patte abdominale.— 9, mandibule.— 10, première patte abdominale.— 11, antennule (article pédonculaire supérieur et flagellum, vus par la face ventrale).— 12, appendice branchial de la cinquième patte abdominale.— 13, seconde mâchoire.— 14, extrémité de la tige de la seconde patte-mâchoire.— 15, première patte-mâchoire.— 16, région frontale, rostre et antennes et pédoncule oculaire.— 17, telson.

### PLANCHE XVIII.

FIG. 1. *Siriella intermedia* : 1, telson de certains individus.

FIG. 2-7. *Siriella Clausii* : 2, telson type.— 3, lame interne de la sixième patte abdominale.— 4, lame interne de la même patte chez un individu un peu particulier.— 5, rostre yeux et antennes.— 6, tige la première patte-mâchoire.— 7, lame externe de la sixième patte abdominale d'un individu type.

FIG. 8-14. *Leptonyxis Marioni* : 8, portion masticatrice de la mandibule.— 9, telson, lame interne droite et lame externe gauche de la sixième patte abdominale.— 10, première mâchoire.— 11, palpe mandibulaire.— 12, antennule.— 13, seconde mâchoire.— 14, telson type.

TRAVAUX

DE

ZOOLOGIE APPLIQUÉE



TRAVAUX  
DE  
ZOOLOGIE APPLIQUÉE

EFFECTUÉS

SOUS LA DIRECTION DU PROFESSEUR MARION

---

PREMIÈRE ANNÉE. — 1889

---

INTRODUCTION

---

Le Laboratoire maritime établi à Endoume, sur l'emplacement de l'ancienne batterie des Lions, n'a pas été fondé dans l'unique but de favoriser les recherches de science pure : un tel dessein eût été sans doute suffisant pour légitimer cette création aux yeux du public ; d'autres considérations n'auraient certainement pas été nécessaires pour déterminer le Conseil Municipal de Marseille et l'Assemblée Départementale à contribuer à la construction de notre Station d'études ; mais il nous a semblé que le devoir nous était imposé de donner une place importante dans le programme de nos travaux aux diverses questions économiques qui se rattachent à l'industrie des pêches. Nous avons témoigné depuis longtemps déjà le désir d'entreprendre dans cette direction une suite de recherches et d'expériences, et nous avons eu, dès le début, la satisfaction bien vive d'obtenir pour nos projets l'assentiment et l'appui des Administrations compétentes. Nous devons aussi exprimer dès maintenant toute notre gratitude à M. LIARD, Directeur de l'Enseignement supérieur ; à M. le Conseiller d'État TISSERAND, Directeur de l'Agriculture ; à M. le Professeur GRANDEAU, Inspecteur général des Stations

agronomiques ; à M. le Commissaire Général FOURNIER, Conseiller d'État, Directeur des affaires administratives au Ministère de la Marine ; à M. BOUCHON-BRANDELY, Inspecteur général des pêches ; à tous les fonctionnaires régionaux des Services maritimes, qui ont bien voulu, de diverses manières, nous seconder et nous encourager dans cette entreprise ; et enfin à M. X. CHARMES, membre de l'Institut, Directeur du Secrétariat au Ministère de l'Instruction publique, dont le précieux patronage nous a valu les moyens de contrôler et de compléter nos observations préliminaires, sur les bords de l'Océan, dans l'Adriatique, et le long de la Rivière de Gènes.

Nos projets consistent principalement dans l'établissement et la culture de *cantonements de réserves*, destinés à remédier, dans une certaine mesure, à l'appauvrissement des régions de nos côtes exploitées, depuis longues années, par une pêche toujours plus intensive. Nous n'ignorons pas que cette question est fort épineuse et même très controversée. On entend fréquemment émettre l'opinion que la mer jouit d'une fécondité inépuisable ; et si cette thèse n'est d'ordinaire soutenue, avec des arguments peu techniques, que par les gens du monde, il faut cependant reconnaître que certains spécialistes de valeur n'hésitent pas à déclarer de leur côté que nous n'avons pas grande influence sur l'économie des êtres de la mer et qu'il serait intempestif de mettre le moindre obstacle au libre exercice des diverses pêches maritimes.

Nous ne partageons pas cette manière de voir.

Nous admettons volontiers, s'il s'agit de poissons adultes voyageurs, Sardines, Anchois, Maquereaux, Thons, ou espèces similaires migratrices, que la capture de leurs bandes, si précieuses pour l'alimentation publique, doit être favorisée par tous les engins et par toutes les manœuvres connues. — Leur préservation ne serait profitable qu'aux Dauphins ou aux Squales, leurs ennemis naturels ; et la pêche la plus fructueuse, la mieux conduite, épargnera toujours assez d'individus pour assurer la reproduction. Mais ne faut-il pas changer d'avis et réclamer plus de prévoyance, si l'on voit dans les lieux de frai de certaines de ces espèces, les alevins détruits par milliers durant toute la période de leur croissance ?

Ces bandes de jeunes individus qui se disperseraient bientôt sont déjà soumises à l'attaque de carnassiers vigoureux ; ne faut-il pas craindre que l'action de l'homme soit dans ces circonstances assez grave pour éclaircir les rangs des futures troupes ? On peut dire sans doute que la lutte journalière s'exerçant au sein des eaux entre les diverses sortes de poissons dépense en énergie tout ce que

nous pouvons produire nous-mêmes; mais cette lutte règle précisément l'équilibre des divers êtres qui se partagent le domaine de la mer, et l'on doit admettre que notre intervention au milieu de cet ordre établi n'est pas sans importance, surtout lorsqu'elle a lieu dans les conditions que nous indiquons, atteignant spécialement les jeunes, et qu'elle trouble par conséquent les causes naturelles qui préparent et assurent l'essor d'une espèce.

L'utilité d'une réglementation des pêches nous semble encore plus évidente en ce qui concerne les animaux de fonds, c'est-à-dire les espèces sédentaires qui, par leur constitution ou leur régime, sont plus étroitement adaptées soit aux prairies d'herbes, soit aux espaces sableux ou vaseux du littoral, depuis la côte jusqu'aux profondeurs de 150 à 200 mètres, dans toute la zone accessible aux engins habituels.

Les poissons de ces régions éprouvent plus que les autres les effets d'une poursuite incessante. Leurs groupes ne peuvent s'augmenter par l'adjonction de nouveaux individus venus des contrées éloignées. Les animaux ordinaires des prairies de zostères, par exemple, les Scorpènes, les Labres, les Gobius, ne franchissent pas aisément de grands espaces. Ils sont rapidement décimés là où leur présence est reconnue. Le phénomène ne ressort peut-être pas clairement de la lecture de simples statistiques, dont les chiffres exigeraient des notes analytiques explicatives; il est positif et indéniable aux yeux de ceux qui, comme nous, ont pu depuis vingt ans explorer sans interruption les diverses parties du golfe de Marseille. — Nos remarques s'appliquent spécialement à cette contrée; elles doivent cependant comporter un enseignement plus général et c'est dans cette espérance que nous les exposons.

Nous pouvons affirmer que dans nos zones littorales où tous les genres de filets, où toutes les lignes, tous les engins sont sans cesse en action, la capture d'une grosse pièce, d'un animal parvenu au maximum de sa croissance, est, depuis plusieurs années, un cas exceptionnel.

Si, grâce à l'énergie toujours croissante de nos pêcheurs et à celle des nombreux matelots napolitains qui se sont adjoints à eux, plus hardis et plus actifs encore parce qu'ils sont plus nécessaires, si, par suite de cette concurrence, les quantités de poissons apportées aux marchés n'ont pas sensiblement changé, il n'en est pas moins vrai que la taille des individus capturés a subi une notable réduction. On peut affirmer d'avance, lorsqu'on voit un beau poisson à l'étal, qu'il provient des localités sises en dehors du golfe, des fonds éloignés de notre port et moins fréquentés.

Ce fait incontestable de la diminution de taille des espèces sédentaires de notre rade, est déjà fort significatif. Il devrait, à lui seul, indiquer à toutes les personnes intéressées, l'obligation de régler sans retard l'exploitation des divers fonds et d'y réserver pendant un certain nombre d'années quelques régions convenablement choisies. Il ne faut pas se dissimuler que l'établissement de cantonnements de ce genre rencontrera le plus souvent de la résistance de la part de certaines catégories de pêcheurs. Il est juste de rechercher des emplacements distincts de ceux où la pêche est la plus active; on ne pourra pas cependant éviter complètement de léser quelques intérêts; car un cantonnement n'aurait absolument aucune raison ni aucune utilité dans un endroit où la pêche serait ordinairement nulle. — Nous avons proposé, à cet effet, la portion de la côte de Marseille, située le long du chemin de la Corniche, depuis le Marégraphe jusqu'au poste d'octroi de Bonneveine, comprenant sur cette étendue une bande d'environ 500 mètres de large. — Les fonds de cette localité sont assez divers. Ils se composent en grande partie de zostères (*Posidonia*) dont les herbiers descendent au-delà de la limite projetée de cantonnements jusqu'aux profondeurs de vingt mètres. Les petits chaluts (*ganguis* à la voile) parcourent habituellement ces prairies, mais loin de la côte, et en dehors du cantonnement qui est principalement fréquenté actuellement par les petits engins, *ganguis* à moulinet, employés surtout par les matelots napolitains pour la pêche des oursins, des crevettes et des petits poissons. A ces fonds d'herbes succèdent les parties sablo-vaseuses de l'embouchure de l'Huveaune et de la plage du Prado.

Le cantonnement peut donc être favorable à la préservation d'espèces très variées. L'interdiction absolue de toute pêche dans cette zone, durant trois ans consécutifs, serait, pensons-nous, assez efficace, et les pêcheurs qui exerceraient leur industrie aux alentours ne tarderaient pas à le constater. La pêche serait d'ailleurs autorisée la quatrième année dans le cantonnement lui-même qui serait mis pour ainsi dire en coupe réglée. Les bons effets de ces réserves seraient enfin considérablement accrus si le cantonnement était soumis à une sorte de culture dans le but d'augmenter la faune et la flore des fonds, c'est-à-dire de rendre ces fonds plus propices à la vie des espèces comestibles. Nous ne pourrions développer ici complètement les données qui nous guideraient dans cette tentative. Il suffira, pour les faire connaître, de dire que ces opérations consisteraient surtout dans des enrochements sous-marins, disposés de manière à fournir de nouvelles surfaces de fixation aux spores des diverses algues et aux larves

des Invertébrés. La pratique des collecteurs ostréicoles et mytilicoles est déjà une application de ce principe et il est inutile d'en rappeler l'utilité.

Dans un cantonnement convenablement enroché, la quantité de substance nutritive serait positivement augmentée, et, dès lors, l'introduction de nouvelles espèces de crustacés ou de poissons pourrait y être tentée avec chances de réussite. Il ne serait pas trop hardi à ce moment, en disposant d'une surveillance suffisante, d'entreprendre le repeuplement de nos fonds en Homards, l'acclimatation des grands *Cancer* océaniques et de diverses autres espèces rares sur nos côtes.

Sans doute les poissons errants ne seraient pas protégés au même degré que les sédentaires par l'établissement de *réserves* ; ils y trouveraient cependant, eux aussi, un certain accroissement de la nourriture dans la production plus abondante de larves pélagiques de crustacés, de mollusques et de vers. C'est toutefois par la réglementation de certains engins de pêche que les alevins de ces espèces migratrices seront spécialement protégés.

La réalisation de ce programme ne dépend pas entièrement de nous : nous ne pouvons qu'offrir dans ce but notre concours aux Services qui ont la police de la mer et réclamer, d'autre part, l'aide de l'Administration des travaux publics qui, depuis plusieurs années, poursuit avec tant de zèle, des opérations similaires dans les eaux fluviales. Mais si ces travaux spéciaux ne peuvent être immédiatement exécutés, il nous est du moins loisible de réunir sans différer des documents de toute nature, soit statistiques, soit techniques, sur l'importance de la pêche et sur le régime des principales espèces comestibles du golfe de Marseille, et de préparer ainsi, sans ordre préalablement réglé, une monographie raisonnée dans laquelle on trouvera plus tard les éléments d'une réglementation rationnelle.

On se livre partout autour de nous, en Écosse, en Angleterre, en Norvège, en Allemagne, aux États-Unis, en Espagne, en Italie, à des recherches du même genre dont les résultats ne se montrent pas régulièrement concordants. Les études locales sont donc indispensables et il y aura avantage à les multiplier. — Nous présentons ci-dessous les premières observations faites dans cette direction au Laboratoire de Zoologie Marine d'Endoume.

A.-F. MARION.

---

**Statistique de la Pêche des Poissons taxés de la Côte de Marseille**, par M. PAUL GOURRET, Sous-Directeur de la Station Zoologique.

---

Comme premiers documents relatifs à la pêche dans le golfe de Marseille, je réunis d'abord ceux relatifs aux *poissons taxés*, c'est-à-dire aux poissons qui sont soumis à une taxe d'entrée par l'Administration de l'octroi de Marseille. — Les Thons cependant feront l'objet d'une statistique distincte.

Ne sont pas soumises à cette taxe les espèces suivantes :

- Meletta phalerica* (Melette).
- Sardinella aurita* (Alacho).
- Alosa sardina* (Sardine).
- Engraulis encrasicolus* (Anchois).
- Argentina sphyraena* (Peï d'argen).
- Gadus minutus* (Capelan), lorsqu'il est de petite taille et avarié.
- Atherina Boyeri* (lou Cabassoun).
- Atherina hepsetus* (lou Siouclé).
- Trigla aspera* (lou Pétairé ou Cavilloun).
- Cepola rubescens* (la Jaretiero).
- Scyllium canicula* (la Pinto rouso).
- Scyllium catulus* (lou Gâ) et les autres espèces de Squales.
- Acanthias vulgaris* (Aiguillat).

Sont également affranchis ou exonérés de tout droit tous les poissons dont le prix de vente n'excède pas vingt-cinq centimes au kilogramme.

Les chiffres que je donne plus loin représentent assez bien la quantité de poissons taxés pris dans le golfe, c'est-à-dire dans la portion du littoral comprise entre le golfe de Fos et le large de Cassis ; mais il est essentiel de remarquer qu'à ces chiffres il faudrait joindre, pour être exact, la quantité de poissons recueillie chaque année par les *plaisanciers* et par les nombreux amateurs qui

habitent les bords de la mer, ainsi que par les pêcheurs à la ligne. Cette quantité est relativement considérable et cependant elle échappe au contrôle ; car la plupart des plaisanciers ou amateurs livrent leur pêche à la consommation publique ou la consomment eux-mêmes sans être inquiétés par l'octroi. Lorsqu'on suit de près ces diverses catégories de pêcheurs spéciaux, on est vite convaincu que leur distraction ne va pas sans jouer un rôle sur l'économie des poissons dans notre golfe. C'est là une donnée qu'il convient donc de ne pas négliger et sur laquelle il me sera possible bientôt de m'appesantir.

Dans les tableaux suivants j'ai indiqué les divers postes d'octroi établis. Ces postes, qui notent l'arrivée et la quantité des poissons, suivant le point de leur capture, sont :

1° Le poste de Saint-Louis. — Y est inscrit le poisson recueilli par les grosses tartanes (*le bœuf*), qui traînent leur drague à partir du golfe de Fos jusqu'au large de la Corbière.

2° Le poste de Saint-Henri. — Il reçoit le poisson capturé dans la même portion, surtout de Couronne à Saint-Henri.

3° Le poste de la Major. — Il est surtout fréquenté par les pêcheurs qui montent les petites tartanes (*la vaco*) et qui jettent leurs filets au large de la Joliette, des îles et de Couronne.

4°-6°. Les postes des Docks. — Place d'Afrique, de la Madrague-Abattoir et de la Joliette. — Ces postes enregistrent le poisson pris aux environs de Saint-André, du cap Pinède, de la Madrague-de-la-Ville et la jetée du large.

7° Le poste d'Endoume. — Il reçoit le poisson ramené des îles et des environs de Planier.

8°-9° Les postes de Saint-Giniez et du rivage. — Ils sont fréquentés par les pêcheurs dont le champ d'exploration est à Montredon, à Maïré, à Riou et aussi à Planier.

10° Le poste de Sainte-Marguerite. — Peu important du reste, ce poste reçoit le poisson pris au large de Riou et de Podestat, au moyen des palangres, mais seulement lorsque le mauvais temps empêche les palangriers de rallier l'un des postes établis près de Marseille. Dans ce cas, le poisson entre par la barrière de Sainte-Marguerite.

11° Le poste de Saint-Loup. — Par ce poste arrive à Marseille le poisson pêché au large de Cassis et quelquefois celui pris plus loin encore, aux environs de La Ciotat et même parfois de Toulon.

## POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE.

ANNÉE 1881.

| MOIS.                            | Saint-Louis. | Endoume. | La Madrague.<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Ginicé. | Saint-Henri. | Roucas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|----------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                      | 34871        | 550      | 29                        | »         | 3            | »                          | 44            | 54           | 5             | »       | »           | »                  | 35.556                           |
| Février ...                      | 78054        | 639      | 21                        | »         | »            | »                          | 300           | 50           | »             | »       | »           | »                  | 79.064                           |
| Mars .....                       | 83461        | 1.251    | »                         | »         | 34           | 50                         | 2.089         | 427          | »             | »       | »           | »                  | 87.312                           |
| Avril .....                      | 86328        | 1.724    | 16                        | 80        | 707          | 53                         | 932           | 580          | 22            | 880     | »           | 9                  | 91.331                           |
| Mai .....                        | 48385        | 2.799    | 23                        | 128       | 292          | 85                         | 368           | 380          | 112           | 273     | 428         | 242                | 53.515                           |
| Juin .....                       | 30421        | 1.579    | 63                        | 175       | 287          | 13                         | 129           | 414          | 60            | 336     | 210         | 385                | 34.072                           |
| Juillet ....                     | 26497        | 2.130    | 36                        | 264       | 662          | 98                         | 523           | 387          | 416           | 1.718   | 30          | 340                | 33.401                           |
| Août .....                       | 33123        | 1.461    | 25                        | 199       | 417          | 54                         | 638           | 376          | 297           | 663     | 160         | »                  | 37.413                           |
| Septembre.                       | 81441        | 756      | 18                        | 128       | 280          | 108                        | 1.650         | 533          | 177           | 371     | »           | 178                | 85.640                           |
| Octobre...                       | 77891        | 368      | »                         | 320       | 304          | 82                         | 597           | 834          | 11            | 46      | 150         | 55                 | 80.658                           |
| Novembre.                        | 65349        | 1.270    | 10                        | 305       | 403          | 67                         | 973           | 814          | 24            | 34      | 250         | 860                | 70.359                           |
| Décembre .                       | 49503        | 1.344    | 50                        | 141       | 423          | 35                         | 1.439         | 1.210        | 197           | 39      | 470         | 80                 | 54.931                           |
| Total partiel de<br>l'année..... | 695324       | 15.871   | 291                       | 1.740     | 3.812        | 645                        | 9.682         | 6.059        | 1.321         | 5.360   | 1.698       | 2.149              | 743.952                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1881 : 743.952 kilogr.

POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE.

ANNÉE 1882.

| MOIS.                           | Saint-Louis. | Endoume. | La Madrague.<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Giniez. | Saint-Henri. | Roucas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|---------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                     | 29525        | 895      | 100                       | »         | 220          | 323                        | 2.403         | 347          | »             | 623     | 960         | 80                 | 35.476                           |
| Février ...                     | 37993        | 659      | 26                        | 2         | 217          | 308                        | 653           | 283          | 65            | 196     | 500         | 410                | 44.312                           |
| Mars .....                      | 42086        | 1.482    | »                         | 54        | »            | »                          | 13            | »            | »             | »       | »           | »                  | 43.635                           |
| Avril .....                     | 56698        | 1.469    | »                         | 27        | 25           | »                          | 642           | »            | 28            | »       | »           | »                  | 58.889                           |
| Mai .....                       | 34749        | 1.149    | »                         | »         | »            | 27                         | 32            | »            | 300           | »       | »           | 123                | 36.380                           |
| Juin .....                      | 32914        | 1.424    | »                         | »         | 254          | »                          | 244           | 126          | 310           | 10      | 154         | »                  | 35.436                           |
| Juillet ....                    | 26210        | 1.046    | »                         | »         | 410          | »                          | »             | 102          | »             | 25      | 5           | »                  | 27.798                           |
| Août .....                      | 27139        | 1.137    | 140                       | 94        | 186          | 31                         | 622           | 133          | »             | 291     | 60          | 233                | 30.066                           |
| Septembre.                      | 43320        | 884      | »                         | 242       | 413          | 53                         | 1.487         | 115          | 15            | 1.426   | 128         | 325                | 48.408                           |
| Octobre...                      | 40222        | 1.237    | »                         | 109       | 438          | 4                          | 1.349         | 553          | »             | 1.338   | 220         | 220                | 45.690                           |
| Novembre.                       | 56867        | 992      | »                         | 62        | 70           | 43                         | 1.511         | 559          | »             | 300     | 2.270       | 246                | 62.920                           |
| Décembre.                       | 44092        | 523      | »                         | »         | 120          | 9                          | 1.335         | 234          | »             | 110     | 2.238       | »                  | 48.661                           |
| Total partiel de<br>l'année.... | 471815       | 12.897   | 266                       | 590       | 2.353        | 798                        | 10.291        | 2.452        | 718           | 4.319   | 6.535       | 1.637              | 514.671                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1882 : 514,671 kilogr.

## POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE.

ANNÉE 1883.

| MOIS.                            | Saint-Louis. | Endoume. | La Madrague,<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Giniez. | Saint-Henri. | Roucas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|----------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                      | 15237        | 390      | »                         | 54        | 48           | 278                        | 1.067         | 579          | 45            | 331     | 998         | 100                | 49.427                           |
| Février ...                      | 22593        | 768      | 60                        | 97        | 90           | 481                        | 401           | 511          | 95            | 668     | 181         | »                  | 25.945                           |
| Mars .....                       | 29228        | 224      | »                         | 3         | 85           | 126                        | 535           | 638          | »             | 229     | »           | »                  | 31.068                           |
| Avril .....                      | 35267        | 1.168    | »                         | 46        | 205          | 74                         | 738           | 8            | 410           | 531     | »           | 100                | 38.547                           |
| Mai .....                        | 31496        | 1.087    | »                         | 163       | 503          | 120                        | 147           | 65           | 97            | 385     | 110         | »                  | 34.473                           |
| Juin .....                       | 21787        | 1.061    | »                         | 359       | 705          | 10                         | 1.678         | 124          | 1.570         | 284     | 15          | »                  | 27.593                           |
| Juillet .....                    | 29503        | 691      | »                         | 184       | 652          | 25                         | 1.850         | 100          | 242           | 395     | »           | »                  | 33.642                           |
| Août .....                       | 23691        | 1.330    | »                         | 286       | 547          | »                          | 3.290         | »            | 241           | 1.384   | 1.060       | 354                | 32.183                           |
| Septembre.                       | 34933        | 532      | »                         | 166       | 398          | 21                         | 1.657         | 114          | 45            | 1.841   | 60          | 70                 | 39.837                           |
| Octobre...                       | 55290        | 558      | »                         | 150       | 350          | »                          | 1.960         | 1.460        | 8             | 1.018   | 110         | »                  | 60.904                           |
| Novembre.                        | 57060        | 1.163    | 11                        | 186       | 517          | 36                         | 1.627         | 448          | 40            | 200     | 1.080       | 720                | 63.088                           |
| Décembre.                        | 69124        | 687      | »                         | 37        | 327          | »                          | 849           | 666          | »             | »       | 710         | »                  | 72.400                           |
| Total partiel de<br>l'année..... | 425209       | 9.659    | 71                        | 1.731     | 4.427        | 1.171                      | 15.799        | 4.713        | 2.793         | 7.266   | 4.324       | 1.344              | 478.507                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1883 : 478,507 kilogr.

POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE

ANNÉE 1884.

| MOIS.                           | Saint-Louis. | Endoume. | La Madrague.<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Gintez. | Saint-Henri. | Roucas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|---------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                     | 39072        | 581      | »                         | 14        | 42           | »                          | 694           | 803          | 7             | 48      | 1.200       | 48                 | 42.509                           |
| Février ...                     | 56760        | 419      | »                         | 42        | 36           | »                          | 318           | 245          | »             | 165     | 300         | »                  | 58.285                           |
| Mars .....                      | 36734        | 690      | »                         | 17        | 39           | 7                          | 780           | 519          | »             | 1.119   | »           | 110                | 40.095                           |
| Avril .....                     | 57788        | 1.908    | »                         | 71        | 90           | 5                          | 39            | 22           | 25            | 981     | »           | 340                | 61.269                           |
| Mai .....                       | 28324        | 1.887    | 137                       | 85        | 152          | 7                          | 45            | 69           | 50            | 650     | 152         | »                  | 31.558                           |
| Juin .....                      | 24749        | 1.094    | 392                       | 157       | 392          | 17                         | 35            | 91           | »             | 218     | 120         | 72                 | 27.337                           |
| Juillet ....                    | 25193        | 1.059    | 201                       | 110       | 287          | »                          | 43            | 300          | 18            | 303     | 12          | »                  | 27.526                           |
| Août .....                      | 12000        | 1.601    | 143                       | 39        | 141          | »                          | 833           | 557          | 111           | 784     | »           | »                  | 16.209                           |
| Septembre.                      | 42746        | 512      | 36                        | 21        | 182          | 10                         | 530           | 908          | »             | 282     | 30          | 63                 | 45.320                           |
| Octobre...                      | 62423        | 519      | »                         | 47        | 199          | »                          | 665           | 575          | 18            | 770     | 182         | 73                 | 65.474                           |
| Novembre.                       | 57965        | 1.001    | 9                         | »         | 132          | 42                         | 306           | 218          | 30            | 137     | 1.850       | »                  | 61.690                           |
| Décembre..                      | 51861        | 983      | 6                         | »         | 225          | 80                         | 958           | 218          | »             | 108     | 670         | 120                | 55.229                           |
| Total partiel de<br>l'année.... | 495615       | 12.254   | 924                       | 603       | 1.917        | 168                        | 5.246         | 4.525        | 259           | 5.645   | 4.516       | 826                | 532.498                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1884 : 532,498 kilogr.

**POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE.**

ANNÉE 1885.

| MOIS.                           | Saint-Louis. | Endoume. | La Madraque.<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Gintez. | Saint-Henri. | Roucas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|---------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                     | 77061        | 1.246    | 192                       | »         | 15           | 23                         | 1.330         | 2.361        | »             | 50      | 540         | 5                  | 82.823                           |
| Février ...                     | 44366        | 661      | »                         | 5         | 7            | »                          | 1.047         | 338          | »             | 25      | 125         | »                  | 46.574                           |
| Mars ....                       | 55264        | 1.160    | »                         | 44        | 14           | 21                         | 275           | 204          | 33            | 859     | »           | »                  | 57.874                           |
| Avril .....                     | 42044        | 1.156    | 27                        | 7         | 151          | »                          | 305           | 21           | 6             | 894     | »           | »                  | 44.611                           |
| Mai .....                       | 43642        | 1.364    | 128                       | 129       | 372          | »                          | 101           | 184          | 4             | 587     | »           | »                  | 46.511                           |
| Juin .....                      | 19366        | 1.359    | 310                       | 82        | 146          | 269                        | »             | 375          | 20            | 15      | 55          | 70                 | 22.067                           |
| Juillet ...                     | 11274        | 915      | 111                       | 199       | 127          | »                          | »             | 24           | 12            | 274     | 36          | »                  | 42.972                           |
| Août .....                      | 11250        | 584      | 68                        | 191       | 193          | 10                         | 352           | 40           | 35            | 943     | »           | 120                | 43.786                           |
| Septembre.                      | 38112        | 450      | 8                         | 47        | 249          | »                          | 135           | »            | 60            | 287     | »           | »                  | 39.348                           |
| Octobre...                      | 82839        | 470      | »                         | 24        | 136          | »                          | 100           | 156          | 3             | 1.232   | »           | »                  | 84.960                           |
| Novembre.                       | 43603        | 995      | 5                         | 8         | »            | 22                         | 155           | 495          | 100           | 130     | 1.490       | 50                 | 47.053                           |
| Décembre .                      | 74088        | 277      | 12                        | »         | 6            | 1.275                      | 511           | 470          | 471           | 364     | 910         | »                  | 78.384                           |
| Total partiel de<br>l'année.... | 542909       | 10.637   | 861                       | 736       | 1.416        | 1.620                      | 4.311         | 4.668        | 744           | 5.660   | 3.156       | 245                | 576.963                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1885 : **576.963** kilogr.

POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE.

ANNÉE 1886.

| MOIS.                            | Saint-Louis. | Endoume. | La Madrague.<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Giniez. | Saint-Henri. | Roucas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|----------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                      | 54255        | 91       | »                         | »         | »            | »                          | 497           | 395          | 412           | 50      | 438         | »                  | 56.138                           |
| Février ...                      | 36793        | 38       | »                         | »         | »            | 60                         | 285           | 780          | 777           | 44      | 170         | »                  | 38.947                           |
| Mars .....                       | 42000        | »        | 12                        | 4         | 12           | 25                         | 580           | 745          | 740           | 98      | »           | »                  | 44.216                           |
| Avril .....                      | 58282        | 71       | 94                        | 24        | 104          | »                          | 60            | 1.865        | 812           | 356     | »           | »                  | 61.668                           |
| Mai .....                        | 32998        | 1.616    | 242                       | 168       | 271          | 3                          | 367           | 40           | 50            | »       | »           | »                  | 35.755                           |
| Juin .....                       | 28737        | 646      | 165                       | 138       | 214          | »                          | 928           | 312          | 45            | »       | »           | »                  | 31.485                           |
| Juillet ....                     | 35542        | 54       | 38                        | 110       | 214          | 5                          | 499           | »            | 430           | 146     | »           | »                  | 37.038                           |
| Août .....                       | 14634        | 121      | 88                        | 58        | 60           | »                          | 2.181         | 144          | 468           | 1.039   | »           | »                  | 48.793                           |
| Septembre.                       | 34486        | 335      | 31                        | 54        | »            | 81                         | 1.439         | 280          | 253           | 206     | »           | 33                 | 37.498                           |
| Octobre...                       | 50213        | 253      | 38                        | 28        | 12           | 29                         | 40            | 128          | »             | 85      | »           | »                  | 50.826                           |
| Novembre.                        | 27780        | 422      | 21                        | 17        | 40           | 37                         | 1.145         | 325          | »             | 4.737   | 320         | »                  | 34.844                           |
| Décembre .                       | 50898        | 103      | 15                        | »         | 258          | »                          | 350           | 87           | 120           | 860     | »           | »                  | 52.691                           |
| Total partiel de<br>l'année..... | 466618       | 3.750    | 744                       | 601       | 1.185        | 240                        | 8.371         | 5.101        | 4.107         | 7.621   | 928         | 33                 | 499.299                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1886 : 499,299 kilogr.

POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE.

ANNÉE 1887.

| MOIS.                            | Saint-Louis. | Endoume. | La Madrague.<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Giniez. | Saint-Henri. | Routcas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|----------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|----------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                      | 60468        | 5.529    | 160                       | 30        | »            | 130                        | 830           | 150          | 37             | 2.376   | »           | »                  | 69.710                           |
| Février ...                      | 41496        | 386      | »                         | »         | »            | »                          | 20            | 597          | »              | 341     | 200         | »                  | 43.040                           |
| Mars .....                       | 46229        | 478      | 128                       | 3         | 3            | 110                        | 123           | 1.383        | »              | 224     | »           | »                  | 48.681                           |
| Avril .....                      | 38555        | 399      | 35                        | 80        | 21           | 555                        | »             | 211          | »              | 110     | »           | »                  | 39.966                           |
| Mai .....                        | 37812        | 561      | 40                        | 49        | 75           | 75                         | 204           | 1.874        | 2              | 400     | »           | »                  | 41.092                           |
| Juin.....                        | 13758        | 686      | 347                       | 182       | 75           | »                          | 317           | 193          | 163            | 1.005   | »           | »                  | 16.726                           |
| Juillet....                      | 20618        | 447      | 7                         | 40        | 233          | »                          | 1.429         | 7            | 172            | 369     | »           | 19                 | 23.341                           |
| Août .....                       | 14291        | 228      | 157                       | 131       | 132          | 67                         | 2.227         | 498          | 117            | 2.642   | »           | 50                 | 20.540                           |
| Septembre.                       | 43645        | 497      | 25                        | 51        | 100          | 37                         | 311           | 213          | 50             | 598     | »           | »                  | 45.527                           |
| Octobre...                       | 50969        | 589      | »                         | 118       | »            | 366                        | 865           | 145          | 201            | »       | »           | »                  | 53.253                           |
| Novembre.                        | 60818        | 146      | 60                        | »         | »            | »                          | 250           | 424          | 8              | »       | 730         | »                  | 62.436                           |
| Décembre.                        | 64010        | 179      | 8                         | 36        | 6            | 20                         | 1.115         | 1.087        | »              | 375     | 296         | 100                | 67.232                           |
| Total partiel de<br>l'année..... | 492669       | 10.125   | 967                       | 720       | 645          | 1.360                      | 7.691         | 6.782        | 750            | 8.440   | 1.226       | 169                | 531.544                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1887 : 531,544 kilogr.

**POISSONS TAXÉS PRIS DANS LE GOLFE.**

ANNÉE 1888.

| MOIS.                            | Saint-Louis. | Endoume. | La Madrague.<br>Abattoir. | La Major. | La Joliette. | Docks.<br>Place d'Afrique. | Saint-Giniez. | Saint-Henri. | Roucas-Blanc. | Rivage. | Saint-Loup. | Sainte-Marguerite. | TOTAL GÉNÉRAL<br>de chaque mois. |
|----------------------------------|--------------|----------|---------------------------|-----------|--------------|----------------------------|---------------|--------------|---------------|---------|-------------|--------------------|----------------------------------|
| Janvier ...                      | 46302        | 719      | 7                         | 70        | 115          | 80                         | 1.700         | 376          | 35            | 905     | 44          | »                  | 50.353                           |
| Février ...                      | 45128        | 256      | »                         | »         | »            | »                          | 525           | 136          | »             | 157     | »           | 54                 | 46.256                           |
| Mars .....                       | 30099        | 273      | 45                        | 12        | 4            | 18                         | 110           | 202          | »             | 40      | »           | 200                | 31.003                           |
| Avril .....                      | 45608        | 1.091    | 106                       | 2         | 260          | 35                         | »             | 212          | »             | 162     | »           | 600                | 48.176                           |
| Mai .....                        | 42742        | 912      | 211                       | 55        | 129          | 8                          | 50            | 30           | 103           | 2.045   | »           | »                  | 46.285                           |
| Juin .....                       | 18994        | 693      | 426                       | 75        | 94           | 24                         | 20            | 35           | 173           | 601     | »           | »                  | 21.135                           |
| Juillet ....                     | 16956        | 515      | 133                       | 15        | 324          | »                          | 895           | 567          | 254           | 2.315   | »           | »                  | 21.974                           |
| Août .....                       | 23631        | 523      | 299                       | 130       | 85           | 32                         | 2.660         | 175          | 390           | 913     | »           | 343                | 29.181                           |
| Septembre.                       | 24659        | 875      | 492                       | 666       | 32           | 40                         | 2.416         | 116          | 205           | 648     | »           | 80                 | 30.229                           |
| Octobre...                       | 49669        | 439      | 852                       | 142       | 3.156        | 1.200                      | 2.266         | 139          | 368           | 217     | »           | 156                | 58.604                           |
| Novembre.                        | 30891        | 402      | 253                       | 230       | 5.860        | 2.442                      | 1.837         | 321          | »             | 654     | 710         | 128                | 43.728                           |
| Décembre.                        | 47329        | 606      | 205                       | 10        | 134          | 400                        | 265           | 1.670        | 20            | 1.169   | 595         | »                  | 52.403                           |
| Total partiel de<br>l'année..... | 422008       | 7.304    | 3.029                     | 1.407     | 10.193       | 4.279                      | 12.744        | 3.979        | 1.548         | 9.826   | 1.349       | 1.561              | 479.327                          |

TOTAL GÉNÉRAL de l'année 1888 : **479,327** kilogr.

En résumé, les résultats de la pêche des poissons taxés dans le golfe, pendant la campagne 1881-1888, ont été les suivants :

| 1881.   | 1882.   | 1883.   | 1884.   | 1885.   | 1886.   | 1887.   | 1888.   |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 743.952 | 514.671 | 478.507 | 532.498 | 576.063 | 409.299 | 531.544 | 479.327 |

Ces totaux annuels donnent lieu aux remarques suivantes :

1° L'année 1881 a été la plus productive. Elle dépasse de 166,989 kilogr. l'année 1885 qui se range immédiatement après, et de 265,445 kilogr. l'année 1883 qui est la moins fructueuse.

2° La récolte présente des oscillations assez importantes, puisque, même en exceptant l'année 1881 que l'on peut considérer comme exceptionnelle, les différences annuelles se sont élevées aux chiffres suivants :

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 98,456 entre 1883 et 1885. | 62,292 entre 1882 et 1885. |
| 97,636 — 1888 et 1885.     | 45,419 — 1887 et 1885.     |
| 77,664 — 1886 et 1885.     | 44,465 — 1884 et 1885.     |

D'autre part, les rapports mensuels sont soumis également à des variations très sensibles. C'est ce qu'exprime le tableau ci-dessous qui contient le total mensuel des pêches faites depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1881 jusqu'au 31 décembre 1888 :

| JANVIER. | FÉVRIER. | MARS.      | AVRIL.   | MAI.      | JUIN.     |
|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| 389.692  | 479.423  | 383.884    | 444.457  | 325.269   | 215.551   |
| JUILLET. | AOUT.    | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
| 217.392  | 198.171  | 371.507    | 500.366  | 446.118   | 481.931   |

Le mois d'octobre est donc celui qui occupe la récolte la plus considérable (500,366 kilogr.) Puis viennent successivement et par ordre décroissant, décembre, février, novembre, avril, janvier, mars, septembre, mai, juillet, juin, août. En somme, c'est pendant l'automne et l'hiver que la pêche a donné le

plus de produits; c'est en été qu'elle en fournit le moins, et l'écart est très grand. En comparant, en effet, octobre (500,366) et août (198,171), on constate une différence de 302,195 kilogrammes.

En troisième lieu, il importe de rechercher quelles sont les localités qui ont participé à la pêche, la quantité de poissons que chacune d'elles a fournie, ainsi que les variations que la pêche a subies dans chacune d'elles.

Le tableau suivant donne par localité la quantité de poissons recueillie de 1881 à 1888 inclusivement :

|              |               |                            |           |                              |                           |
|--------------|---------------|----------------------------|-----------|------------------------------|---------------------------|
| Saint-Louis. | Endoume.      | Saint-Giniez.              | Rivage.   | Saint-Henri.                 | La Joliette.              |
| 4.012.167    | 82.497        | 74.135                     | 54.137    | 38.279                       | 25.948                    |
| Saint-Loup.  | Roucas-Blanc. | Docks.<br>Place d'Afrique. | La Major. | S <sup>te</sup> -Marguerite. | La Madrague.<br>Abattoir. |
| 23.732       | 12.240        | 10.281                     | 8.128     | 7.964                        | 7.153                     |

Le poste de Saint-Louis, de beaucoup le plus important, puisqu'à lui seul il a fourni onze fois plus que l'ensemble des autres stations, offre des variations annuelles très importantes. En comparant, en effet, le résultat de l'année 1881 (695,324) à ceux des autres années, on trouve une différence qui oscille entre 273,316 et 152,415 kilogrammes.

La différence en 1882 a été de 223,509 kilog.

|   |      |   |         |   |
|---|------|---|---------|---|
| — | 1883 | — | 270,115 | — |
| — | 1884 | — | 199,709 | — |
| — | 1885 | — | 152,415 | — |
| — | 1886 | — | 228,706 | — |
| — | 1887 | — | 202,655 | — |
| — | 1888 | — | 273,316 | — |

Cependant, si on excepte l'année 1881 qui a été très heureuse, on voit que la récolte, sans rester stationnaire, n'a pas montré des écarts aussi considérables. La plus grande différence a été de 120,901, la moindre de 47,294. En se reportant, en effet, au résultat de l'année 1885 (542,909), on voit que la différence

|                    |                |                    |                |
|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
| Avec 1882 a été de | 71,094 kilogr. | Avec 1886 a été de | 75,291 kilogr. |
| — 1883 —           | 117,700 —      | — 1887 —           | 50,240 —       |
| — 1884 —           | 47,294 —       | — 1888 —           | 120,901 —      |

Le poste d'Endoume a produit, en huit ans, 82,497 kilogr. L'année la plus fructueuse est 1881 avec 15,871 kilogr.; la moins productive, 1886, avec 3,750. Les autres années ont donné des résultats assez satisfaisants:

|                 |                |  |                 |                |
|-----------------|----------------|--|-----------------|----------------|
| 1882 a rapporté | 12,897 kilogr. |  | 1885 a rapporté | 10,637 kilogr. |
| 1883 —          | 9,659 —        |  | 1887 —          | 10,125 —       |
| 1884 —          | 12,254 —       |  | 1888 —          | 7,304 —        |

Le poste de Saint-Giniez a rapporté, dans la campagne 18881-1888, 74,135 kilogr. 1883, avec 15,799, est la plus heureuse; 1885, avec 4,311, est la plus pauvre. Les autres années ont fourni les récoltes suivantes:

|            |        |  |            |        |
|------------|--------|--|------------|--------|
| 1881 ..... | 9,682  |  | 1886 ..... | 8,371  |
| 1882 ..... | 10,291 |  | 1887 ..... | 7,691  |
| 1884 ..... | 5,246  |  | 1888 ..... | 12,744 |

Les rapports du Rivage ont été également soumis à des variations relativement importantes. De 1881 à 1888, la récolte s'est élevée à 54,137 kilogr. La plus forte année est 1888 avec 9,826; la plus faible, 1882, avec 4,319. Les autres années ont produit:

|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1881 ..... | 5,360 |  | 1885 ..... | 5,660 |
| 1883 ..... | 7,266 |  | 1886 ..... | 7,621 |
| 1884 ..... | 5,645 |  | 1887 ..... | 8,440 |

La station de Saint-Henri a donné, en huit ans, 38,279 kilogr. 1887 tient la tête avec 6,782; 1882 a produit la récolte la moins élevée avec 2,452.

Les autres années ont rapporté:

|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1881 ..... | 6,059 |  | 1885 ..... | 4,668 |
| 1883 ..... | 4,743 |  | 1886 ..... | 5,101 |
| 1884 ..... | 4,525 |  | 1888 ..... | 3,979 |

Le poste de la Joliette accuse 25,948 kilogr. de 1881 à 1888. La meilleure année est 1888, avec 10,193; la plus mauvaise, 1887, avec 645.

Les autres années ont fourni :

|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1881 ..... | 3,812 |  | 1884 ..... | 1,917 |
| 1882 ..... | 2,353 |  | 1885 ..... | 1,416 |
| 1883 ..... | 4,427 |  | 1886 ..... | 1,185 |

Saint-Loup intervient pour un poids de 23,732 kilogr. L'année la plus fructueuse est 1882 avec 6,535; la moins productive, 1886, avec 928.

Les autres années ont donné :

|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1881 ..... | 1,698 |  | 1885 ..... | 3,156 |
| 1883 ..... | 4,324 |  | 1887 ..... | 1,226 |
| 1884 ..... | 4,516 |  | 1888 ..... | 1,349 |

Le Roucas-Blanc a rapporté, en huit ans, 12,240 kilogr. La plus forte récolte annuelle a été de 4,107 en 1886; la moins importante de 259 en 1884. Les récoltes des autres années ont été les suivantes :

|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1881 ..... | 1,321 |  | 1885 ..... | 744   |
| 1882 ..... | 718   |  | 1887 ..... | 750   |
| 1883 ..... | 2,793 |  | 1888 ..... | 1,548 |

Les Docks et la place d'Afrique ont rapporté 10,281. 1888 accuse la récolte la plus considérable (4,279 kilogr.); 1884, la récolte la moins élevée (168 kilogr.).

Les autres années ont produit :

|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1881 ..... | 645   |  | 1885 ..... | 1,620 |
| 1882 ..... | 798   |  | 1886 ..... | 240   |
| 1883 ..... | 1,171 |  | 1887 ..... | 1,360 |

Le poste de la Major a noté 8,128 kilogr. en huit ans. La plus forte recette a été de 1,740 (1881); la plus faible de 590 (1882). Les autres années accusent :

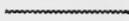
|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1883 ..... | 1,731 |  | 1886 ..... | 601   |
| 1884 ..... | 603   |  | 1887 ..... | 720   |
| 1885 ..... | 736   |  | 1888 ..... | 1,407 |

Sainte-Marguerite se solde par 7,964 kilogr. de 1881 à 1888. L'année 1881 est celle où la récolte a été la moins faible (2,149 kilogr.); l'année 1886, celle où la récolte a été la plus insignifiante (33 kilogr.). Les autres années donnent les recettes suivantes :

|            |       |  |            |       |
|------------|-------|--|------------|-------|
| 1882 ..... | 1,637 |  | 1885 ..... | 245   |
| 1883 ..... | 1,344 |  | 1887 ..... | 169   |
| 1884 ..... | 826   |  | 1888 ..... | 1,561 |

Enfin, la Madrague-Abattoir a produit, en huit ans, 7,153 kilogr. La meilleure année a été 1888 avec 3,029 kilogr.; la plus mauvaise, 1883, avec 71 kilogr. Les autres années ont fourni :

|            |     |  |            |     |
|------------|-----|--|------------|-----|
| 1881 ..... | 291 |  | 1885 ..... | 861 |
| 1882 ..... | 266 |  | 1886 ..... | 744 |
| 1884 ..... | 924 |  | 1887 ..... | 967 |



## II

### Recherches Statistiques sur la Pêche du Thon dans le Golfe de Marseille, par M. PAUL GOURRET.

---

Trois espèces de Thons traversent le golfe de Marseille et sont l'objet d'une pêche très productive. La plus commune se rapporte au *Thynnus thynnus* (Thon ordinaire); la seconde, que nos pêcheurs désignent sous le nom de *Grandes Oreilles*, est le *Thynnus alalonga*. Cette dernière est relativement peu abondante. Rare enfin est la troisième qui n'est autre que *Thynnus thunnina*.

L'étude de ces espèces que je crois pouvoir, sans inconvénient pratique, réunir sous la même appellation, soulève des questions importantes qu'il n'est guère possible de résoudre dès maintenant, mais qu'il importe d'aborder. D'autant plus que je me suis procuré un certain nombre de documents relatifs à la quantité de Thons prise chaque année à Marseille et à la date de leur capture, avec l'indication des points ou stations où cette capture s'est faite. Ces observations, consignées dans les huit tableaux suivants, forment une première série de recherches desquelles se dégagent naturellement certaines données sur les mœurs du Thon.

Comme le Thon ne se rencontre jamais dans les eaux de Marseille au mois de juin, tandis qu'il s'y trouve en plus ou moins grande abondance pendant les autres mois, j'ai fait commencer chaque tableau annuel le premier juillet, de façon à ce que l'on puisse suivre la date de l'apparition des Thons, leur arrivée et leur fréquence, enfin leur disparition subite ou progressive. La lecture de chaque tableau donnera lieu à des remarques spéciales pour chacun d'eux. Enfin la comparaison des divers tableaux annuels permettra de formuler quelques considérations plus générales.

Pour l'intelligence de ces tableaux, il importe de remarquer que les postes qui y sont indiqués sont les barrières d'octroi de la ville et de la banlieue de Marseille et que chacun d'eux reçoit toujours ou presque toujours les Thons capturés aux mêmes points. C'est ainsi que le poste de Saint-Louis reçoit les Thons pris depuis le golfe de Fos jusqu'à la Corbière; que celui de Saint-Henri reçoit ceux recueillis de Couronne à Saint-Henri; que celui de la Major ou de Traverse-Major reçoit ceux du large de la Joliette et des îles; que ceux des Docks-Place d'Afrique, de la Madrague-Abattoir et de la Joliette, reçoivent les Thons recueillis aux

environs de Saint-André, du cap Pinède, de la Madrague-de-la-Ville et de la grande jetée de la Joliette; que le poste d'Endoume reçoit ceux pris surtout aux îles et aux environs de Planier; que ceux de Saint-Giniez et du Rivage reçoivent ceux de Montredon, de Mairé, de Riou et de Planier; que celui de Sainte-Marguerite reçoit ceux qui sont pris à Podestat et au large de Riou; mais les Thons n'entrent à Marseille par cette barrière que lorsque le mauvais temps oblige les pêcheurs à ne pas rallier les postes de Saint-Giniez et du Rivage; enfin que le poste de Saint-Loup reçoit le Thon pris au large de Cassis.

TABEAU I. — ANNÉE 1882-1883 (*Juillet 1882 à fin Juin 1883.*)

| DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES.      |
|------------|------------|-----------|---------------|------------|------------|-----------|--------------|
|            | Individus. | Kilogram. |               |            | Individus. | Kilogram. |              |
| JUILLET.   |            |           |               | SEPTEMBRE. |            |           |              |
| AOUT.      |            |           |               | 22         | { 6        | 110       | Saint-Louis. |
| 20         | 11         | 1.100     | Saint-Louis.  |            | { 8        | 140       | »            |
| 21         | 13         | 220       | »             | 24         | 28         | 850       | »            |
| 22         | 19         | 503       | »             | 26         | 18         | 400       | »            |
| 23         | 4          | 60        | »             | 27         | { 6        | 80        | »            |
| 24         | 26         | 590       | »             |            | { 15       | 200       | »            |
| 25         | 32         | 860       | »             | OCTOBRE.   |            |           |              |
| SEPTEMBRE. |            |           | »             | 1          | 12         | 260       | »            |
| 4          | 22         | 400       | »             | 2          | { 17       | 250       | »            |
| 6          | 13         | 305       | »             |            | { 16       | 250       | »            |
| 10         | 8          | 130       | »             | 3          | { 25       | 550       | »            |
| 13         | 1          | 20        | Rivage.       |            | { 3        | 40        | »            |
| 14         | } 2        | 60        | Saint-Giniez. | 4          | { 30       | 600       | »            |
|            | } 1        | 40        | »             |            | { 17       | 180       | »            |
| 18         | 8          | 100       | Saint-Louis.  | 5          | 5          | 65        | Rivage.      |
| 19         | 20         | 450       | »             | 7          | { 12       | 370       | Saint-Louis. |
| 21         | 18         | 500       | »             |            | { 10       | 200       | »            |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|-----------|------------|-----------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram. |               |           | Individus. | Kilogram. |               |
| OCTOBRE.  |            |           |               | NOVEMBRE. |            |           |               |
| 8         | 7          | 250       | Saint-Louis.  | 3         | 28         | 550       | Saint-Louis.  |
|           | 5          | 200       | »             | 4         | 4          | 60        | »             |
| 9         | 9          | 200       | »             |           | 8          | 150       | »             |
|           | 4          | 50        | »             | 5         | 8          | 100       | »             |
| 10        | 7          | 80        | »             |           | 14         | 300       | »             |
|           | 26         | 600       | »             |           | 6          | 200       | »             |
| 12        | 4          | 100       | »             | 6         | 15         | 270       | »             |
| 15        | 8          | 200       | »             |           | 4          | 85        | Rivage.       |
|           | 7          | 150       | »             |           | 11         | 300       | Saint-Louis.  |
| 18        | 16         | 400       | »             | 8         | 16         | 350       | »             |
|           | 1          | 20        | »             |           | 23         | 450       | »             |
|           | 28         | 800       | »             |           | 14         | 300       | »             |
|           | 33         | 809       | »             | 9         | 15         | 400       | »             |
| 19        | 11         | 300       | »             |           | 43         | 830       | »             |
|           | 2          | 60        | Saint-Giniez. |           | 11         | 250       | »             |
| 20        | 6          | 140       | Saint-Louis.  | 10        | 32         | 650       | »             |
|           | 10         | 130       | »             |           | 12         | 300       | »             |
| 22        | 17         | 450       | »             |           | 6          | 140       | »             |
|           | 47         | 790       | »             | 11        | 2          | 45        | Saint-Giniez. |
| 23        | 29         | 600       | »             |           | 8          | 25        | »             |
|           | 17         | 350       | »             | 12        | 21         | 600       | Saint-Louis.  |
| 24        | 4          | 70        | »             |           | 29         | 600       | »             |
| 25        |            |           |               | 13        | 2          | 45        | Saint-Giniez. |
| NOVEMBRE. |            |           |               |           | 2          | 60        | Saint-Henri.  |
|           | 8          | 200       | »             | 14        | 42         | 1.000     | Saint-Louis.  |
| 2         | 6          | 150       | »             | 15        | 92         | 1.400     | »             |
|           | 2          | 70        | Saint-Giniez. |           |            |           |               |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|-----------|------------|-----------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram. |               |           | Individus. | Kilogram. |               |
| NOVEMBRE. |            |           |               | DÉCEMBRE. |            |           |               |
|           | 1          | 15        | Saint-Louis.  | 1         | 17         | 200       | Saint-Loup.   |
| 15        | 6          | 153       | Saint-Henri.  | 2         | 1          | 20        | Saint-Giniez. |
| 16        | 8          | 375       | Saint-Louis.  | 4         | 2          | 45        | »             |
|           | 8          | 160       | »             |           | 4          | 110       | »             |
| 17        | 1          | 30        | »             |           | 9          | 150       | Saint-Louis.  |
|           | 8          | 150       | »             | 5         | 4          | 50        | »             |
|           | 2          | 40        | Saint-Giniez. |           | 1          | 30        | Saint-Henri.  |
|           | 23         | 400       | Saint-Louis.  |           | 1          | 20        | Saint-Giniez. |
| 20        | 4          | 90        | Saint-Giniez. | 6         | 24         | 340       | Saint-Louis.  |
|           | 1          | 25        | Rivage.       |           | 9          | 220       | Saint-Loup.   |
| 21        | 3          | 65        | Saint-Henri.  | 9         | 5          | 100       | Saint-Louis.  |
|           | 3          | 40        | Saint-Louis.  | 10        | 7          | 150       | »             |
| 24        | 7          | 165       | »             | 11        | 11         | 250       | »             |
|           | 9          | 120       | »             | 12        | 31         | 1.300     | »             |
| 25        | 2          | 40        | Saint-Giniez. | 13        | 24         | 500       | »             |
|           | 4          | 90        | »             | 16        | 6          | 70        | »             |
|           | 1          | 25        | »             | 17        | 13         | 300       | »             |
| 27        | 3          | 40        | Saint-Louis.  | 18        | 31         | 650       | »             |
|           | 1          | 10        | »             | 19        | 1          | 20        | Saint-Giniez. |
|           | 1          | 100       | Saint-Henri.  |           | 22         | 400       | Saint-Louis.  |
| 28        | 3          | 65        | Saint-Giniez. | 20        | 19         | 600       | »             |
|           | 13         | 140       | Saint-Loup.   |           | 25         | 600       | »             |
| 29        | 2          | 40        | Saint-Giniez. | 21        | 3          | 50        | »             |
| 30        | 99         | 2.600     | Saint-Louis.  |           | 1          | 10        | Saint-Loup.   |
| DÉCEMBRE. |            |           |               |           | 25         | 810       | Saint-Louis.  |
| 1         | 27         | 500       | »             | 23        | 30         | 700       | »             |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.   | QUANTITÉS. |             | POSTES.                      |
|-----------|------------|-----------|---------------|----------|------------|-------------|------------------------------|
|           | Individus. | Kilogram. |               |          | Individus. | Kilogram.   |                              |
| DÉCEMBRE. |            |           |               | JANVIER. |            |             |                              |
| 23        | 4          | 79        | Saint-Louis.  | 8        | 2          | 30          | Saint-Louis.                 |
| 24        | 11         | 300       | »             | 9        | 2          | 19          | »                            |
| 25        | 4          | 40        | »             | 10       | 2          | 60          | »                            |
|           | 7          | 150       | »             |          | 6          | 70          | »                            |
| 27        | 7          | 200       | »             | 11       | 5          | 60          | »                            |
| 28        | 23         | 700       | »             |          | 4          | 130         | Saint-Loup.                  |
|           | 1          | 30        | »             | 12       | 1          | 15          | Saint-Louis.                 |
| 29        | 40         | 2.000     | »             | 13       | 8          | 110         | »                            |
|           | 1          | 35        | Saint-Giniez. |          | 7          | 120         | Saint-Loup.                  |
| 30        | 6          | 150       | Saint-Louis.  | 15       | 8          | 160         | Saint-Louis.                 |
| 31        | 17         | 600       | »             | 16       | 1          | 40          | Saint-Henri.                 |
|           | 9          | 300       | »             |          | 5          | 80          | Saint-Giniez.                |
|           | 12         | 350       | »             |          | 17         | 3           | 40                           |
| JANVIER.  |            | »         | 6             | 80       |            | Saint-Loup. |                              |
| 1         | 11         | 300       |               | 18       | 1          | 25          | Saint-Henri.                 |
|           | 12         | 380       | »             | 20       | 10         | 100         | S <sup>te</sup> -Marguerite. |
| 2         | 1          | 20        | »             |          | 2          | 20          | Saint-Giniez.                |
|           | 13         | 300       | »             | 22       | 1          | 11          | »                            |
|           | 8          | 150       | »             |          | 6          | 120         | Saint-Louis.                 |
| 4         | 3          | 100       | Saint-Giniez. | 26       | 4          | 100         | Saint-Loup.                  |
|           | 2          | 100       | »             | FÉVRIER. |            |             |                              |
| 6         | 1          | 17        | »             | 11       | 4          | 20          | Saint-Louis.                 |
|           | 2          | 80        | Saint-Louis.  | 17       | 6          | 120         | »                            |
| 7         | 5          | 150       | »             |          | 1          | 50          | Saint-Giniez.                |
|           | 1          | 18        | Saint-Giniez. | 27       | 1          | 80          | »                            |
| 7         | 3          | 50        | Saint-Louis.  | MARS.    |            |             |                              |

| DATES. | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES. | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|--------|------------|-----------|---------------|--------|------------|-----------|---------------|
|        | Individus. | Kilogram. |               |        | Individus. | Kilogram. |               |
| MARS.  |            |           |               | MARS.  |            |           |               |
| 2      | 1          | 70        | Saint-Henri.  | 7      | 1          | 40        | Saint-Giniez. |
| 5      | 3          | 45        | Saint-Louis.  | AVRIL. | »          | »         | »             |
| 6      | 3          | 75        | Saint-Giniez. | MAI.   | »          | »         | »             |
| 7      | 1          | 20        | »             | JUIN.  | »          | »         | »             |

En somme, le produit mensuel, exprimé en kilogrammes et en individus, a été le suivant :

|                 | JUILLET. | AOUT.    | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|-----------------|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Kilogrammes..   | »        | 3.333    | 3.785      | 9.514    | 14.858    | 13.239    |
| Individus ..... | »        | 174      | 105        | 445      | 697       | 495       |
|                 | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS.      | AVRIL.   | MAI.      | JUIN.     |
| Kilogrammes..   | 3.055    | 270      | 250        | »        | »         | »         |
| Individus ..... | 145      | 12       | 9          | »        | »         | »         |

La quantité annuelle totale s'élève à 2,082 individus représentant un poids de 48,304 kilogrammes.

Les postes ou barrières d'octroi qui correspondent aux stations précédemment énumérées, ont fourni les résultats suivants :

Saint-Louis, 44,980 kilogrammes ; Saint-Giniez, 1,486 ; Saint-Loup, 1,000 ; Saint-Henri, 543 ; Rivage, 195 ; Sainte-Marguerite, 100.

L'apparition des Thons en 1882-1883 s'est faite le 20 août d'une façon subite, c'est-à-dire qu'à partir de cette époque, l'arrivée s'est régulièrement con-

tinuée les jours et les mois suivants. Elle a débuté en août par 105 individus, s'est accrue en septembre (174) et en octobre (445), pour atteindre le maximum en novembre (697) ; puis elle a diminué progressivement. En effet, la disparition a commencé à se manifester dès le 26 janvier par une interruption qui a duré jusqu'au 11 février. De cette époque au 7 mars, les passages peu fréquents ont eu lieu les 17 et 27 février, ainsi que du 2 au 7 mars. A partir de ce jour jusqu'à la fin de l'année, c'est-à-dire en avril, mai et juin, la pêche a été absolument nulle.

Les plus gros individus capturés ont mesuré un poids de 100 kilogr. ; mais ils sont rares. Les plus petits atteignent seulement 3 kilogr. 125 (11 novembre), 5 kilogr. (11 février), 10 kilogr. (novembre, décembre, janvier). Ces derniers sont déjà plus communs.

TABLEAU II. — ANNÉE 1883-1884 (*Juillet 1883 à fin Juin 1884.*)

| DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.                      | DATES. | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|----------|------------|-----------|------------------------------|--------|------------|-----------|---------------|
|          | Individus. | Kilogram. |                              |        | Individus. | Kilogram. |               |
| JUILLET. | »          | »         | »                            | AOUT.  |            |           |               |
| AOUT.    |            |           |                              |        | 1          | 22        | Saint-Ginieз. |
|          | 2          | 70        | Saint-Louis.                 | 8      | 3          | 75        | »             |
|          | 1          | 30        | Saint-Loup.                  |        | 8          | 110       | Saint-Louis.  |
|          | 13         | 300       | »                            |        | 1          | 21        | Rivage.       |
| 4        | 2          | 20        | Saint-Ginieз.                | 9      | 2          | 50        | Saint-Ginieз. |
|          | 2          | 70        | »                            |        | 18         | 230       | Saint-Loup.   |
|          | 3          | 120       | »                            | 10     | 2          | 90        | Saint-Ginieз. |
|          | 4          | 70        | S <sup>te</sup> -Marguerite. | 11     | 7          | 80        | Rivage.       |
| 5        | 2          | 25        | Saint-Louis.                 | 12     | 2          | 20        | »             |
|          | 13         | 350       | Rivage.                      |        | 2          | 50        | Saint-Ginieз. |
|          | 11         | 200       | »                            |        | 3          | 60        | »             |
| 6        | 4          | 90        | »                            | 13     | 2          | 65        | »             |
|          | 2          | 40        | »                            |        | 2          | 80        | »             |
|          | 5          | 120       | S <sup>te</sup> -Marguerite. |        | 7          | 250       | Saint-Loup.   |
| 7        | 5          | 130       | Saint-Ginieз.                | 14     | 1          | 60        | Saint-Ginieз. |

| DATES.     | QUANTITÉS.  |              | POSTES.                      | DATES.     | QUANTITÉS.  |              | POSTES.       |
|------------|-------------|--------------|------------------------------|------------|-------------|--------------|---------------|
|            | Indiv. Jus. | Kilogram.    |                              |            | Indiv. Jus. | Kilogram.    |               |
| AOUT.      |             |              |                              | SEPTEMBRE. |             |              |               |
| 15         | 2           | 34           | Rivage.                      | 8          | 9           | 325          | Saint-Louis.  |
| 18         | 2           | 80           | Saint-Giniez.                |            | 4           | 100          | Rivage.       |
| 20         | 2           | 70           | S <sup>te</sup> -Marguerite. | 9          | 6           | 180          | Saint-Louis.  |
|            | 2           | 65           | Saint-Giniez.                |            | 2           | 50           | Rivage.       |
| 21         | 2           | 70           | Rivage.                      |            | 1           | 25           | »             |
| 23         | 3           | 85           | Roucas-Blanc.                | 10         | 2           | 60           | Saint-Louis.  |
|            | 1           | 30           | Rivage.                      |            | 1           | 20           | Saint-Giniez. |
| 24         | 1           | 34           | S <sup>te</sup> -Marguerite. | 12         | 4           | 100          | »             |
|            | 4           | 110          | »                            | 13         | 2           | 35           | Rivage.       |
|            | 1           | 23           | Saint-Giniez.                |            | 1           | 30           | »             |
| 25         | 1           | 35           | »                            | 14         | 4           | 150          | »             |
| 27         | 2           | 70           | »                            |            | 2           | 50           | Saint-Giniez. |
|            |             | 2            | 55                           | Rivage.    | 15          | 1            | 35            |
| 31         | 2           | 33           | Saint-Giniez.                | 16         | 1           | 30           | Rivage.       |
|            | 16          | 200          | Saint-Louis.                 | 17         | 1           | 35           | Saint-Giniez. |
|            | 3           | 130          | »                            | 18         | 1           | 24           | Saint-Henri.  |
| SEPTEMBRE. |             |              |                              | 19         | 3           | 45           | Rivage.       |
| 1          | 6           | 350          | »                            |            | 2           | 60           | Saint-Loup.   |
|            | 25          | 500          | »                            | 20         | 2           | 45           | Saint-Giniez. |
| 3          | 2           | 22           | »                            | 21         | 3           | 100          | Rivage.       |
|            | 7           | 160          | »                            | 22         | 1           | 40           | Saint-Giniez. |
|            | 1           | 50           | Saint-Giniez.                | 24         | 1           | 25           | »             |
| 1          | 50          | Saint-Henri. | 1                            |            | 30          | Saint-Louis. |               |
| 5          | 7           | 500          | Saint-Louis.                 | 26         | 7           | 80           | »             |
| 7          | 1           | 40           | Rivage.                      |            | 11          | 250          | »             |
|            | 1           | 40           | Saint-Giniez.                | 28         | 3           | 40           | »             |

| DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES. | DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES. |               |
|------------|------------|-----------|---------|----------|------------|-----------|---------|---------------|
|            | Individus. | Kilogram. |         |          | Individus. | Kilogram. |         |               |
| SEPTEMBRE. |            |           |         | OCTOBRE. |            |           |         |               |
| 28         | }          | 1         | 18      | 10       | }          | 8         | 240     | Rivage.       |
|            |            | 2         | 40      |          |            | 2         | 34      | Saint-Henri.  |
| 30         | }          | 2         | 60      | 11       | }          | 3         | 100     | Saint-Giniez. |
|            |            |           |         |          |            | 1         | 25      | »             |
| OCTOBRE.   |            |           |         |          |            | 21        | 378     | Rivage.       |
| 1          | }          | 3         | 60      | 12       | }          | 41        | 650     | Saint-Louis.  |
|            |            | 6         | 70      |          |            | 23        | 950     | »             |
| 2          | }          | 7         | 150     | 13       | }          | 20        | 400     | »             |
|            |            |           |         |          |            | 2         | 35      | Rivage.       |
| 3          | }          | 11        | 572     | 14       | }          | 1         | 120     | Saint-Giniez. |
|            |            | 1         | 30      |          |            | 6         | 110     | Saint-Loup.   |
| 3          | }          | 20        | 965     | 15       | }          | 1         | 25      | Saint-Louis.  |
|            |            | 1         | 10      |          |            | 1         | 25      | Saint-Giniez. |
| 5          | }          | 6         | 100     | 20       | }          | 14        | 140     | Saint-Louis.  |
|            |            | 3         | 60      |          |            | 14        | 250     | »             |
| 5          | }          | 6         | 110     | 22       | }          | 1         | 35      | Saint-Giniez. |
|            |            | 5         | 125     |          |            | 3         | 50      | »             |
| 6          | }          | 1         | 20      | 23       | }          | 2         | 40      | Saint-Louis.  |
|            |            | 3         | 80      |          |            | 5         | 250     | »             |
| 6          | }          | 67        | 800     | 24       | }          | 16        | 880     | »             |
|            |            | 2         | 50      |          |            | 3         | 80      | Saint-Giniez. |
| 8          | }          | 2         | 60      | 25       | }          | 1         | 70      | »             |
|            |            | 11        | 330     |          |            | 1         | 40      | Saint-Henri.  |
| 9          | }          | 44        | 950     |          |            |           |         |               |
|            |            | 1         | 40      |          |            |           |         |               |
| 10         | }          | 3         | 100     |          |            |           |         |               |
|            |            | 6         | 80      |          |            |           |         |               |
|            |            | 2         | 55      |          |            |           |         |               |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|-----------|------------|-----------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram. |               |           | Individus. | Kilogram. |               |
| OCTOBRE.  |            |           |               | NOVEMBRE. |            |           |               |
| 26        | 1          | 30        | Saint-Henri.  | 8         | 8          | 200       | Saint-Louis.  |
| 27        | 1          | 25        | Rivage.       | 9         | 7          | 120       | »             |
|           | 1          | 35        | »             |           | 14         | 350       | »             |
| 28        | 43         | 950       | Saint-Louis.  | 10        | 1          | 40        | Saint-Giniez. |
|           | 16         | 300       | »             |           | 4          | 70        | Saint-Henri.  |
|           | 25         | 450       | »             | 12        | 1          | 30        | Rivage.       |
|           | 44         | 620       | »             |           | 15         | 300       | Saint-Louis.  |
| 29        | 20         | 325       | »             | 13        | 6          | 95        | »             |
|           | 1          | 35        | Saint-Henri.  | 15        | 1          | 28        | Saint-Giniez. |
| 30        | 5          | 100       | »             | 16        | 1          | 50        | »             |
|           | 1          | 30        | Saint-Giniez. |           | 10         | 200       | Saint-Louis.  |
|           | 14         | 200       | Saint-Louis.  | 17        | 1          | 30        | Saint-Giniez. |
| 31        | 1          | 25        | »             |           | 4          | 80        | Saint-Henri.  |
| NOVEMBRE. |            |           |               |           | 1          | 25        | »             |
| 2         | 19         | 300       | »             | 19        | 1          | 16        | »             |
|           | 16         | 450       | »             |           | 1          | 36        | Saint-Giniez. |
|           | 1          | 20        | Saint-Giniez. |           | 2          | 30        | Saint-Louis.  |
| 3         | 3          | 100       | Rivage.       | 20        | 15         | 250       | »             |
|           | 9          | 200       | Saint-Louis.  |           | 14         | 400       | »             |
| 4         | 5          | 80        | »             | 21        | 22         | 1.000     | »             |
|           | 4          | 60        | »             |           | 2          | 45        | Saint-Giniez. |
| 5         | 14         | 320       | »             | 22        | 1          | 80        | »             |
|           | 13         | 260       | »             |           | 1          | 40        | Saint-Henri.  |
|           | 1          | 40        | Saint-Giniez. |           | 1          | 21        | Rivage.       |
| 6         | 1          | 45        | »             | 22        | 2          | 40        | »             |
|           | 10         | 550       | Saint-Louis.  |           | 1          | 21        | Saint-Henri.  |

| DATES.    | QUANTITÉS. |              | POSTES.                     | DATES.    | QUANTITÉS. |              | POSTES.       |               |
|-----------|------------|--------------|-----------------------------|-----------|------------|--------------|---------------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram.    |                             |           | Individus. | Kilogram.    |               |               |
| NOVEMBRE. |            |              |                             | DÉCEMBRE. |            |              |               |               |
|           | 1          | 25           | Saint-Giniez.               | 1         | 1          | 26           | Saint-Giniez. |               |
| 23        | 12         | 140          | S <sup>c</sup> -Marguerite. | 2         | 5          | 180          | Saint-Louis.  |               |
|           | 43         | 760          | Saint-Louis.                |           | 13         | 320          | »             |               |
|           | 5          | 110          | »                           | 3         | 20         | 700          | »             |               |
|           | 47         | 1.200        | »                           |           | 11         | 200          | »             |               |
| 24        | 19         | 700          | »                           | 5         | 8          | 120          | Saint-Loup.   |               |
|           | 7          | 125          | »                           |           | 6          | 1            | 40            | »             |
|           | 11         | 305          | »                           | 19        |            | 400          | Saint-Henri.  |               |
|           | 2          | 38           | Saint-Giniez.               | 7         | 1          | 35           | Saint-Giniez. |               |
| 15        | 300        | Saint-Louis. | 40                          |           | 800        | Saint-Louis. |               |               |
| 26        | 13         | 400          | »                           | 17        | 10         | 280          | »             |               |
|           | 5          | 110          | »                           | 19        | 10         | 150          | Saint-Loup.   |               |
| 27        | 18         | 450          | »                           | 20        | 1          | 20           | Saint-Giniez. |               |
|           | 5          | 140          | »                           | 21        | 1          | 10           | »             |               |
|           | 22         | 320          | »                           | 22        | 1          | 18           | Saint-Louis.  |               |
|           | 7          | 180          | Saint-Giniez.               | 23        | 30         | 1.000        | »             |               |
| 43        | 750        | Saint-Louis. | 12                          |           | 300        | »            |               |               |
| 28        | 10         | 250          | »                           | 24        | 18         | 380          | »             |               |
|           | 18         | 575          | »                           |           | 14         | 600          | »             |               |
| 29        | 9          | 300          | »                           | 25        | 1          | 30           | Saint-Giniez. |               |
|           | 16         | 300          | »                           |           | 5          | 70           | Saint-Louis.  |               |
| DÉCEMBRE. |            |              |                             | 27        | 2          | 25           | »             |               |
|           | 1          | 11           | 300                         |           | »          | 4            | 90            | »             |
|           |            | 6            | 320                         | »         | 28         | 5            | 175           | Saint-Giniez. |
|           |            | 5            | 150                         | »         |            | 11           | 400           | Saint-Louis.  |
|           | 16         | 450          | »                           | 30        | 3          | 70           | »             |               |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.        | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|-----------|------------|-----------|---------------|---------------|------------|-----------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram. |               |               | Individus. | Kilogram. |               |
| DÉCEMBRE. |            |           |               | FÉVRIER.      |            |           |               |
| 31        | 1          | 40        | Saint-Giniez. | 2             | 2          | 70        | Saint-Louis.  |
| JANVIER.  |            |           |               | 3             | 13         | 360       | »             |
| 1         | 5          | 90        | Saint-Louis.  | 4             | 1          | 30        | Saint-Giniez. |
| 2         | 1          | 30        | Saint-Henri.  | 5             | } 8        | 250       | Saint-Louis.  |
|           | 1          | 38        | »             |               |            | 1         | 25            |
| 4         | } 4        | 120       | Saint-Giniez. |               | } 14       | 350       | »             |
|           |            | 2         | 38            | »             |            | 6         | 6             |
| 5         | 6          | 120       | »             |               | } 1        | 30        | Saint-Giniez. |
| 6         | 1          | 25        | Saint-Louis.  | 7             |            | 17        | 600           |
| 7         | } 3        | 60        | Saint-Giniez. | 8             | } 36       | 800       | »             |
|           |            | 1         | 60            | »             |            |           | 12            |
| 20        | } 7        | 200       | Saint-Louis.  | 9             | 1          | 25        | Saint-Giniez. |
|           |            | 8         | 160           | »             | 16         | 5         | 100           |
|           | } 4        | 140       | »             | 18            | 3          | 55        | »             |
| 21        |            | } 7       | 135           | »             | 25         | 3         | 55            |
|           | 3          |           | 90            | Saint-Giniez. | 26         | 1         | 25            |
| 25        | 1          | 36        | »             | 27            | 7          | 140       | Saint-Henri.  |
| 26        | 2          | 50        | Saint-Louis.  | MARS.         |            |           |               |
|           | } 2        | 35        | »             | 4             | 2          | 40        | Saint-Giniez. |
| 28        |            | 4         | 100           | »             |            | } 1       | 20            |
| 30        | 9          | 400       | Saint-Henri.  | 5             | } 40       |           | 1.650         |
| FÉVRIER.  |            |           |               |               |            | 34        | 905           |
|           | } 3        | 80        | Saint-Louis.  | 10            | } 2        | 50        | »             |
| 1         |            | 19        | 450           | »             |            |           | 16            |
|           | } 12       | 170       | »             | 16            | 15         | 288       | Saint-Louis.  |
| 2         |            | 23        | 880           | »             | 17         | 13        | 250           |

| DATES. | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.     | QUANTITÉS. |              | POSTES. |
|--------|------------|-----------|---------------|------------|------------|--------------|---------|
|        | Individus. | Kilogram. |               |            | Individus. | Kilogram.    |         |
| MARS.  |            |           |               | AVRIL.     |            |              |         |
| 17     | } 2<br>1   | 40        | Saint-Giniez. | } 8<br>4   | 110        | Saint-Louis. |         |
|        |            | 50        | »             |            |            | 60           | »       |
| 18     | } 21<br>5  | 450       | Saint-Louis.  | } 26<br>16 | 700        | »            |         |
| 21     |            | 80        | »             |            | 25         | 150          | »       |
| 22     | } 16<br>6  | 300       | »             | } 15<br>7  | 550        | »            |         |
|        |            | 100       | »             |            |            | 110          | »       |
|        | } 2<br>3   | 60        | »             | } 27<br>24 | 500        | »            |         |
| 23     |            | 41        | »             |            | 30         | 450          | »       |
| 24     | } 9<br>19  | 180       | »             | MAI.       | »          | »            |         |
| AVRIL. |            |           |               | JUIN.      | »          | »            |         |
| 23     |            | 400       | »             |            |            |              |         |

La quantité mensuelle est indiquée ci-dessous :

|                 | JUILLET. | AOUT.    | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|-----------------|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Kilogrammes..   | »        | 4.022    | 3.794      | 13.119   | 13.500    | 7.799     |
| Individus ..... | »        | 176      | 132        | 583      | 555       | 286       |
|                 | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS.      | AVRIL.   | MAI.      | JUIN.     |
| Kilogrammes..   | 1.927    | 5.545    | 4.819      | 3.020    | »         | »         |
| Individus ..... | 71       | 188      | 188        | 146      | »         | »         |

Le total général est donc de 2,285 individus pesant un poids de 57,545 kilog.

Les postes qui ont enregistré cette récolte sont par ordre décroissant :  
 Saint-Louis, 44,916 kilogr.; Saint-Ginieз, 5,240; Saint-Henri, 2,953; Rivage,  
 2,827; Saint-Loup, 980; Sainte-Marguerite, 544; Roucas-Blanc, 85.

Le 4 août a lieu la première apparition. A partir de cette époque, les passages se succèdent, sans interruption notable, jusqu'en janvier.

La récolte qui, en août, atteignait 4,022 kilogr., diminue quelque peu le mois suivant où elle est seulement de 3,794 kilogr. Mais l'augmentation s'élève en octobre (13,119) et surtout en novembre (13,500). Les produits de la pêche s'abaissent ensuite et il est à retenir que la disparition est progressive et lente. En effet, décembre fournit 7,799 kilogr.; janvier, 1,927; février, 5,545; mars, 4,819; avril, 3,020.

Notons que le mois d'avril n'est pas improductif et qu'il est marqué par un passage assez important vers la fin du mois, tandis que mai et juin restent complètement infructueux.

Parmi les individus recueillis, un seul (12 octobre) atteignait un poids de 120 kilog.; les autres ne dépassaient pas 80 kilogr. Les plus petits ne mesuraient pas moins de 10 kilogr. chacun.

TABLEAU III. — ANNÉE 1884-1885 (Juillet 1884 à fin Juin 1885.)

| DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES. | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|----------|------------|-----------|---------------|--------|------------|-----------|---------------|
|          | Individus. | Kilogram. |               |        | Individus. | Kilogram. |               |
| JUILLET. |            |           |               | AOUT.  |            |           |               |
| 29       | 1          | 40        | Rivage.       | 19     | 1          | 45        | Rivage.       |
| 30       | 1          | 28        | Saint-Ginieз. | 20     | 1          | 25        | Saint-Louis.  |
| AOUT.    |            |           |               | 22     | 1          | 16        | Rivage.       |
| 14       | 1          | 108       | »             | 23     | 3          | 120       | Saint-Ginieз. |
|          | 1          | 160       | Rivage.       | 24     | 3          | 130       | »             |
| 18       | 9          | 170       | Saint-Louis.  |        | 4          | 170       | Saint-Louis.  |
|          | 14         | 400       | »             |        | 2          | 60        | Rivage.       |
|          | 27         | 600       | »             | 25     | 4          | 160       | Saint-Ginieз. |
| 19       | 10         | 300       | »             |        | 1          | 80        | »             |
|          | 6          | 110       | »             |        | 1          | 30        | »             |
|          | 1          | 30        | Rivage.       |        | 6          | 120       | Rivage.       |

| DATES.     | QUANTITÉS. |              | POSTES. | DATES.        | QUANTITÉS. |           | POSTES.      |     |              |
|------------|------------|--------------|---------|---------------|------------|-----------|--------------|-----|--------------|
|            | Individus. | Kilogram.    |         |               | Individus. | Kilogram. |              |     |              |
| AOÛT.      |            |              |         | SEPTEMBRE.    |            |           |              |     |              |
| 26         | }          | 3            | 100     | Rivage.       | 15         | }         | 4            | 55  | Saint-Louis. |
|            |            | 2            | 23      | Saint-Louis.  |            |           | 8            | 140 | »            |
|            |            | 1            | 35      | Saint-Giniez. | 17         | }         | 39           | 700 | »            |
|            |            | 2            | 80      | »             |            |           | 2            | 20  | »            |
| 29         | }          | 1            | 50      | »             | 18         | }         | 11           | 200 | »            |
|            |            | 1            | 40      | »             |            |           | 15           | 260 | »            |
|            |            | 1            | 40      | Rivage.       |            |           | 19           | }   | 7            |
| 4          | 50         | Saint-Henri. | 13      | 189           | »          |           |              |     |              |
| 30         |            | 35           | 80      | »             | -          | }         | 20           | 360 | »            |
| 31         | }          | 9            | 350     | »             |            |           | 23           | 500 | »            |
|            |            | 1            | 17      | »             | 20         | }         | 6            | 80  | »            |
| SEPTEMBRE. |            |              |         |               |            |           |              |     |              |
| 1          | }          | 2            | 80      | Saint-Giniez. | 21         | }         | 16           | 210 | »            |
|            |            | 1            | 35      | »             |            |           | 18           | 380 | »            |
| 2          | }          | 1            | 45      | Rivage.       | 22         | }         | 10           | 250 | »            |
|            |            | 1            | 20      | »             |            |           | 7            | 100 | »            |
| 5          |            | 52           | 900     | Saint-Henri.  | 23         | }         | 1            | 30  | »            |
| 6          |            | 4            | 70      | Saint-Giniez. |            |           | 39           | 700 | »            |
| 9          |            | 1            | 20      | Rivage.       | 24         | }         | 7            | 140 | »            |
| 12         |            | 1            | 30      | Saint-Loup.   |            |           | 8            | 125 | »            |
| 13         | }          | 2            | 40      | Saint-Giniez. | }          | }         | 23           | 600 | »            |
|            |            |              | 10      | 150           |            |           | Saint-Louis. | 2   | 45           |
|            |            | 3            | 40      | »             |            |           | 4            | 120 | Saint-Louis. |
| 14         | }          | 8            | 150     | »             | 25         | }         | 23           | 600 | »            |
|            |            | 4            | 70      | »             |            |           | 18           | 770 | »            |
|            |            | 6            | 150     | »             |            |           | 6            | 120 | »            |
|            |            |              |         | 26            |            | 10        | 140          | »   |              |

| DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES.                      | DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|------------|------------|-----------|------------------------------|----------|------------|-----------|---------------|
|            | Individus. | Kilogram. |                              |          | Individus. | Kilogram. |               |
| SEPTEMBRE. |            |           |                              | OCTOBRE. |            |           |               |
| 26         | 22         | 400       | Saint-Louis.                 | 17       | 2          | 40        | Saint-Giniez. |
| 30         | 3          | 40        | »                            | 18       | { 8        | 150       | Saint-Louis.  |
| OCTOBRE.   |            |           |                              |          | { 32       | 1.100     | »             |
|            | 5          | 75        | »                            | 19       | 22         | 700       | »             |
| 1          | { 8        | 78        | »                            |          | { 27       | 400       | »             |
|            | { 1        | 30        | Rivage.                      |          | { 15       | 150       | »             |
| 2          | 18         | 200       | Saint-Louis.                 | 20       | { 10       | 200       | »             |
| 3          | 1          | 35        | Saint-Giniez.                |          | { 1        | 40        | Saint-Giniez. |
| 9          | 1          | 50        | Saint-Louis.                 |          | { 17       | 450       | Saint-Louis.  |
|            | { 19       | 900       | »                            | 21       | { 8        | 90        | »             |
| 12         | { 15       | 600       | »                            |          | { 5        | 85        | »             |
|            | { 11       | 500       | »                            | 22       | { 7        | 100       | »             |
|            | { 16       | 300       | »                            |          | { 10       | 240       | »             |
| 13         | { 2        | 56        | Saint-Giniez.                |          | { 5        | 80        | »             |
|            | 20         | 800       | Saint-Louis.                 | 23       | { 3        | 50        | Rivage.       |
| 15         | { 22       | 1.100     | »                            |          | { 2        | 40        | Saint-Giniez. |
|            | { 12       | 180       | »                            |          | { 1        | 35        | »             |
|            | { 37       | 1.400     | »                            | 24       | { 6        | 120       | Rivage.       |
|            | { 26       | 600       | »                            |          | { 7        | 110       | Saint-Louis.  |
| 16         | { 1        | 60        | Rivage.                      |          | { 2        | 30        | »             |
|            | { 1        | 80        | Saint-Giniez.                | 25       | 46         | 1.600     | »             |
|            | { 1        | 21        | S <sup>te</sup> -Marguerite. |          | { 15       | 150       | »             |
|            | { 47       | 1.630     | Saint-Louis.                 | 26       | { 1        | 40        | Saint-Giniez. |
| 17         | { 31       | 350       | »                            |          | { 2        | 60        | »             |
|            | { 24       | 580       | »                            | 27       | { 32       | 450       | Saint-Louis.  |
|            | { 2        | 40        | »                            |          | { 68       | 1.350     | »             |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.                      | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|-----------|------------|-----------|------------------------------|-----------|------------|-----------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram. |                              |           | Individus. | Kilogram. |               |
| OCTOBRE.  |            |           |                              | NOVEMBRE. |            |           |               |
| 28        | 7          | 300       | Saint-Louis.                 | 14        | 10         | 200       | Saint-Louis.  |
|           | 13         | 335       | »                            | 16        | 5          | 95        | »             |
| 31        | 22         | 500       | »                            | 16        | 1          | 20        | Rivage.       |
|           | 1          | 35        | S <sup>te</sup> -Marguerite. | 17        | 6          | 160       | Saint-Loup.   |
| NOVEMBRE. |            |           |                              | 17        | 12         | 300       | Saint-Louis.  |
|           | 13         | 220       | Saint-Louis.                 |           | 10         | 250       | »             |
| 1         | 13         | 125       | »                            |           | 6          | 105       | »             |
|           | 9          | 150       | »                            | 25        | 47         | 800       | »             |
| 3         | 28         | 450       | »                            | 30        | 11         | 284       | »             |
|           | 18         | 400       | »                            | DÉCEMBRE. |            |           |               |
| 7         | 19         | 250       | Saint-Loup.                  | 2         | 4          | 80        | »             |
|           | 14         | 600       | Saint-Louis.                 | 3         | 11         | 200       | »             |
| 8         | 16         | 630       | »                            | JANVIER.  | »          | »         | »             |
|           | 11         | 180       | »                            | FÉVRIER.  | »          | »         | »             |
| 10        | 15         | 330       | »                            | 24        | 1          | 60        | Saint-Giniez. |
|           | 10         | 278       | »                            | MARS.     |            |           |               |
| 11        | 9          | 240       | »                            | 1         | 5          | 200       | Saint-Louis.  |
|           | 8          | 230       | »                            | AVRIL.    |            |           |               |
| 13        | 2          | 40        | »                            | 10        | 23         | 700       | »             |
|           | 1          | 40        | Saint-Giniez.                | MAI.      |            |           |               |
|           | 2          | 40        | »                            | 18        | 6          | 140       | »             |
|           | 36         | 580       | Saint-Louis.                 | JUIN.     | »          | »         | »             |
| 14        | 36         | 1.100     | »                            |           |            |           |               |

La récolte mensuelle, pendant l'année 1884-1885, est contenue dans le tableau suivant :

|                 | JUILLET. | AOÛT.    | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|-----------------|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Kilogrammes..   | 68       | 3.699    | 9.084      | 18.000   | 8.097     | 280       |
| Individus ..... | 2        | 156      | 461        | 718      | 368       | 15        |
|                 | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS.      | AVRIL.   | MAI.      | JUIN.     |
| Kilogrammes..   | »        | 60       | 200        | 700      | 140       | »         |
| Individus ..... | »        | 1        | 5          | 23       | 6         | »         |

Le total général ne dépasse pas 1,755 individus pesant ensemble 40,328 kilogrammes.

Les postes qui ont relevé cette pêche sont :

Saint-Louis, 35,737 kilogr. ; Saint-Giniez, 1,557 ; Saint-Henri, 1,397 ; Rivage, 1,141 ; Saint-Loup, 440 ; Sainte-Marguerite, 56. Quant au Roucas-Blanc, il a été absolument improductif.

L'apparition est hâtive et date du 29 juillet. D'abord insignifiante (29 et 30 juillet), la récolte prend, à partir du 14 août, des proportions assez grandes et les passages se succèdent jusqu'en décembre. Réduite à 68 kilogr. en juillet, elle atteint, le mois suivant, 3,699 et en septembre, 9,084, pour s'élever jusqu'à 18,000 en octobre. Le mois de novembre produit cette année une récolte bien inférieure, puisqu'elle n'excède pas 8,097 kilogr. — La diminution, déjà très importante en novembre, s'accroît en décembre où la pêche est réduite à presque rien (280 kilogr.). Malgré ce résultat presque négatif et bien que janvier ne soit marqué par aucun passage, on peut encore signaler quelques arrivées très éloignées les unes des autres, à savoir : le 24 février, le 1<sup>er</sup> mars, le 10 avril, le 18 mai.

Juin ne fournit aucun résultat.

Les plus gros individus recueillis atteignent chacun 160 kilogr. et 108 kilogr. (14 août). Les plus petits mesuraient à peine 2 kil. 28 (30 août).

TABLEAU IV. — ANNÉE 1885-1886 (*Juillet 1885 à fin Juin 1886.*)

| DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES. | DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.      |       |
|------------|------------|-----------|---------|----------|------------|-----------|--------------|-------|
|            | Individus. | Kilogram. |         |          | Individus. | Kilogram. |              |       |
| JUILLET.   | »          | »         | »       | OCTOBRE. |            |           |              |       |
| AOUT.      |            |           |         | 16       | 12         | 230       | Saint-Louis. |       |
| 16         | }          | 1         | 40      | 17       | 13         | 180       | »            |       |
|            |            | 4         | 50      | 19       | }          | 11        | 180          | »     |
| 17         | 62         | 1.200     | »       |          |            | 4         | 150          | »     |
| SEPTEMBRE. |            |           |         | 20       | 18         | 550       | »            |       |
| 2          | 20         | 300       | »       | 21       | 13         | 300       | »            |       |
|            | }          | 7         | 70      | 23       | 24         | 520       | »            |       |
|            |            | 4         | 100     | »        | 24         | }         | 4            | 60    |
| 3          |            | 34        | 1.700   | »        |            |           | 22           | 600   |
|            | }          | 18        | 1.200   | »        | 27         | }         | 5            | 105   |
| 4          |            | 17        | 280     | »        |            |           | 20           | 300   |
| 5          |            | 3         | 40      | »        | 28         | 5         | 100          | »     |
| 6          | 17         | 250       | »       | 29       | }          | 14        | 300          |       |
|            | }          | 16        | 120     | »        |            |           | 30           | 1.000 |
|            |            | 25        | 600     | »        | 30         | 20        | 500          | »     |
| 7          |            | 6         | 180     | »        | NOVEMBRE.  |           |              |       |
|            | }          | 16        | 500     | »        | 1          | 12        | 240          | »     |
| 8          |            | 15        | 250     | »        | 2          | 16        | 500          | »     |
| 14         | 11         | 200       | »       | 3        | 15         | 380       | »            |       |
| 15         | 6          | 100       | »       | 4        | 2          | 40        | »            |       |
| 18         | 5          | 130       | »       | 5        | 5          | 300       | »            |       |
| OCTOBRE.   |            |           |         | 6        | 3          | 140       | »            |       |
| 2          | 31         | 830       | »       | 10       | 14         | 350       | »            |       |
| 5          | 5          | 100       | »       | 11       | 10         | 350       | »            |       |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.      | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.      |
|-----------|------------|-----------|--------------|-----------|------------|-----------|--------------|
|           | Individus. | Kilogram. |              |           | Individus. | Kilogram. |              |
| NOVEMBRE. |            |           |              | DÉCEMBRE. |            |           |              |
| 12        | 12         | 400       | Saint-Louis. | 1         | 41         | 1.250     | Saint-Louis. |
| 13        | 21         | 405       | »            | 2         | { 17       | 750       | »            |
| 16        | { 24       | 565       | »            | 4         | { 12       | 250       | »            |
|           | { 24       | 500       | »            |           | { 9        | 400       | »            |
| 18        | { 16       | 350       | »            | { 7       | 400        | »         |              |
|           | { 16       | 470       | »            | { 14      | 550        | »         |              |
| 20        | { 2        | 80        | »            | 5         | 8          | 300       | »            |
|           | { 9        | 170       | »            | 7         | { 9        | 200       | »            |
| { 10      | 200        | »         | { 3          |           | 80         | »         |              |
| 21        | 6          | 130       | »            | 8         | { 4        | 70        | »            |
| 22        | 5          | 85        | »            |           | { 8        | 200       | »            |
| 23        | 8          | 170       | »            | 9         | { 18       | 600       | »            |
| 24        | { 6        | 105       | »            |           | { 30       | 800       | »            |
|           | { 8        | 180       | »            | { 24      | 460        | »         |              |
| 25        | { 14       | 250       | »            | JANVIER.  |            |           | »            |
|           | { 33       | 800       | »            | 7         | 13.        | 400       | »            |
| 26        | { 6        | 100       | »            | 8         | { 7        | 140       | »            |
|           | { 5        | 100       | »            |           | { 4        | 50        | Saint-Henri. |
| 27        | { 10       | 300       | »            | FÉVRIER.  | »          | »         | »            |
|           | { 12       | 250       | »            | MARS.     | »          | »         | »            |
| 28        | { 11       | 230       | »            | AVRIL.    | »          | »         | »            |
|           | { 5        | 100       | »            | MAI.      | »          | »         | »            |
| 29        | 4          | 75        | »            | JUIN.     | »          | »         | »            |
| 30        | 9          | 300       | »            |           |            |           |              |

La quantité mensuelle est contenue dans le tableau suivant :

|                | JUILLET. | AOUT. | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|----------------|----------|-------|------------|----------|-----------|-----------|
| Kilogrammes .. | »        | 1.290 | 6.020      | 6.005    | 8.615     | 5.210     |
| Individus..... | »        | 67    | 220        | 251      | 353       | 204       |

|                | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS. | AVRIL. | MAI. | JUIN. |
|----------------|----------|----------|-------|--------|------|-------|
| Kilogrammes .. | 590      | »        | »     | »      | »    | »     |
| Individus..... | 24       | »        | »     | »      | »    | »     |

Le total général s'élève donc pour l'année 1885-1886 à 1,119 individus pesant ensemble 27,730 kilogrammes.

Les postes qui ont mentionné le produit de cette pêche sont :

Saint-Louis, 27,640 kilogr. ; Saint-Henri, 50 ; Saint-Giniez, 40. N'ont donné aucun résultat le Rivage, Saint-Loup, Sainte-Marguerite, le Roucas-Blanc.

L'apparition date des 16 et 17 août. Après une interruption d'une quinzaine de jours, les arrivées se font avec plus de régularité. De 1,290 kilogr. qu'elle produit en août, la récolte s'élève, les deux mois suivants, à 6,020 et 6,005, pour atteindre son maximum en novembre (8,615). Elle descend ensuite à 5,210 (décembre) et à 590 (janvier). — La diminution, très notable en janvier, s'accroît de telle sorte que, depuis le 8 janvier jusqu'à la fin juin, la pêche donne des résultats absolument négatifs.

Parmi les individus recueillis, les plus petits pesaient chacun 6 kilogr. 86 (7 septembre), et 10 kilogr. (3 septembre). Quant aux plus gros, ils ne dépassaient pas 66 kilogr. (3 septembre).

TABLEAU V. — ANNÉE 1886-1887 (*Juillet 1886 à fin juin 1887.*)

| DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.            | DATES. | QUANTITÉS. |           | POSTES.      |
|----------|------------|-----------|--------------------|--------|------------|-----------|--------------|
|          | Individus. | Kilogram. |                    |        | Individus. | Kilogram. |              |
| JUILLET. | »          | »         | »                  | AOUT.  |            |           |              |
| AOUT.    |            |           |                    | 23     | 2          | 70        | Saint-Louis. |
| 14       | 1          | 2         | Vallon des Aulnes. | 25     | 2          | 144       | Saint-Henri. |

| DATES.     | QUANTITÉS. |            | POSTES.            | DATES.    | QUANTITÉS. |            | POSTES.           |
|------------|------------|------------|--------------------|-----------|------------|------------|-------------------|
|            | Individus. | Kilogram.  |                    |           | Individus. | Kilogram.  |                   |
| AOÛT.      |            |            |                    | OCTOBRE.  |            |            |                   |
| 26         | 32         | 600        | Saint-Louis.       | 23        | { 4<br>15  | 50<br>550  | Saint-Louis.<br>» |
| 28         | { 2<br>1   | 20<br>18   | »<br>Saint-Giniez. | 25        | 2          | 40         | »                 |
|            | { 12<br>21 | 200<br>250 | Saint-Louis.<br>»  | 26        | 1          | 40         | Saint-Giniez.     |
| 30         | { 14<br>13 | 200<br>140 | »<br>»             | 27        | { 3<br>5   | 50<br>110  | Saint-Louis.<br>» |
| 31         | 13         | 140        | »                  | 28        | { 7<br>33  | 140<br>650 | »                 |
| SEPTEMBRE. |            |            | »                  | 29        | 28         | 670        | »                 |
| 1          | 9          | 100        | »                  | 30        | 27         | 560        | »                 |
| 2          | 1          | 70         | »                  | 31        | 7          | 110        | »                 |
| 6          | 12         | 150        | »                  | NOVEMBRE. |            |            | »                 |
| 7          | 7          | 90         | »                  | 1         | 6          | 90         | »                 |
| 9          | 2          | 50         | »                  | 2         | { 10<br>4  | 200<br>80  | »<br>»            |
| 28         | 34         | 80         | »                  |           | { 12<br>6  | 300<br>80  | »<br>»            |
| 29         | 2          | 320        | »                  | 5         | 1          | 25         | »                 |
| 30         | 5          | 80         | »                  | 10        | 5          | 100        | »                 |
| OCTOBRE.   |            |            | »                  | 13        | { 3<br>4   | 80<br>80   | »<br>»            |
| 2          | 16         | 460        | »                  | 22        | 2          | 70         | Saint-Loup.       |
| 11         | 16         | 310        | »                  | 26        | 1          | 25         | Saint-Giniez.     |
| 13         | { 4<br>10  | 50<br>350  | »<br>»             | 29        | 99         | 3.423      | Rivage.           |
| 16         | 14         | 250        | »                  | DÉCEMBRE. |            |            |                   |
| 19         | 13         | 280        | »                  | 1         | 2          | 85         | Saint-Louis.      |
| 20         | 31         | 1.100      | »                  |           |            |            |                   |
| 21         | 12         | 260        | »                  |           |            |            |                   |
| 23         | 23         | 650        | »                  |           |            |            |                   |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.      | DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.      |        |
|-----------|------------|-----------|--------------|----------|------------|-----------|--------------|--------|
|           | Individus. | Kilogram. |              |          | Individus. | Kilogram. |              |        |
| DÉCEMBRE. |            |           |              | JANVIER. | »          | »         | »            |        |
| 8         | 7          | 135       | Saint-Louis. | FÉVRIER. | »          | »         | »            |        |
| 15        | 24         | 600       | »            | MARS.    |            |           |              |        |
| 16        | 14         | 160       | »            | 22       | 8          | 130       | Saint-Louis. |        |
| 17        | }          | 12        | 280          | »        | 28         | 1         | 40           | Docks. |
|           |            | 6         | 130          | »        | AVRIL.     |           |              |        |
| 18        | 24         | 780       | »            | 15       | 4          | 100       | Saint-Louis. |        |
| 19        | 4          | 70        | »            | 21       | 17         | 1.000     | »            |        |
| 20        | 8          | 260       | »            | MAI.     | »          | »         | »            |        |
| 24        | }          | 60        | 2.000        | »        | JUIN.      | »         | »            | »      |
|           |            | 28        | 800          | »        |            |           |              |        |
| 26        | 12         | 350       | »            |          |            |           |              |        |

La quantité mensuelle est exprimée dans le tableau suivant :

|                 | JUILLET. | AOUT. | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|-----------------|----------|-------|------------|----------|-----------|-----------|
| Kilogrammes..   | »        | 1.644 | 940        | 6.680    | 4.563     | 5.650     |
| Individus ..... | »        | 104   | 72         | 271      | 153       | 201       |

|                 | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS. | AVRIL. | MAI. | JUIN. |
|-----------------|----------|----------|-------|--------|------|-------|
| Kilogrammes..   | »        | »        | 170   | 1.100  | »    | »     |
| Individus ..... | »        | »        | 9     | 21     | »    | »     |

Le total général atteint donc 831 individus représentant un poids de 20,747 kilogrammes.

Les postes qui ont participé à cette pêche sont :

Saint-Louis, 16,985 kilogr.; Rivage, 3,423; Saint-Henri, 144; Saint-Giniez, 83; Saint-Loup, 70; Docks, 40; vallon des Auffes, 2.

L'apparition se produit le 14 août et se continue assez régulièrement les jours et mois suivants. Après une diminution sensible pendant le mois de septembre, où elle n'est que de 946 kilogr., après avoir été de 1,480 kilogr. en août, la récolte atteint son maximum en octobre (6,680). Elle baisse quelque peu dans le mois de novembre (4,563), remonte le mois suivant (5,650); puis, subitement, devient nulle durant janvier et février. Mars et avril sont toutefois marqués par deux passages chacun. Quant à mai et à juin, ils demeurent improductifs.

Les plus gros individus pris pendant l'année atteignent le poids considérable de 160 kilogr. chacun (29 septembre). Les plus petits pèsent à peine 2 kilogr. (14 août) et 2 kilogr. 35 (28 septembre).

TABLEAU VI. — ANNÉE 1887-1888 (*Juillet 1887 à fin Juin 1888.*)

| DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|----------|------------|-----------|---------------|------------|------------|-----------|---------------|
|          | Individus. | Kilogram. |               |            | Individus. | Kilogram. |               |
| JUILLET. | »          | »         | »             | AOUT.      |            |           |               |
| AOUT.    |            |           |               | 19         | 12         | 270       | Saint-Henri.  |
| 7        | 1          | 10        | Endoume.      | 20         | 21         | 600       | Saint-Louis.  |
| 8        | 1          | 11        | Joliette.     | 21         | 30         | 900       | »             |
|          | 2          | 70        | Saint-Giniez. |            | 14         | 300       | »             |
| 12       | 13         | 400       | Saint-Louis.  | 22         | 3          | 50        | »             |
|          | 7          | 190       | »             |            | 9          | 140       | »             |
| 14       | 2          | 80        | »             | 24         | 1          | 50        | Saint-Giniez. |
|          | 1          | 35        | Rivage.       |            | 18         | 500       | Saint-Louis.  |
| 16       | 1          | 50        | Saint-Giniez. | 26         | 1          | 58        | Saint-Henri.  |
|          | 2          | 35        | Rivage.       |            | 2          | 100       | Rivage.       |
| 17       | 9          | 300       | Saint-Louis.  | 28         | 1          | 50        | Saint-Giniez. |
|          | 8          | 200       | »             |            | 1          | 65        | Saint-Henri.  |
|          | 12         | 270       | »             | SEPTEMBRE. |            |           |               |

| DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.       | QUANTITÉS. |              | POSTES.      |               |
|------------|------------|-----------|---------------|--------------|------------|--------------|--------------|---------------|
|            | Individus. | Kilogram. |               |              | Individus. | Kilogram.    |              |               |
| SEPTEMBRE. |            |           |               | OCTOBRE.     |            |              |              |               |
| 1          | 2          | 50        | Saint-Henri.  | 20           | 11         | 280          | Saint-Louis. |               |
| 10         | 20         | 700       | »             | 21           | 52         | 1.115        | »            |               |
| 11         | 21         | 600       | »             | 23           | } 21       | 700          | »            |               |
| 12         | } 1        | 50        | Saint-Giniez. | } 15         |            | 300          | »            |               |
|            |            | 60        | Rivage.       |              | 300        | »            |              |               |
| 16         | 3          | 50        | Saint-Henri.  | 24           | } 2        | 100          | »            |               |
| 17         | } 3        | 50        | Rivage.       |              |            | } Manque     | 800          | »             |
|            |            | 6         | 130           | Saint-Louis. | 2          |              | 40           | Saint-Giniez. |
| 19         | 1          | 25        | Saint-Giniez. | 25           | } 35       | 660          | »            |               |
| 20         | 13         | 240       | Saint-Louis.  | } 1          |            | 40           | Saint-Henri. |               |
| 30         | 21         | 400       | »             |              | 26         | 38           | 1.000        | Saint-Louis.  |
| OCTOBRE.   |            |           |               |              |            | 28           | 700          | »             |
| 2          | 1          | 22        | Saint-Henri.  | 28           | } 22       | 450          | »            |               |
| 3          | 1          | 20        | Saint-Giniez. |              |            | 5            | 120          | »             |
| 9          | 21         | 600       | Saint-Louis.  | } 1          | 20         | Saint-Henri. |              |               |
| 10         | 13         | 240       | »             |              | 29         | 1            | 22           | Saint-Giniez. |
| 12         | 10         | 170       | »             | 31           | } 1        | 35           | »            |               |
| 14         | 33         | 780       | »             |              |            | 32           | 750          | Saint-Louis.  |
| 15         | } 1        | 40        | Saint-Henri.  | NOVEMBRE.    |            |              |              |               |
|            |            | 2         | 87            | »            | } 1        | 4            | Madrague.    |               |
| 17         | 1          | 30        | »             | } 10         |            | 155          | Saint-Louis. |               |
| 18         | } 1        | 80        | Saint-Giniez. |              | 8          | } 17         | 400          | »             |
|            |            | 11        | 300           | Saint-Louis. |            |              | 26           | 300           |
| 19         | } 17       | 444       | »             | } 1          | 48         | Saint-Henri. |              |               |
|            |            | 12        | 170           |              | »          | 9            | } 14         | 400           |
| 20         | 1          | 34        | Saint-Henri.  | 6            | 77         |              |              | »             |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.                      |
|-----------|------------|-----------|---------------|-----------|------------|-----------|------------------------------|
|           | Individus. | Kilogram. |               |           | Individus. | Kilogram. |                              |
| NOVEMBRE. |            |           |               | NOVEMBRE. |            |           |                              |
| 9         | 25         | 500       | Saint-Louis.  | 29        | 1          | 35        | Saint-Giniez.                |
|           | 20         | 350       | »             | DÉCEMBRE. |            |           |                              |
|           | 9          | 200       | »             | 7         | 17         | 500       | Saint-Louis.                 |
| 10        | 5          | 70        | »             |           | 66         | 2.500     | »                            |
|           | 10         | 200       | »             | 9         | 5          | 150       | »                            |
|           | 1          | 40        | »             |           | 12         | 20        | »                            |
|           | 13         | 350       | »             |           | 2          | 80        | Saint-Henri.                 |
| 11        | 31         | 1.000     | »             |           | 1          | 34        | »                            |
|           | 18         | 650       | »             |           | 1          | 86        | »                            |
|           | 1          | 40        | Saint-Giniez. | 10        | 1          | 100       | S <sup>te</sup> -Marguerite. |
| 12        | 3          | 70        | »             |           | 14         | 500       | Saint-Louis.                 |
| 14        | 11         | 320       | Saint-Louis.  |           | 4          | 80        | »                            |
| 15        | 9          | 200       | »             | 11        | 1          | 45        | Saint-Giniez.                |
| 17        | 1          | 22        | Saint-Henri.  |           | 2          | 43        | Saint-Henri.                 |
| 18        | 17         | 400       | Saint-Louis.  | 12        | 4          | 58        | »                            |
|           | 1          | 10        | »             | 13        | 1          | 50        | Saint-Giniez.                |
| 19        | 2          | 50        | »             |           | 2          | 80        | »                            |
| 20        | 1          | 26        | Joliette.     | 14        | 3          | 60        | Saint-Louis.                 |
|           | 1          | 29        | Saint-Henri.  | 15        | 1          | 35        | Saint-Giniez.                |
| 21        | 2          | 54        | »             | 16        | 1          | 38        | Saint-Henri.                 |
|           | 1          | 27        | »             | 17        | 1          | 50        | »                            |
| 23        | 2          | 45        | Saint-Giniez. |           | 1          | 52        | »                            |
| 24        | 12         | 400       | Saint-Louis.  | 19        | 1          | 40        | »                            |
|           | 19         | 620       | »             | 20        | 1          | 40        | Saint-Giniez.                |
| 25        | 59         | 1.280     | »             |           | 1          | 35        | Saint-Henri.                 |
| 26        | 7          | 200       | »             | 21        | 1          | 24        | »                            |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES. | DATES.        | QUANTITÉS. |           | POSTES. |               |
|-----------|------------|-----------|---------|---------------|------------|-----------|---------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram. |         |               | Individus. | Kilogram. |         |               |
| DÉCEMBRE. |            |           |         | JANVIER.      |            |           |         |               |
| 21        | }          | 1         | 25      | Saint-Henri.  | 6          | 3         | 130     | Saint-Henri.  |
|           |            | 1         | 40      | »             | 9          | 1         | 28      | »             |
|           |            | 2         | 75      | »             | 12         | 2         | 60      | Saint-Giniez. |
|           |            | 2         | 50      | »             | 15         | 1         | 40      | »             |
| 22        | }          | 1         | 45      | Saint-Giniez. | 23         | 2         | 60      | Joliette.     |
|           |            | 17        | 200     | Saint-Louis.  | 26         | 2         | 180     | Rivage.       |
| 23        |            | 7         | 240     | Saint-Giniez. | FÉVRIER.   |           |         |               |
| 27        | }          | 1         | 25      | »             | 7          | 1         | 40      | Saint-Giniez. |
|           |            | 1         | 24      | Saint-Henri.  | 14         | 3         | 135     | »             |
|           |            | 1         | 20      | »             | 19         | 3         | 40      | Saint-Louis.  |
| 29        |            | 8         | 150     | Saint-Louis.  | MARS.      | »         | »       | »             |
| 30        | }          | 1         | 20      | Saint-Giniez. | AVRIL.     | »         | »       | »             |
|           |            | 1         | 30      | Saint-Henri.  | MAL.       | »         | »       | »             |
| 31        |            | 1         | 24      | »             | JUIN.      | »         | »       | »             |

Le tableau suivant renferme la quantité mensuelle :

|                 | JUILLET. | AOUT.    | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|-----------------|----------|----------|------------|----------|-----------|-----------|
| Kilogrammes..   | »        | 4.734    | 2.355      | 9.219    | 8.546     | 5.668     |
| Individus ..... | »        | 172      | 92         | 407      | 357       | 189       |
|                 | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS.      | AVRIL.   | MAL.      | JUIN.     |
| Kilogrammes..   | 498      | 215      | »          | »        | »         | »         |
| Individus ..... | 11       | 7        | »          | »        | »         | »         |

Le total général s'élève donc à 1,235 individus pesant ensemble 31,235 kilogr.

Les postes qui ont fourni les résultats de cette pêche sont les suivants :

Saint-Louis, 25,821 kilogrammes; Saint-Henri, 3,232; Saint-Ginieз, 1,537; Rivage, 460; Sainte-Marguerite, 100; Joliette, 71; Endoume, 10; Madrague, 4.

L'apparition a lieu le 7 août et les passages se succèdent jusqu'au 19 février, époque où ils cessent complètement. De 4,734 kilogrammes qu'elle accuse en août, la pêche des Thons descend le mois suivant à 2,355; mais elle augmente très sensiblement et atteint son maximum en octobre où elle est de 9,219 kilogrammes. Elle décroît ensuite graduellement; en novembre, elle est de 8,546; en décembre, de 5,668; pendant janvier et février, la diminution s'accroît davantage, puisque la récolte n'excède pas 498 kilogr. et 215 kilogr.

Mars, avril, mai et juin ne sont marqués par aucun passage.

Les plus gros individus recueillis atteignaient 80 kilogr. (18 septembre), 86 kilogr. (10 décembre), 90 kilogr. (26 janvier) et 100 kilogr. (10 décembre). Les plus petits mesuraient déjà un poids de 4 kilogr. (8 novembre) et de 10 kilogr. (7 août, 18 novembre).

TABLEAU VII. — ANNÉE 1888-1889 (*Juillet 1888 à fin Juin 1889.*)

| DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES.      |
|----------|------------|-----------|---------------|------------|------------|-----------|--------------|
|          | Individus. | Kilogram. |               |            | Individus. | Kilogram. |              |
| JUILLET. |            |           |               | AOUT.      |            |           |              |
| 30       | 2          | 80        | Saint-Ginieз. | 21         | 1          | 70        | Saint-Louis. |
| AOUT.    |            |           |               |            | 1          | 50        | Rivage.      |
| 3        | 2          | 150       | »             | SEPTEMBRE. |            |           |              |
| 6        | 6          | 150       | Saint-Louis.  | 4          | 1          | 20        | Rivage.      |
| 7        | 1          | 80        | Saint-Henri.  |            | 16         | 220       | Saint-Louis. |
| 12       | 21         | 580       | Saint-Louis.  |            | 1          | 30        | Saint-Henri. |
|          | 15         | 200       | »             | 5          | 1          | 20        | Rivage.      |
| 13       | 6          | 245       | Rivage.       |            | 2          | 40        | »            |
|          | 3          | 60        | »             | 7          | 23         | 430       | Saint-Louis. |
| 16       | 1          | 30        | »             | 8          | Manque.    | 500       | »            |
| 18       | 2          | 28        | Saint-Louis.  | 11         | 27         | 750       | »            |

| DATES.     | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.                      |
|------------|------------|-----------|---------------|-----------|------------|-----------|------------------------------|
|            | Individus. | Kilogram. |               |           | Individus. | Kilogram. |                              |
| SEPTEMBRE. |            |           |               | OCTOBRE.  |            |           |                              |
| 12         | 3          | 60        | Saint-Louis.  | 18        | 1          | 40        | Saint-Giniez.                |
| 14         | 14         | 200       | »             | 22        | 1          | 20        | »                            |
| 16         | 13         | 150       | »             | 24        | 1          | 35        | »                            |
| OCTOBRE.   |            |           |               | 27        | 3          | 100       | Docks.                       |
| 1          | 1          | 18        | Saint-Giniez. | 28        | 17         | 300       | Saint-Louis.                 |
| 6          | 1          | 70        | »             | 29        | 1          | 35        | Saint-Giniez.                |
| 7          | 10         | 200       | Saint-Louis.  | 30        | 19         | 300       | Saint-Louis.                 |
|            | 3          | 150       | »             |           | 4          | 120       | »                            |
| 8          | 1          | 55        | »             |           | 6          | 60        | »                            |
|            | 16         | 600       | »             |           | 10         | 180       | »                            |
| 9          | 6          | 100       | »             | 31        | 2          | 30        | Saint-Giniez.                |
| 10         | 2          | 90        | Saint-Giniez. |           | 1          | 20        | »                            |
| 11         | 2          | 60        | Saint-Louis.  |           | 2          | 50        | Saint-Henri.                 |
|            | 11         | 280       | »             | NOVEMBRE. |            |           |                              |
| 12         | 14         | 300       | »             |           | 1          | 45        | Saint-Louis.                 |
|            | 1          | 30        | Saint-Giniez. | 2         | 1          | 48        | S <sup>te</sup> -Marguerite. |
|            | 1          | 20        | »             |           | 1          | 45        | Saint-Giniez.                |
| 13         | 2          | 80        | »             | 4         | 1          | 40        | »                            |
|            | 12         | 300       | Saint-Louis.  | 5         | 1          | 34        | »                            |
|            | 2          | 100       | »             | 6         | 14         | 250       | Saint-Louis.                 |
|            | 14         | 450       | »             |           | 14         | 360       | »                            |
| 14         | 6          | 250       | »             | 7         | 10         | 150       | »                            |
|            | 3          | 100       | »             |           | 10         | 104       | »                            |
| 15         | 1          | 35        | Saint-Giniez. | 8         | 1          | 21        | Saint-Henri.                 |
| 17         | 1          | 35        | »             |           | 2          | 30        | Saint-Louis.                 |
|            | 5          | 100       | Saint-Louis.  |           |            |           |                              |

| DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       | DATES.    | QUANTITÉS. |           | POSTES.       |
|-----------|------------|-----------|---------------|-----------|------------|-----------|---------------|
|           | Individus. | Kilogram. |               |           | Individus. | Kilogram. |               |
| NOVEMBRE. |            |           |               | NOVEMBRE. |            |           |               |
| 8         | { 8        | 145       | Saint-Louis.  | 29        | 7          | 120       | Saint-Louis.  |
|           | { 7        | 120       | »             | 30        | 4          | 80        | »             |
| 9         | { 6        | 100       | »             | DÉCEMBRE. |            |           |               |
|           | { 14       | 400       | »             | 1         | 1          | 40        | Saint-Henri.  |
|           | { 1        | 25        | »             | 2         | 19         | 1.000     | Saint-Louis.  |
| 11        | { 12       | 200       | »             | 3         | { 11       | 180       | »             |
|           | { 4        | 100       | »             |           | { 4        | 120       | »             |
|           | { 7        | 200       | »             | 4         | { 4        | 110       | »             |
| 12        | { 1        | 50        | »             |           | { 8        | 250       | Saint-Henri.  |
|           | { 11       | 150       | »             | 5         | { 21       | 600       | Saint-Louis.  |
| 15        | 11         | 160       | »             |           | { 19       | 500       | »             |
| 16        | 25         | 450       | »             | 6         | 6          | 170       | »             |
|           | 13         | 250       | »             |           | 6          | 220       | »             |
| 17        | { 1        | 48        | Saint-Henri.  | 7         | { 14       | 450       | »             |
| 19        | 8          | 200       | Saint-Louis.  |           | { 7        | 320       | »             |
|           | 1          | 24        | Saint-Henri.  | 8         | 2          | 40        | »             |
|           | 2          | 70        | Saint-Giniez. | 9         | 1          | 50        | Saint-Henri.  |
| 23        | { 3        | 108       | »             |           | { 15       | 280       | Saint-Louis.  |
|           | 1          | 40        | Rivage.       | 10        | { 5        | 90        | »             |
| 25        | 1          | 23        | Saint-Henri.  |           | { 5        | 200       | »             |
|           | 1          | 16        | Saint-Henri.  | 11        | { 3        | 100       | »             |
|           | 1          | 60        | Saint-Giniez. |           | { 1        | 40        | Saint-Giniez. |
| 26        | { 3        | 90        | »             | 12        | { 14       | 300       | Saint-Louis.  |
|           | 1          | 40        | »             |           | { 6        | 200       | »             |
|           | 2          | 70        | »             | 13        | 1          | 40        | Saint-Henri.  |
| 28        | { 2        | 50        | Saint-Louis.  | 19        | 1          | 53        | »             |

| DATES.   | QUANTITÉS. |           | POSTES. | DATES. | QUANTITÉS. |           | POSTES. |
|----------|------------|-----------|---------|--------|------------|-----------|---------|
|          | Individus. | Kilogram. |         |        | Individus. | Kilogram. |         |
| JANVIER. | »          | »         | »       | AVRIL. | »          | »         | »       |
| FÉVRIER. | »          | »         | »       | MAL.   | »          | »         | »       |
| MARS.    | »          | »         | »       | JUIN.  | »          | »         | »       |

La quantité mensuelle est exprimée dans le tableau ci-joint :

|                   | JUILLET. | AOUT. | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|-------------------|----------|-------|------------|----------|-----------|-----------|
| Kilogrammes..     | 80       | 1.643 | 2.420      | 4.713    | 4.516     | 5.353     |
| Individus . . . . | 2        | 59    | 101        | 184      | 214       | 174       |

|                   | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS. | AVRIL. | MAL. | JUIN. |
|-------------------|----------|----------|-------|--------|------|-------|
| Kilogrammes..     | »        | »        | »     | »      | »    | »     |
| Individus . . . . | »        | »        | »     | »      | »    | »     |

Le total général s'élève donc à 734 individus pesant ensemble 18,725 kilogr.

Les postes qui ont fourni les produits de cette pêche sont les suivants :

Saint-Louis, 15,962 kilogr. ; Saint-Giniez, 1,385 ; Saint-Henri, 725 ; Rivage, 505 ; les Docks, 100 ; Sainte-Marguerite, 48. L'apparition date du 30 juillet et les arrivées se succèdent avec quelques interruptions jusqu'en octobre. A partir de ce mois, les passages se poursuivent régulièrement. Ils montrent une augmentation toujours croissante pour atteindre en décembre le maximum.

La disparition se manifeste d'une façon subite, à une époque anormale. C'est, en effet, le 19 décembre que le dernier passage a lieu et de ce moment jusqu'à la fin juin on ne signale aucun arrivage de Thons sur le littoral.

Le plus gros individu capturé ne dépassait pas 80 kilogr. (7 août) et les plus petits atteignaient déjà le poids de 10 kilogr. 40 (7 novembre).

*Résultats généraux.*— En comparant entre eux les résultats des divers tableaux précédents, on remarque en premier lieu que la récolte est soumise à des variations mensuelles et annuelles importantes. Celles-ci sont toutefois plus considérables que celles-là.

*Variations mensuelles.*— Le tableau suivant résume quelles sont ces variations :

| MOIS.             | 1882-1883.                        |           | 1883-1884.                       |           | 1884-1885.                       |           | 1885-1886.                       |           | 1886-1887.                       |           | 1887-1888.                       |           | 1888-1889.                       |           | RÉSULTATS.             |           |     |
|-------------------|-----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|----------------------------------|-----------|------------------------|-----------|-----|
|                   | Indiv <sup>s</sup> /us. Kilogram. |           | Indiv <sup>s</sup> us. Kilogram. |           | TOTALS. MENSUELS.      |           |     |
|                   | Indiv <sup>s</sup> /us.           | Kilogram. | Indiv <sup>s</sup> us.           | Kilogram. | Indiv <sup>s</sup> us. | Kilogram. |     |
| Juillet .....     | »                                 | »         | »                                | »         | 2                                | 68        | »                                | »         | »                                | »         | »                                | »         | »                                | 2         | 80                     | 4         | 148 |
| Août .....        | 105                               | 3.333     | 176                              | 4.022     | 156                              | 3.699     | 67                               | 1.200     | 104                              | 1.644     | 172                              | 4.734     | 59                               | 1.643     | 839                    | 20.365    |     |
| Septembre..       | 174                               | 3.785     | 132                              | 3.794     | 461                              | 9.084     | 220                              | 6.020     | 72                               | 940       | 92                               | 2.355     | 101                              | 2.420     | 1.352                  | 28.398    |     |
| Octobre .....     | 445                               | 9.514     | 583                              | 13.119    | 718                              | 1.800     | 251                              | 6.065     | 271                              | 6.680     | 407                              | 9.219     | 184                              | 4.713     | 2.859                  | 51.050    |     |
| Novembre..        | 697                               | 14.858    | 555                              | 13.500    | 368                              | 8.097     | 353                              | 8.615     | 153                              | 4.563     | 357                              | 8.546     | 214                              | 4.516     | 2.697                  | 62.695    |     |
| Décembre..        | 495                               | 13.239    | 286                              | 7.799     | 15                               | 280       | 240                              | 5.210     | 201                              | 5.650     | 189                              | 5.668     | 174                              | 5.353     | 1.600                  | 43.199    |     |
| Janvier .....     | 145                               | 3.055     | 71                               | 1.927     | »                                | »         | 24                               | 590       | »                                | »         | 11                               | 498       | »                                | »         | 251                    | 6.070     |     |
| Février .....     | 12                                | 270       | 188                              | 5.545     | 1                                | 60        | »                                | »         | »                                | »         | 7                                | 215       | »                                | »         | 208                    | 6.090     |     |
| Mars .....        | 9                                 | 250       | 188                              | 4.819     | 5                                | 200       | »                                | »         | 9                                | 170       | »                                | »         | »                                | »         | 211                    | 5.439     |     |
| Avril .....       | »                                 | »         | 146                              | 3.020     | 23                               | 700       | »                                | »         | 21                               | 1.100     | »                                | »         | »                                | »         | 190                    | 4.820     |     |
| Mai .....         | »                                 | »         | »                                | »         | 6                                | 140       | »                                | »         | »                                | »         | »                                | »         | »                                | »         | 6                      | 140       |     |
| Juin .....        | »                                 | »         | »                                | »         | »                                | »         | »                                | »         | »                                | »         | »                                | »         | »                                | »         | »                      | »         |     |
| Total de l'année. | 2.082                             | 48.304    | 2.285                            | 57.545    | 1.755                            | 40.328    | 1.119                            | 27.730    | 881                              | 20.747    | 1.235                            | 31.235    | 731                              | 18.725    |                        |           |     |

C'est en novembre que la pêche a accusé le plus fort produit. Elle s'élève à 62,695 kilogrammes, représentant 2,697 individus. Celle du mois d'octobre est de 51,050 kilogr. qui correspondent à 2,859 individus. Puis viennent successivement celles de décembre (43,199 kilogr., soit 1,600 individus), de septembre (28,398 kilogr., soit 1,252 ind.); d'août (20,365 kilogr., soit 839 ind.); de février (6,090 kilogr., soit 208 ind.); de janvier (6,070 kilogr., soit 251 ind.); de mars (5,439 kilogr., soit 211 ind.); d'avril (4,820 kilogr., soit 190 ind.); de juillet (148 kilogr. soit 4 ind.), et de mai (140 kilogr., soit 6 ind.).

Le mois de juin est resté le seul tout à fait improductif. Tel est presque le cas des mois de mai et de juillet qui n'ont donné aucun produit de 1882 à 1889, sauf pendant l'année 1884-1885.

Les mois d'avril, de mars et de janvier sont également des mois peu fructueux; assez souvent même, ils n'accusent aucun rapport. Quant aux autres mois, c'est-à-dire août, septembre, octobre, novembre et décembre, on peut les considérer comme étant toujours marqués par des passages assez importants.

*Variations annuelles.* — En rapprochant les résultats annuels de la pêche des Thons, on constate que cette pêche subit des changements assez considérables. De 48,304 kilogr. qu'elle a produits en 1882-83, elle s'est élevée, l'année suivante, à 57,545, pour s'abaisser à 40,328 en 1884-85, à 27,730 en 1885-86 et à 18,725 en 1888-89, après s'être accrue quelque peu en 1887-88 où elle a atteint 31,235.

Résultats semblables si, au lieu de faire commencer l'année au mois de juillet et de la terminer au mois de juin, ainsi que je l'ai fait précédemment, on considère les années telles qu'elles sont en réalité. Ces résultats sont les suivants :

| Années | Individus | Kilogrammes | Années | Individus | Kilogrammes |
|--------|-----------|-------------|--------|-----------|-------------|
| 1883   | 1,898     | 45,809      | 1886   | 825       | 20,067      |
| 1884   | 2,313     | 39,339      | 1887   | 1,247     | 31,792      |
| 1885   | 1,166     | 28,240      | 1888   | 752       | 19,438      |

Ces résultats ne concordent sans doute pas avec ceux que l'on trouve dans la *Statistique des Pêches Maritimes* publiée par le Ministère de la Marine.

Mais je crois avoir trouvé la cause à laquelle il faut attribuer l'écart qui existe entre mes données et celles du département de la Marine. Pour connaître exactement le mouvement de la pêche des Thons de notre littoral, il importe de distinguer les Thons pris dans le golfe de Marseille lui-même de ceux qui arrivent, sous la dénomination de *grande vitesse* et qui sont expédiés de divers ports, tels que ceux de Cette et de Toulon. Ces deux sortes de Thons arrivent

toutes deux à la criée de la halle Vivaux où elles sont très soigneusement séparées. En s'adressant au personnel de la criée, on connaît d'une façon certaine la quantité qu'il faut attribuer à notre golfe et celle que l'on doit rapporter aux importations. C'est ce que j'ai fait. Au contraire, en demandant, non plus à la halle Vivaux, mais au bureau central de l'octroi les renseignements sur le mouvement de la vente des Thons sur le marché de Marseille, comme ce bureau n'est pas directement en rapport avec les pêcheurs et qu'il reçoit simplement le total des résultats mensuels, sans que ces résultats soient classés, on s'expose à accepter des chiffres qui ne sont pas l'expression de la réalité. C'est probablement à cela qu'il convient d'attribuer l'élévation des chiffres que donne la Marine. D'ailleurs, la différence est trop grande pour que je puisse la passer sous silence et ne pas faire remarquer que mes chiffres viennent à l'appui des plaintes des pêcheurs sur la rareté relative des Thons dans notre rade depuis quelque temps.

*Tableau annuel comparatif des Thons.*

| ANNÉES. | INDIVIDUS.    |           | KILOGRAMMES.  |                       |
|---------|---------------|-----------|---------------|-----------------------|
|         | Halle Vivaux. | Marine.   | Halle Vivaux. | Marine.               |
| 1883    | 1.898         | } Manque. | 45.809        | 107.377               |
| 1884    | 2.313         |           | 39.339        | 78.794                |
| 1885    | 1.166         |           | 28.240        | 33.107                |
| 1886    | 825           |           | 20.067        | 121.200               |
| 1887    | 1.247         |           | 31.792        | } Pas encore publiés. |
| 1888    | 752           |           | 19.438        |                       |

*Stations fréquentées par les Thons.* — Les points qui font l'objet de la pêche du Thon sont les suivants : Saint-Louis, Saint-Giniez, Saint-Henri, le Rivage, Saint-Loup, Sainte-Marguerite, les Docks, le Roucas-Blanc, la Joliette, Endoume, la Madrague et le vallon des Auffés.

De ces divers points, c'est Saint-Louis, c'est-à-dire la portion comprise entre la gare de Saint-Louis-Aygaldes et le golfe de Fos, qui fournit le plus fort contingent. En effet, de 1882 à 1889, il a été pris dans cette partie du littoral

212,041 kilogr., tandis que dans tous les autres points il a été à peine recueilli 32,573 kilogr., se décomposant ainsi :

|                        |        |                           |    |
|------------------------|--------|---------------------------|----|
| Saint-Giniez .....     | 11,328 | Le Roucas-Blanc.....      | 85 |
| Saint-Henri.....       | 9,044  | La Joliette.....          | 71 |
| Le Rivage .....        | 8,551  | Endoume.....              | 10 |
| Saint-Loup.....        | 2,490  | La Madrague.....          | 4  |
| Sainte-Marguerite..... | 848    | Le vallon des Auffes..... | 2  |
| Les Docks.....         | 140    |                           |    |

Et encore, Saint-Henri peut-il être confondu avec Saint-Louis; car les Thons apportés à la barrière de l'octroi de Saint-Henri sont-ils généralement pris au large de la côte, c'est-à-dire dans la partie nord-ouest du golfe que l'on désigne sous l'appellation de Saint-Louis.

A ce propos, il importe de remarquer que la véritable pêche se fait au moyen de thonaires flottantes dites aussi *courantilles*, filets qui flottent au gré du courant. On emploie également des filets fixes ou thonaires de poste. Enfin, les madragues établies à Niolon et à Gignac sont d'un excellent usage.

Les deux premiers de ces engins ne sont guère employés que la nuit et quand la lune ne brille pas. Pendant le jour, ils seraient évités par les Thons qui, cependant, se laissent prendre à n'importe quel moment dans les madragues, par suite de la disposition particulière de cet engin.

Plus voyageur que la Sardine, mais un peu moins que l'Anchois, le Thon se tient à la surface lorsque règne le beau temps. Aussi est-ce surtout en août, septembre et octobre, qu'on le rencontre en bandes compactes et flottant au large. L'emploi de la courantille est alors excellent. Mais, dès l'approche de la mauvaise saison et à partir de novembre, les Thons se rapprochent de la côte et ils s'enfoncent à une profondeur variable.

La pêche s'opère alors *tant terre que possible*, au moyen de thonaires fixes, calées en des points connus ou postes, dont la distribution aux pêcheurs se fait par voie de tirage au sort.

La meilleure de ces stations est celle du golfe de Fos; puis, viennent celles du cap Couronne et de Méjean.

Ces postes sont surtout productifs lorsque règnent les courants d'ouest. La courantille y est surtout employée.

Dans le reste du golfe, de Mejean à Mairé, on pêche généralement avec les thonaires fixes. Les postes recherchés sont ceux du *Trou d'Aourou* (Pomègues), de la pointe du Frioul, de Cap de Croix, de Tiboulon et Fenouillet de Rato-neau. Il y a, en outre, dans cette même portion, quatorze autres postes, mais ils sont moins favorables.

*Apparition et disparition.* — L'apparition des Thons semble avoir lieu à une époque assez bien déterminée.

C'est à la fin juillet et surtout dans la première quinzaine d'août que les premières bandes sont signalées. D'abord rares, les Thons arrivent ensuite en rangs plus serrés et d'autant plus nombreux que l'on s'approche du mois de novembre. La date de leur apparition, depuis 1882, a été en effet la suivante :

|            |            |            |             |
|------------|------------|------------|-------------|
| 1882 ..... | 20 août    | 1886 ..... | 14 août.    |
| 1883 ..... | 4 »        | 1887 ..... | 7 »         |
| 1884 ..... | 29 juillet | 1888 ..... | 30 juillet. |
| 1885 ..... | 16 août    |            |             |

La date de leur disparition est moins constante et cette disparition se produit de deux façons : tantôt elle est subite et, à ce qu'il semble, hâtive ; tantôt elle est progressive et en quelque sorte retardée. Comme exemple du premier cas, on peut citer les années 1885-86 et 1888-89. La disparition se manifeste subitement le 8 janvier 1886 et le 19 décembre 1888.

Le second cas paraît plus fréquent. Il comporte d'abord une diminution sensible, puis une disparition qui n'est pas définitive, puisqu'elle est interrompue, avant de se réaliser entièrement, par plusieurs passages plus ou moins distants les uns des autres. C'est ainsi qu'en 1882-83, la disparition s'opère le 26 janvier, mais elle ne devient définitive qu'après le 7 mars.

Plusieurs passages ont, en effet, lieu les 11, 17 et 27 février, comme du 2 au 7 mars.

De même, en 1883-84, on constate une disparition progressive et lente à partir de décembre jusqu'au 30 avril où elle se réalise complètement, après une interruption d'un mois (du 24 mars au 23 avril). Il en est encore ainsi en 1884-85. La diminution est importante et par exception très hâtive, puisqu'elle se produit dès le mois de novembre. La disparition complète est cependant reculée à une époque très éloignée (18 mai) ; mais, de novembre à mai, la pêche se réduit à presque rien et il n'y a guère que quelques passages très écartés les uns des autres (24 février, 1<sup>er</sup> mars, 10 avril et 18 mai). Enfin, dans l'année 1887-88, la disparition se produit le 26 décembre ; toutefois elle n'est réalisée d'une façon définitive que le 21 avril. En effet, il y a entre ces deux époques plusieurs passages, le 22 et le 28 mars, ainsi que le 15 et le 21 avril.

*Taille.* — Pour terminer, il reste un mot à dire sur la taille des Thons. Les plus gros individus atteignaient le poids énorme de 160 kilogr. Un peu moins rares ont été ceux qui mesurent 120, 108 et 100 kilogr. et plus fréquents ceux de 80 kilogr.

Quant aux petits individus, c'est-à-dire ceux dont le poids est inférieur à 11 kilogr., on les rencontre assez communément du poids de 10 kilogr. Ceux qui pèsent moins sont rares. Cependant des Thons de 2 kilogr., 2,28, 2,35 ont été capturés en août et en septembre, et ceux de 3, 4, 5, 6 kilogr. en septembre, en novembre, etc.

---

### III

#### Notes sur l'Anchois, par M. A.-F. MARION.

---

L'Anchois est moins abondant que la Sardine dans le golfe de Marseille ; on peut l'y trouver cependant, quoique en faibles quantités, chaque année et en toutes saisons.

On a reconnu que les grandes bandes d'*Engraulis encrasicolus* de forte taille (12 à 15 centimètres) suivent, à plusieurs milles en dehors du golfe, sur la ligne de Riou et de Planier, la zone des courants qui entraînent les animaux pélagiques. C'est là qu'il faut aller les attendre en été, avec des filets disposés tantôt pour les capturer à la surface, tantôt à une profondeur de 8 à 10 mètres. Ce sont des troupes analogues d'Anchois que l'on voit aux mêmes époques sur la côte des Alpes-Maritimes et aussi sur les rivages du Roussillon, où elles alimentent, comme à Nice et à Antibes, une pêche assez lucrative (1).

Indépendamment de ce fait, parfaitement établi, on constate que les Anchois pénètrent chaque année, mais en quantités très variables, dans le golfe de Mar-

---

(1) Voici les documents que M. P. GOURRET a recueillis sur la pêche de l'Anchois dans notre golfe :

« On peut pêcher des Anchois à Marseille, pendant toute l'année, mais en quantités extrêmement variables. A certains moments, il y en a si peu qu'on peut dire qu'ils ont complètement disparu de la rade. Toutefois, la moyenne annuelle des récoltes s'élève à 20,500 kilog. Dans les bonnes années, deux saisons, le printemps et le début de l'automne, sont fructueuses ; dans les mauvaises années, on en prend seulement en mars et en avril. En 1886, année par excellence comme production, on a recueilli au commencement du printemps et de l'automne, durant quelques jours, de 2,000 à 3,000 kilogr. par jour au moyen de *sardinaous* et 200 kilogr. avec les *battudons*. Par contre, l'année suivante, la récolte, réduite à quelques quintaux, n'a eu lieu qu'en mars, et encore n'a-t-elle duré que quelques jours. — En dehors de ces deux années considérées par tous nos pêcheurs comme exceptionnelles, la pêche a surtout lieu en mars et avril.

« Les stations favorables sont : 1° au large des îles ; 2° en dehors de Mairé ; 3° environs de Planier. » P. G.

seille, en mars, avril, mai. D'autres bandes entrent aussi au commencement de l'automne et arrivent alors, comme les autres espèces qui recherchent leur pâture à la surface, jusqu'aux abords des ports, du Canoubier jusqu'à la jetée de la Joliette, où flottent les nuées de Copépodes et de larves de Mollusques et de Crustacés que l'on retrouve dans l'estomac de ces poissons.

Ces régions, si l'on tient compte des égouts et du volume considérable d'eau douce déversé par les ruisseaux de la grande ville, peuvent avoir pour les poissons migrateurs les mêmes attraits qu'un véritable estuaire.

J'ai observé que les grands Anchois (longs de 12 à 14 centimètres), pris dans le voisinage des ports au printemps, commençaient à porter des ovaires très volumineux vers le milieu de mars.

En fin mars, et dans les premiers jours d'avril, les œufs étaient assez proches de la maturité et le moment du frai ne devait pas être bien éloigné. J'ai vu cependant encore des œufs dans le corps de la femelle en fin avril. Ces observations s'accordent très bien avec le moment d'apparition des alevins d'Anchois.

D'après l'examen des ovaires, la ponte de l'Anchois semble donc, dans nos parages, en retard de quelques mois sur celle de la Sardine. Les pêcheurs qui poursuivent les alevins, ceux qui pratiquent la pêche de la *poutino* (1), le déclarent eux-mêmes d'une manière unanime et il est aisé de contrôler leur dire, surtout à Nice.

Dans les alentours des embouchures du Var, du cap d'Antibes à la pointe de Villefranche, sur cette côte où le fond tombe rapidement et où par conséquent les poissons des zones littorales, des prairies de zostères ou des graviers à bryozoaires, ne peuvent trouver pour se multiplier que des espaces très restreints, la pêche s'exerce en partie sur les espèces de profondeurs, mais surtout sur les animaux migrateurs que l'on peut atteindre à la surface, et cela de manière à tirer profit de tout ce qui se présente, jeunes alevins à *peine vêtus*, aussi bien que bêtes adultes.

Les pêcheurs qui détruisent à Nice une si grande quantité de *poutines* peuvent invoquer en leur faveur la réelle pauvreté des fonds de leur zone littorale. Nice est, sans contredit, une station fort curieuse pour les espèces de poissons rares (2), pélagiques ou des grands fonds, mais les espèces côtières, quoique

---

(1) Le terme provençal *poutino* désigne collectivement tous les alevins de poissons migrateurs. On dit : *poutine* de Sardine, d'Anchois, de Bogue.

(2) MM. GAL frères, marchands naturalistes à Nice, ont su mettre à profit ces conditions exceptionnelles. Tous les musées de France et de l'Étranger ont pu, grâce à eux, s'enrichir de types précieux. Je tiens à les remercier pour ma part du concours éclairé qu'ils m'ont prêté en diverses circonstances.

représentées, n'y jouent qu'un rôle subordonné. Si l'on comprend ainsi comment les pêcheurs de ces parages ont été amenés à poursuivre avec plus d'adresse qu'ailleurs (1), tous les poissons migrateurs qui se montrent sur leurs côtes, il n'en faut pas moins avouer que l'énorme capture d'alevins qui s'y fait à diverses époques, sans grand bénéfice ni sans profit bien réel pour l'alimentation publique, ne peut être acceptée comme une pratique régulière et digne d'encouragement. Il suffit pour s'en convaincre de voir au marché de Nice, en juin, juillet, les corbeilles de poutines d'Anchois que les pêcheurs de la plage y apportent certains jours, à toutes les heures.

C'est en effet à cette époque, à partir du milieu de juin et jusque vers le milieu de juillet, que des bancs épais d'alevins d'Anchois se montrent le long du rivage de Nice. A ce moment, les poutines de Sardines ont atteint une assez grande taille, elles se sont dispersées et les pêcheurs s'adonnent à la capture de la poutine d'Anchois, à moins que les bandes de gros Anchois apparaissent nombreuses plus au large, ce qui se produit fréquemment mais non chaque année.

C'est ainsi qu'en juillet 1889, ces grandes troupes ne se sont pas montrées à portée des pêcheurs de la côte de Nice. Les sennes (bourgins, bregins) ont aussi durant un mois (juin-juillet) travaillé énergiquement à la récolte de la *poutino*. — La taille de ces alevins d'Anchois varie à ce moment entre 3 et 4 centimètres, ce qui, d'une part, correspond bien avec la durée probable de la ponte telle que l'examen des ovaires pouvait le faire supposer depuis la fin mars jusqu'en fin avril, et de l'autre, permet de fixer à cette même époque l'abandon des œufs à la surface de la mer. Nous concluons de ces diverses remarques que les Anchois qui se rapprochent de nos rivages en mars, avril, mai et qui arrivent en état de maturité sexuelle, abordent pour frayer et que la poutine de juin-juillet est leur produit incontestable.

---

(1) Le littoral des Alpes-Maritimes et de la région voisine du Var oriental est bien en effet le pays des pêcheurs à la senne, au bourgin, aux battudons, au palangre.

On ne sait pas, par contre, y diriger aussi bien que sur notre côte occidentale de Marseille à Cette, le grand et le petit chalut. — C'est là une conséquence naturelle de la configuration du sol sous-marin et aussi de l'abondance relative des espèces de surface. Quand des pêcheurs marseillais ont eu l'occasion de faire le *gangui* à Saint-Tropez, à Saint-Raphaël, au golfe Jouan, ils ont immédiatement capturé, sur les petits espaces favorables à la drague, des quantités considérables de gros poissons qui échappaient depuis longues années aux engins employés dans la contrée, et leur manœuvre ne tardait pas à produire une grande émotion au sein des prud'hommes locaux.

Dans un pays, on drague avec trop d'adresse les bêtes sédentaires; dans l'autre, on poursuit trop énergiquement les animaux de passage; et c'est là l'éternel conflit des pêcheurs des divers arts. — Sans vouloir prendre parti dans le débat, il nous semble convenable de répéter que l'établissement de cantonnements devrait amener l'apaisement de ces querelles incessantes, si nuisibles aux intérêts de la corporation tout entière.

Il ne me paraît pas nécessaire de rappeler que les œufs de l'Anchois ont été vus nageant à la surface. Tout ce qui se rattache aux premiers développements de cette clupe a été parfaitement élucidé, notamment par Wenckebach et par Raffaele (1). — Par contre, il était utile de joindre aux études de ces naturalistes ce que nous avons pu apprendre dans nos parages sur les mœurs des adultes et sur la destinée des alevins. — Ces questions sont d'ailleurs difficiles à suivre et ne peuvent être définitivement résolues que par des observations longtemps continuées.

Bien qu'on ne fasse pas usage, dans le golfe de Marseille, de filets de même genre que le *bregin* de Nice, il est possible de constater que les poutines d'Anchois se montrent dans nos eaux en juin, juillet, identiques à ce qu'elles sont sur le littoral des Alpes-Maritimes. On les voit moins sur nos marchés de Marseille uniquement parce qu'on ne les poursuit pas ici avec des engins spéciaux, avec des filets assez serrés pour les arrêter à coup sûr. Ce n'est en effet qu'avec la pêche de nuit pratiquée par des Génois et des Napolitains aux abords des ports, à l'aide de la *mugelièro*, que l'on prend quelques petites bandes d'alevins d'Anchois de 3 à 4 centimètres. Le dommage est donc moins grave qu'à Nice, et plus loin sur la côte italienne où la poutine d'Anchois se ramasse par quintaux.

Nous avons fait diverses pesées de ces alevins et nous avons vérifié qu'ils pesaient en moyenne 0 gramme 115, ce qui revient à dire qu'on en compte environ 869,565 par 100 kilog. — Les anchois adultes pesant en moyenne au moins 10 grammes, nous pouvons faire apprécier la gravité de cette destruction en montrant que la capture de 100 kilog. de poutine correspond à un coup de filet de 8,695 kilog. d'Anchois de taille ordinaire.

Il n'est pas commode de suivre ces alevins d'Anchois depuis le mois de juillet, époque où ils vivent en bandes bien visibles quoiqu'ils ne mesurent encore que 35 à 45 millimètres, jusqu'au moment où ils ont atteint les dimensions voisines de celles de l'adulte. — Voici les indications dont je dispose ; leur interprétation est loin d'être facile ; elle nous conduira même à une conclusion moins simple que nous ne pouvions le prévoir au début.

J'ai sous les yeux six Anchois pris avec d'autres poissons, dans la nuit du 24 au 25 septembre, à la mugelière, vers l'entrée du nouveau bassin du cap Pinède. Ces six Anchois ne sont pas de même taille ; ils représentent au moins trois âges différents.

---

(1) WENCKEBACH : De embryonale ontwikkeling van de Ansjovis, in Verh. Akad. Amsterdam. 1887.

RAFFAELE : Le nova galleggianti e le larve dei Teleostei nel golf di Napoli (*Mitteilungen a. d. Zool. Station zu Neapel*, B. VIII. 1888.

Les deux plus petits mesurent 55 millimètres et pèsent 0 gr. 550. Ils ont déjà revêtu la livrée normale de l'Anchois et on doit les reconnaître comme représentant l'état auquel sont parvenus en fin septembre les petits alevins de juin-juillet. Leur augmentation de poids et de volume correspond bien à tout ce que l'on sait sur la croissance des espèces de poissons de ce type. Ce sont des Anchois de trois à quatre mois au plus.

Trois autres individus, pris avec ces jeunes de l'année, sont beaucoup plus gros, sans cependant avoir atteint encore la taille ordinaire de l'adulte.

Voici leurs dimensions : individu n° 3, longueur 80 millimètres, poids 3 gr. 0,55 ; — individu n° 4, longueur 86 millimètres, poids 3 gr. 600 ; — individu n° 5, longueur 100 millimètres, poids 4 gr. 920. — Comment faut-il considérer les individus de cette sorte qui d'ailleurs ne sont pas exceptionnels en cette saison ?

La question est assez embarrassante. — Comparés aux alevins de juin-juillet, qui n'atteignent encore que 5 à 6 centimètres en fin septembre, ces Anchois de 8 à 10 centimètres font penser à des pontes plus précoces que celle à laquelle était due en juin l'apparition des grandes bandes de *poutinos*, connues de tous les pêcheurs. Si l'on juge d'après les données ordinaires l'âge probable de ces Anchois, on est amené à les faire remonter à des pontes de la fin de l'hiver.

La supposition n'a rien en elle-même que de très probable ; mais il faudra, pour la mettre hors de doute, constater l'existence de poutines d'Anchois plus hâtives que celles que les pêcheurs voient d'ordinaire.

Ce document n'est pas encore à notre disposition. Je remarque cependant que le sixième Anchois, pris avec les précédents dans le même coup de filet du 25 septembre, atteignant la taille de 126 millimètres et pesant 10 gr. 950, présentant par conséquent, sinon les dimensions maximum, du moins le volume ordinaire des adultes, contient des ovaires en état de turgescence. Les ovules ne sont pas complètement développés puisque leur grand diamètre ne dépasse pas 0<sup>mm</sup>,59, mais ils semblent plus avancés que s'il s'agissait d'œufs ne devant être pondus que dans sept mois. — D'autre part, Raffaele, parlant dans son mémoire précité des œufs d'Anchois qu'il a trouvés nageant à la surface dans le golfe de Naples, mentionne deux époques bien différentes, mai et septembre. — N'est-ce pas une nouvelle indication encore plus positive de la longue durée de la ponte ; le moment varie peut-être avec les régions.

Je crois que le sujet exige de nouvelles recherches et je me borne à considérer dès maintenant la reproduction abondante de mai, comme celle sans doute la plus énergique et qui donne chaque année les bancs épais de *poutinos* que l'on capture à Nice et aussi à Marseille, quoiqu'en moins grand nombre. Je me

réserve de rechercher l'origine des individus qui semblent avoir une naissance plus précoce.

Il me reste à signaler une particularité intéressante des mœurs de l'Anchois de nos côtes. Cette clupe dont les grandes bandes attirent souvent les pêcheurs à plus de 20 milles de la côte, ne répugne pas à gagner la terre et à pénétrer jusque dans des eaux saumâtres.

La tendance à se rapprocher du rivage se manifeste déjà au moment du frai.

Le phénomène que je veux signaler n'est pas de même nature et correspond simplement à la nécessité de dispersion de jeunes individus à la recherche d'une nourriture abondante.

Il existe aux environs du golfe de Marseille et à portée des embouchures du Rhône, un ancien bassin intérieur d'une vaste étendue, l'étang de Berre, communiquant avec la grande mer par un canal naturel (*étang de Caronte*). Les eaux y sont peu salées.

Les régions qui reçoivent directement l'afflux de la haute mer ont quelquefois en été la densité normale, mais le plus souvent on trouve jusque vers le centre de l'étang 2°, B. à 2°, 5. Des nuées de Copépodes (*Temora et Dias*) vivent dans ces parages et attirent, lorsqu'elles sont entraînées par les courants sortants, les poissons de surface qui abordent ou qui sont nés dans le golfe de Fos.

Des bandes d'Anchois pénètrent chaque année dans l'étang de Berre, avec d'autres espèces, et probablement à des époques différentes. Les pêcheurs des Martigues qui exploitent l'étang disent tantôt que les Anchois pénètrent en mars; avril, tantôt qu'ils entrent en été. Ils sont unanimes à déclarer que ces mêmes poissons ressortent en octobre, novembre ou décembre, suivant les années, dès que les froids, les pluies ou les coups de vent ont changé le régime de l'étang. Les Anchois retrouvent mieux que les Sardines, qui leur sont associées, le chemin de la haute mer.

J'ai vu pêcher en octobre et en novembre, à la sortie, des Anchois de dimensions très différentes. Souvent ils atteignent de 8 à 10 centimètres; d'autres fois ce sont de petits individus de 6 à 7 centimètres. — C'est dire que l'on retrouve ici les deux sortes de jeunes Anchois, ceux, les plus petits, qui sont incontestablement les alevins provenant des œufs du mois de mai, et les autres qui, sans avoir la taille définitive, proviennent cependant de pontes plus anciennes.

On pourrait supposer que les plus gros Anchois sont entrés au printemps, alors qu'ils étaient simples alevins, et que les plus petits sont venus ensuite, en été, au moment où l'on voit les bandes ordinaires de petites poutines. — C'est encore là une question qui exige de nouvelles recherches.

La pêche des Anchois se fait dans l'étang de Berre, au feu et avec des *salabres*. Bien que ce poisson y soit peu estimé, on en prend cependant chaque

année des quantités notables. On en a pêché, en 1886, 2,500 kilog.; en 1887, 9,700 kilog.; et 16,000 kilog. en 1888.

La préparation des Anchois ne donne lieu dans nos régions à aucune opération industrielle importante : les saleurs ont renoncé depuis longtemps, à Marseille, à toute entreprise de ce genre, les pêcheurs n'ayant jamais accepté l'engagement d'un marché régulier.

*P. S.* — Je puis, avant le tirage de cette note, ajouter quelques nouvelles informations aux documents qui précèdent.

On pêche en ce moment à Nice (derniers jours de janvier, 25 à 30 janvier), des bandes nombreuses de petits Anchois qui viennent se laisser prendre dans les sennes habituelles, tout près du rivage.

La taille de ces Anchois varie de 8 et 9 centimètres de long. Ils sont très minces; leur tronc est sensiblement moins haut que la tête qui atteint un centimètre. Leur poids moyen n'est d'ailleurs que de 2 gr. 320.

On ne voit pas à la même époque, à Marseille, des bandes aussi nombreuses de poissons semblables; mais cependant je trouve, dans les mugelières du voisinage du port, quelques rares petits Anchois qui n'ont également que 8 à 9 centimètres de long, mais qui, ayant sans doute mieux profité de l'abondante nourriture qu'ils rencontrent, pèsent en moyenne 3 gr. 400.

Ces Anchois de 8 à 9 centimètres appartiennent-ils aux pontes de mai? Sont-ce les survivants de ces troupes de poutines qui avaient 3 à 4 centimètres en fin juin-juillet, et atteignaient 5 à 6 centimètres en fin septembre? — Cette interprétation me semble incontestable et tend à indiquer encore que les pontes hâtives ou tardives de l'Anchois sont moins importantes que celle de mai. Il faut cependant bien les admettre pour expliquer ces inégalités de taille que l'on constate dans certains cas, non pas dans les grands bancs, mais dans ces petites bandes qui s'attardent plus longtemps dans nos golfes.

---

## IV

### **Documents Statistiques sur la Pêche de la Sardine dans le Golfe de Marseille, par M. PAUL GOURRET.**

---

J'ai relevé avec soin, dans les registres de l'octroi, la quantité de Sardines prises dans les eaux de Marseille, depuis le cap Couronne jusqu'à Cassis, pendant

une période de huit années. Les chiffres constatés permettent dès maintenant d'établir exactement le rôle important de cette pêche et de prévoir le succès des industries qu'elle pourrait alimenter, si des installations spéciales étaient organisées sur nos côtes.

*Sardines prises dans le Golfe. — 1880-1888.*

| MOIS.                          | 1880.   | 1881.   | 1882.   | 1883.             | 1884.    | 1885.     | 1886.   | 1887.   | 1888.   |
|--------------------------------|---------|---------|---------|-------------------|----------|-----------|---------|---------|---------|
| Janvier...                     | 47.804  | 8.802   | 28.824  |                   | 8.087,6  | 6.333     | 7.224   | 1.497   | 6.307   |
| Février ...                    | 78.867  | 25.268  | 18.890  |                   | 22.820,5 | 19.619    | 16.925  | 7.299   | 13.138  |
| Mars .....                     | 101.661 | 74.450  | 28.185  |                   | 65.277,8 | 48.130    | 40.320  | 27.368  | 27.778  |
| Avril .....                    | 79.173  | 77.184  | 9.910   |                   | 68.052,6 | 39.435    | 59.902  | 36.553  | 35.517  |
| Mai .....                      | 79.675  | 17.488  | 15.493  |                   | 69.924,4 | 86.022    | 40.957  | 74.529  | 58.631  |
| Juin .....                     | 44.260  | 14.702  | 9.373   | Le détail manque. | 14.093,4 | 35.841    | 32.012  | 69.278  | 52.716  |
| Juillet ....                   | 36.666  | 18.680  | 8.840   |                   | 20.344,8 | 37.284    | 36.622  | 29.579  | 20.949  |
| Août .....                     | 54.099  | 21.175  | 27.138  |                   | 38.878,8 | 26.797    | 47.279  | 23.885  | 19.566  |
| Septembre                      | 31.584  | 28.384  | 26.439  |                   | 27.030,0 | 42.359    | 27.929  | 40.943  | 31.090  |
| Octobre...                     | 45.943  | 22.476  | 16.170  |                   | 26.233,9 | 57.310    | 31.817  | 32.672  | 26.246  |
| Novembre                       | 50.178  | 61.758  | Manque. |                   | 14.890,4 | 17.126    | 38.505  | 20.957  | 25.187  |
| Décembre.                      | 27.085  | 11.853  | Manque. |                   | 5.837,5  | 23.778    | 17.223  | 16.447  | 22.334  |
| Total de l'année expr. en kil. | 679.995 | 382.220 | 189.262 |                   | »        | 381.471,7 | 440.034 | 396.715 | 381.007 |

Ce tableau est significatif et il est possible d'en déduire les conclusions suivantes :

La Sardine se montre toute l'année dans le golfe de Marseille.

La récolte à laquelle elle a donné lieu n'a pas sensiblement diminué depuis 1881; c'est ce qui ressort du tableau comparatif suivant :

|                | ANNÉES  |         |        |         |         |         |         |         |
|----------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                | 1881.   | 1882.   | 1883.  | 1884.   | 1885.   | 1886.   | 1887.   | 1888.   |
| Kilogrammes... | 382.220 | 189.262 | Manque | 381.471 | 440.034 | 396.715 | 381.007 | 339.459 |

Cependant, en rapprochant ces chiffres de ceux des années précédentes, on est frappé de l'importance de la différence. C'est ainsi qu'en 1880, le produit de la pêche s'élevait à 679,995 kilogr., tandis que la moyenne annuelle (de 1881 à 1888) est seulement de 353,446 kilogr. Je n'ai pu me procurer des documents officiels pour les années antérieures à 1880; il ne m'est donc pas possible de savoir si cette année a été exceptionnelle ou bien si depuis 1881 la quantité de Sardines prises a subi une diminution notable. Cette dernière hypothèse me paraît peu probable.

Quoi qu'il en soit, on constate une variation évidente si l'on recherche l'époque pendant laquelle la Sardine est la plus commune. C'est en effet durant le premier semestre que cette espèce compte le plus de représentants. Le résultat indiqué dans le tableau suivant le démontre :

|      | 1er semestre | 2me semestre |
|------|--------------|--------------|
| 1880 | 431,440      | 245,555      |
| 1881 | 217,894      | 164,326      |
| 1882 | 110,675      | 68,587       |
| 1884 | 248,256,3    | 133,215,4    |
| 1885 | 235,380      | 204,654      |
| 1886 | 197,340      | 199,375      |
| 1887 | 216,524      | 164,483      |
| 1888 | 194,087      | 145,372      |

Ainsi donc, à l'exception de l'année 1886, la récolte du premier semestre a toujours excédé celle du second.

Enfin, en se basant sur le produit de chaque mois et pendant ces huit dernières années, c'est en mai que la Sardine est la plus fréquente sur le marché, puis viennent successivement les mois de mars, avril, août, juin, octobre, septembre, novembre, février, juillet, décembre et janvier :

|            |           |          |          |           |          |
|------------|-----------|----------|----------|-----------|----------|
| MAI.       | MARS.     | AVRIL.   | AOÛT.    | JUIN.     | OCTOBRE. |
| 442.719    | 413.169   | 406.726  | 268.726  | 272.275   | 258.867  |
| SEPTEMBRE. | NOVEMBRE. | FÉVRIER. | JUILLET. | DÉCEMBRE. | JANVIER. |
| 255.658    | 249.558   | 202.826  | 188.015  | 131.004   | 112.878  |

En somme, le printemps semble être la saison privilégiée. L'été, l'automne et l'hiver fournissent des résultats de moins en moins considérables ; nous n'en rechercherons pas ici les causes qui sont multiples. Nous constaterons seulement que la pêche de la Sardine est soumise à bien des variations, en tête desquelles se placent, en plus de l'état de la mer, la température des eaux, puis la direction des vents et des courants. Voici, à ce sujet, les renseignements que l'on peut obtenir en interrogeant les pêcheurs de notre golfe.

*Température des eaux.* — En été, la Sardine se maintient à la surface nuit et jour, et de préférence la nuit. Cependant, lorsque le vent du Nord-Ouest (le mistral) souffle, elle quitte la surface et s'enfonce jusqu'à ce que le beau temps soit revenu. Après une rafale de mistral, au bout d'un ou deux jours, l'on voit en effet, soit à l'aube, soit au crépuscule, alors que les eaux sont phosphorescentes, les Sardines revenir et persister à la surface. C'est là où l'on en fait une ample récolte, surtout par les nuits d'été, pendant lesquelles la lune brille de tout son éclat et lorsque la mer est calme.

En automne, les eaux étant encore assez chaudes, la Sardine se plaît et demeure à la surface, comme en été.

Mais, le reste de l'année, pendant l'hiver et le printemps, les eaux, refroidies surtout durant la nuit ne conviennent plus aux Sardines qui ne montent à la surface que le jour, à la condition toutefois que règne le beau temps.

Lorsque les Sardines disparaissent de la surface, soit pendant une rafale, soit par suite du refroidissement des eaux, elles gagnent des profondeurs variables, mais suffisantes pour qu'elles soient à l'abri des mouvements qui agitent la surface des eaux ou bien dans un milieu jouissant d'une température relativement tempérée ou moins sujette aux variations atmosphériques. Elles s'enfoncent également, assurent les pêcheurs, recherchant une température modérée, lorsque les

étés sont très chauds et que les eaux de surface sont très surchauffées, comme cela arrive quelquefois en août et en septembre dans notre golfe.

En quittant la surface, la Sardine gagne des profondeurs assez considérables, oscillant entre 10 et 35 brasses. Elle nage généralement alors entre deux eaux ; mais, et ceci s'applique surtout à la saison hivernale, elle paraît aussi avoir l'habitude de s'enfoncer dans la vase où peut-être seulement de se reposer sur les fonds vaseux.

Une observation répétée maintes fois vient à l'appui de ce dire. En effet, nos pêcheurs disent avoir souvent remarqué qu'à la suite d'un hiver rigoureux, les premières Sardines capturées à la surface (février et mars) présentent entre leurs écailles des traces de boue.

*Direction des vents et des courants.* — Cette cause est presque aussi importante que la précédente. C'est à elle qu'il faut rapporter la variation existant entre les divers postes qui sont réputés les meilleurs pour la récolte de la Sardine.

Lorsque les courants d'Est (1) règnent dans le golfe, les stations suivantes sont les plus favorables :

1° Environs de Calseraigne (très bon) ; 2° environs des Goudes et de Montredon (bon) ; 3° côte méridionale de Pomègues et de Ratonneau (bon) ; 4° ouest du Canoubier (bon) ; 5° le long de la grande jetée et du golfe à partir de la Madrague-de-la-Ville jusqu'à l'Estaque (assez bon) ; 6° portion comprise entre Niolon et Méjean (très bon). Dans cette dernière localité, on n'essaie même pas de pêcher la Sardine si les vents d'Est ne soufflent pas.

Toujours avec les mêmes courants, les environs de l'île de Jarre, la plage du Prado et la côte du Roucas-Blanc sont absolument improductifs.

Avec les vents d'Ouest, les courants dits courants du Rhône se manifestent et ils vont en sens inverse des précédents. Dans ce cas, les points suivants deviennent des postes privilégiés : 1° de Méjean à Canoubier, le long de la côte et de la grande jetée (bon) ; 2° du cap de Croix à Endoume (bon) ; 3° de Montredon aux Goudes (assez bon) ; 4° de Maïré à la côte, entre Maïré et Jarre (très bon) ; 5° de Jarre à Courtiou (bon). Par contre, sont très mauvais ou improductifs les points situés entre Couronne et Méjean, entre

---

(1) Ces courants passent entre Calseraigne et l'île de Riou, se dirigeant sur Jarre d'où ils vont vers Maïré qu'ils contournent. De ce point, ils côtoient la plage depuis Montredon jusqu'à l'Huveaune, se dirigent alors vers les îles, passent en dehors de celles-ci, se rapprochent ensuite de Marseille à la hauteur du vieux Port, pour côtoyer enfin la grande jetée du large, le golfe de l'Estaque et la portion nord-ouest du golfe, c'est-à-dire Niolon, Méjean, Carry et le cap Couronne.

Endoume et Montredon, ainsi que la côte méridionale de Ratonneau et de Pomègues et les alentours de Calseraigne.

Enfin, avec les courants du large (vents du Sud) la pêche de la Sardine est très fructueuse dans toute la plage du Prado, comme dans la portion comprise entre les îles et le littoral de Méjean et du cap Couronne.

En résumé, pour employer l'expression des pêcheurs de Sardines : « Tout courant qui sort de la terre est mauvais, tout courant qui y mène est bon. »

En dehors des stations précitées qui fournissent le plus fort contingent, on peut encore citer les alentours du Pharo où on prend les Sardines avec les *mugeliéro* et la côte qui borde la grande jetée du large où on les capture parfois au moyen d'appâts (ligne et canne) (1). Les Sardines prises à l'appât sont considérées par les pêcheurs comme des individus sédentaires. Ce sont de grands individus qui semblent n'avoir pas suivi leurs congénères dans leur migration et s'être établis à demeure.

Enfin, on peut dire que la Sardine se prend partout dans le golfe, même dans le voisinage immédiat des ports; on a même vu au printemps des troupes de cette espèce venir se faire capturer jusque devant le poste des pilotes, dans le vieux port. C'est là cependant un fait exceptionnel.

---

## V

### Recherches sur la Sardine de la Méditerranée,

par M. A.-F. MARION.

---

La pêche de la Sardine, qui alimente sur les côtes océaniques de la France une industrie de conserves importante, a brusquement subi pendant quelques années une diminution passagère qui a durement éprouvé la population maritime et dont on s'est alarmé avec juste raison.

Le poisson, cependant, est revenu depuis en abondance et les prévisions de ceux qui, avec le professeur G. Pouchet, pensaient qu'il ne s'agissait que d'un fait for-

---

(1) Abstraction faite de ces engins usités quelquefois pour la capture de la Sardine, les filets les plus ordinaires sont d'abord des filets flottants dits *sardinaou* et des filets qui ramènent les Sardines des profondeurs variant entre 10 et 35 brasses. Ces derniers sont les *issaougo*. On se sert aussi assez souvent du *bourgin*.

tuit, tel qu'il s'en était produit dans le temps, se sont trouvées justifiées. Cette crise momentanée a eu du moins l'utilité d'attirer l'attention des naturalistes sur les mœurs de la Sardine. Elle a occasionné des publications déjà nombreuses, qui n'ont cependant pas encore élucidé complètement ce sujet dont l'étude est très délicate et fort difficile.

Mon éminent confrère et ami M. le professeur G. Pouchet, directeur du Laboratoire maritime de Concarneau, s'est, plus que tout autre, consacré à cette importante question. Il a montré ce qu'ont d'indécis et même de contradictoire les déclarations de ceux qui devraient le mieux connaître les habitudes de ce poisson (1). La Sardine est si vulgaire que chacun s'est cru autorisé à émettre une opinion sur son compte. On a dit que la Sardine devait disparaître de nos parages méditerranéens parce que les filets traînants, les chaluts qui travaillent aux abords du golfe du Lion, autour des embouchures du Rhône, détruisaient chaque année son frai dans les fonds vaseux et dans les herbiers; on a voulu expliquer l'éloignement des bancs sur les côtes océaniques, par des modifications dans le genre d'appât employé pour la pêche de la morue en Islande et plus loin encore. Je passe sous silence les idées qui ne méritent pas la discussion. Ces propos sont d'ailleurs tous également inexacts; ils ne sont basés sur aucune recherche attentive.

N'hésitons pas à reconnaître que l'observation des divers actes de la vie de la Sardine n'a été possible jusqu'ici que dans les lieux et aux époques ordinaires de la pêche. Chacun de nous a mis à profit la pratique et les engins de la localité qu'il fréquentait ou qu'il visitait. Ce sont là, il faut en convenir, des éléments d'informations insuffisants et de valeur inégale. On ne doit donc point s'étonner si nous n'arrivons pas immédiatement à un accord complet. Il importe en tous cas d'exposer ce qu'un examen raisonné des phénomènes habituels a pu nous apprendre dans une région déterminée. Ces premiers documents seront peut-être assez signi-

---

(1) G. POUCHET et de GUERNE. — *Sur la Nourriture de la Sardine.* — C. R. I, 7 mars 1887.

G. POUCHET. — *La Sardine et le Laboratoire de Concarneau.* — *Revue Sc.* 23 avril 1887.

Id. — *La Question de la Sardine.* — *Revue Sc.* 11 juin 1887.

Id. — *Le Régime de la Sardine sur la Côte océanique de France en 1887.* — C. R. I, 20 février 1880.

Id. — *La Sardine.* — *Revue des Deux-Mondes*, 1<sup>er</sup> avril 1888.

Id. — *Rapport à M. le Ministre de l'Instruction Publique sur le fonctionnement du Laboratoire de Concarneau, Enquêtes et documents relatifs à l'enseignement supérieur.* — Imprimerie Nationale, 1888.

Id. — *Le Régime de la Sardine en 1888 sur la Côte Bretonne.* — C. R. I, 1<sup>er</sup> juillet 1889.

Id. — *Sur l'Œuf de la Sardine.* — C. R. I, 15 juillet 1889.

Id. — *Sur la Croissance de la Sardine océanique.* — 29 juillet 1889.

ficatifs pour nous fixer sur les principales phases de la vie de ce poisson. Nous nous occuperons plus tard de poursuivre cette enquête au loin, c'est-à-dire au-delà des zones littorales où la pêche s'exerce, les seules où jusqu'ici nous ayons pu enregistrer des faits incontestables.

La lecture des remarques de M. le professeur Pouchet m'a déterminé à publier ce que je crois avoir appris sur la Sardine qui fréquente les côtes septentrionales de la Méditerranée (1). Ce n'est certes pas encore une histoire bien complète, ni peut-être absolument exacte ; je ne puis douter cependant que les documents dont je dispose aient une certaine valeur.

Je leur accorde une importance particulière, parce qu'ils me mettent sur divers points en contradiction avec mon excellent confrère G. Pouchet. Le désaccord résulte-t-il d'une différence essentielle entre la Sardine océanique et celle de la Méditerranée, ou plutôt des différences de conditions de la pêche dans les deux régions, différences qui doivent placer nécessairement l'observateur à des points de vue tout autres ? C'est ce que nous aurons à déterminer l'un et l'autre en continuant et en rectifiant au besoin nos recherches.

Les opinions de Pouchet se résument de la manière suivante :

« Ce que nous savons de l'Alose, du Hareng, nous renseigne mal sur la Sardine. « Nous pouvons dire qu'on ignore tout de son existence ; en quels lieux, en quels « temps elle fraie, la durée de sa croissance, les causes qui la poussent ou l'attirent « sur nos côtes et ensuite l'en éloignent. . . . »

« Où va la Sardine de roque ? Gagne-t-elle la haute mer, descend-elle sans s'é- « loigner beaucoup sur les pentes de la fosse qui sépare la France de l'Espagne ? « Nous n'avons actuellement aucun moyen de le savoir ; nous ignorons jusqu'au sens « de ses déplacements ; on n'a jamais prouvé, quoi qu'en disent les pêcheurs, qu'un « banc de Sardines ait gagné directement un autre point de la côte. On dirait plutôt « qu'il se fait une sorte de roulement de ces bancs par le large, roulement qui serait « incessant. . . . »

« La plus grande partie de la vie de la Sardine se passe loin des côtes, sous « d'autres latitudes ou dans des profondeurs inaccessibles. . . . »

« L'eau sans rives, sans fond est son élément. Tout indique en elle le poisson de « haute mer. . . . »

« La Sardine n'aurait pas d'époque pour frayer, ce qui donne à penser qu'elle vit « d'habitude dans des eaux gardant une température égale, soustraite à l'influence « des saisons, loin de la surface. C'est par accident, en voyageuse, qu'elle visiterait « nos côtes dont l'hiver la chasse. . . . »

---

(1) MARION. — *La Sardine sur les Côtes de Marseille.* — C. R. I. 22 mai 1888.

Id. — *Observations sur la Sardine de la Méditerranée.* — C. R. I. 19 août 1889.

Ces diverses propositions, éparses dans les articles de Pouchet, indiquent nettement l'opinion que s'est faite mon excellent confrère. Dans ses dernières notes à l'Institut, il a insisté de nouveau sur les mêmes points.

Je crois pouvoir conclure que, pour lui, la Sardine est une espèce absolument erratique, n'abordant que fortuitement, on ne sait sous quelle impulsion, vivant d'ordinaire dans la haute mer et jusqu'aux régions les plus éloignées des côtes, descendant aussi dans les abîmes océaniques, s'y reproduisant loin de l'action de l'homme et à des moments qui n'ont rien de régulier ou du moins sans subir l'influence de la succession normale des saisons. Enfin, l'œuf de la Sardine doit *probablement* tomber au fond aussitôt qu'il est rejeté (1).

Ces suppositions n'ont rien d'insoutenable, si elles s'appliquent à un poisson réellement pélagique, de haute mer, réserve faite de ce qui se rapporte aux œufs qui, plus encore que pour les espèces littorales, doivent être flottants s'ils sont rejetés dans des lieux où le fond se trouve à plusieurs milliers de mètres.

Je ne crois pas cependant qu'elles expliquent exactement la vie de la Sardine. Ce que j'ai vu dans la Méditerranée m'a conduit à des idées différentes que j'exposerai succinctement, sans prétendre qu'elles n'aient pas besoin d'être vérifiées ni complétées.

La Sardine est, dans la Méditerranée comme dans l'Océan, un poisson nomade, dont les déplacements doivent nécessairement être déterminés par les deux grandes causes qui régissent les actes de toutes les autres espèces, la recherche constante de la nourriture et les obligations temporaires du frai.

Sur nos côtes méditerranéennes, la Sardine se montre fréquemment et d'ordinaire à la surface. Elle peut sans doute descendre, soit pour éviter le mauvais temps, soit pour suivre les petits êtres dont elle se nourrit, ou pour d'autres causes. Il est arrivé de la capturer avec le petit chalut (*gangui*) dans les herbes, par 20 à 35 mètres; on la trouve dans l'estomac des *Merlučius* qui vivent dans les fonds vaseux par 60 et 80 mètres (2). J'ajoute que, dans l'Adriatique, elle se tient plus ordinairement à une certaine profondeur d'où il faut l'attirer, comme dans l'Océan, avec une roque composée de *Carcinus menas* triturés. Il est possible, quoique rien ne nous le prouve, que la Sardine descende ainsi à plusieurs centaines de mètres; en tous cas, je ne puis croire qu'elle aille, plus bas, se joindre à la faune des abîmes. Je pense, enfin, que l'on peut trouver des bancs de Sardines à une grande

---

(1) Les œufs (à maturité) pris dans l'ovaire... sont transparents, plus denses que l'eau de mer et tombent au fond rapidement. Il est peu probable que l'œuf fécondé se comporte autrement, bien qu'on ait supposé le contraire. — POUCHET : *Sur l'œuf de la Sardine*. C. R. I. 15 juillet 1889.

(2) Il faut cependant, à ce sujet, faire la remarque que les *Merlučius* remontent eux-mêmes à la poursuite des bancs de Sardines et viennent se faire prendre dans le *sardinaou* jusqu'à 15 mètres de la surface.

distance des côtes; mais j'hésite à admettre non seulement qu'elle vive d'ordinaire dans la haute mer, par exemple entre l'Algérie et la France, au centre de notre bassin méditerranéen, mais même qu'elle s'y engage régulièrement. Je n'ai jamais eu, pour ma part, l'occasion de voir en pleine mer autre chose que des Thons poursuivant des Exocets. Mais je reconnais que c'est là un point à peu près inconnu. On n'a jamais pratiqué complètement la pêche au large. Je rechercherai moi-même les moyens d'y disposer des filets de surface tels que ceux employés à la côte. En tous cas et sans vouloir nier que la Sardine puisse faire la traversée directe des côtes algériennes aux côtes provençales, je n'admets pas qu'elle aille, loin de l'action de l'homme, ni au large, ni dans les grands fonds à température constante, pour frayer. Je pense que la Sardine vient rejeter ses œufs près de la côte, de préférence dans les golfes abrités et que ses œufs sont des œufs flottants comme ceux de la majorité des poissons comestibles.

Ce point de vue général une fois exposé, je m'en tiendrai aux simples observations que j'ai pu faire dans nos régions méditerranéennes. Les faits que j'ai à citer ont été déjà signalés par moi en 1888. Je les développe ici avec plus de confiance, car j'ai pu depuis les compléter et les vérifier.

Je m'efforcerai de les interpréter avec réserve, sans fausser leur signification ni leur portée.

La pêche de la Sardine est très importante à Marseille, chaque année et en toutes saisons. Elle comporte cependant certaines oscillations que les statistiques font ressortir et qui résultent soit des déplacements du poisson, soit des troubles climatiques qui peuvent quelquefois gêner pendant de longs jours et à diverses reprises les opérations des bateaux, toujours d'assez faible tonnage, affectés à la capture de ce poisson. La pêche est encore fréquemment contrariée, en hiver comme en été, par les Dauphins qui, en quelques moments, détruisent les filets de plusieurs équipages. Les matelots sont réduits en cette occurrence à abandonner les lieux où ils sont exposés à la ruine d'un matériel qui constitue la part la plus précieuse de leur avoir (1).

Plusieurs bateaux qui n'exercent pendant toute l'année que la pêche aux filets droits appelés *sardinaou* se trouvent ainsi obligés trop souvent à l'inaction.

Il est vrai qu'une bonne rencontre peut en une semaine réparer le temps perdu.

Un bateau *sardinaou* est monté par le patron propriétaire, secondé par trois

---

(1) La poursuite et la destruction des bandes de Dauphins apparaissent chaque jour de plus en plus nécessaires sur nos côtes. Des plaintes très vives se font entendre dans tous les quartiers maritimes : les corps élus régionaux se sont émus et votent volontiers des primes pour la capture de ces mammifères malfaisants ; mais ces mesures sont insuffisantes. La question exige des études spéciales et le concours des Services publics.

matelots. Le bateau à une valeur d'environ 1,500 francs; il doit disposer de pièces de filets de diverses mailles qui représentent un capital d'au moins 3,000 francs. — Le patron, à chaque sortie, apporte à son bord pour environ 1,000 fr. de filets qu'il ménage de toutes manières. S'il est bien servi par les circonstances, il arrive à la fin de l'année à un gain de 3,000 fr. brut, auquel s'ajoute celui des matelots qui peut s'élever à 1,000 fr. par tête. Mais il faut bien reconnaître que le produit est souvent inférieur à ces chiffres.

La Sardine se vend cependant à un bon prix sur le marché de Marseille. En hiver, le kilogramme de Sardines moyennes (de 35 à 40 au kilog.) se paie communément de 1 fr. 10 à 1 fr. 50. Exceptionnellement, on a vu la Sardine à 2 fr. et même à 3 fr. le kilog., au moment du carême. Mais ce sont là les prix de vente au public. Le patron qui peut faire détailler sa pêche par sa femme ou ses filles, sans passer par les intermédiaires de la criée ou de la halle, réalise un bénéfice; la chose n'est plus possible lorsqu'il s'agit de grandes quantités. Le pêcheur ne compte guère ainsi que sur un prix moyen de 0 fr. 50 à 0 fr. 60 le kilog.

En été, la valeur de la Sardine tombe à 0 fr. 20 et 0 fr. 25. C'est alors seulement que les sauteurs interviennent pour anchoiter quelques quintaux. On comprend d'ailleurs comment une industrie de conserves ne peut s'établir et prospérer que dans de petites localités où la population est trop faible pour consommer tout le produit de la pêche.

Marseille et les villes voisines de l'intérieur, desservies par les lignes de chemins de fer, pourraient absorber des quantités encore plus considérables que celles que la pêche régionale leur offre actuellement. Les prix se maintiennent aussi assez élevés, excepté en été, alors que les chaleurs rendent le transport et la conservation difficiles.

Il faut remarquer que cette question du transport de la pêche vient s'ajouter aux exigences de la sécurité des bateaux à la mer, pour limiter à certaine zone les opérations du *sardinaou*.

Avec le calme, les bateaux s'éloignent jusqu'à quelques milles au sud de Planier, sur la ligne de Riou; mais c'est leur limite extrême vers le large. La Sardine existe peut-être plus au sud, dans les régions où les animaux pélagiques se montrent. Les pêcheurs au *palangre* (ligne de fond) qui vont jusque sur le pourtour de la falaise sous-marine limitant, au sud de Planier, les grands fonds de la Méditerranée, ont vu en ces parages des bandes de Sardines et d'Anchois; mais aucun bateau ne s'engage plus loin, au-dessus des abîmes de 600 à 2,000 mètres, et nous restons ainsi sans renseignement positif à ce sujet.

Lorsque la Sardine est signalée en dehors de Planier, elle se trouve réellement encore dans une zone littorale, à quelques kilomètres de la côte. Il est bon de

noter que les pêcheurs de Marseille considèrent comme imminente l'apparition des grandes bandes à Planier et prévoient leur prochaine entrée dans le golfe, lorsque la pêche commence à La Ciotat et à Cassis. Plus tard, c'est vers Carry et le cap Couronne qu'ils vont poursuivre des bancs qui ont suivi dans leur déplacement la même route de l'est à l'ouest, c'est-à-dire qui se sont montrés successivement à l'est de Marseille, plus tard vers le couchant.

Cette opinion peut être contestée; j'ai tenu cependant à la mentionner; car elle est générale dans notre contrée et semble bien s'accorder non seulement avec l'apparition des grandes Sardines, mais aussi, à d'autres moments, avec celle des troupes d'individus de petite taille.

L'abondance, en toutes saisons, des Copépodes et des larves de divers genres à la surface de nos eaux, attire et maintient la Sardine dans le golfe de Marseille. Dans le tube digestif des poissons capturés au voisinage des ports, ce sont les *Cyclops*, les *Calanus*, les *Oithona*, les *Thalestris*, les *Dias*, les *Temora* qui dominent avec les Zoëe de Brachyures. Les individus pris au large ont plus souvent mangé des *Antaria*, des *Westwodia*, des *Setella*, des *Cladocères* (*Podon*), des *Radiolaires*, des larves assez avancées de Salicoques, etc. Je n'ai jamais vu d'autres invertébrés dans l'estomac de nos Sardines, si ce n'est, rarement, des débris de Méduses.

La faune pélagique du golfe de Marseille n'est pas très variée; elle est du moins très nombreuse en individus, principalement au large de la Joliette, et également autour du Canoubier, dans les deux passes voisines du Château-d'If. Les jeunes Sardines fréquentent aussi longtemps ces régions. On peut s'en assurer en suivant régulièrement la pêche dite des *issaougo*, sorte de grande senne qui est employée avec le beau temps aux postes du Canoubier, du Château-d'If et du cap de Croix de Ratonneau. La pêche des *issaougo*, ainsi que celle des *mugelières* disposées immédiatement aux alentours des ports, m'a été fort utile pour suivre la reproduction et la croissance de la Sardine.

C'est en fin septembre (20, 24, 27, 29) que l'on constate pour la première fois des organes sexuels bien développés. On les trouve dans de grandes Sardines très grasses que l'on prend d'abord à Planier et qui bientôt se montrent partout dans le golfe, où elles se déplacent rapidement. Ce sont des poissons de 16 à 17 centimètres de long, pesant de 34 à 35 grammes. Nous verrons plus loin qu'il viennent s'ajouter à une population plus jeune, plus petite, qui habite la rade depuis longtemps déjà et qui avait des habitudes moins vagabondes.

En octobre, en novembre, en janvier, en février, encore en mars et quelquefois jusqu'au milieu d'avril, les bancs de grosses Sardines continuent à affluer sur nos côtes. On en rencontre dont les individus atteignent 18 centimètres et pèsent de 41 à 42 grammes. Ce sont les plus grands, et ils correspondent bien chez nous

aux poissons océaniques connus sous le nom de *Sardines de dérive*. Leurs ovaires et leurs testicules se développent durant tout ce temps. Il y a des Sardines plus précoces qui semblent déjà prêtes à se reproduire dès le début, c'est-à-dire en octobre, et qui plus tard seront les premières vides. Le plus grand nombre se décharge en février-mars. Ce n'est que d'une manière exceptionnelle que l'on observe dans la première semaine d'avril, et plus rarement encore jusqu'au 19, quelques œufs et quelques testicules laissant écouler un peu de sperme. La ponte s'est achevée en fin mars. Je crois volontiers qu'elle est plus précoce et par conséquent plus tôt terminée sur la côte italienne, et généralement dans des eaux plus chaudes.

Cela paraît résulter des observations de Raffaële, dans le golfe de Naples, et aussi de diverses apparitions précoces d'alevins que je signalerai plus bas.

Ce n'est pas uniquement dans les plus grosses Sardines de 16 à 18 centimètres que l'on voit apparaître les éléments reproducteurs. Au commencement de l'hiver (20 décembre, 15 janvier), l'état sexuel se manifeste chez des poissons notablement plus petits, longs seulement de 13 à 14 centimètres et pesant à peine de 13 à 17 grammes. Ces Sardines moyennes existent en bandes assez nombreuses. Leurs œufs sont moins avancés que ceux des gros poissons de la même saison et doivent fournir des pontes plus tardives.

La proportion relative des sexes dans les mêmes bandes, chez les individus capturés dans le même coup de filet, a donné lieu à quelques remarques intéressantes. Deux fois (10 février et 14 février), sur des Sardines provenant des environs de Maïré, j'ai trouvé une prédominance des mâles (quatre mâles pour une femelle, dans un cas : trois mâles sur trois individus dans l'autre) ; ordinairement les femelles ont une majorité écrasante.

Les relevés suivants l'indiquent nettement.

|               |                                            |              |    |              |
|---------------|--------------------------------------------|--------------|----|--------------|
| 25 Novembre : | sur 10 grands individus de 15 centimètres, | 10 femelles. |    |              |
| 20 Décembre : | sur 6 individus de 17                      | —            | 5  | — et 1 mâle. |
| 5 Janvier :   | sur 30 Sardines de 14                      | —            | 27 | — 3 —        |
| 11 Janvier :  | sur 25 Sardines de 15                      | —            | 20 | — 5 —        |
| 28 Janvier :  | sur 35 individus de 15                     | —            | 33 | — 2 —        |
| 2 Février :   | sur 38 individus de 15 à 16 cent.          |              | 37 | — 1 —        |

Il n'est pas impossible que l'on rencontre des bancs où les mâles se trouvent en majorité ; mais l'inverse semble la règle, au moins pour les bandes qui pénètrent les premières dans le golfe.

Pouchet est arrivé à Concarneau, au sujet de la reproduction de la Sardine, à des opinions bien différentes de celles que je viens d'exprimer, puisque, après avoir justement fait observer que la maturation sexuelle doit différer chez la jeune Sardine de rogue et chez la vieille Sardine de dérive, il conclut d'une

manière générale que l'époque de l'année n'a aucune influence sur ce développement et que la ponte n'est probablement pas soumise à l'influence du cycle solaire.

Les choses sont bien plus régulières ici ; car, à partir du mois de mai et jusqu'en septembre, je n'ai jamais vu que des organes sexuels très réduits et comme atrophiés dans toutes les grandes Sardines, ou des ovaires absolument encore rudimentaires dans les jeunes. Il est possible que, dans d'autres mers, de petites Sardines provenant des plus précoces générations de l'année précédente, arrivent à maturité à un moment différent de celui qui est ordinaire pour les vieux individus, moment qui d'ailleurs est assez long puisqu'il dure six à sept mois ; mais cette hypothèse reste à vérifier et tout ce que j'ai vu pendant plusieurs années successives m'oblige à croire que la reproduction de la Sardine a lieu, sur nos côtes, principalement en hiver et au commencement du printemps. Nous allons voir que cette opinion n'est pas seulement basée sur l'observation du développement progressif des ovaires dans les individus capturés, ce qui cependant constituerait déjà une catégorie suffisante de renseignements, et qu'elle trouve une confirmation concluante dans l'apparition régulière chaque année, en mars-avril, des bandes nombreuses d'alevins.

J'arrive à la question si controversée du mode et du lieu de ponte de la Sardine.

Plusieurs observateurs pensent que la Sardine fraie sur les bas-fonds, près du littoral. Pouchet, de son côté, remarque que les œufs pris dans l'ovaire, mesurant de 1<sup>mm</sup>,20 à 1<sup>mm</sup>,30, sont plus denses que l'eau de mer et tombent rapidement au fond. Il ne lui semble pas probable que l'œuf fécondé se comporte autrement, *bien qu'on ait supposé le contraire*. Il assure n'avoir jamais trouvé en tout cas cet œuf à la surface dans des centaines de pêches au filet fin, pratiquées à diverses époques de l'année dans la baie de Concarneau. Il arrive, en conséquence, à l'idée que la ponte de la Sardine, aussi bien que la plus grande partie de l'existence de l'espèce, se passe dans des eaux de température à peu près constante, c'est-à-dire dans des régions absolument en dehors de l'action de l'homme.

J'ai été conduit à admettre l'opinion contraire que les œufs de la Sardine doivent être des œufs flottants comme ceux de la plupart des espèces de nos poissons comestibles.

Je me basais d'abord sur ce fait que, à diverses reprises, depuis 1872, j'avais recueilli, au commencement du printemps, des œufs flottants contenant des embryons qui me paraissaient présenter les caractères des Clupes.

Il est juste de remarquer que l'on ne rencontre pas ces œufs à toutes les sorties dans notre golfe. Je dois, d'autre part, avouer que nous n'avons pas jusqu'ici pratiqué à Marseille régulièrement et pendant longtemps la pêche de surface,

si bien que je ne voudrais pas dire non plus que ces œufs y sont positivement plus rares que dans le golfe de Naples. Mais je puis, par contre, certifier que, pendant bientôt vingt ans, nous n'avons cessé de faire des draguages dans toutes les parties de notre rade, depuis la côte jusque dans les profondeurs assez grandes, dans les herbes comme dans les graviers ou dans le limon et que je n'ai jamais trouvé dans le contenu de nos engins minutieusement trié pour la recherche des animaux de tous genres, un seul œuf de poisson, si ce n'est ceux des Raies ou des Squales (1). Je n'ai observé jusqu'à présent qu'une fois, dans l'étang de Berre, des œufs déposés au fond. C'était la ponte du *Gobius jazo* dont les ovules étaient fixés dans une vieille valve de Pecten et purent éclore dans l'aquarium. On sait que d'autres espèces (2) procèdent de la même manière et le Hareng en est le plus frappant exemple; mais décidément ce mode de ponte reste, pour les poissons marins, plutôt exceptionnel; les belles études de Raffaële dans le golfe de Naples sont venues le confirmer pour nos mers d'une manière magistrale.

Les œufs dits flottants ne sont pas tous exactement à la surface. Il en est qui descendent à une certaine profondeur, établissant une sorte de transition aux œufs que quelques poissons laissent tomber sur le fond, sans les fixer. Les œufs de la Sardine appartiendraient aux premières catégories, si nos remarques et celles de Raffaële sont exactes et se rapportent bien à la Clupe si fréquente dans nos mers,

Raffaële (3) a observé en abondance, à la surface des eaux du golfe de Naples, des œufs dont il a vu sortir des embryons appartenant incontestablement à la famille des *Clupes*. Ceux de ces œufs qui se montrent en été et jusqu'en automne, moins abondants d'ailleurs que ceux que l'on trouve tous les jours pendant l'hiver, sont un peu plus petits, mais leurs alevins ne diffèrent pas notablement des autres. — Ce sont les œufs très communs en hiver (de septembre à février), que Raffaële rapporte à la Sardine, tout en laissant planer un certain doute sur la question.

Dans un sujet de ce genre, la réserve est certainement louable; mais il est juste aussi de constater qu'après avoir écarté l'Anchois et les Aloses, sur le compte desquels il n'y a pas à discuter, on ne peut choisir qu'entre peu d'espèces de Clupes: la *Meletta phalerica* (*Alosa papalina* de Canestrini, la *Meletto* des Provençaux); la *Sardinella aurita* (*Alacho* des Provençaux) et la vraie Sardine (*Alosa Sardina*). Je remarque que la *Sardinella aurita* est rare sur nos côtes.

---

(1) Ce qui montre que les Labres qui déposent leurs œufs sur le fond choisissent de préférence, pour leur ponte, des endroits rocheux où la drague ne peut passer.

(2) Par exemple, les divers *Gobius* et plusieurs Labres de nos côtes.

(3) Le Uova gallegianti e le larve dei Teleostei nel golfo di Napoli.

La *Melette*, qui est l'*Esprot* méditerranéen, est plus fréquente, mais bien subordonnée encore à la Sardine. Ces considérations sont donc en faveur de l'attribution à la *Sardine* des œufs d'hiver, si abondants d'après Raffaële. J'ai pensé un instant que les œufs d'été de sa Clupe indéterminée, forme B, pouvaient être ceux de la Melette; mais je me suis assuré que le moment de maturité sexuelle de notre Esprot correspondait à celui de la Sardine. Peut-être faudra-t-il considérer ces œufs d'été comme le produit des premières pontes de jeunes Sardines. C'est une hypothèse que j'émetts, sans insister d'ailleurs. Il me paraît du moins résulter de ces documents que l'opinion d'après laquelle les œufs de la Sardine seraient jetés, depuis l'automne jusqu'au printemps, à la surface des eaux et dans des régions relativement abritées de la côte, ne consiste pas en de vagues suppositions, mais résulte au contraire des seuls faits un peu significatifs que l'on ait pu constater jusqu'ici au sujet de la reproduction de ce poisson.

Tout ce qui me reste à dire sur l'apparition des alevins et leur croissance progressive se rapporte à une assez longue suite de documents et d'observations, recueillis dans le golfe de Marseille et aussisur la côte de Nice et le long de la rivière de Gênes.

Les plus petites Sardines que l'on trouve en bandes déjà épaisses mesurent à peine de 2 centimètres 5 à 3 centimètres 5. Leur poids varie entre 55 et 180 milligrammes. Ce sont des alevins encore hyalins, à peine blanchâtres. A Marseille, on les appelle simplement petite poutine; les pêcheurs de Nice ont un vocabulaire plus complet pour les divers états de la jeune Sardine: les plus jeunes sont des *poutino nudo*; elles deviennent ensuite vêtues (*poutino vestido*), et lorsque l'alevin atteint au moins 6 centimètres, on l'appelle *palailla* (1).

Les bancs de *poutines nues* se montrent à Marseille vers le milieu de mai, du 10 au 20. Ils sont notablement et régulièrement plus précoces à Nice où on les voit déjà en fin mars et dans les premiers jours d'avril.

Les observations de Raffaële prouvent qu'il y a des pontes encore bien plus hâtives dans le golfe de Naples.

A Marseille, la pêche de ces poutines de 3 centimètres est à peu près insignifiante.

Ce n'est que dans les petites sennes spéciales, appelées *mugelièro* et employées dans le voisinage des ports, que l'on prend des alevins aussi jeunes. Ils ne restent

---

(1) Les alevins de Sardines sont appelés *Bianchetti* et *Gianchetti* le long de la rivière de Gênes et *Pesci latte* sur les côtes de la Dalmatie. — Ce sont enfin les *Cicinielle janculille* des Napolitains. On voit que les pêcheurs ne les confondent pas avec les *Aphya pellucida* qui sont les vrais *Nonnats* des Provençaux et les *Rossetti* des Gênois.

pas dans les *issaougo* à mailles plus larges. A Nice, au contraire, et plus loin sur tout le littoral italien, jusqu'au delà de Gênes, les grands bourgins en font chaque jour un véritable massacre. On est certainement au-dessous de la réalité en évaluant à un millier de kilogr. la quantité de *poutino nudo* ou *vestido* prise chaque jour, en mars et en avril, de Gênes à Antibes. On n'oubliera pas qu'il s'agit d'alevins de 50 à 450 milligrammes. Dans le même coup de filet, on trouve des individus à l'état nu, tels que ceux dont nous avons donné plus haut les mesures, et des poutines déjà vêtues dont la taille un peu plus grande varie de 3 centimètres 5 à 5 centimètres et dont le poids arrive à 450 milligrammes. Il n'est pas rare enfin de rencontrer des bancs de petites *palaila*, alors que les troupes de *poutino nudo* ou *vestido* commencent à peine à se montrer.

Ces irrégularités résultent nécessairement de la longue durée de la période de ponte.

Je reviendrai sur ce point particulier.

J'ai pu suivre la croissance progressive de la jeune Sardine, dans le golfe de Marseille, en observant presque chaque jour, à partir du mois de juin, le produit de la pêche des *issaougo*, au poste du Canoubier.

Cette station, située à proximité du Laboratoire d'Endoume, est toujours fréquentée par les poissons de surface qui y trouvent une pâture abondante de Copépodes. Les petites Sardines apparaissent dans les *issaougo* lorsqu'elles ont assez grossi pour atteindre la taille de ce que les Niçois appellent la *palaila*. Ce sont des alevins de 5 à 6 centimètres et du poids de 0 gr. 700 à 1 gr. 100. Dans le courant du mois de juin et encore dans les premiers jours de juillet, ces petites Sardines ne sont pas toutes de mêmes dimensions. On pêche des bandes de poissons plus grands, atteignant déjà 7 et même 8 centimètres. Cette inégalité devient bientôt moins sensible, à mesure que la taille progresse. Les bancs de jeunes Sardines ne quittent pas les abords du Canoubier, du Château-d'If et de Ratonneau, à partir de juin.

En juillet, les petites Sardines des *issaougo* ont ordinairement 7 et 8 centimètres. Du 15 au 26 août, dans les mêmes lieux, les bandes sont composées de poissons de 8 à 10 centimètres, ceux de 9 centimètres dominant. Le 4 septembre, on pêche en abondance des Sardines de mêmes dimensions. Le 6 septembre, la taille ne diffère pas, mais les individus sont plus épais, plus lourds, mieux nourris. A partir du 15 septembre, des Sardines de 12 à 13 centimètres sont mêlées à celles de 10. Des bandes de petites Sardines de 9 centimètres à 10 centimètres existent encore le 10 octobre. Le 25 octobre, je rencontre des individus d'une taille assez régulière, variant seulement entre 11 et 12 centimètres. Le 4 novembre, je trouve 12 et 13 centimètres et cette taille persiste jusqu'au 30 décembre. Il importe de remarquer que toutes ces petites Sardines, que l'on est en droit de considérer

comme des Sardines de l'année, n'ont que des organes reproducteurs rudimentaires en novembre et en décembre, alors que les grandes Sardines, arrivées en septembre-octobre, contiennent déjà des œufs bien formés. Je n'ai observé qu'une seule fois, le 21 décembre, des Sardines de 13 centimètres chez lesquelles les ovaires et les testicules commençaient à se gonfler. Je ne crois pas cependant que la Sardine d'un an se reproduise déjà. Ce que nous venons de constater chez les petites Sardines des *issaougo* semble bien prouver le contraire. Un autre fait assez particulier pour être signalé nous confirme dans cette opinion.

Chaque année, au printemps, des bandes de petites Sardines précoces, des *palaila*, pénètrent dans l'étang de Berre, et se maintiennent durant la belle saison dans les parties les plus salées, aux environs de la Mède et des Martigues.

En décembre ou en janvier, le froid, les pluies et les coups de vent, qui agissent même sur les Muges, tuent ces Sardines qui vont à la côte, en bon état d'ailleurs de conservation. Ces Sardines, observées le 27 décembre, mesurent de 11 centimètres 5 à 13 centimètres. Toutes ne portent que des rudiments d'organes sexuels.

S'il me paraît résulter des documents que je viens d'exposer, que les bancs annuels de *poutino* de Sardines proviennent des œufs de ces gros individus qui arrivent sur nos côtes et dans notre golfe à partir d'octobre, il me semble aussi évident que la ponte de ces grandes Sardines s'effectue à des époques différentes, tardives ou précoces suivant les localités.

La coexistence de *poutino nudo* et de *palaila* dans les mêmes régions, au printemps, l'indique déjà. D'autres faits du même genre concourent à le prouver.

Chaque année, on voit apparaître à Nice, durant la seconde quinzaine de janvier, c'est-à-dire bien avant les bancs de poutines locales, des troupes de belle *palaila* qui sont déjà des petites Sardines de 8 centimètres 5 à 9 centimètres 5. Les bourgeois en font d'importantes captures. Ces *palaila* ne sont pas nées en cette région de la côte. On les a vues le long de la rivière de Pont, avant leur arrivée à Nice. Elles semblent ne pas s'y arrêter toutes; car, fréquemment, de telles bandes se montrent à Cassis, puis à Marseille, quinze jours ou un mois plus tard, en fin janvier et en février.

L'arrivée de ces *palaila* à Marseille n'est cependant pas un phénomène régulier se produisant chaque année, soit que les bandes s'arrêtent en divers points, maintenues par l'abondance de la nourriture, soit qu'elles passent au large du golfe, autour de Planier, pour aborder vers Fos, et pénétrer en partie dans l'étang de Berre au mois de mars, soit enfin que la pêche les décime dans leurs déplacements.

Les dimensions de ces *palaila* sont les mêmes que celles des petits poissons de cinq mois, provenant des poutines de mai, tels qu'ils s'offrent en août-septembre.

Il convient donc de les rapporter à des pontes et des éclosions qui auraient lieu précocement dès le mois de septembre de l'année précédente. Raffaële déclare précisément que les œufs attribuables à la Sardine se trouvent déjà en septembre dans les eaux du golfe de Naples, et même que l'on y pêche en abondance, dès septembre et octobre, à l'aide de sennes appelées là-bas *sciavechielli*, des petites poutines de 3 à 4 centimètres que les pêcheurs napolitains nomment *cicinielle janculine*, à cause de leur grossière ressemblance avec les *Aphyra* (1) C'est, on le voit, la répétition exacte de ce que nous avons constaté à Gênes, à Nice, comme à Marseille, mais cette pêche se fait à une époque bien plus précoce et aussi pendant plus longtemps.

Je me suis efforcé, dans l'exposé de ces diverses observations sur la Sardine méditerranéenne, de ne pas me laisser entraîner à des interprétations prématurées. Tous ces faits ont cependant une signification. Elle semble très claire à mes yeux.

Je considère comme acquis que les œufs de la Sardine abondent à Naples où on les trouve chaque année pendant six mois à partir de septembre. A cette abondance d'œufs de Sardines correspond l'apparition régulière chaque année, dans ce golfe et partout aussi sur le littoral italien, jusque chez nous à Nice et à Antibes, de bancs énormes d'alevins dont la présence a occasionné dans ces parages un mode particulier de pêche avec des sennes à mailles étroites.

La situation de notre côte provençale est un peu différente, en ce sens que la plus jeune *poutine* n'y donne pas lieu à une pêche fructueuse. Sans doute la grosse Sardine arrive à Marseille chargée d'œufs et se reproduit.

Les alevins de la Sardine se montrent chaque année, mais certainement en moins grand nombre que sur la côte italienne.

Les bandes natives de petites Sardines seraient insuffisantes pour alimenter la pêche du golfe de Marseille. Les alevins des stations plus orientales viennent s'adjoindre aux nôtres, lorsqu'ils ont atteint déjà une certaine taille, à l'état de *palaila*. La conclusion logique serait que les Sardines frayent en plus grand nombre, plus précocement et pendant plus longtemps dans les eaux plus chaudes, dans certaines régions abritées du littoral méridional italien; mais qu'il existe ainsi depuis la Sicile jusqu'à nous un certain nombre de centres de reproduction où des bandes d'alevins plus ou moins abondantes vivent pendant un temps à la

---

(1) Quando i pesciolini hanno raggiunto la lunghezza di 25-35 m. m., comincia a formarsi qua e là lo strato argenteo caratteristico dei Clupeidi. I piccoli di queste dimensioni e un poco più sviluppati sono pescati spesso in abbondanza nel settembre e nell'ottobre presso alle coste dalle sottili reti a sacco dette *sciavechielli*, e sono comunemente chiamati *Cicinielle janculille* a causa della somiglianza grossolana che hanno per la forma del corpo, per la trasparenza dei tessuti, per la scarsa pigmentazione, col *Latrunculus (Aphyra) pellucidus*, un piccolo Gobioido che viene pescato nelle stesse condizioni, con le stesse reti e al quale a Napoli si dà il nome di *Ciciniello verace*. Loc. cit., p. 63.

charge de la population flottante locale, puis se dispersent et commencent, sans doute du sud au nord, des migrations qui deviennent plus actives, plus lointaines, plus éloignées de la côte à mesure que le poisson est plus âgé.

Tous les incidents de la pêche dans nos parages, toutes les variations de taille, des bancs successifs, s'expliquent clairement d'après ces données.

Il me semble enfin que la nécessité de protéger ces centres de reproduction dans lesquels chaque année les nouveaux alevins trouvent leur première alimentation, est indiscutable. Mais on voit aussi qu'aucune mesure ne serait efficace si elle ne s'appliquait à la fois à la côte italienne et au littoral français.

Une entente internationale sur ces graves questions est fort souhaitable et je crois qu'on pourrait y arriver sûrement avec le concours des spécialistes de grand talent qui se sont déjà consacrés en Italie à l'étude de l'industrie des pêches.

---

## VI

### Remarques relatives au Maquereau des côtes méditerranéennes, par M. A.-F. MARION.

---

Le Maquereau est, plus unanimement et plus justement que la Sardine, considéré comme un poisson nomade; il n'est cependant jamais complètement absent de nos régions littorales.

On doit bien reconnaître néanmoins que, si certains bancs sont assez longtemps sédentaires et que si la reproduction de cette espèce paraît obéir aux mêmes lois que celle de la Sardine, les grandes troupes d'individus adultes se déplacent plus rapidement et sont plus irrégulières dans leur apparition. Le Maquereau n'est pas un poisson de passage accidentel comme le Thon, mais on comprend qu'il parcourt de plus grands espaces que la Sardine, ce que sa taille et sa vigueur suffisent à expliquer.

Le *Scomber colias*, vulgairement appelé *Biar* à Marseille, ne se montre que d'une manière fortuite et toutes nos observations se rapportent au Maquereau vulgaire (*Scomber scomber*).

La pêche du Maquereau est chaque année assez importante à Marseille. Elle se pratique à la ligne et au filet. — On emploie avec grand profit une rogue spéciale faite de viande de qualité inférieure (rate), mêlée à de la mie de pain, et à des Harengs et des Sardines salés avariés. — C'est ce que nos hommes du

golfe appellent *lou bromé* (1), terme qui révèle, dit-on, une ancienne origine grecque.

Les pêcheurs marseillais constatent qu'en été la rencontre du *bromé*, employé souvent pour d'autres espèces, principalement pour les Bogues, suffit pour maintenir assez longtemps et pour engager dans les parties les plus profondes du golfe, des troupes de Maquereaux qui sans cela ne tarderaient pas à prendre une autre direction. — Nous admettons dans une certaine mesure cette influence passagère; mais il est facile de constater que les bandes de Sardines et d'Atherines qui s'alimentent dans ces localités avec les nuées habituelles de Copépodes flottant à la surface, constituent l'attrait naturel et principal auquel le Maquereau obéit dans ses déplacements. Sa voracité l'oblige à une chasse perpétuelle. Il se jette sur tout ce qui s'offre à lui.

On le prend à la *traîne* en amorçant avec de petites Atherines, avec des Sardines, avec des lanières découpées dans la chair d'un autre Maquereau, aussi avec des simulacres de petits poissons. Ce sont d'ordinaire des débris de poissons que l'on retire de son estomac. Il n'est pas rare de trouver, dans les filets, des Maquereaux qui laissent voir en dehors de leur gueule la queue d'une Sardine dont la tête est déjà en voie de digestion dans le cœcum stomacal.

Mais aucune proie n'est dédaignée. J'ai constaté dans une circonstance, en fin juillet, que des Maquereaux pêchés en dehors du golfe, sur la ligne de Planier, avaient attaqué des bancs de Siphonophores, ce que l'on reconnaissait aux coques de Dyphies qui emplissaient leur tube digestif. J'ai trouvé aussi des Palémons dans des Maquereaux pris plus près de la côte. — Comme la Sardine qu'ils poursuivent d'ordinaire, ces poissons se nourrissent quelquefois de Copépodes pélagiques. De grands individus capturés au large du cap Couronne, le 13 avril, avaient l'estomac et l'intestin distendus par une bouillie rouge-orange faite de *Temora* et de *Dias*, de *Calamus*, etc. — Je pus en retirer 27 grammes de l'un de ces individus, 21 grammes de l'autre.

Bien que l'on puisse rencontrer quelques Maquereaux en tous temps, la pêche est surtout active et lucrative en été et en automne. Les pêcheurs déclarent qu'autrefois les bandes de gros individus commençaient à apparaître dès le mois de mai vers Planier et s'y maintenaient jusqu'en septembre, tandis que, depuis une dizaine d'années, l'arrivée de ces grandes troupes est plus tardive. Ce n'est en effet qu'en septembre que la pêche est très productive. Elle se continue plus

---

(1) Les pêcheurs ont observé que le Maquereau de mai, juin, juillet, août, *répond au bromé* (se laisse facilement attirer par la rogue), tandis que les poissons du mois du mars semblent le dédaigner, soit qu'ils aient moins de voracité, leur proie naturelle étant plus abondante, soit qu'ils obéissent principalement alors aux impulsions de la reproduction.

longtemps jusqu'en hiver. Le poisson se vend aussi bien mieux et atteint communément les prix de 1 fr. à 1 fr. 50 le kilogramme (prix d'achat aux pêcheurs), et de 2 fr. à 2 fr. 50 pour la vente de détail au public.

L'examen de l'état sexuel des Maquereaux pris dans notre golfe aux diverses époques de l'année m'a permis de constater quelques faits importants qui concordent encore pour cette espèce avec le moment d'apparition de ses alevins. Cette recherche de la maturation sexuelle a été continuée pendant trois années consécutives et m'a toujours donné des résultats concordants.

A partir du mois de juin et déjà dès la fin du mois de mai, les Maquereaux adultes pris dans le golfe de Marseille ne portent que des organes sexuels très réduits. Cet état persiste en juillet, en août, en septembre et en octobre. Dans la dernière quinzaine de novembre, ces organes subissent un accroissement notable chez tous les individus que j'ai pu observer, même sur des Maquereaux longs à peine de 20 centimètres que j'ai vus porter à cette époque des ovaires de 8 à 9 centimètres, mais dont les éléments étaient encore très petits. Les gros exemplaires se montrent au même moment dans un état de maturité beaucoup plus avancé. Je lis dans mes notes que, le 4 décembre 1888, deux Maquereaux longs de 34 et 36 centimètres, l'un mâle et l'autre femelle, choisis dans un lot assez important provenant des alentours du Château-d'If, contiennent des testicules longs de 12 centimètres et larges de 3 cent. 5, et des ovaires de 10 centimètres de long sur 2 centimètres de diamètre maximum.

En janvier, ces dimensions augmentent encore chez des poissons de même taille et même quelquefois plus grands ; car on capture, exceptionnellement il est vrai, des Maquereaux de 40 centimètres.

On trouve alors des ovaires de 15 centimètres dont les ovules dépassent 1 millimètre de diamètre.

Chaque année, tous les gros Maquereaux pris en janvier et en février se montrent dans le même état sexuel.

Les œufs ne sortent pas encore cependant à la pression de l'abdomen.

En mars et en avril, on commence à constater des inégalités. Souvent les ovaires sont flasques et en partie vides. Des ovules restent adhérents à la paroi, mais la portion centrale a été expulsée. Quelques individus sont moins avancés.

J'ai pu, jusqu'au 19 mai, rencontrer encore quelques ovaires contenant des œufs et des testicules laissant écouler un peu de sperme. Après cette époque, je n'ai plus reconnu que des organes sexuels considérablement réduits.

Je me crois autorisé à conclure d'après ces observations que le Maquereau, quoique plus vagabond que la Sardine, aborde comme elle au moment du frai. J'admets enfin que les œufs du Maquereau flottent à la surface. Je ne puis le certifier d'une manière positive, mes observations ne se rapportant qu'à des

ovules retirés du corps de l'animal, ou à des œufs trouvés à la surface et dont la détermination n'est pas absolument indiscutable; mais cette opinion est aussi celle des zoologistes américains qui ont pu sans doute l'asseoir sur des recherches expérimentales plus complètes que les miennes.

Quoi qu'il en soit, les alevins de Maquereaux se montrent et se laissent capturer à la côte, à Nice et aussi à Marseille, au printemps, en même temps que les *poutines* de Sardines.

Ils sont l'objet, à Nice, d'une pêche importante, tandis qu'on ne les trouve à Marseille que dans les rares mugelières ou dans les sennes jetées au Canoubier. A Nice, on commence à les pêcher dès le milieu d'avril, tout le long de la côte, mais surtout dans les environs de l'embouchure du Var.

Les bourgins en détruisent de grandes quantités, d'abord lorsqu'ils sont très petits, puis durant toute l'année à mesure que leur taille augmente, assez rapidement d'ailleurs, comme il convient à un poisson très carnassier qui se range dans les grosses espèces.

Dans le produit des pêches de Nice, opérées du 2 au 9 mai, je trouve des alevins de Maquereaux de trois tailles principales, avec des intermédiaires passant d'ailleurs de l'un à l'autre.

Les plus petits alevins mesurent à peine 6 centimètres de long et pèsent de 1 gramme, à 1 gr. 120. Au près de ces jeunes se groupent en grand nombre des individus dont la taille atteint 7 centimètres et même 7 cent. 5 et dont le poids varie de 2 grammes à 2 gr. 300.

D'autres exemplaires pèsent 3 grammes et ont déjà 8 centimètres de long : les plus gros, presque aussi abondants que les autres, ont de 10 à 11 centimètres et pèsent plus de 9 grammes.

On constate donc les mêmes inégalités de taille pour ces jeunes Maquereaux que pour les alevins de Sardine de la même époque, ce qui résulte évidemment de la durée de la ponte qui doit se faire pendant plusieurs mois.

J'estime que ces petits Maquereaux du commencement de mai, mesurant de 6 à 11 centimètres, correspondent bien aux pontes de janvier-mars, c'est-à-dire qu'ils sont de même âge que les *poutines* et les *palailles* de Sardines que l'on voit à la même époque.

Si leur taille est plus grande, cela tient incontestablement à ce fait que le Maquereau, qui atteint à l'état adulte un volume bien plus considérable que la Sardine, doit avoir dès le jeune âge une croissance plus rapide. D'ailleurs ces jeunes Maquereaux manifestent dès le début leur voracité, et les rapports qu'ils ont avec les *poutines* de Sardines ne diffèrent pas de ce qui se produira lorsque tous ces poissons auront grandi. Dans le tube digestif des plus petits Maquereaux de mai, on trouve sans doute principalement des Copépodes et des Zoës de brachyures,

mais on y voit aussi les alevins de Sardines. C'est fréquemment dans le même coup de filet que les pêcheurs prennent les bancs de poutines de Sardines et les troupes d'alevins de Maquereaux.

Cette pêche à la senne est donc également préjudiciable à la multiplication des deux espèces.

J'ai dit que les pêcheurs de Nice continuaient avec leurs engins ordinaires toute l'année la poursuite des petits Maquereaux dont ils voyaient la taille grandir progressivement et assez promptement. L'observation suivie de la croissance de ces jeunes poissons serait moins aisée à Marseille où l'on ne procède pas au même genre de pêche. On y voit cependant de temps à autre quelques exemplaires que l'on reconnaît comme des individus de l'année. Dans les derniers jours de mai (20 au 30 mai 1889), les petits Maquereaux de 11 centimètres ne sont pas rares dans le golfe de Marseille et ils se laissent capturer dans les sennes appelées *issaougo*. Vers la fin de l'année, on rencontre assez souvent des individus de 15 à 18 centimètres.

On observe enfin au commencement du mois de février, soit à Marseille, soit plus loin vers l'ouest, aux abords des embouchures du Rhône et jusque vers Cette, des bandes de petits Maquereaux mesurant de 20 à 24 centimètres.

Il est assez naturel de les considérer comme des poissons provenant des pontes du printemps précédent, c'est-à-dire comme les survivants des troupes d'alevins qui, en mai, c'est-à-dire environ neuf mois auparavant, poursuivaient les petites poutines de Sardines et n'atteignaient alors que de 6 à 10 centimètres.

Mais il est digne de remarque que ces petits Maquereaux de 20 à 22 centimètres montrent déjà en février un développement bien accentué de leurs organes génitaux. Le Maquereau peut-il se reproduire à l'âge d'un an? Cette observation semble le faire croire.

---

## VII

### **Examen de la Pâture de quelques Poissons comestibles du Golfe de Marseille.** — Note de M. Elie ARNOUX, élève stagiaire au Laboratoire de Zoologie Marine.

---

La connaissance de la nourriture habituelle des poissons comestibles d'une région donnée présente, on le comprend aisément, une importance réelle lorsqu'il s'agit de rechercher les pratiques et les conditions favorables à la protec-

tion ou à la multiplication de ces espèces. Aussi, des recherches attentives ont-elles été faites dans ce but, récemment, dans divers établissements scientifiques maritimes. Sans vouloir les citer toutes ni rappeler les études déjà anciennes de Van Beneden sur les poissons des côtes de la Belgique, dans lesquelles le vénérable zoologiste a donné des détails si complets non seulement sur les parasites de ces poissons, mais aussi sur leur alimentation habituelle, je dois signaler le mémoire très développé de Ramsay Smith, sur la pâture des poissons des côtes de l'Écosse, inséré dans le septième rapport du *Fishery Board* et aussi les notes du docteur Sauvage, directeur de la station de Boulogne, sur diverses espèces de la Manche.

En se plaçant à un point de vue tout à fait différent, A. Piccone a examiné autrefois, à Gênes, l'estomac d'un nombre assez considérable d'espèces, dans le but principal de reconnaître celles particulièrement herbivores qui pouvaient, dans son esprit, concourir à la dissémination des espèces d'algues marines (1).

Ainsi certains oiseaux peuvent transporter à de grandes distances les graines lourdes dont ils se sont gorgés.

Parmi les vingt types de poissons observés par Piccone, sept contenaient des quantités différentes d'algues. Dans ce nombre, quelque espèces, telles que les Scorpenes et les Labrax, sont franchement et habituellement carnivores et leur voracité suffit à tout expliquer. Le travail de l'auteur italien donne lieu à d'autres remarques qui, d'ailleurs, il faut le reconnaître, restaient en dehors de son sujet. On pourrait en effet constater que, parmi les espèces les plus ordinairement phytophages, le *Box salpa*, par exemple, dont la chair garde même le goût si caractéristique des algues que l'animal broute habituellement, se laisse cependant prendre à toutes les lignes amorcées, soit avec des annélides, soit avec des idothées. La *Saoupo* des Provençaux, comme le *Sargus Rondeletii*, le *Sargus annularis*, La Mourmo (*Pagellus mormyrus*), les divers Labres, est avide d'une proie animale; si bien qu'on ne peut pas dire qu'il existe une espèce de poisson marin absolument herbivore, sans excepter les Muges qui, dans le golfe de Marseille, ne dédaignent pas les sabelles et autres annélides abondantes aux abords des ports.

Ces réflexions préliminaires ont pour but de constater ou de rappeler que la nourriture des êtres qui nous intéressent est assez variable suivant les lieux ou les circonstances, ce qui explique et justifie pleinement la peine que les observateurs prennent de faire à ce sujet des enquêtes multipliées.

---

(1) A. PICCONE: *I Pesci fitofagi e la disseminazione delle alghe*. Nuovo Giorn. Botan. ital., T. XVIII, p. 150-158.

— *Ulteriori osservazioni intorno agli animali fitofagi ed alla disseminazione delle alghe*. Nuov. Giorn. XIX, n° 1.

Mon maître, M. le Professeur Marion, m'a confié le soin de continuer et compléter les relevés qu'il avait entrepris; j'ai pu ainsi réunir les notes suivantes. Presque toutes se rapportent à des individus capturés dans le golfe de Marseille, et les espèces sont citées dans l'ordre méthodique adopté par Moreau, dans son excellent ouvrage. On remarquera que nous ne citons que des Téléostéens. Les Plagiostomes, tous animaux de proie, nous paraissent en effet des êtres nuisibles dont la destruction est fort souhaitable. Leur valeur, au point de vue de l'alimentation, est à nos yeux positivement nulle, surtout dans nos régions méridionales où l'on apprécie au goût, plus que dans des contrées plus froides, la médiocre qualité de leur chair chargée d'urée et souvent nauséabonde. Des termes populaires très significatifs consacrent cette particularité et justifient notre opinion.

BLENNIUS TENTACULARIS (*Bavarello*).

31 Janvier. — Débris de Zostères, de Floridées, en masse volumineuse.

Fragments d'Ophiures et d'Actinies dont les nématocystes forment un vrai feutrage dans le bol alimentaire.

LOPHIUS PISCATORIUS (*Baudroie*).

20 Septembre. — Pageaux d'assez grosse taille.

Petits Labres.

15 Novembre. — 1. Estomac vide; l'intestin contient une bouillie indéterminable.

2. Un némerite indéterminé.

20 Novembre. — Une grosse Sardine, fragments de Galathée, et un individu d'*Eunice Harassii*.

Deux estomacs vides; les intestins présentent une bouillie complètement digérée.

GOBIOUS CRUENTATUS (*Gobi rougé*).

Mars. — L'estomac ainsi que l'intestin d'un individu moyen est entièrement rempli de fragments d'*Amphiura* et d'*Ophiotrix*.

L'estomac contient les disques de ces Échinodermes.

Trois autres exemplaires pris devant les Catalans sont dans le même état. L'estomac de l'un d'eux contient en plus un paquet de Conferves.

Avril. — Dans l'estomac d'un individu de petite taille se trouvait un *Trochus* habité par un Pagure; dans le commencement de l'intestin, une Turritelle également habitée par un Pagure. La digestion n'était pas encore effectuée.

Un autre individu, pris le même jour, avait aussi dans le tube digestif une masse de coquilles de Gastéropodes (*Murex Edwardsi*, *Turritelles*) occupées par des Pagures, et associées à de petits *Psammechinus pulchellus*, dont le disque ne mesurait encore que 4 ou 5 millimètres de diamètre; enfin des débris d'Annélides indéterminables.

Les *Gobius* sont bien des carnassiers énergiques s'attaquant à tout ce qui vit dans les prairies littorales de *Zostères* et qui constitue ordinairement le *faï des ganguis* (la charge des dragues).

MULLUS SURMULETUS (*Rouget d'aougo*).

- 5 Janvier. — Deux gros individus observés le même jour contenaient dans l'estomac :  
Annélides chétopodes : *Lysidice ninetta*, *Nereis*, *Lombriconereis*, *Sipunculienis*,  
*Phascolosoma* et des fragments de *Polynoë* ;  
Un Nématode du type des Nématodes libres ; un *Echinocyamus pusillus*.  
Avril. — Un estomac ne contient que quelques minces débris de *Posidonies* avec des piquants de *Spongiaires*.

Ces poissons viennent quelquefois jusqu'à la côte, et même dans les ports dont l'eau est pure (Cassis, Villefranche-sur-mer), où on les voit brouter les algues des rochers qu'ils explorent avec leurs barbillons.

TRIGLA LYRA (*Gournaou*).

- 27 Avril. — Dans l'estomac d'un seul individu :  
Deux *Ophioglypha lacertosa* ;  
Deux *Inachus dorynchus* ;  
Fragments de *Pagure* ;  
Tiges d'*Aglaophenia* ;  
Débris de *Venus ovata*.  
L'intestin a montré, en outre, une bouillie violette avec les restes de trois *Inachus*, des débris de coquilles, des *Sertulariens*, etc.  
10 Décembre. — Dans le tube digestif d'un échantillon de taille moyenne :  
Corpuscules sableux contenant des Foraminifères ;  
Nombreux spécimens d'*Ophioglypha lacertosa* ;  
Pièces squelettiques d'Echinodermes (*Holothuries*) ;  
Membres de crustacés *brachyours* ;  
Petit Murex et *Fusus vaginatus* — *Nassa semistriata* ;  
Débris d'Ophiures ;  
Fragments d'une colonie d'Hydraires.

La pêche de ces poissons se fait généralement au large du cap Couronne, dans des fonds vaseux de 50 à 70 mètres. L'estomac des Trigles contient souvent des mollusques rares, que les collectionneurs savent bien y chercher. Ce fait n'a, du reste, rien d'étonnant après la connaissance de l'habitat de ces poissons, où les tartanes seules peuvent parvenir en traînant *lou buou* (drague traînée par deux bateaux).

SCORPÆNA PORCUS (*Rascasse*).

- Février. — Plusieurs petites *Scorpena* choisies dans la drague, après un coup de filet, ont presque toutes l'estomac à peu près vide ; une seule a l'estomac distendu par une masse composée de :

Petits *Gobius* et *Smaris*, longs environ de 5<sup>m</sup> 1/2 ;

Une grande *Eunice Harassii* ;

Une *Arabella quadristriata* ;

Fragments de *Nereis* ;

Débris d'*Amphipodes* ;

Une *Melita palmata*.

Mars. — Estomac épais, vide. L'intestin présente une bouillie dans laquelle on reconnaît facilement des écailles de poissons et des membres de crustacés.

L'absence de toute substance nutritive dans l'estomac doit être l'effet d'une digestion rapide ; ces animaux étant très carnassiers ne doivent pas rester longtemps privés de nourriture. Il arrive ordinairement que l'on trouve leur sac œsophagien extrêmement dilaté par un bol alimentaire volumineux.

#### SERRANUS HEPATUS (*Tambour*).

25 Novembre. — Deux individus pris à la ligne de fond dans la *broundo* :

Débris d'*Amphipodes* indéterminables ;

Deux abdomens de *Salicoques*.

#### SARGUS ANNULARIS (*Pataclet*).

Mars. — Amas violacé de débris de Floridées : *Polysiphonia*, *Gelidium*, etc. Dans l'estomac, divers fragments d'Annélides et d'*Amphipodes*.

Ces poissons vivent à la côte et se nourrissent aussi d'Annélides ; les pêcheurs les prennent avec les *esques* pour amorce (*Nereis Dumerilii* et *N. cultrifera*).

#### BOX BOOPS (*Bogue*).

4 Novembre. — Un estomac contient quelques Copépodes.

6 Novembre. — Un exemplaire a seulement dans l'estomac du *broumé* de Harengs, reconnaissable aux fibres musculaires et aux lambeaux de peau mêlés à un magma boueux.

La capture de cette espèce se fait encore avec les Pagures et les vers de la *Péiro abillo* (*Hermella alveolata*) dans les fonds sablo-vaseux.

#### BOX SALPA (*Saoupo*).

19 Juillet. — Examen d'un intestin de *Saoupo* : il contient une très grande quantité d'algues de toutes sortes ; on ne rencontre pas d'animaux, peut-être à cause de l'état avancé de la digestion. Intestin long, à paroi très mince.

Ce dernier caractère est essentiellement celui d'un herbivore ; cependant les pêcheurs marseillais savent tous que la *Box salpa* mange à l'*esque* et principalement à l'*Idothea tricuspidata*.

PAGELLUS MORMYRUS (*Mormo*).

Octobre. — Amas de débris d'Amphipodes que le poisson a dû rechercher dans les fonds sableux, si l'on en juge par les particules minérales mélangées aux crustacés contenus dans l'estomac.

PAGELLUS ERYTHRINUS (*Pageau ordinaire*).

Le Pageau sé pêche dans les fonds sableux (20 à 25 mètres), appelés *broundo*; c'est un carnassier assez glouton, peu délicat sur le choix de sa nourriture.

- 8 Mars. — Dans l'estomac et l'intestin d'un individu d'assez belle taille se trouvaient : Débris d'*Ophiures* et de grandes Annélides chétopodes des genres *Nephtys* et *Eunice*.
- 10 Novembre. — Pièces squelettiques de *Comatules*; disque d'une *Ophiure*.
- 14 Novembre. — Estomac vide, intestin rempli d'une masse granuleuse minérale, mêlée à des piquants et des plaques d'*Ophiures*.
- 20 Novembre. — Estomac et intestin : débris de crustacés brachyours, peau d'Annélide avec quelques soies; débris d'*Ophiure*, coquille de *Cardium*.

PAGELLUS CENTRODONTUS (*Bel-Œil*).

Avril. — Un individu contenait deux Syngnathes pélagiques (*Syn. phlegon*) et un *Penæus siphonoceros*.

9 Décembre. — Dans l'estomac : Sardines et débris de crustacés salicoques.

Confondu sur les marchés avec le *Dentex macrophthalmus*, appelé aussi *Bel-Œil*, il se prend du reste, comme ce dernier, au *palangre* et dans les fonds coralligènes du large.

PAGRUS VULGARIS (*Pagré*).

Octobre. — Un gros individu a dans l'estomac : Sardines et deux petits *Eledon*.

PAGRUS ORPHUS.

- 5 Décembre. — Un individu contient :  
*Psammechinus pulchellus* ;  
Débris d'Annélides indéterminables ;  
*Antedon rosaceus* (des grands fonds) ;  
*Lisydice ninetta* ;  
*Eunice* ;  
*Lombriconereis*.

CHRYSOPHRYS AURATA (*Daurade*).

Un grand exemplaire, pris dans le *vailé* (fond sableux au milieu d'une prairie de *Zostères*) du Laboratoire, à la ligne de fond, avait dans la poche stomacale :

*Portunus arcuatus* ;  
*Diogenes varians* ;  
*Idothea* et autres *Isopodes* ;  
*Tapes* et *Venus ovata* (parfaitement brisés) ;  
Petits *Strongylocentrotus lividus* (broyés, dont les piquants et les pièces de la lanterne seuls restent intacts).

PETITS LABRES des prairies de Zostères (*LABRUS*, *CRENILABRUS*, *CORICUS*,  
*CTENOLABRUS* (*Roucaous*).

Mars. — A la suite d'une pêche au *gangui*, dans les prairies de Zostères, plusieurs petits Labres ont été examinés ; la pâture varie peu d'un individu à l'autre, et on peut signaler comme nourriture générale :

Petites Salicoques ;  
Amphipodes ;  
Grande abondance de débris pierreux, de petites coquilles de bivalves ;  
Petites *Venus ovata* et *rugosa* ;  
*Tellina* ;  
*Cardium* ;  
*Astarte*, etc.

Toutes ces coquilles sont presque embryonnaires ; quelques-unes cependant sont plus grandes et montrent leurs caractères génériques.

Il y a presque toujours prédominance de bivalves ; mais la nourriture préférée semble consister en Amphipodes ; quand leur nombre est considérable, on ne trouve plus de coquilles dans l'intestin.

On n'y voit que rarement des débris végétaux.

*JULIS VULGARIS* (*Girelle*).

Octobre. — Débris de pattes de crustacés amphipodes.

*Palæmon* ;  
Fragments de coquilles de très petits bivalves, probablement de *Venus ovata*.

*MUGIL CEPHALUS* (*Muge testu*).

Juillet. — Sur quatre intestins examinés :

Le premier est vide ;  
Le second contient des branchies de Sabelles ;  
Le troisième des branchies de Serpules ;  
Le quatrième la même pâture.

*GADUS MINUTUS* (*Capelan*).

18 Décembre. — Deux intestins contiennent :

Le premier : *Dentalium dentalis* ;  
*Penæus siphonoceros* ;

Le second : Petits *Portunus arcuatus* ;  
*Penæus siphonoceros*.

ARGENTINA SPHYRÆNA (*Pèi d'argen*).

4 Octobre. — Quatre intestins sont remplis de bras d'Ophiures.

MERLUCIUS VULGARIS (*Merlus*).

Janvier. — Dix estomacs examinés ; tous vides absolument.

Juin. — Sur six estomacs :

Deux contiennent une bouillie digérée mêlée à un mucus blanchâtre ;  
Quatre sont vides.

Octobre. — Un estomac :

Squelette de poisson digéré : (*Callyonimus* ?)

Fin octobre. — Une grosse Sardine.

Fin novembre. — Examen de sept intestins :

- i. Petit Capelan.
- ii. Poisson digéré indéterminable, peut-être une Sardine.
- iii. Une Sardine.
- iv. Un petit Capelan.
- v. Un poisson indéterminable.
- vi. Un *Trigla aspera*.
- vii. Un poisson indéterminable ; débris de crustacés (*Penæus siphonoceros*), petit Gobius.

10 Décembre. — Un estomac contient une Sardine de moyenne grandeur et un poisson indéterminable.

Quelques vieux pêcheurs à la Sardine disent qu'autrefois, lorsque les gros Merlans étaient plus fréquents, ils ont constaté que ces poissons montaient au crépuscule, au moment où on calait les filets (*sardinaou*), et venaient manger les Sardines à 10 mètres de la surface, le fond étant de 40 à 60 mètres.

En tous cas, la descente de la Sardine dans les profondeurs de 40 à 60 mètres, par les gros temps, est certaine, et c'est plutôt à cette circonstance que nous rapportons la présence de la Sardine dans l'estomac du Merlan.

PHYCIS MEDITERRANEUS (*Moustello*).

Juin. — Un gros *Portunus arcuatus* dans l'estomac.

18 Décembre. — Dans un gros échantillon :

Tube de *Filigrana* ;  
*Portunus arcuatus* ;  
Valve de *Tellina serrata* ;  
Dans l'intestin une bouillie calcaire rosée.

SOLEA VULGARIS (*Sole commune*).

24 Novembre. — Deux estomacs contiennent des débris de Zostères.

30 Novembre. — Quatre estomacs et intestins de *S. vulgaris* présentent un magma sablonneux à Foraminifères.

Deux estomacs vides.

Intestins : bouillie digérée n'offrant rien de figuré.

Un estomac contenait des fragments de petites Ophiures.

---

VIII

**Examen de l'État de Maturité Sexuelle de quelques Poissons comestibles du Golfe de Marseille.** — Note de M. E. ARNOUX.

---

Les documents qui sont réunis dans ce chapitre donneront une première indication sur les époques de frai des principales espèces comestibles de nos côtes. Elles seront complétées, mais elles constituent déjà un fonds d'information assez abondant pour fixer l'opinion sur divers points. Ces observations ont été commencées en 1885 et on a pu les contrôler, pour la plupart, durant la campagne 1888-1889.

URANOSCOPUS SCABER (*Rascasso blanco*).

Octobre. — Œufs bien développés.

Les mâles laissent couler leur sperme à la moindre pression.

TRACHINUS ARANEUS (*Aragno*).

Octobre. — Œufs bien développés.

La maturité sexuelle commence avec le mois.

BLENNIES (Grandes Blennies du *gangui*). (*Bavarello*).

Fin janvier. — Ovaires gonflés ; œufs très développés.

GOBIIUS CRUENTATUS (*Gros Gobi de gangui*).

Octobre. — Œufs assez bien développés ; ne sortent cependant pas encore à la pression.

MULLUS SURMULETUS (*Rouget d'aougo.*)

Décembre. — Les glandes spermatiques ont atteint à peu près leurs dimensions finales; cependant le sperme ne sort pas encore à la pression. La proportion de ces organes est à ce moment de 4 à 5 cent. pour des individus de 30 à 32 cent. de long. Il semble aussi qu'une des deux glandes arrive à maturité avant l'autre; elle se montre toujours plus vascularisée.

Août. — Alevins de 6 cent. de long. (*Gangui. Zostères des Goudes.*)

TRIGLA CORAX.

Octobre. — Vers le milieu du mois, les œufs sont sortis à la pression.

TRIGLA ASPERA.

Fin octobre. — Œufs très avancés.

TRIGLA LYRA.

Décembre. — Les œufs commencent à se développer.

Fin avril. — Ovaires bien évolués.

SCORPENA PORCUS et SCROFA.

Fin Janvier. — Ne présentent absolument que des restes d'ovaires et de testicules.

LABRAX LUPUS (*Loup*).

Janvier. — On prend en hiver, dans l'étang de l'Olivier, des Loups géants de 4 à 5 kilog. Ces individus sont en pleine maturité sexuelle.

Cet état persiste pendant le mois de février.

Nous avons pu constater aussi que, pendant le mois de décembre, les Loups du golfe ont leurs organes de reproduction déjà très avancés.

SERRANUS SCRIBA (*Parteguo*).

Fin juillet. — Œufs assez bien développés.

Août. — Un individu pris aux Goudes laisse sortir les œufs à la pression de l'abdomen.

SERRANUS CABRILLA (*Séran*).

SERRANUS HEPATUS (*Tambour*).

Ces deux espèces montrent, du 12 au 15 octobre, des œufs déjà assez développés.

TRACHURUS TRACHURUS (*Severeou*).

Mars. — Ovaires pleins d'œufs bien développés.

SARGUS RONDELETII (Sar).

Octobre. — Organes sexuels rudimentaires.

SARGUS ANNULARIS (Patalet).

Juin. — Un petit mâle, pris au *gangui*, laisse sortir le sperme à la pression.

BOX BOOPS (Bogue).

Mars. — Œufs bien développés.

PAGELLUS ERYTHRINUS (Pageou).

Juillet. — Œufs bien développés.

Les ovaires sont encore bien gonflés sur des individus du mois de novembre.

PAGELLUS CENTRODONTUS (Belucil).

Décembre. — Ovaires développés, longs de 6 cent., contenant des œufs de 0<sup>m</sup>,5 de diamètre.

CHRYSOPHRYS AURATA (Daurade).

Septembre. — Ovaires assez développés ; mais ne sont pas encore arrivés à maturité. Les œufs sont petits.

SMARIS CHRÏSELIS (Mendolo).

Septembre (premiers jours). — Individus dont les ovaires sont dilatés d'une manière excessive. La ponte est imminente.

MÆNA OSBECKII (Cagarello).

Septembre (premiers jours). — Un mâle en pleine maturité sexuelle.

LABRIDÉS (Roucaou).

Diverses espèces du golfe, notamment :

*Labrus turdus*, *L. merula*, *L. viridis* ;

*Crenilabrus mediterraneus*, *C. tinca*, *C. pavo*, *C. massa*, *Coricus rostratus*, etc.

Janvier. — Les divers petits Labres du golfe, examinés à ce moment, n'ont encore que des organes sexuels rudimentaires, à peine visibles.

Mars. — Commencent à avoir des glandes sexuelles développées. Les testicules sont plus précoces.

Juin. — Ont les œufs bien développés et les laissent sortir à la pression de l'abdomen.

JULIS VULGARIS (Girelle).

Juin — Œufs bien développés ; ne sortent pas à la pression.

CHROMIS CASTANEA (*Castagnole*).

Juillet. — Organes mâles et femelles arrivés à maturité sexuelle; laissent sortir leurs produits à la pression.

MUGIL CEPHALUS (*Testu*).

Juillet, août, septembre. — Œufs bien développés.

GADUS MINUTUS (*Capelan*).

Février, mars. — Œufs développés.

MERLUCIUS VULGARIS (*Merlu*).

Octobre. — Individus dont les ovaires sont pleins d'œufs; mais ces œufs ne sortent pas aisément en pressant l'abdomen.

Novembre. — Œufs et ovaires bien développés; mais la ponte ne paraît pas encore commencée. Les organes mâles sont un peu moins avancés.

Fin janvier. — Œufs développés dans de gros ovaires.

Mars. — Quelques Merlans ont encore des œufs; d'autres les ont déjà déposés.

PLEURONECTES CITHARUS (*Petro*).

Fin janvier. — Œufs bien développés occupant toute la cavité du corps.

SOLEA VULGARIS (*Sole commune*).

Fin novembre. — Œufs bien développés; cependant la ponte ne semble pas encore commencée.

Janvier. — Œufs arrivés presque à maturité.

Février. — Ovaires très développés avec de beaux œufs qui semblent prêts à être rejetés.

Mars. — Les Soles laissent écouler naturellement leurs produits sexuels. Quelques individus se sont déjà vidés.

Si nous résumons, en les groupant chronologiquement, les indications qui précèdent, nous obtenons le tableau synoptique suivant qui, pour être utilement interprété, n'exigera pas l'adjonction des détails précédents donnant l'état progressif de la maturité sexuelle de chaque espèce.

Ce développement se déduit assez bien du simple examen des mois successifs pendant lesquels les ovaires ont été vus en état de progression.

JANVIER :

*Blennies.*

*Scorpena porcus.*

— *scrofa.*

JANVIER :

*Labrax lupus.*

*Merluccius vulgaris.*

*Pleuronectes citharus.*

JANVIER :

*Solea vulgaris.*

FÉVRIER :

*Labrax lupus.*  
*Gadus minutus.*  
*Solea vulgaris.*

MARS :

*Trachurus trachurus.*  
*Box boops.*  
*Labrus turdus.*  
*L. merula.*  
*L. viridis.*  
*Crenilabrus mediterraneus.*  
*C. tinca.*  
*C. pavo.*  
*C. massa.*  
*Coricus viridis, etc.*  
*Gadus minutus.*  
*Merluccius vulgaris.*  
*Solea vulgaris.*

AVRIL :

*Trigla lyra.*

MAI.

JUIN :

*Sargus annularis.*  
*Labrus turdus.*  
*L. merula.*  
*L. viridis.*  
*Crenilabrus mediterraneus.*  
*C. tinca.*  
*C. pavo.*  
*C. massa.*  
*Coricus rostratus, etc.*

JUIN :

*Julis vulgaris.*

JUILLET :

*Pagellus erythrinus.*  
*Chromis castanea.*  
*Mugil cephalus.*

AOUT :

*Serranus scriba.*  
*Mugil cephalus.*

SEPTEMBRE :

*Chrysophrys aurata.*  
*Smaris chryselis.*  
*Mena Osbeckii.*  
*Mugil cephalus.*

OCTOBRE :

*Uranoscopus scaber.*  
*Trachinus araneus.*  
*Gobius cruentatus.*  
*Trigla corax.*  
*T. aspera.*  
*T. lyra.*  
*Serranus cabrilla.*  
*S. hepatus.*  
*Merluccius vulgaris.*

NOVEMBRE :

*Pagellus erythrinus.*  
*Merluccius vulgaris.*  
*Solea vulgaris.*

DÉCEMBRE :

*Mullus surmuletus.*  
*Labrax lupus.*  
*Pagellus centrodonatus.*

## IX

### **Note sur la Pêche de la Langouste, par M. PAUL GOURRET.**

---

Les Langoustes constituaient, il y a une trentaine d'années, une pêche assez lucrative. La destruction de ces crustacés est un fait aujourd'hui presque entièrement accompli. Cette remarque est surtout exacte pour le Homard qui, quoique bien plus rare, se montrait cependant assez fréquemment autrefois dans notre golfe. Il semble donc que les larves du Homard soient bien moins erratiques que les Phyllosomes de la Langouste, qui peuvent encore arriver sur nos côtes, entraînées jusqu'à nous par les courants qui les prennent dans des régions moins fréquentées par les pêcheurs. Mais, pour en être retardé, le moment de la disparition de la Langouste n'en est pas moins prochain et inévitable, si rien ne vient modifier les pratiques actuelles.

Il eût été très important de ne pas s'en tenir à ces données générales qui reproduisent l'opinion de tous ceux qui ont suivi de près la diminution progressive de ces crustacés. Il ne m'a pas été possible d'avoir à ce sujet des chiffres précis ni de démontrer par des tableaux statistiques annuels la disparition très notable de cette espèce comestible.

Cependant le fait est absolument certain et l'on peut avancer que, si la vente quotidienne avant 1870 était de 70 kilogrammes (soit 25,000 kilogr. par an), elle est descendue à partir de 1880 à 55 kilogr. (soit 18,000 kilogr. par an) et atteint aujourd'hui à peine 35 kilogr. (soit 12,700 kilogr. par an).

Il ressort de ces indications, qui sont approximativement exactes, que le chiffre des Langoustes capturées a diminué de moitié depuis vingt ans et ne suffit plus à l'alimentation marseillaise.

Cette réduction très évidente et incontestable, indépendamment de l'augmentation de la population, a donné lieu dans ces dernières années à une importation qui est devenue considérable et qui s'accroît chaque jour, celle des Langoustes de la Corse, de la Sardaigne, etc.

Cette importation est très fâcheuse d'abord pour nos pêcheurs, puisqu'elle a ruiné ou ruinera bientôt tous ceux d'entre eux qui se livrent encore exclusivement à la pêche de la Langouste. Elle a aussi ceci de regrettable qu'elle est tellement intensive qu'elle entraînera à brève échéance la disparition complète des Langoustes, aujourd'hui si abondantes dans les fonds qui avoisinent Propriano, Bonifacio, etc.

Comment ne pas être pessimiste en présence du chiffre considérable de Langoustes que l'on importe depuis quelque temps à Marseille?

Du reste, ce chiffre est le suivant :

|                                                                   |                     |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Langoustes importées par an à Marseille et provenant de la Corse. | 60,000 kil.         |
| » » » » de la Sardaigne                                           | 40,000 »            |
| » » » » du Finistère..                                            | 500 »               |
| <b>TOTAL.....</b>                                                 | <b>100,500 kil.</b> |

Il arrive donc, pour y être vendus, 100,500 kilogr. de Langoustes par an à Marseille. L'éloquence de ce chiffre permet d'espérer que les Services compétents remédieront à un état de choses si fâcheux.

Si la diminution des Langoustes dans la rade de Marseille est un fait indéniable et ne peut être imputée qu'à la pêche intensive faite à ces crustacés, il est également certain que les individus de cette pêche recueillis dans le golfe, soit avec le *thys clas*, soit avec le *gangui*, sont en général de petite taille et que les plus gros arrivent difficilement à peser six ou sept hectogrammes, tandis qu'elles n'étaient pas rares, alors qu'elles étaient moins traquées, les Langoustes pesant un kilogramme et demi, deux et même deux kilogrammes et demi.

Ce résultat, qu'il est donné chaque jour de constater, est en tout point comparable à celui que donne la pêche des Merlans du golfe, autrefois très abondants et de belle taille (pesant de 2 à 6 kilogrammes), aujourd'hui petits et remplacés presque complètement par le gros Merlan des côtes d'Algérie.

La question méritait donc d'être signalée dès maintenant. Aussi, depuis le premier janvier 1888, ai-je porté mon attention sur la récolte de la Langouste.

Les documents que j'ai réunis ne peuvent pas sans doute avoir une valeur bien grande. Ils n'en constituent pas moins une première observation intéressante et démontrent le peu d'importance qu'a prise à Marseille cette sorte d'industrie.

Ces renseignements, absolument officiels, ne concernent malheureusement pas la totalité des Langoustes pêchées dans le golfe, mais seulement celles recueillies dans la région nord-ouest, c'est-à-dire à Saint-Henri, l'Estaque, Méjean, Carry, Sausset, Sainte-Croix et Carro, et qui sont envoyées par les pêcheurs à la criée de la halle Vivaux. La quantité de ces crustacés a été en 1888 de 3,474 kilogrammes et en 1889 de 3,454, se décomposant ainsi :

| ANNÉES. | JANVIER. | FÉVRIER. | MARS. | AVRIL. | MAI. | JUN. |
|---------|----------|----------|-------|--------|------|------|
| 1888    | 175      | 469      | 504   | 487    | 243  | 447  |
| 1889    | 214      | 470      | 291   | 199    | 392  | 367  |

| ANNÉES. | JUILLET. | AOUT. | SEPTEMBRE. | OCTOBRE. | NOVEMBRE. | DÉCEMBRE. |
|---------|----------|-------|------------|----------|-----------|-----------|
| 1888    | 190      | 184   | 325        | 190      | 45        | 215       |
| 1889    | 274      | 427   | 346        | 243      | 166       | 65        |

Mais la plus grande partie des Langoustes locales livrées à la consommation publique provient de la portion orientale du golfe (Montredon, Mairé, Riou, etc.) et de la portion centrale (Corniche, Endoume, Iles). Ces Langoustes sont taxées de la même façon que le poisson par l'octroi de Marseille et, de plus, elles sont vendues directement par les femmes des pêcheurs, soit dans les divers marchés, soit par les rues de la ville. Il est dès lors bien difficile d'évaluer la quantité de ces crustacés et surtout de savoir exactement si la quantité d'une année excède ou non celle de telle autre année. Cependant, d'après les renseignements que je me suis procurés auprès des contrôleurs des marchés, la moyenne de la vente quotidienne dans ces cinq dernières années a été de 35 kilogrammes, ce qui représente un total annuel de 12,775 kilogrammes, lesquels, ajoutés à ceux de la région nord-ouest, forment un total général d'environ 16,200 kilogrammes.



## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                                                                            | Pages. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| INTRODUCTION.....                                                                                          | 3      |
| I. Statistique de la Pêche des Poissons taxés de la Côte de Marseille, par P. GOURRET.....                 | 8      |
| II. Recherches statistiques sur la Pêche du Thon dans le Golfe de Marseille, par P. GOURRET.....           | 22     |
| III. Notes sur l'Anchois, par A.-F. MARION.....                                                            | 58     |
| IV. Documents statistiques sur la Pêche de la Sardine, dans le Golfe de Marseille, par P. GOURRET.....     | 64     |
| V. Recherches sur la Sardine de la Méditerranée, par A.-F. MARION.....                                     | 69     |
| VI. Remarques relatives au Maquereau des Côtes méditerranéennes, par A.-F. MARION.....                     | 83     |
| VII. Examen de la Pâture de quelques Poissons comestibles du Golfe de Marseille, par E. ARNOUX.....        | 87     |
| VIII. Examen de l'état de Maturité Sexuelle de quelques Poissons du Golfe de Marseille, par E. ARNOUX..... | 95     |
| IX. Note sur la Pêche de la Langouste, par P. GOURRET.....                                                 | 100    |

---





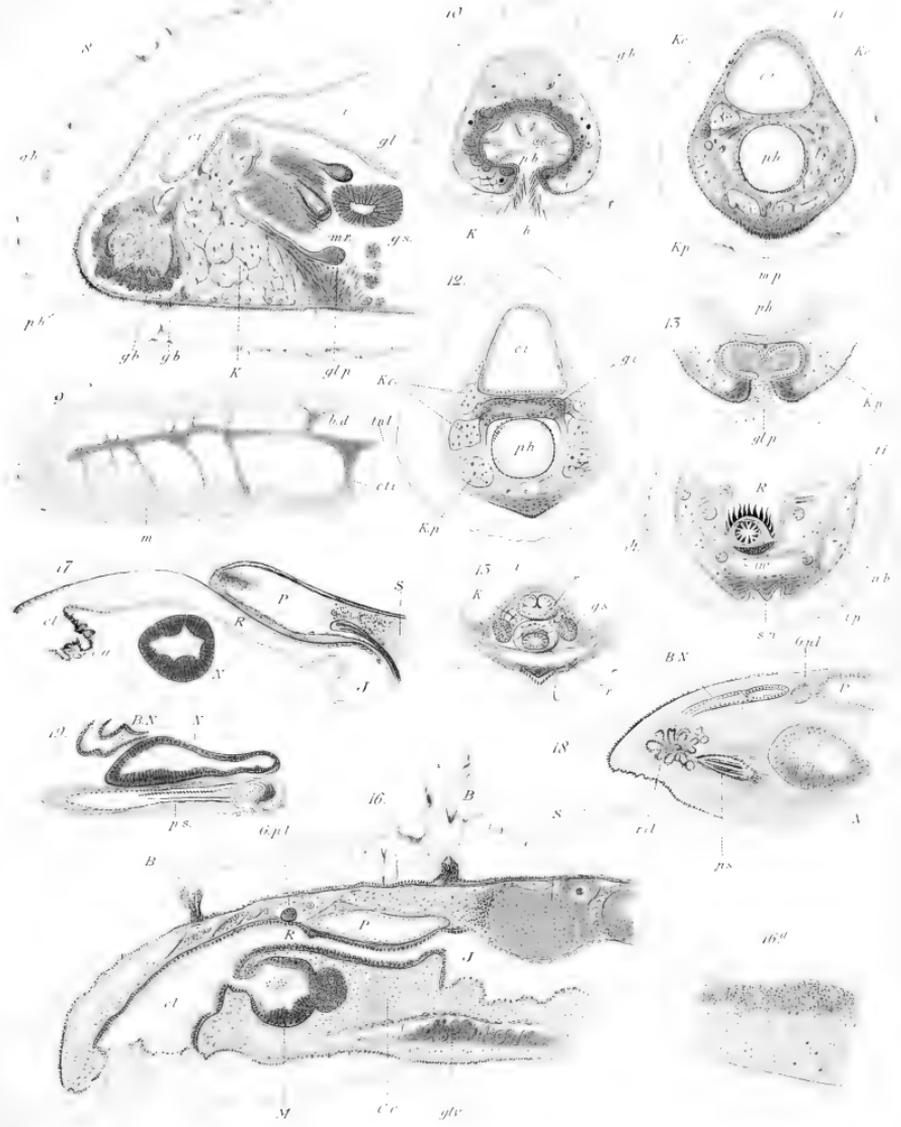








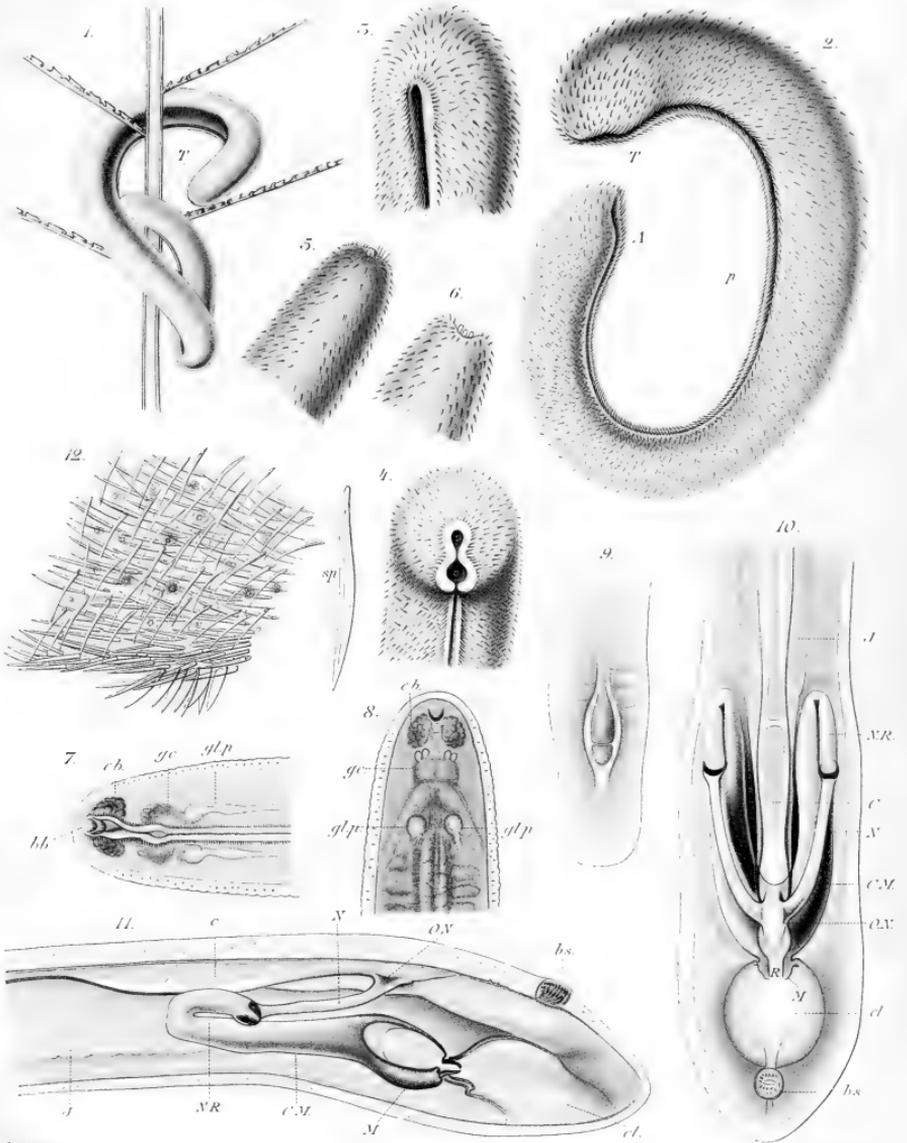




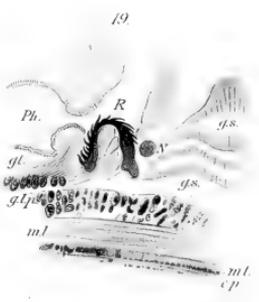
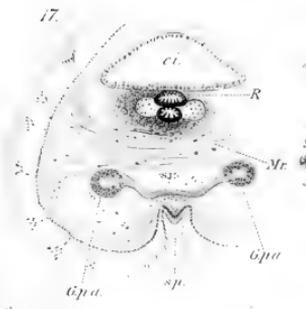
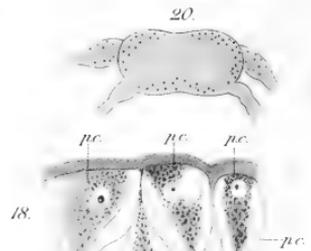
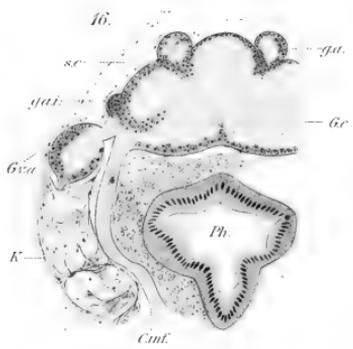
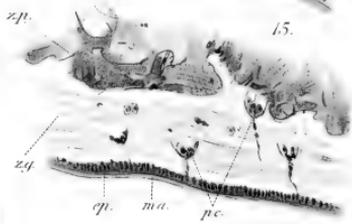
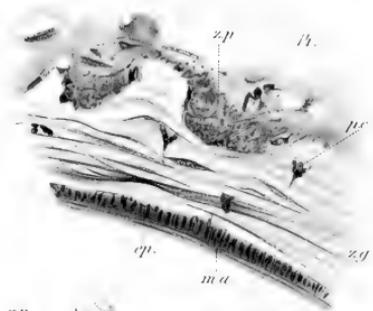
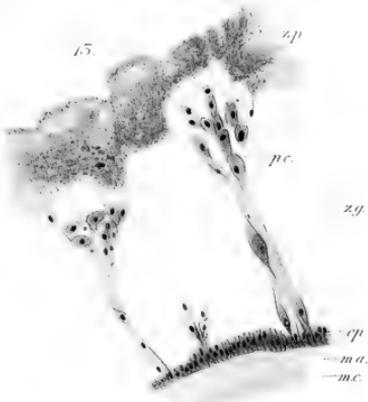












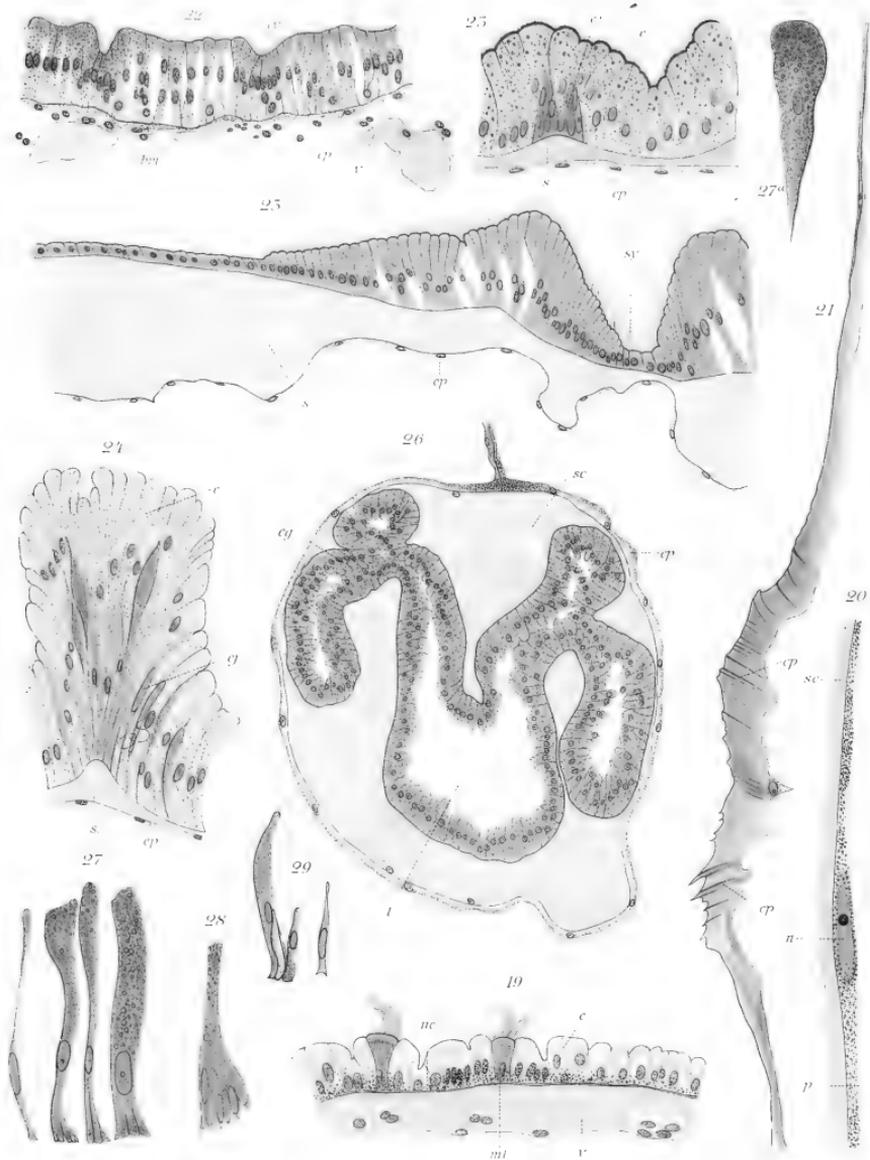




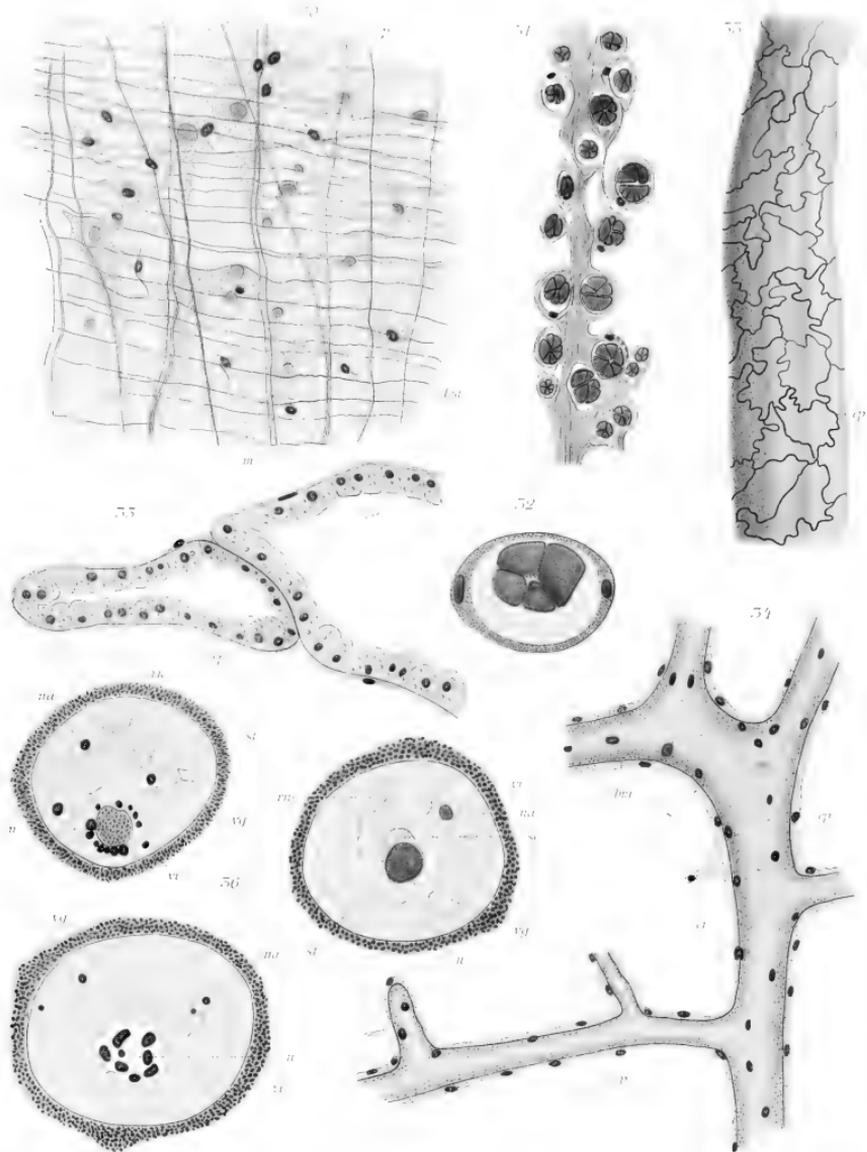










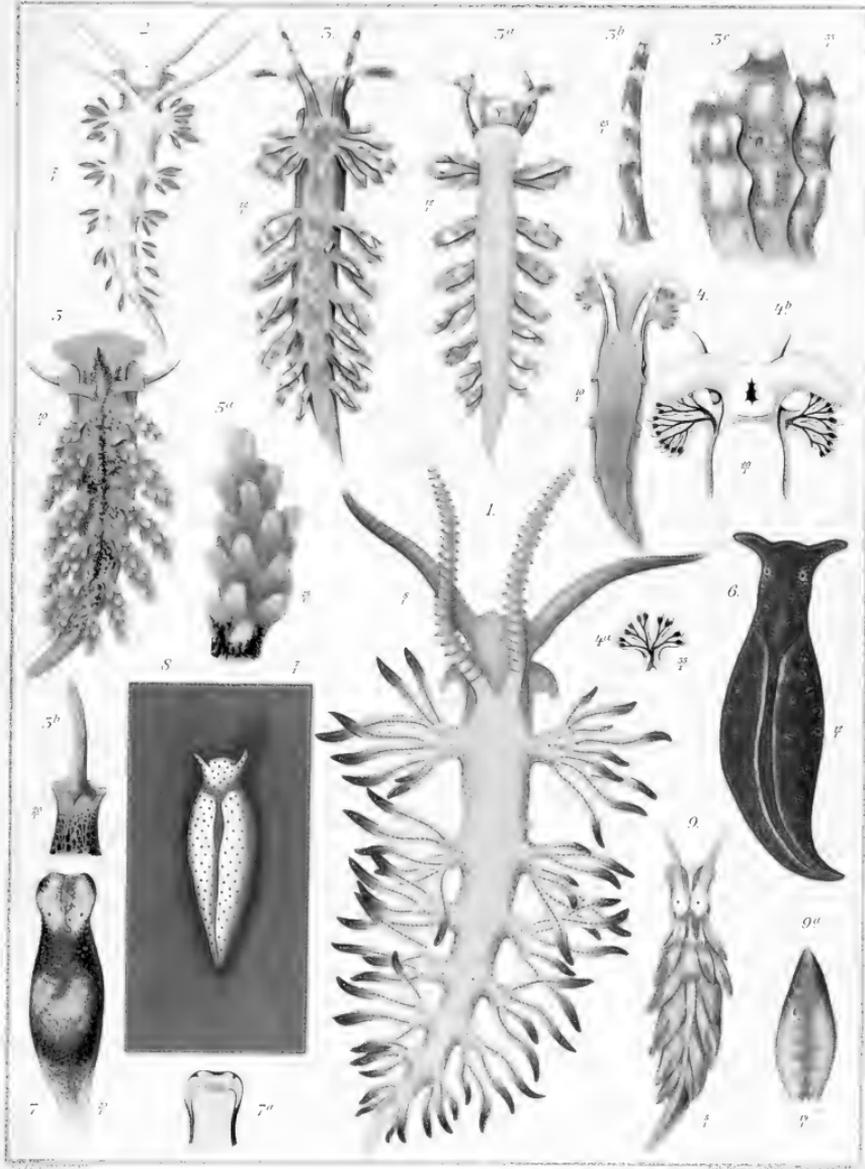






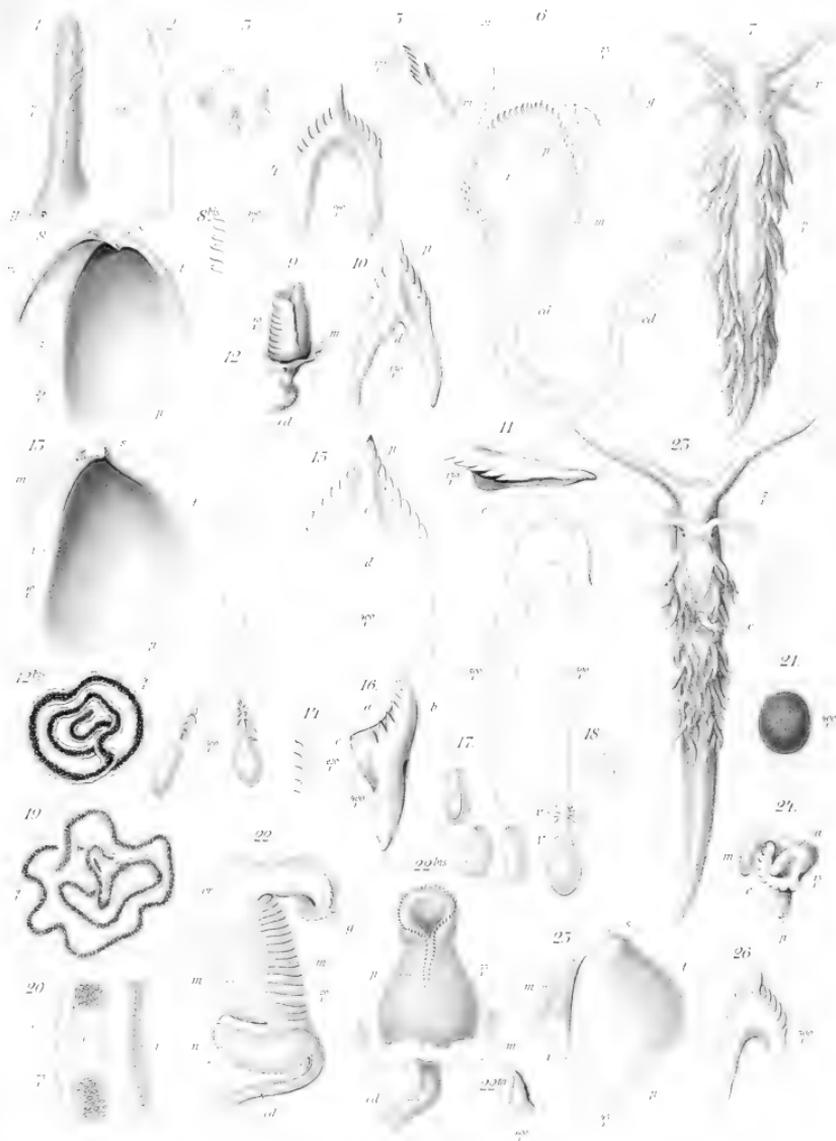
1. *Acanthosole rubrovittata*. 2. *Ac. coronata*. 3. *Fucelina punctata*. 4. *Amphorina Alberti*.  
 4<sup>c</sup>. d. *A. Alberti* var. *leopardina*. 5. *A. caerulea*. 6. *Coryphella lineata*. 7. *Hervia Benghi*.  
 8. *Eolidiella glauca*. 9. *Spurilla neapolitana*.





1. *Flabellina affinis*. 2. *Calma Carolini*. 3. *Tergipes Dorici*. 4. *Hero Blanchardi*. 5. *Doto cinerea*.  
 6. *Elysia variata*. 7. *Limeponia captata*. 8. *Elysia limia*. 9. *Ercolania Pancerii*





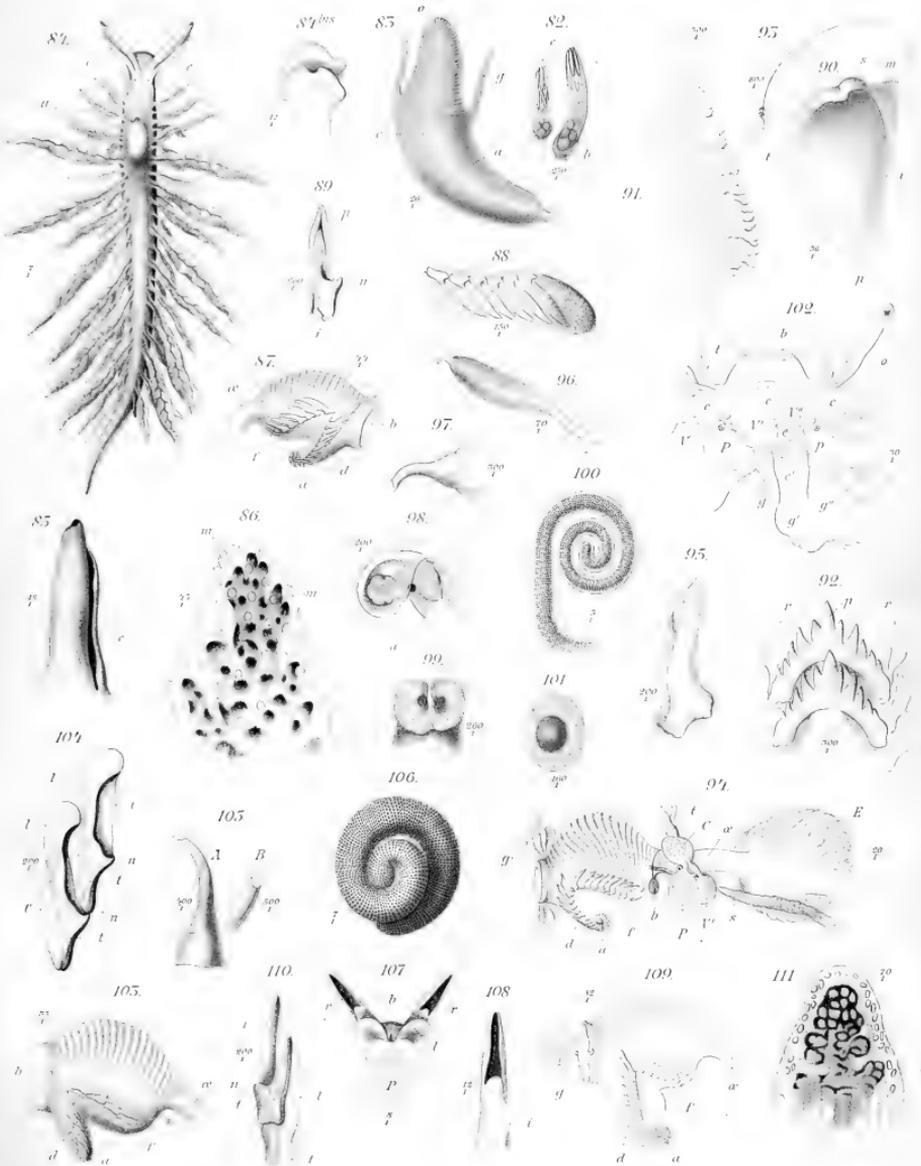




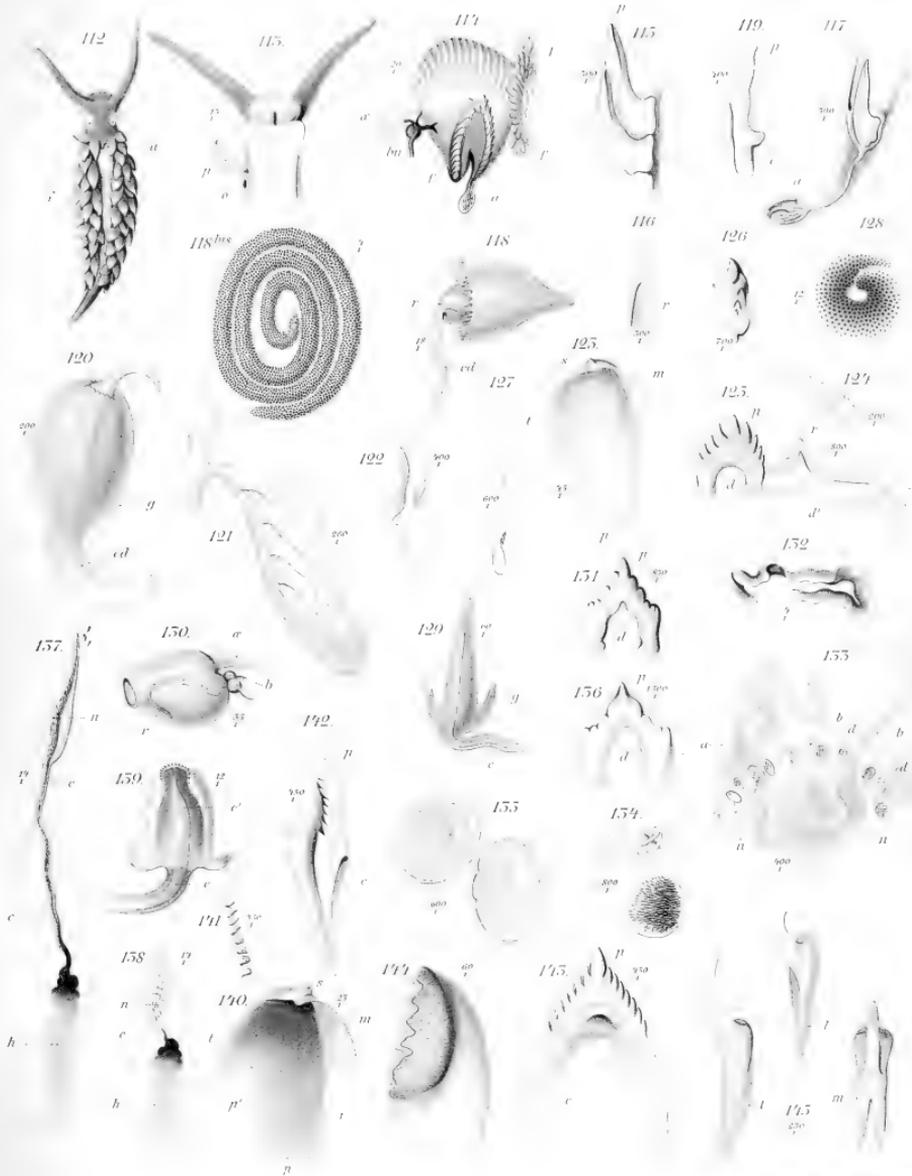




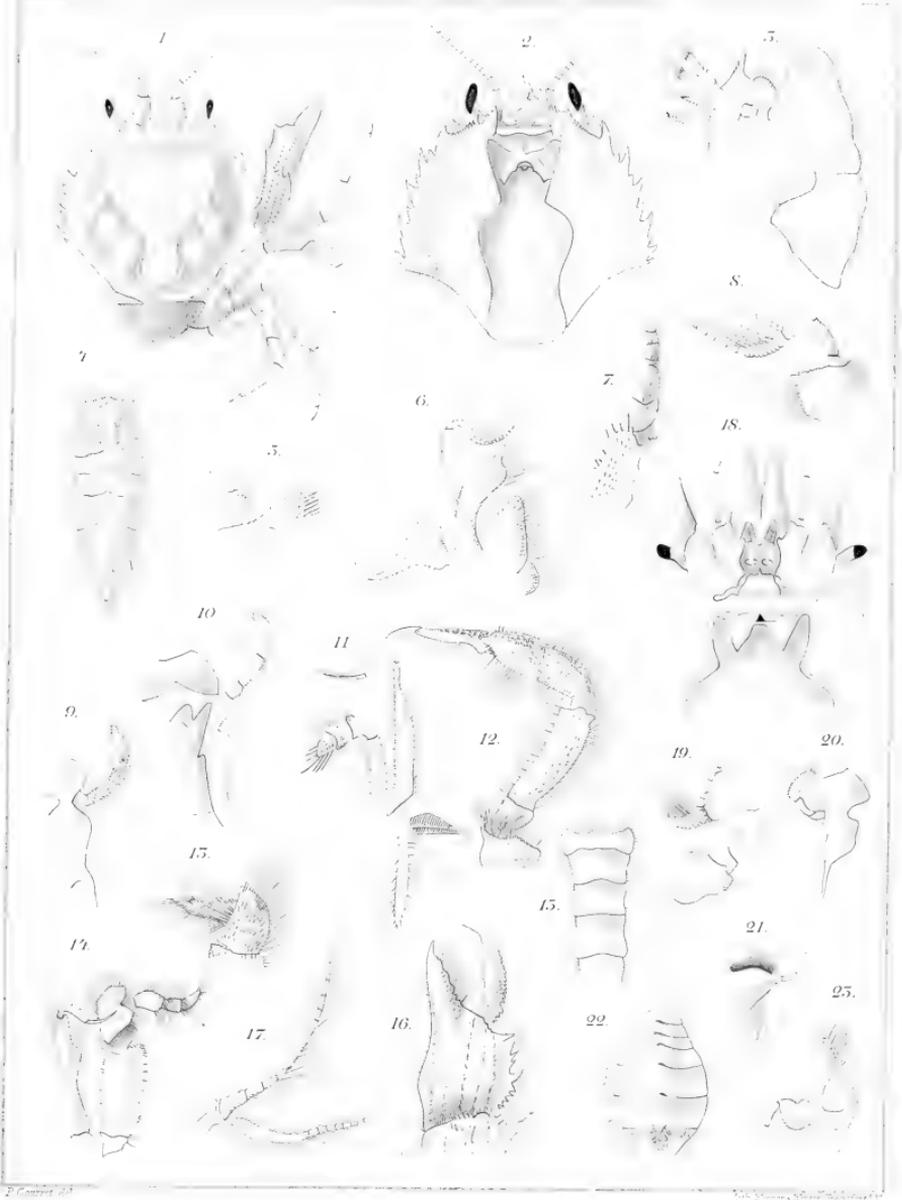










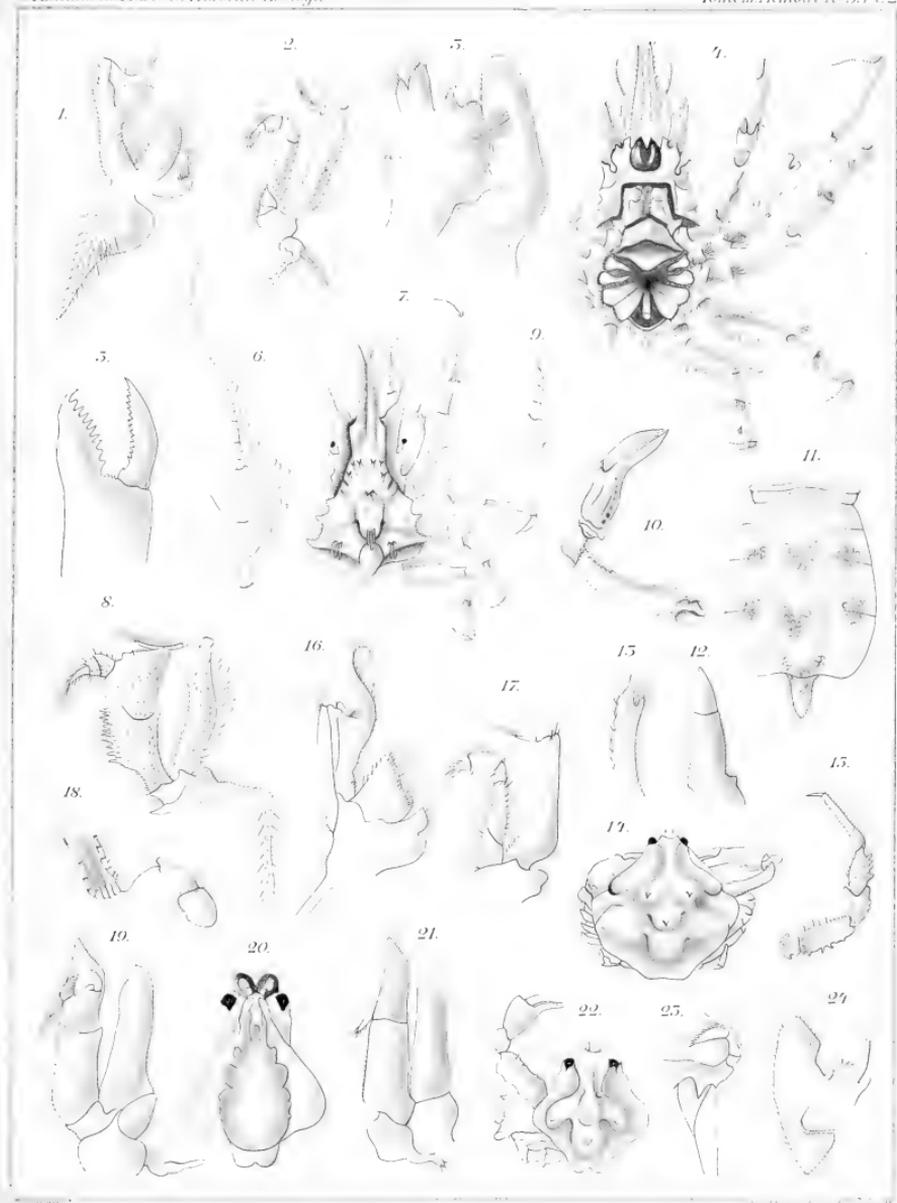


P. Combes del.

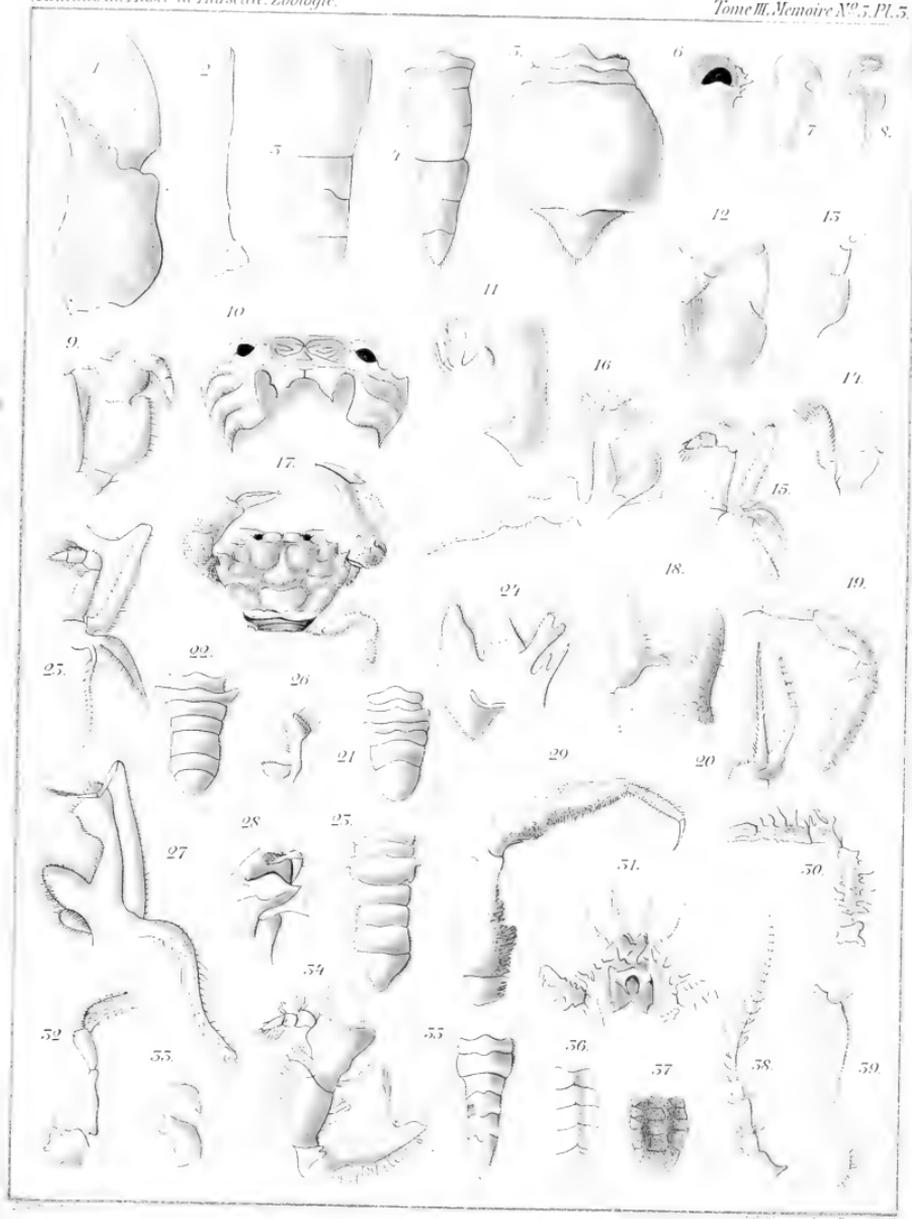
Pl. I.

*Atelacyclus heterodon*. — *Pisa corallina*.

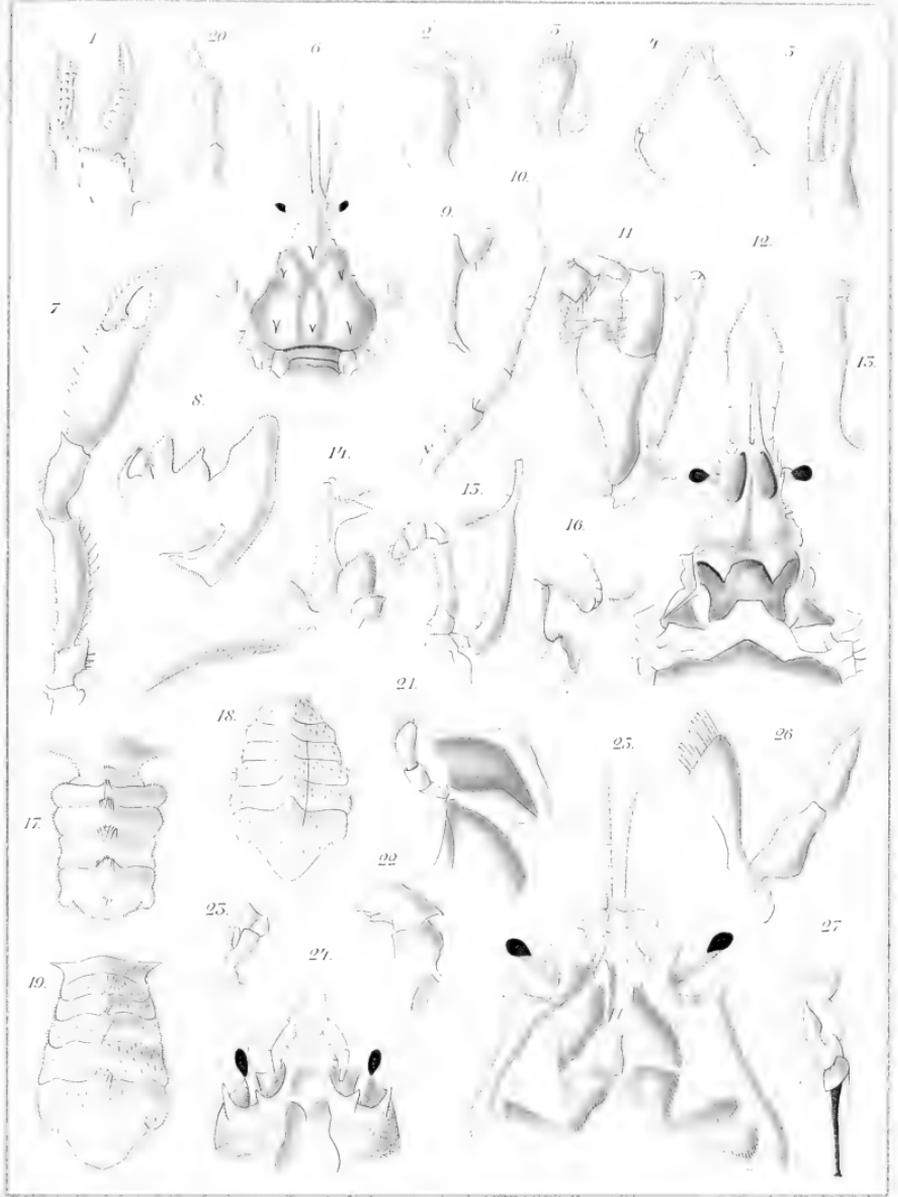






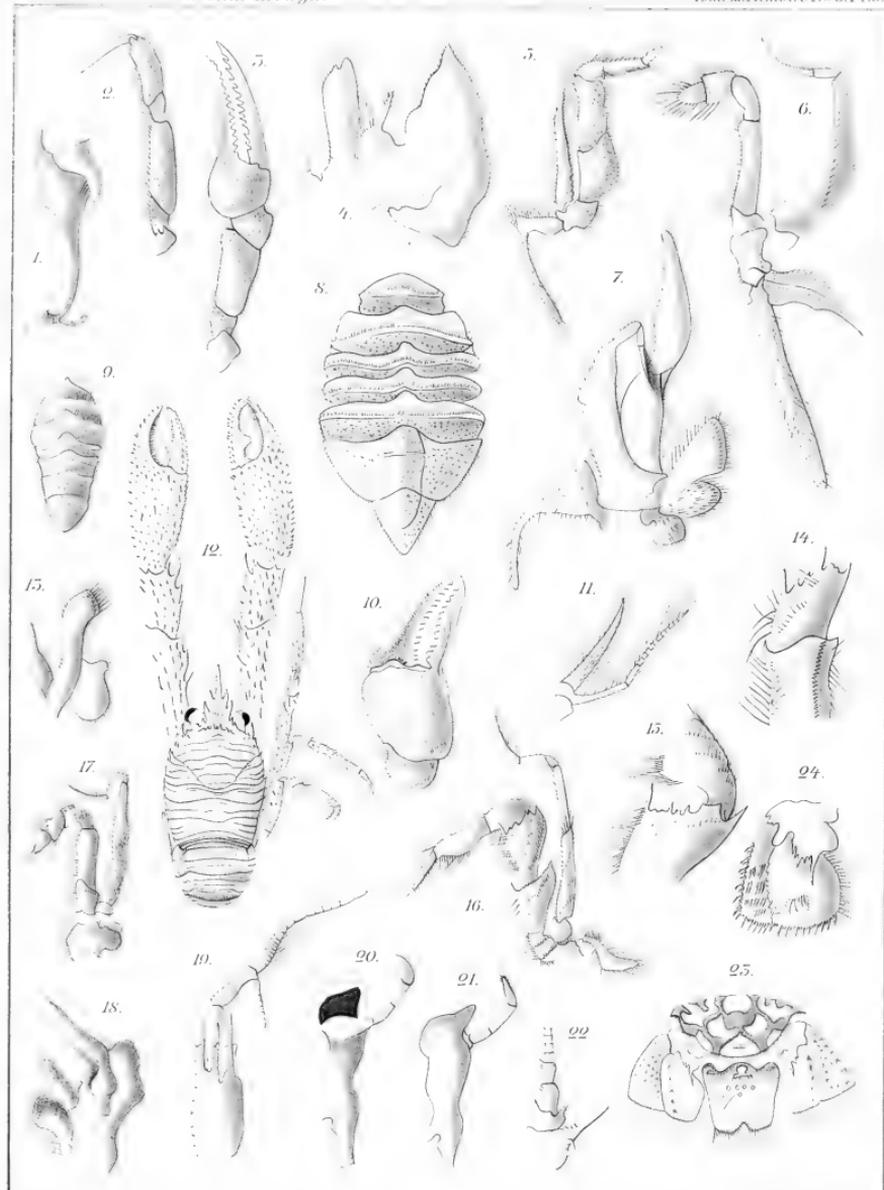




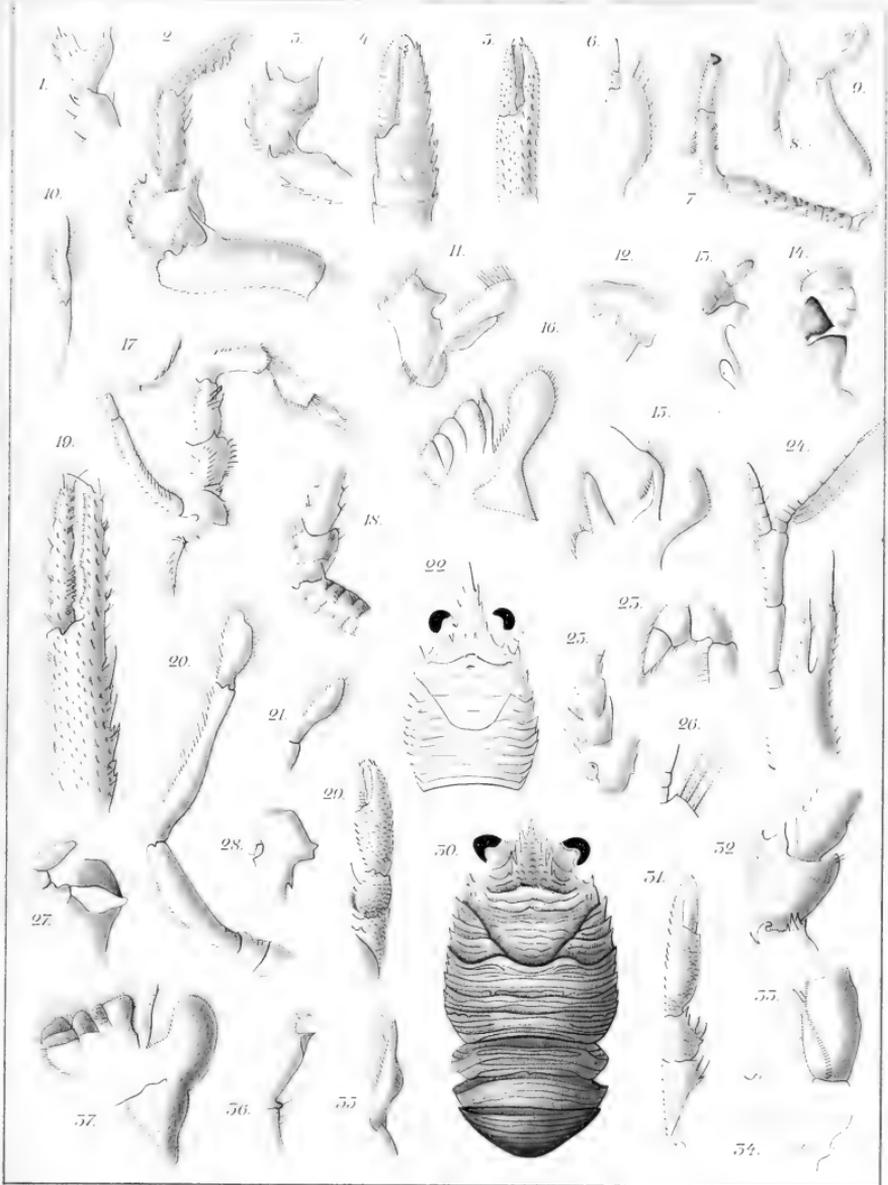


*Euryaome aspera* — *Stenorhynchus longirostris* — *Dorippe lauta*.







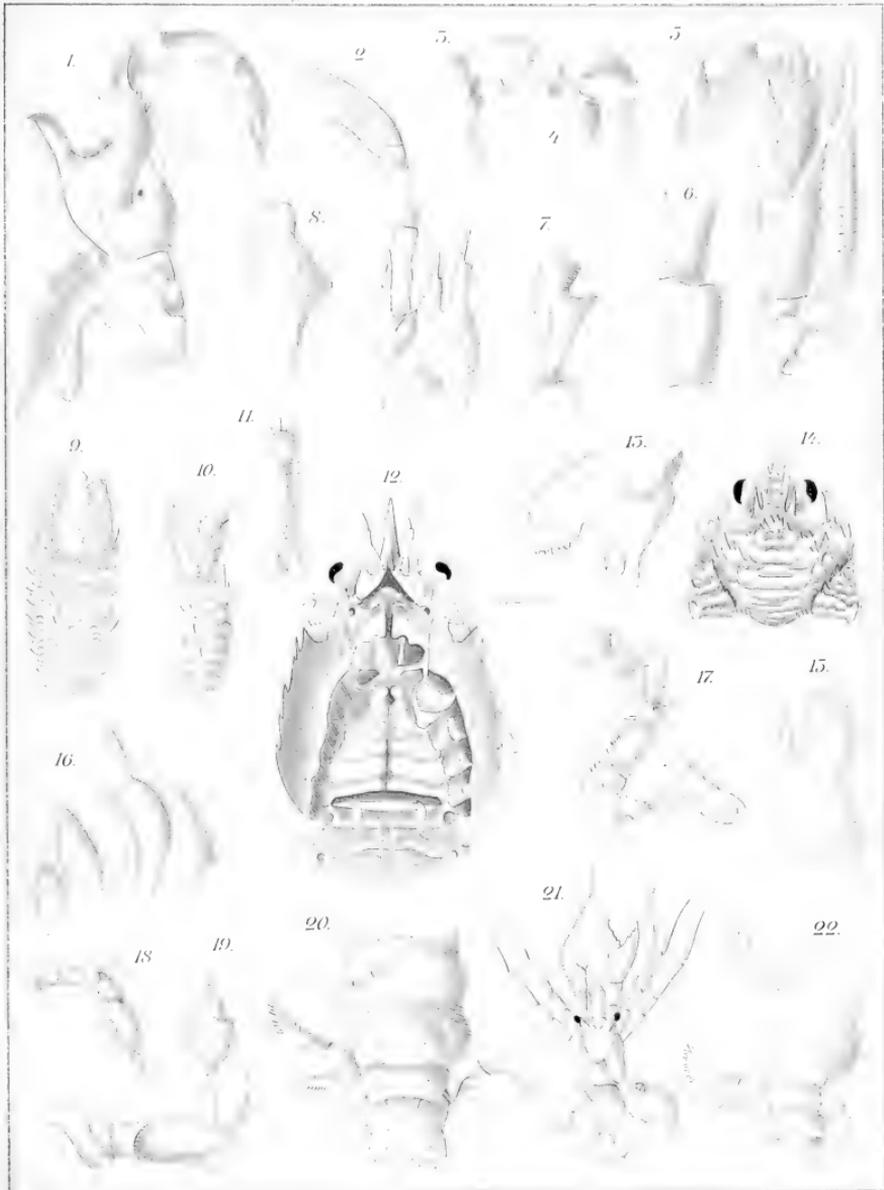


P. Gosset del.

1882. Pl. C. 11

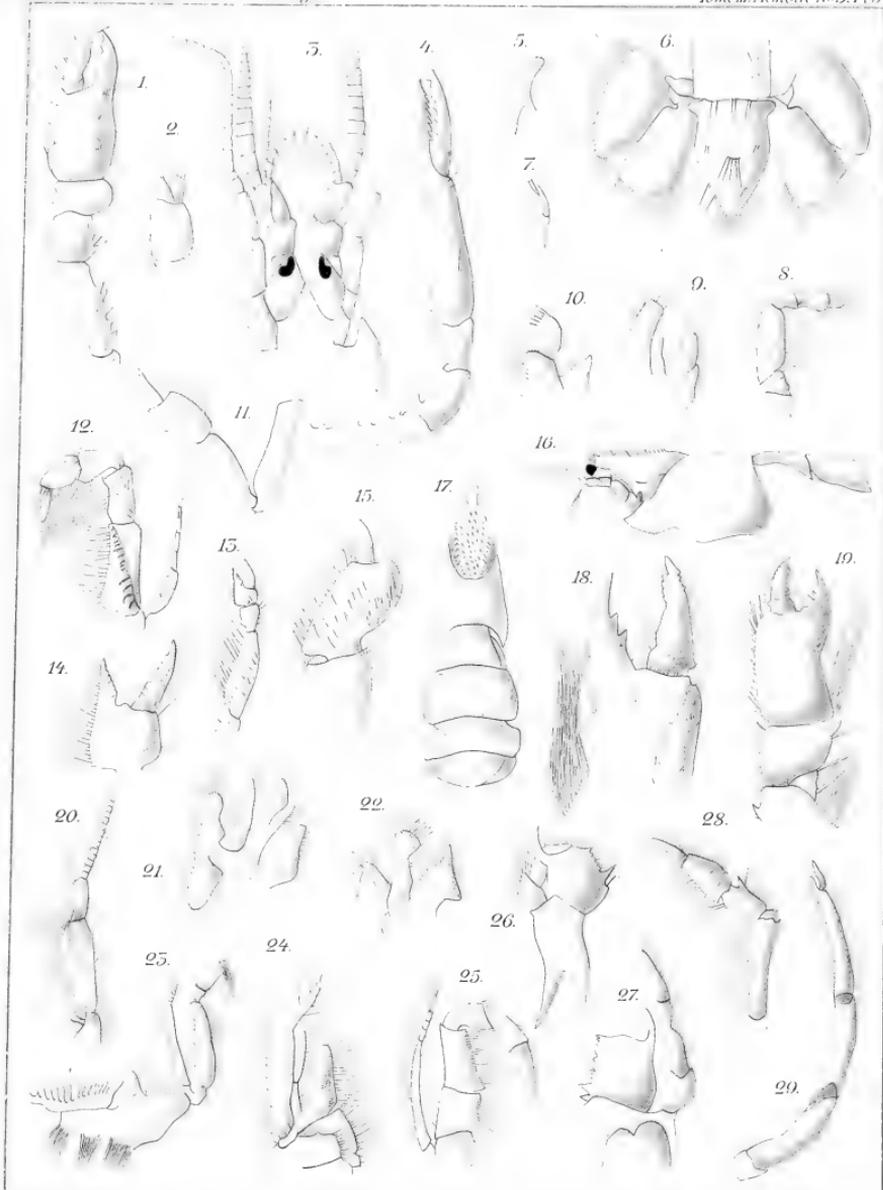
*Galathea nexa* — *G. Parroceli* — *G. squamifera*.





*Galathea squamifera* — *G. strigosa* — *Eupagurus pridoimxii*.



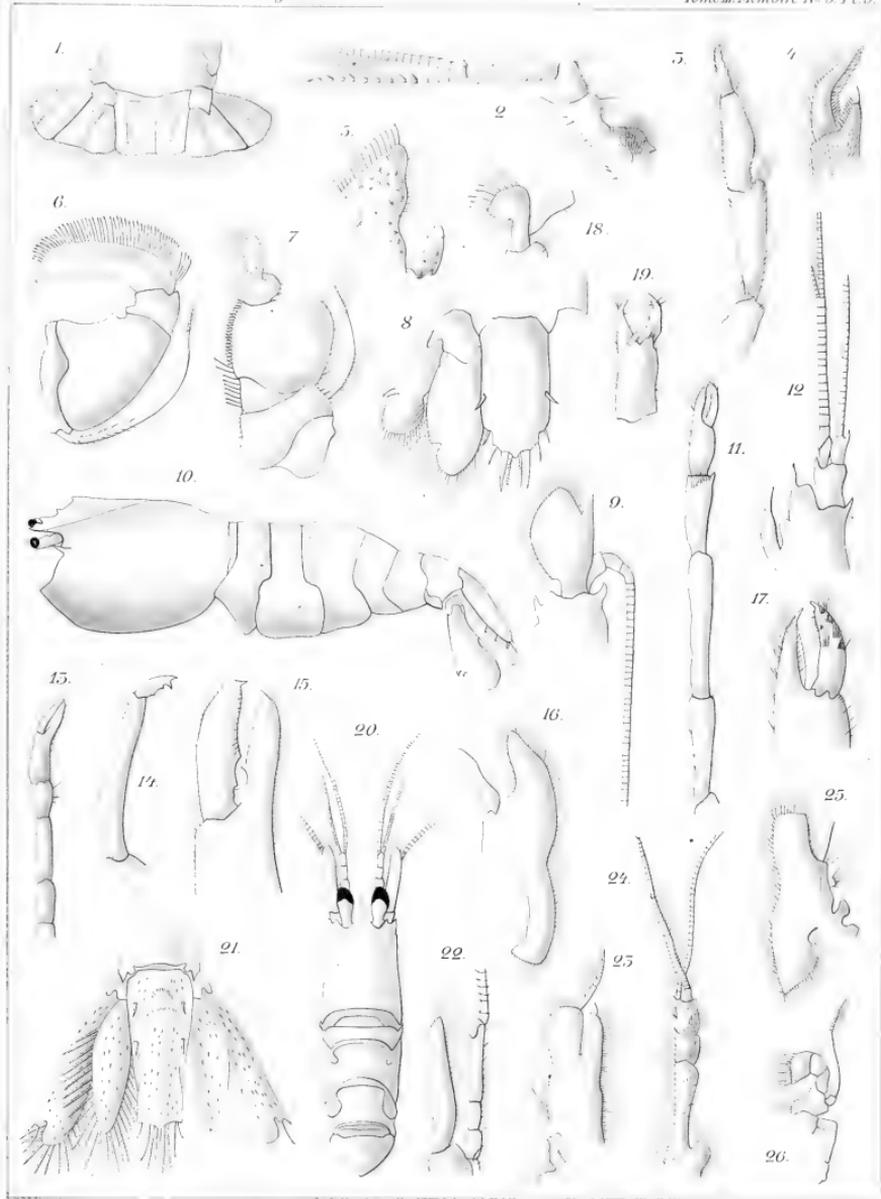


F. Gossett del.

Lith. Werner & Winter, Plancher, W.

*Callianassa subterranea minor* — *Aegia deltaria*.

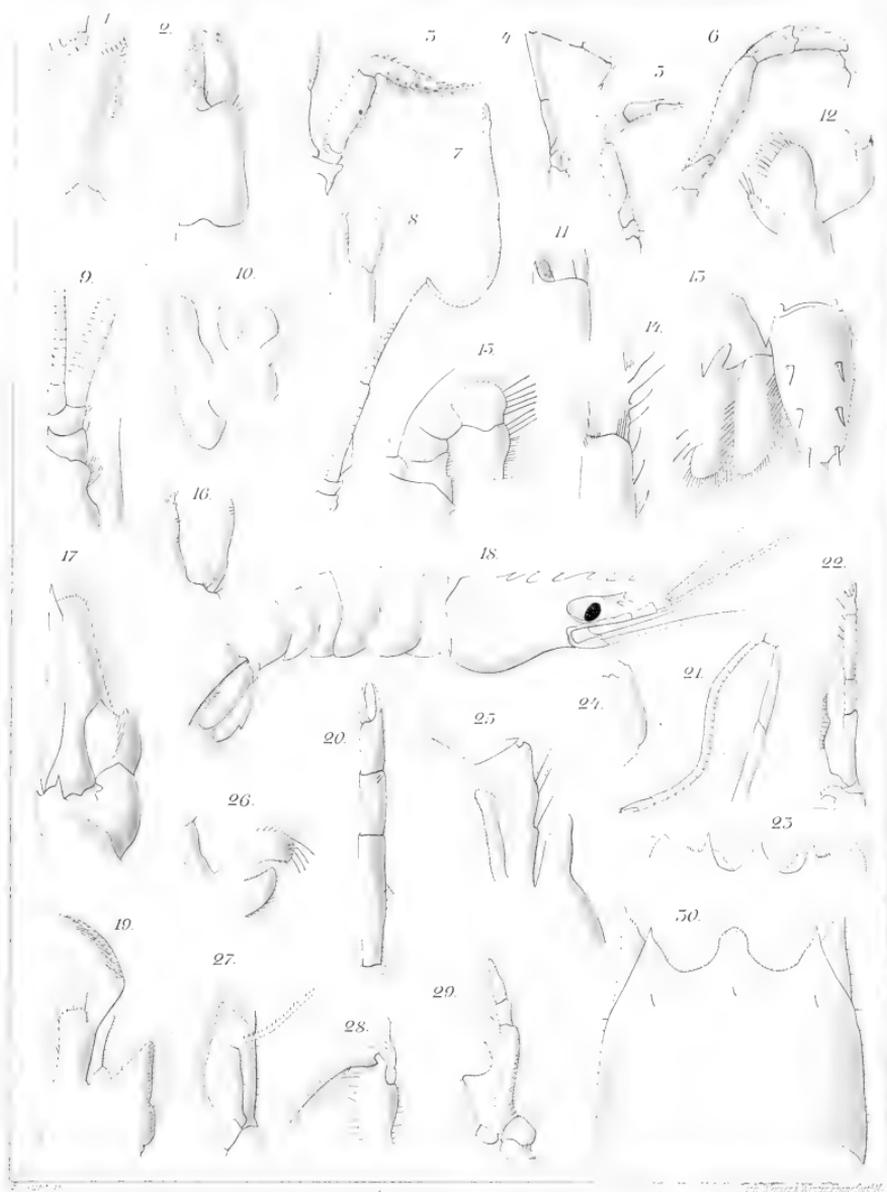


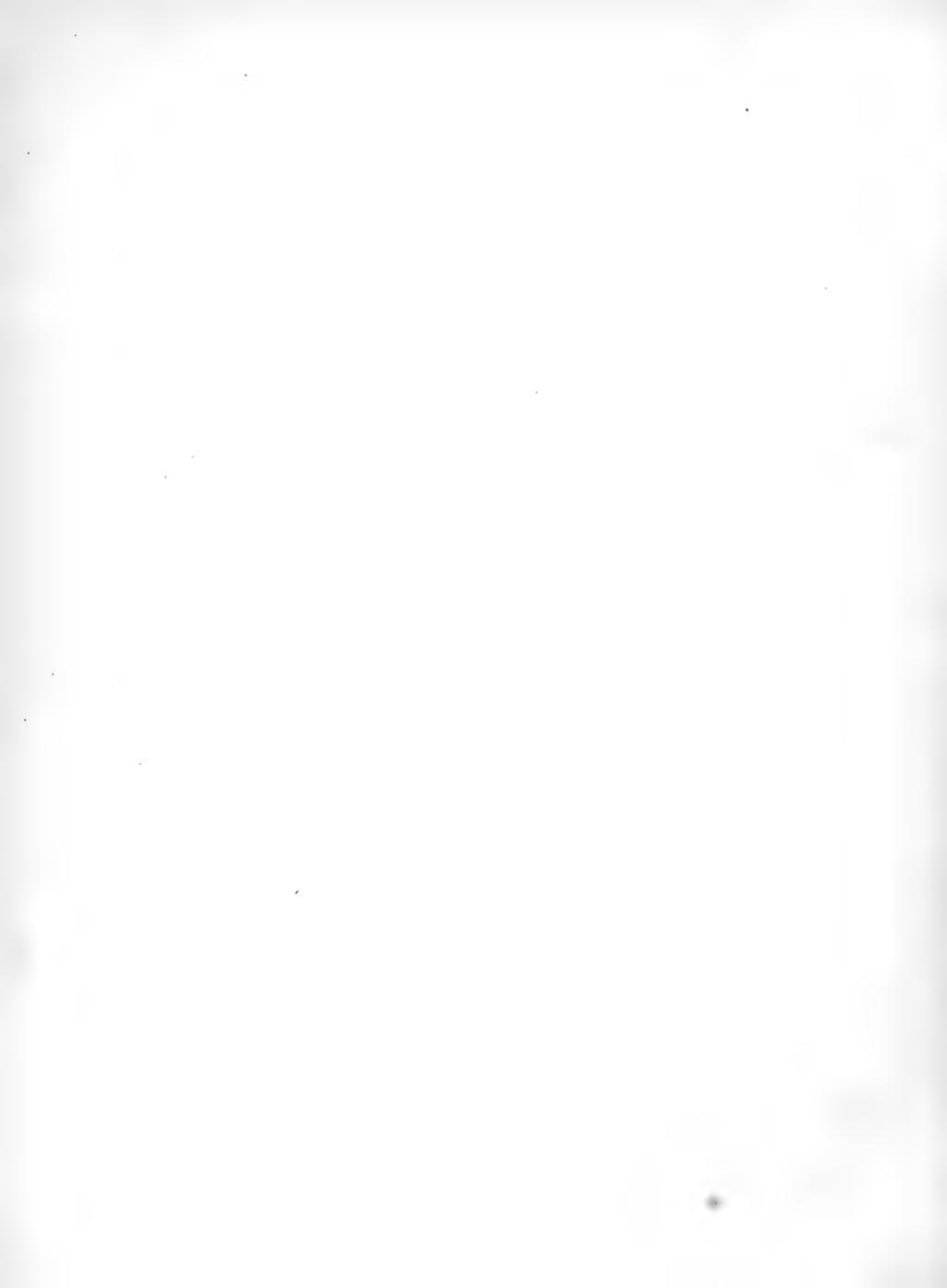


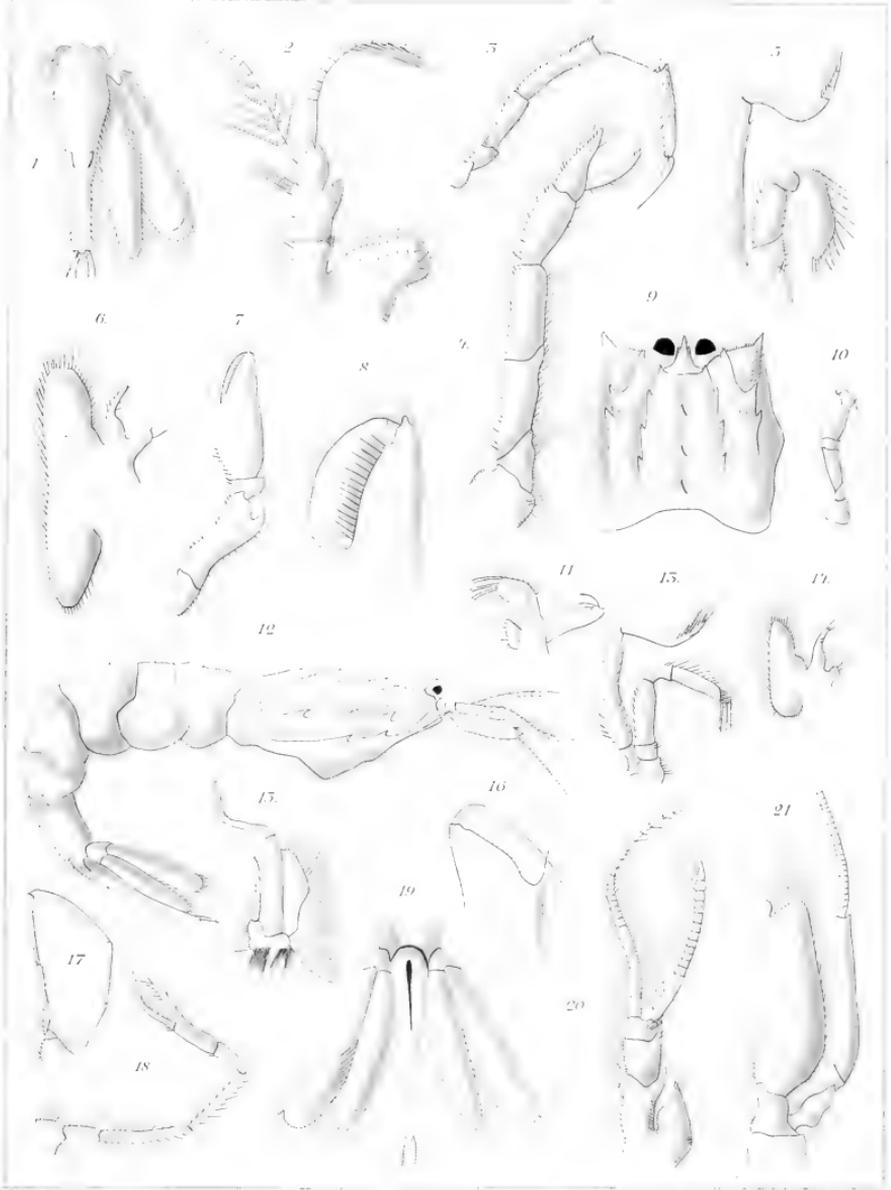
Lith. Moret & H. Moret, Paris, 1894

*Acia deltura* — *Anathophyllum elegans* var. *rectirostris* — *Nika edulis*.

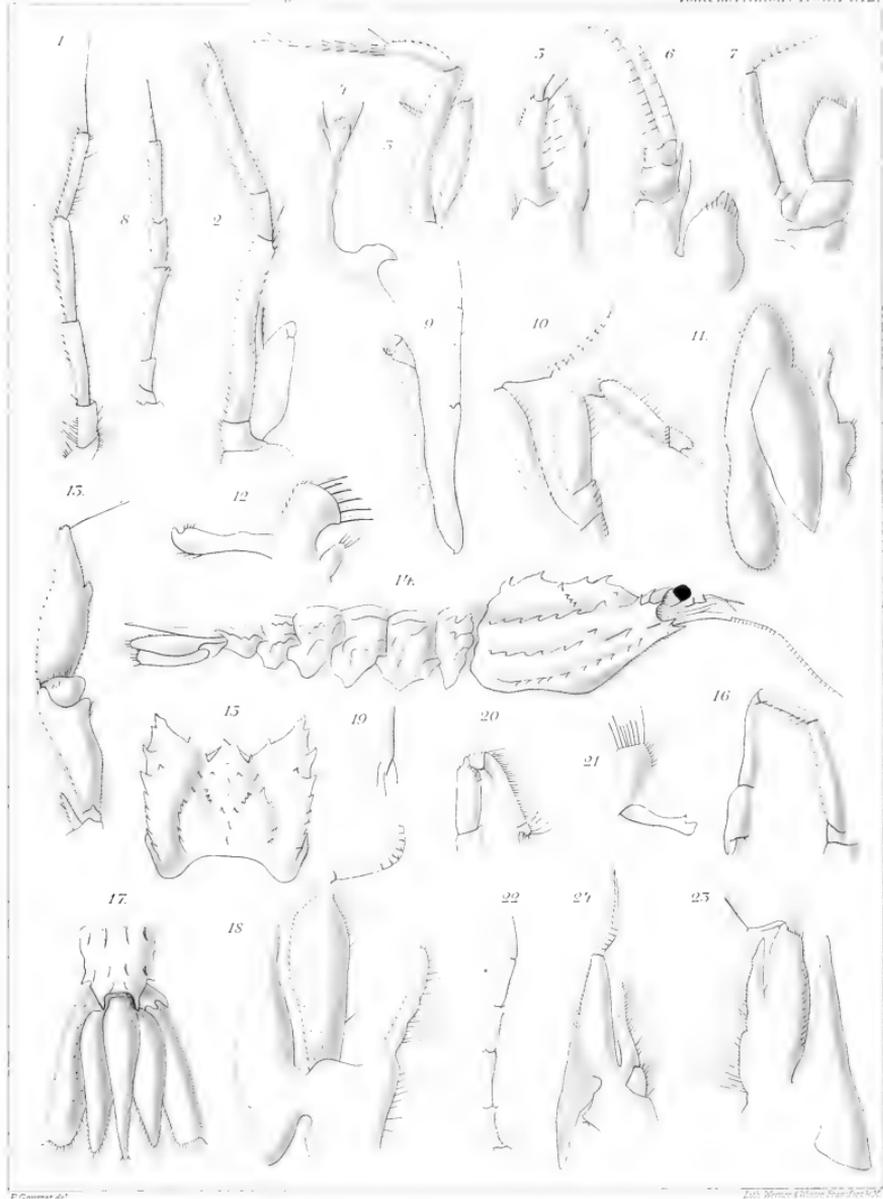








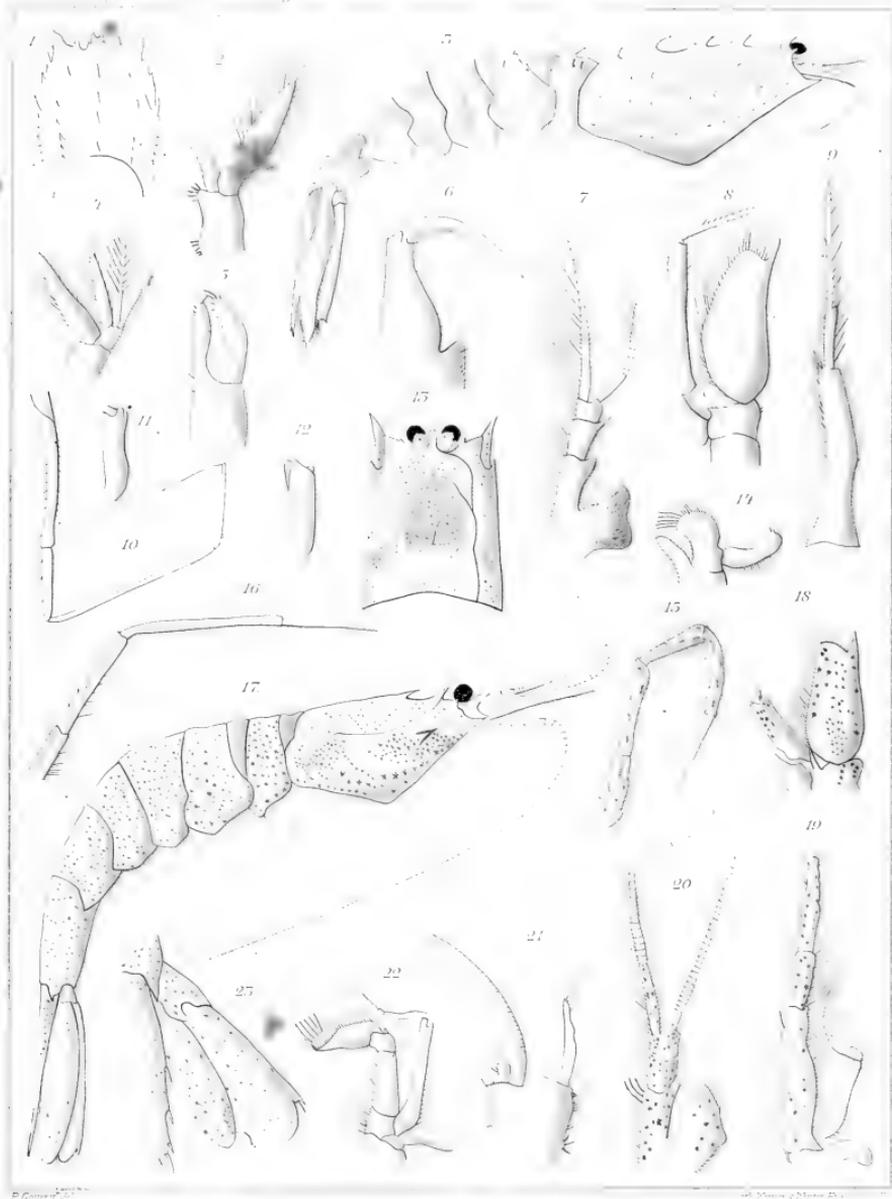




F. Guérin del.

Juss. Mones. Histoire Nat. Poiss. V. 1.



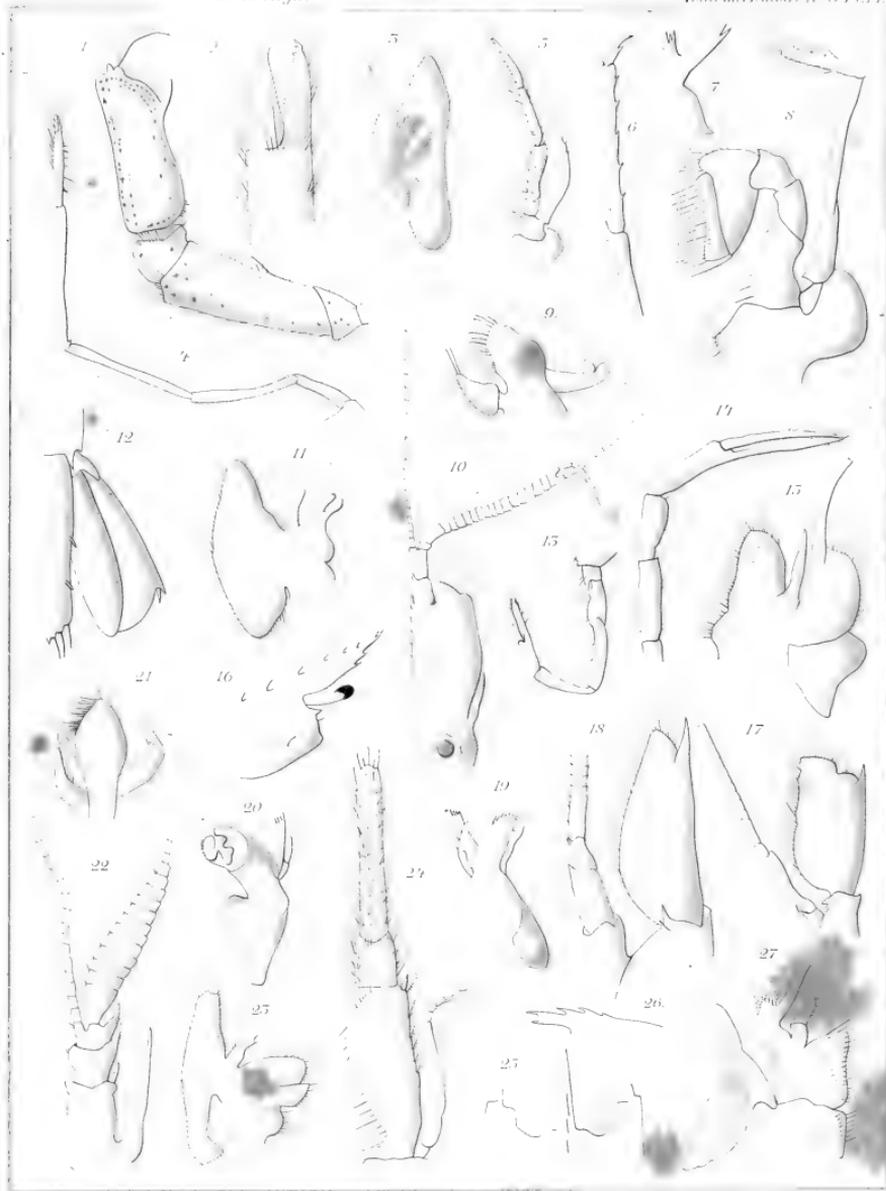


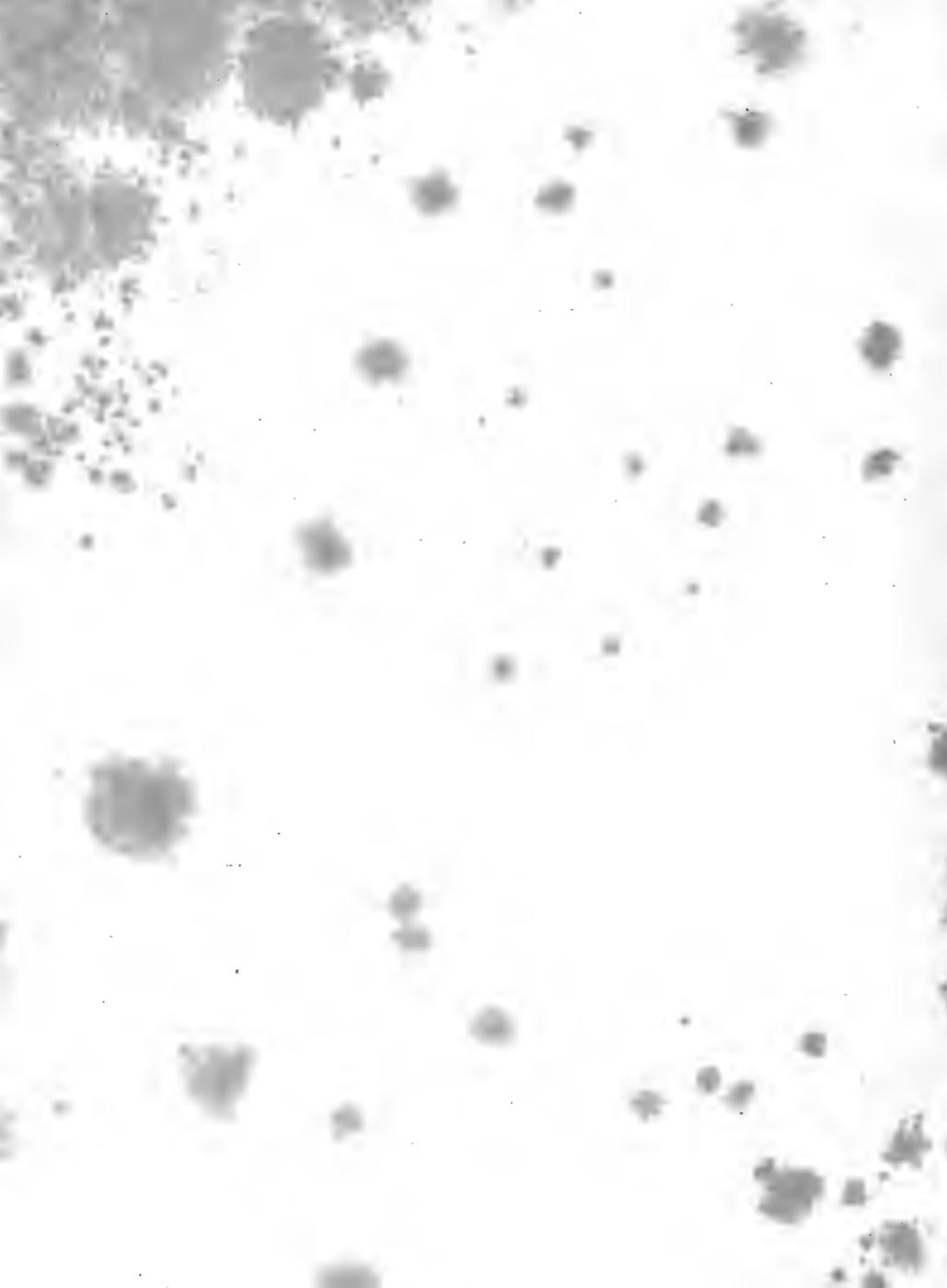
E. Courlet

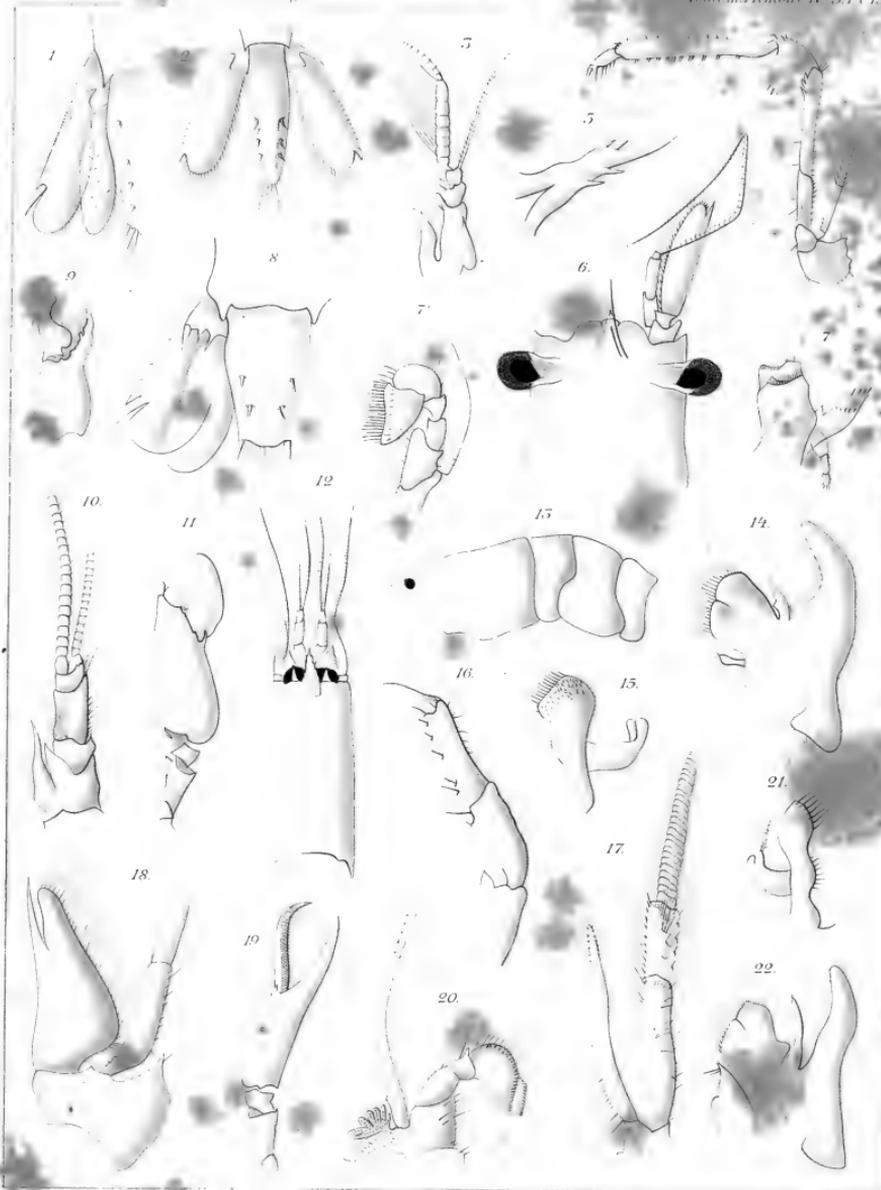
de Marseille

*Crangon Latzei* - *C. vulgaris* var. *maculosus*

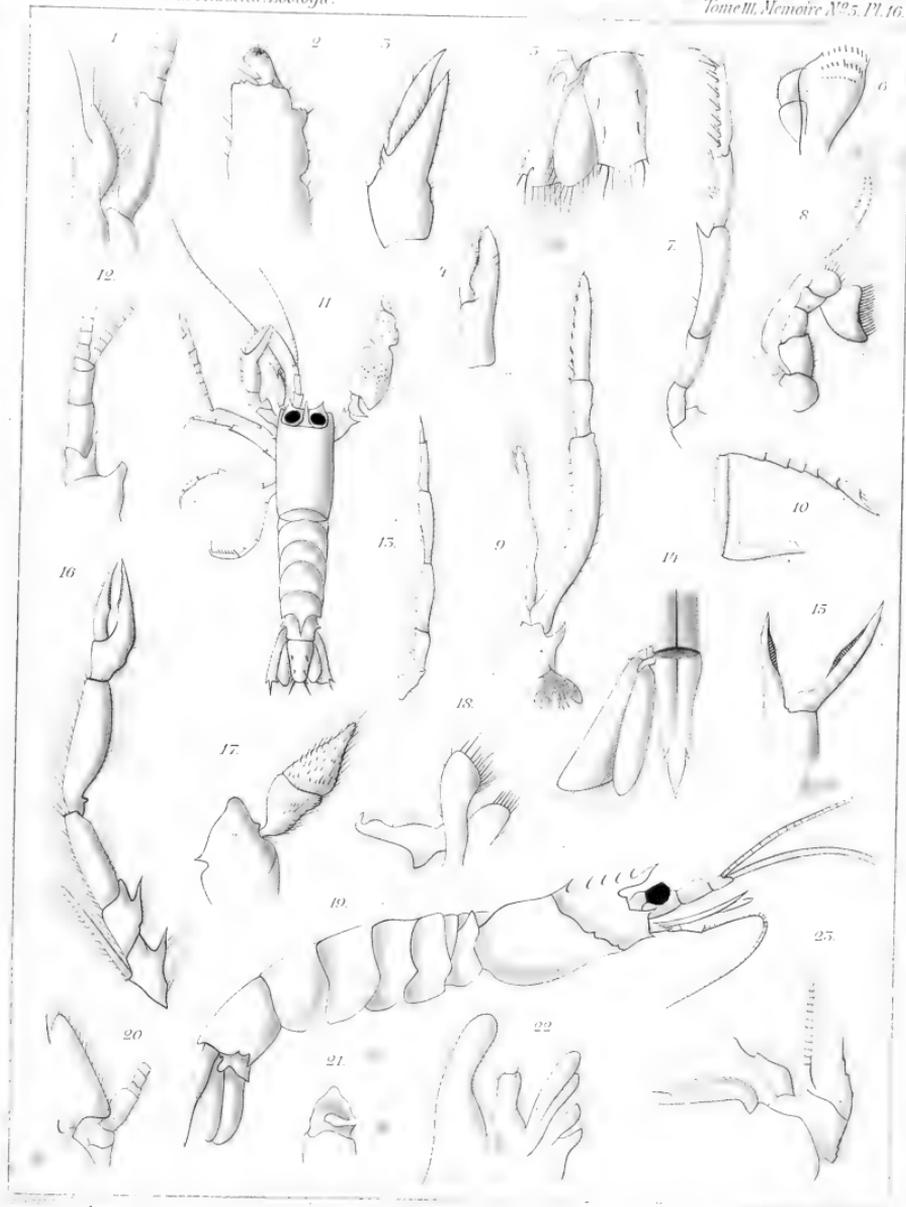




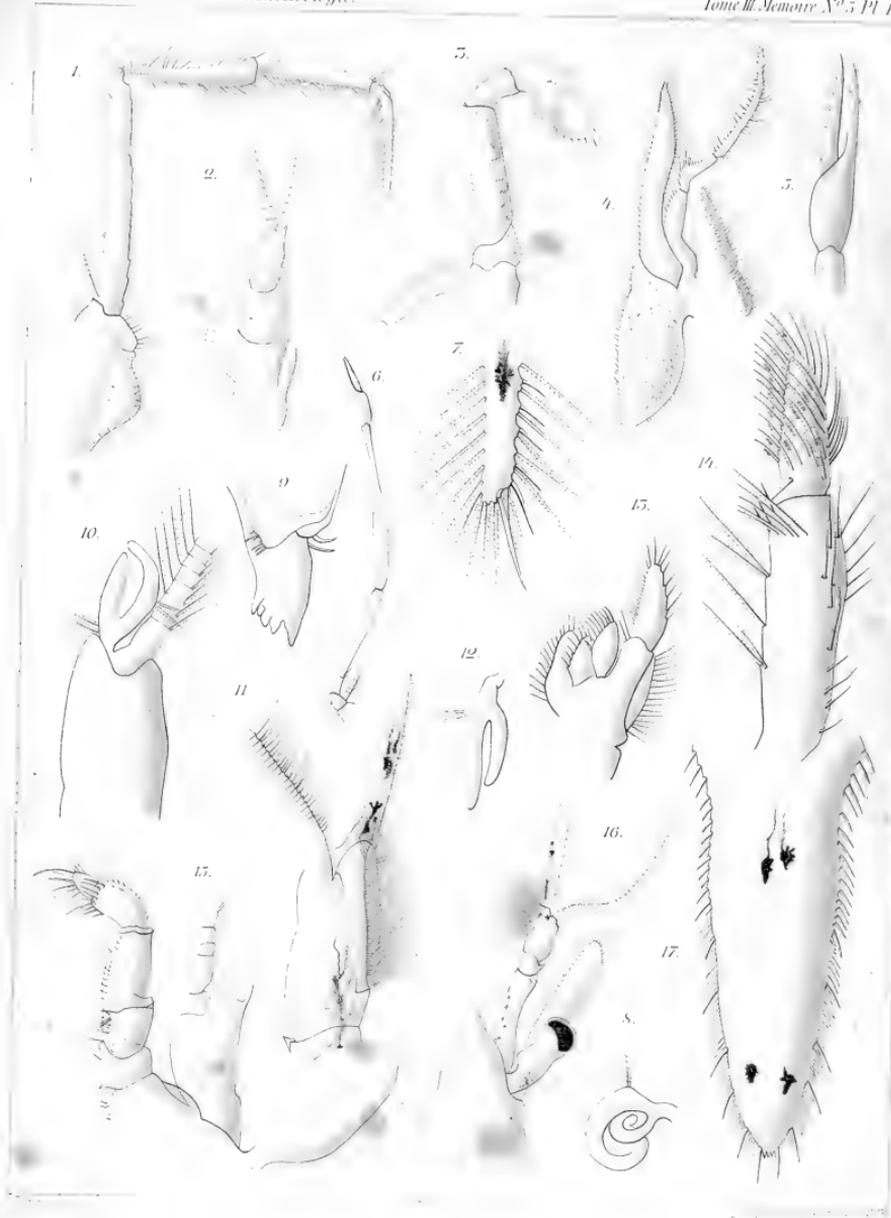












*Penaeus siphonocercis* - *Siriella intermedia*.













