



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

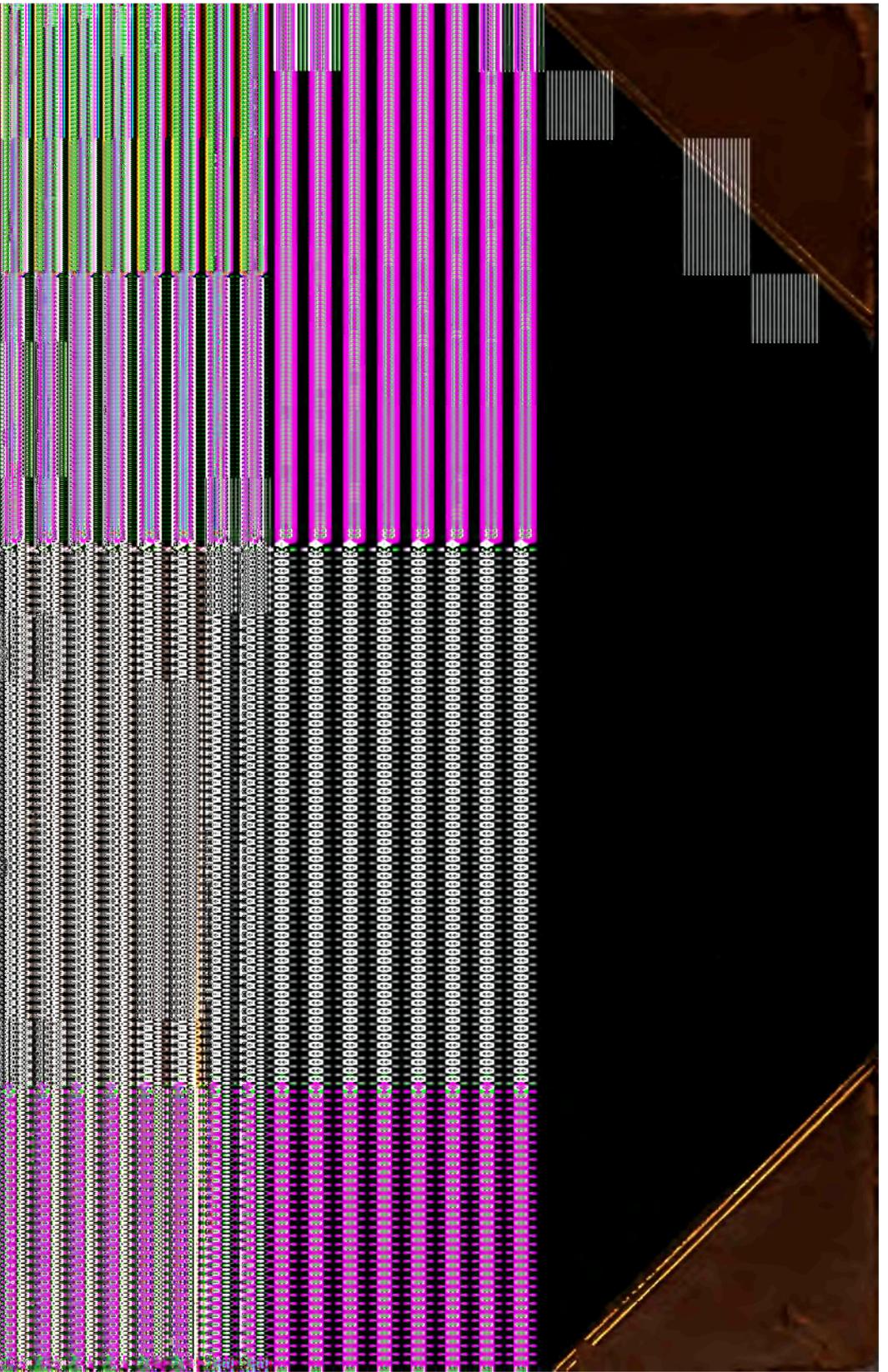
Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

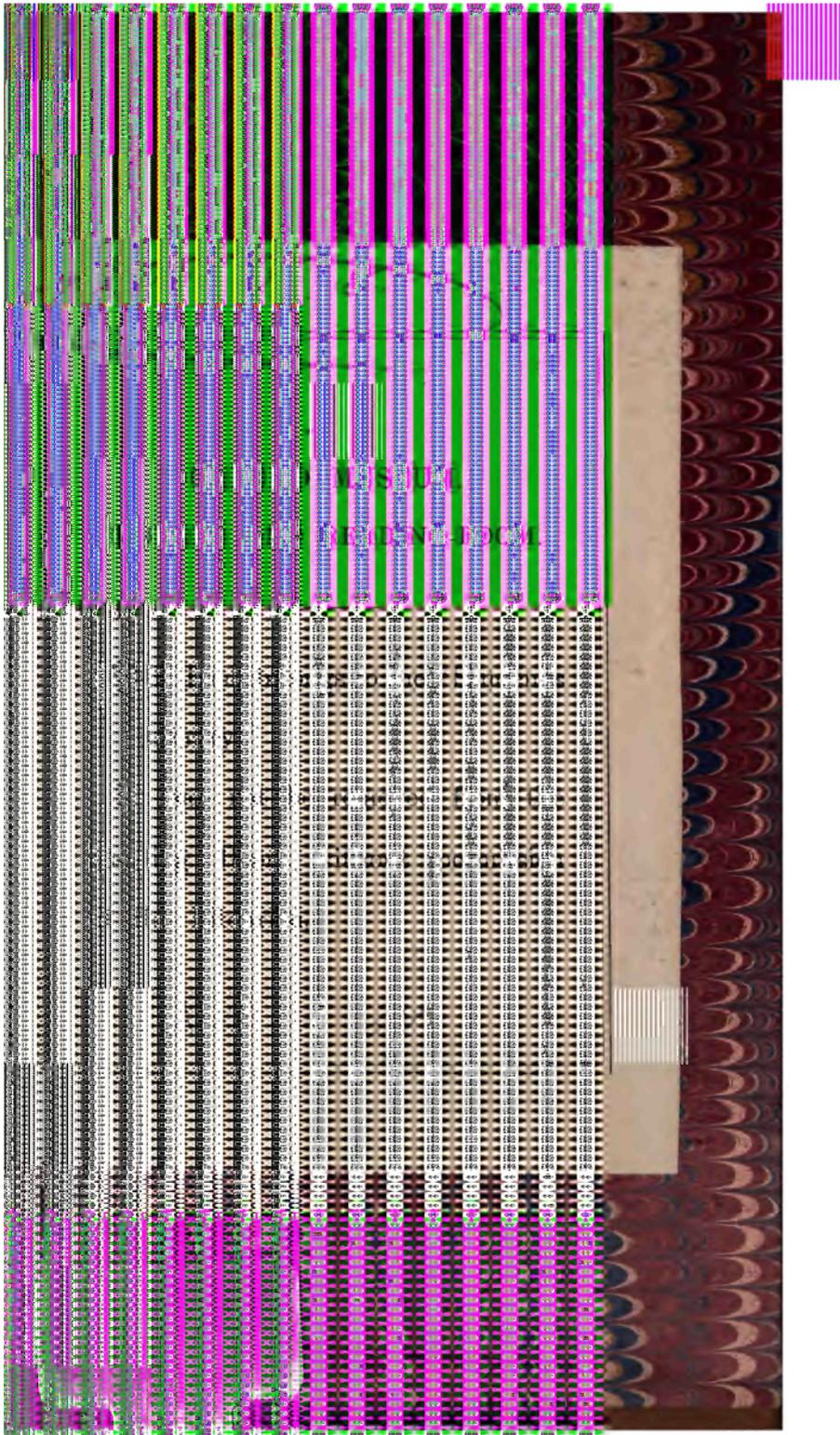
Nous vous demandons également de:

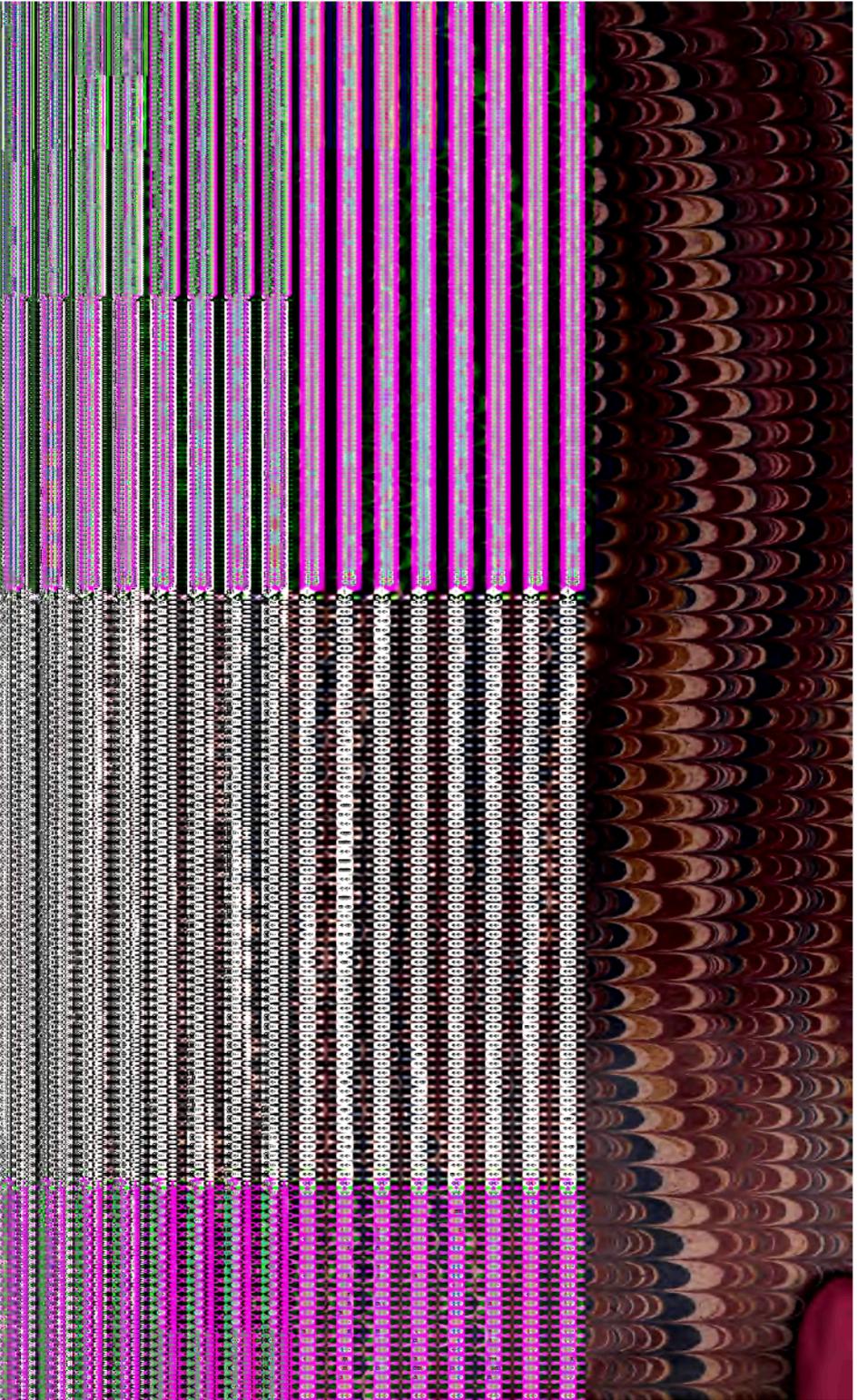
- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>









600030649S

C

18948 e. 42/1



Vertical line on the left side of the page.

Vertical line on the right side of the page.

HISTOIRE NATURELLE
DES
CRUSTACES.

I.

PARIS. — IMPRIMERIE ET FONDERIE DE FAIN,
RUE RAGINE, n^o 4, PLACE DE L'ODÉON.

HISTOIRE NATURELLE
DES
CRUSTACÉS,

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE ET LA CLASSIFICATION
DE CES ANIMAUX;

PAR M. MILNE EDWARDS,

DOCTEUR EN MÉDECINE, PROFESSEUR D'HISTOIRE NATURELLE AU COLLÈGE
ROYAL DE HENRI IV ET À L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS
ET MANUFACTURES.

TOME PREMIER.

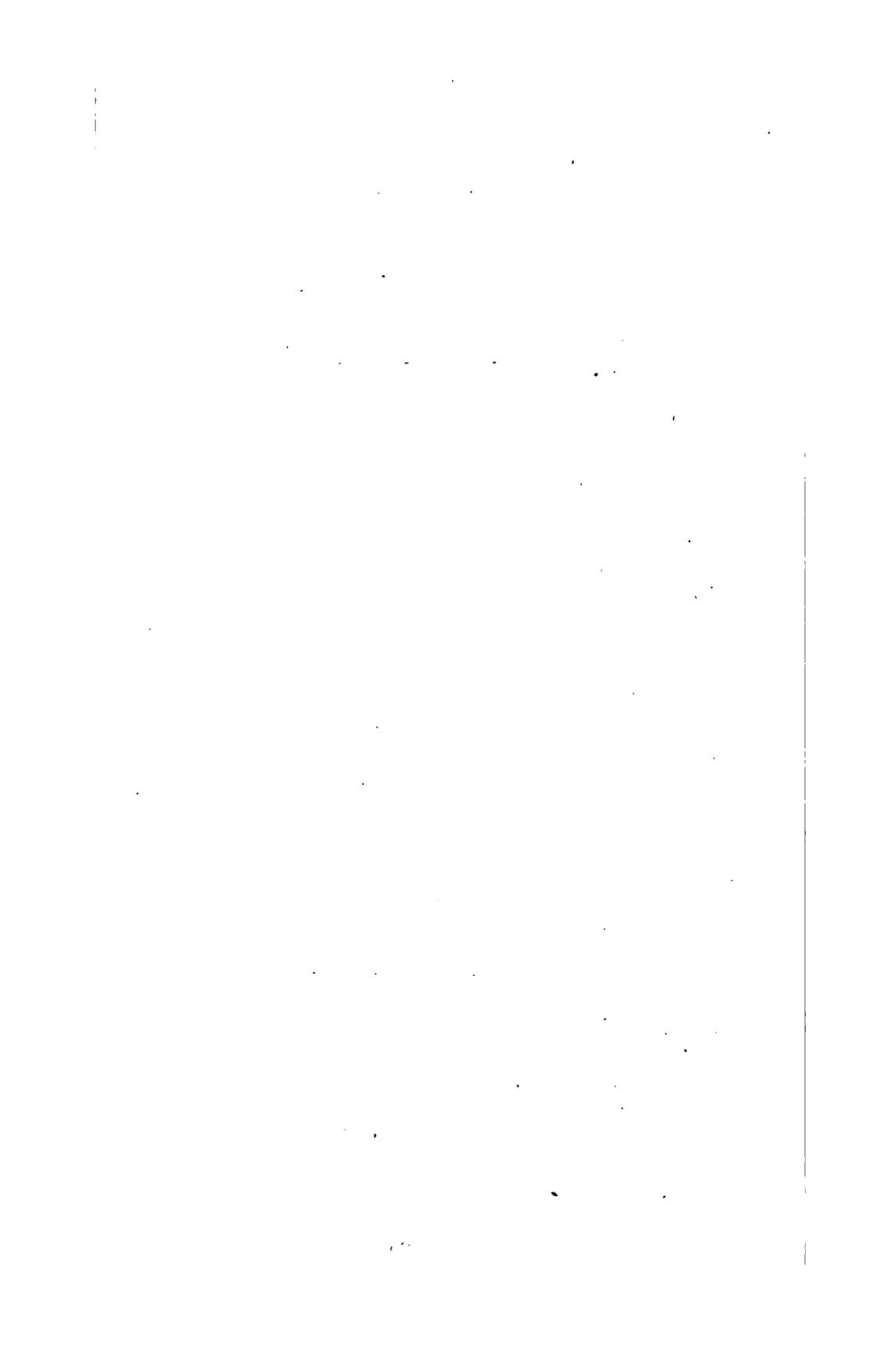
OUVRAGE ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES.

PARIS.

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,
RUE HAUTEFEUILLE, N^o. 10 BIS.

1834.





INTRODUCTION.

L'Entomologie, ou l'histoire des animaux articulés, est sans contredit une des sciences dont les naturalistes se sont le plus occupés; mais toutes les branches dont elle se compose n'ont pas été cultivées avec le même soin. Les Insectes ont été le sujet des travaux les plus nombreux et les plus minutieux; les Crustacés, au contraire, n'ont fixé l'attention que d'un petit nombre d'observateurs, et c'est de nos jours seulement que datent la plupart des recherches suivies qui ont été faites sur cette classe d'animaux.

Divers Crustacés, reconnaissables par leur forme, ont été représentés par les anciens sur leurs médailles, sur leurs pierres gravées; ces animaux jouent aussi un rôle dans les Mythes des Grecs. Mais, bien que plusieurs espèces communes dans la Méditerranée fournissent un aliment agréable, et que d'autres présentent des particularités de structure et d'habitudes également curieuses, on ne trouve dans les écrits des anciens que peu de lumière sur leur histoire. HIPPOCRATE, qui vivait cinq cents ans avant Jésus-Christ, fait mention de certains Crustacés qu'il regardait comme pouvant être employés avec succès dans le traitement de di-

verses maladies; mais c'est tout au plus si on peut se former une opinion arrêtée sur les espèces dont il voulait parler (1). ARISTOTE, au contraire, nous a laissé sur ces animaux plusieurs pages remplies de faits importants, et pour la plupart très-exacts; un des chapitres du quatrième livre de son Histoire des animaux leur est consacré, et on y trouve des détails sur leur anatomie, aussi bien que sur leurs formes et sur leurs mœurs.

Ce grand zoologiste distingue les Langoustes, les Homards et quelques autres espèces de Décapodés Macroures, ainsi que les Décapodes à courte queue; mais il ne donne pas, des diverses espèces qu'il mentionne, une description assez précise pour qu'il ait été toujours possible, même à un des naturalistes et des critiques les plus habiles, M. Cuvier, de les reconnaître avec quelque certitude (2). Dans un autre chapitre du même

(1) Dans son traité de *Morbis mulierum*, livre I^{er}., par exemple, il recommande l'usage des *Cancres fluviales* (qui sont probablement des *Telphæus*), comme facilitant l'accouchement dans le cas où le fœtus serait déjà mort. (Tex. 128, p. 519, vol. 2 de l'édition de Vander Linder.)

(2) Aristote divise ses Malacostracés ou Crustacés (*μαλακοστράκων*) en quatre genres principaux, savoir : les *Carabos* (*καράβων*), les *Astacos* (*ἀστακῶν*), les *Karides* (*καριδῶν*), et les *Carcinons* (*καρκινῶν*). Les *Carabos*, qui dans la traduction de Gaza prennent le nom de *Locusta*, sont évidemment des Langoustes, et ses *Astacos* (ou *Gammarus* de Gaza) des Homards. Quant aux *Karides*, il les divise à leur tour en trois groupes : les *Bossues*, les *Cranges* et les *Karides* de la petite espèce; leur synonymie est plus difficile à établir; mais, d'après les recherches critiques de M. Cuvier, il paraît très-probable que les premiers sont des Palémons ou des Pénéés, et les

livre, Aristote décrit sous le nom de Karcinon, ou petit Crabe, le Bernard l'Ermite, qu'il regarde comme appartenant en même temps aux Crustacés et aux Testacés, à cause de la coquille dans laquelle ce singulier Crustacé établit sa résidence, mais qui ne lui appartient réellement pas. Enfin, il parle ailleurs d'une espèce de Crabe de la Phénicie, qui marche si vite qu'on l'appelle *Hippæ*, ce qui paraît indiquer qu'il est question de l'Ocypode.

PLINE ne nous apprend rien de plus sur l'histoire de ces animaux, ce qu'il en dit étant copié des écrits d'Aristote. Un passage de la vaste compilation d'ÆLIEN montre que l'espèce de Scyllare, que dans le Languedoc on nomme Cigale de mer, était connue des anciens et appelée de même qu'aujourd'hui *Cicada*. Il est probable que c'est aussi à certaines Scyllares que doit être appliqué ce qu'Athénée

seconds des Squilles mantes, tandis que les petites Karides sont peut-être d'autres Salicoques communes dans ces mers, mais trop petites pour occuper beaucoup les anciens zoologistes. Enfin, les *Carcinons* sont les Crabes ou Décapodes à courte queue. Aristote observe que les espèces qui se rapportent à cette division sont très-nombreuses, et en signale trois qu'il appelle *Maïa*, *Pagures* et *Héracléotiques*; mais il ne les décrit pas avec assez de détail pour qu'on puisse les reconnaître avec quelque certitude. Les Crabes *Héracléotiques* me paraissent être des *Telpeuses*, qu'on reconnaît souvent sur les médailles grecques; on s'accorde généralement à penser que les *Maïa* sont les Crustacés qui aujourd'hui encore portent ce nom, et les *Pagures* sont probablement les *Tourteaux* de nos côtes. (Voyez, pour plus de détails, la *Dissertation critique sur les espèces d'Écrevisses connues des anciens, et sur les noms qu'ils leur ont donné*, par M. G. Cuvier, publié dans son recueil de Mémoires pour servir à l'Histoire des Mollusques, et le *Tableau de l'histoire de l'entomologie*, placé en tête du *Cours d'entomologie*, par M. Latreille.)

dit des grandes Karides. Enfin, il est aussi question du Pinnotère dans les ouvrages, non seulement des naturalistes, mais aussi dans ceux des littérateurs anciens, car Cicéron en parle aussi bien que Plin et Apien; mais c'est en général pour prêter à ce petit Crabe, qui vit entre les valves des Pinnes et des Moules, des ruses et des usages qu'il est loin d'avoir.

En résumé, nous voyons que la branche de la zoologie, qui a pour objet les Crustacés, était très-peu avancée, chez les anciens, et que ce n'est guères que dans les ouvrages d'Aristote qu'on trouve une ébauche de l'histoire de ces animaux.

Pendant les siècles d'ignorance et de barbarie qui précédèrent immédiatement et qui suivirent la destruction de l'empire romain, l'histoire des Crustacés, comme toutes les branches de la zoologie, resta stationnaire, car Albert le Grand, et les autres écrivains (en très-petit nombre) qui, à cette époque, consacrèrent leur plume aux sciences naturelles, ne firent que copier et commenter les anciens. Mais, vers le milieu du seizième siècle, on commença de nouveau à observer et à acquérir par conséquent des connaissances positives; trois naturalistes célèbres, Belon, Boudelet et Salviani, publièrent alors sur l'ichtyologie des ouvrages justement estimés, et les deux premiers s'occupèrent en même temps des Crustacés.

BELON, né en 1517, dans un village près du Mans, employa une partie de sa vie à voyager en Italie, en

Grèce, dans l'Asie, etc., et sut profiter de cette circonstance heureuse pour recueillir de grandes richesses scientifiques, qu'il publia ensuite, soit dans ses ouvrages sur les animaux aquatiques ou sur les oiseaux, soit dans la relation de ses voyages. Son livre de *Aquatilibus*, imprimé en 1553, et traduit en français deux ans après, renferme des figures grossières, mais cependant reconnaissables, de douze espèces de Crustacés, à la plupart desquels sont rapportés, avec plus ou moins de bonheur, les noms donnés par les anciens, plus spécialement par Aristote, à celles dont il avait fait mention. A ces planches, gravées sur bois, Belon a ajouté aussi les noms vulgaires employés tant en France qu'en Italie, et quelques détails sur les formes, les mœurs ou les usages de ces animaux, mais sans les décrire et sans indiquer les caractères à l'aide desquels on peut les distinguer. Les espèces qu'il a le mieux représentées sont la Squille mante, qu'il nomme Cigale de mer, la Langouste, le Homard, l'Écrevisse et le Scyllare; on reconnaît aussi les figures d'un Palémon, de la Telpheuse ou Cancre de rivière, du Maia squinade, etc.

RONDELET, professeur d'anatomie à Montpellier, et contemporain de Belon, consacra aussi à l'histoire des Crustacés une partie de son livre sur les Poissons, publié en 1554 et 55. Les figures qui ornent cet ouvrage sont gravées en bois comme celles de Belon, mais elles sont beaucoup plus exactes, et donnent en général une idée assez pré-

cise des espèces qu'elles sont destinées à faire connaître ; plusieurs des Crustacés, représentés par Rondelet, l'avaient déjà été, quoique beaucoup moins bien, par Belon ; de ce nombre sont la Langouste, le Homard, le Scyllare large, la Squille mante, le Maïa squinade, etc. ; mais d'autres, tels que le Scyllare ours, la Galathée rugueuse, le Penée caramote, le Bernard l'Ermitte, le Homole front épineux, le Platyonique dépurateur, l'Inachus, etc., étaient complètement nouveaux pour la science ; le nombre total des espèces qu'il figure est de 26 ; les noms anciens qu'il y rapporte sont quelquefois mal appliqués, et les descriptions aussi incomplètes que celles de Belon ; mais néanmoins on est encore obligé de consulter son ouvrage, et on y trouve, ainsi que dans celui de son contemporain, des détails qui ont été souvent négligés par les auteurs les plus modernes.

Peu de temps après l'époque où parurent les ouvrages dont nous venons de parler, Conrad GESNER publia une espèce d'encyclopédie, dans laquelle il rassembla tout ce qu'on savait de son temps sur l'histoire naturelle des animaux, et consigna plusieurs observations nouvelles (1). On y trouve un assez grand nombre de figures de Crustacés, mais la plupart d'entre elles sont copiées d'après celles dont Belon et Rondelet venaient

(1) GESNER, *Historia animalium*, liber IV, de *Aquatilibus*, in-fol.

d'enrichir la science. L'ouvrage de même nature, que l'on doit à ALDROVANDE (1), est en général moins estimé sous le rapport de l'érudition et de la méthode. Le volume qui renferme l'histoire des Crustacés ne parut qu'en 1606, après la mort de son auteur. La plupart des figures sont grossières et bien plus inexactes que celles de Rondelet; mais deux d'entre elles étaient très-intéressantes, car elles faisaient connaître une espèce géante de Crabe qui habite la Méditerranée, et que M. Risso a décrite dernièrement comme nouvelle sous le nom de Homole de Cuvier.

Pendant le cours du dix-septième siècle, des voyageurs et quelques anatomistes contribuèrent aussi à étendre nos connaissances relatives aux animaux dont nous faisons ici l'histoire. Parmi les premiers on doit d'abord citer Marggraf, naturaliste plein de zèle pour la science, qui accompagna Pison au Brésil, et qui y mourut avant que d'avoir publié le résultat de ses observations; il nous a laissé la description succincte et les figures d'un assez grand nombre de Crustacés du nouveau continent, et entre autres des Crabes terrestres ou Tourlouroux, qui vivent loin de la mer, et font chaque année un long voyage pour venir y déposer leurs œufs (2). L'ouvrage sur les Antilles,

(1) ULYSSES ALDROVANDI, *de Reliquis animalibus exsanguibus*, libri quatuor, Bononia, 1606, in-fol.

(2) Les observations que Marggraf a laissées sur l'histoire naturelle ont été publiées par J. de Laet, dans le même volume que celles de

publié vers la même époque, par Rochefort, fit aussi connaître quelques particularités nouvelles des mœurs de ces Crustacés curieux (1).

Deux ouvrages de pure compilation, dans lesquels on traite de l'histoire naturelle des Crustacés, parurent encore pendant le dix-septième siècle; l'un est spécialement consacré à ces animaux, sous le triple rapport de la zoologie, de la physiologie et de la pharmacologie (2). L'autre (3) embrasse tout le règne animal, et a eu pour modèle les recueils de Gesner et d'Aldrovande; mais, ainsi que le premier, il n'ajoute rien aux connaissances déjà acquises à ce sujet.

Les premières recherches suivies que les anatomistes modernes aient faites sur l'organisation des Crustacés, sont dues au savant et laborieux Swammerdam; cet habile observateur disséqua avec soin le Pagure ou Bernard l'Ermitte, qui vit en parasite dans les coquilles de diverses mollusques; il reconnut l'existence d'un cœur et de vaisseaux san-

Pison, sous ce titre : *G. PISONIS de Medicina Brasiliensis, libri quatuor*; G. MAGGRAVIV, *Hist. rerum naturalium Brasiliæ, libri octo*, in-fol. Amsterd. 1648. Pison fonde ensuite l'ouvrage de Marggraf avec le sien. (*Voyez de Indiæ utriusque, etc.* in-fol. 1658.)

(1) ROCHEFORT, *Histoire naturelle des Antilles, etc.* in-4. Rotterdam, 1665, liv. I^{er}. chap. 22.

(2) SACHS & LEWENHEIM, *Gammarologia sive gammarorum vulgo cancrorum consideratio physico-philologico-historico-medico-chimica*. Un vol. petit in-8. Franckf. 1665. (Les planches qui l'accompagnent sont très-mauvaises, et copiées pour la plupart d'après Marggraf et Belon.)

(3) JONSTON, *Historia naturalis de exsanguibus aquaticis, libri quatuor*, in-fol. Amsterd. 1165, fig. en bois.

guins chez les animaux que l'on rangeait parmi les Exsangues, parce qu'ils n'ont pas de sang rouge semblable à celui de l'homme; il fit aussi plusieurs autres remarques importantes; mais la science n'en profita pas de suite, car lors de sa mort, en 1680, ses principaux écrits étaient encore manuscrits, et peut-être auraient-ils été perdus si le célèbre médecin hollandais Boerhave n'eût généreusement consacré une partie de ses richesses à la publication des ouvrages qu'il jugeait devoir être les plus utiles; le vaste recueil d'observations de Swammerdam, sur l'anatomie des Insectes, etc., fut de ce nombre, et vit le jour en 1737 et 38 (1).

Un médecin anglais, Willis, fit vers la même époque des recherches semblables sur l'Écrevisse commune, et, comme elles parurent long-temps avant celles de Swammerdam, il a également le mérite de la découverte pour plusieurs points qu'il a signalés, aussi bien que son devancier, à l'attention des anatomistes (2). Enfin, un autre médecin, Porzio ou Portius, de Naples, étudia avec plus de soin qu'on ne l'avait fait encore l'appareil de la génération chez le Homard (3).

Pendant la première moitié du dix-huitième

(1) *Biblia naturæ*. 2 vol. in-fol. latin et hollandais, 1737 et 1738; traduit en français dans la *Collection académique*, partie étrangère, t. V.

(2) *De Anima brutorum*. Oxford, 1672.

(3) *Observations sur les parties de la génération des Écrevisses d'eau douce*. — *Collection académique*, t. IV.

siècle, on ajouta beaucoup à nos connaissances sur les Crustacés des pays lointains; mais les zoologistes ne suivirent pas, dans l'étude de ces animaux, une marche meilleure que celle adoptée par leurs devanciers; ils publièrent des espèces nouvelles et en donnèrent des figures plus ou moins exactes; mais ils continuèrent à les décrire d'une manière trop superficielle pour les faire reconnaître, et ils n'indiquèrent jamais les particularités d'organisation ou caractères zoologiques propres à les distinguer des autres espèces. Il en résulta que ces travaux ne contribuèrent pas autant aux progrès de la science qu'on aurait pu s'y attendre, et qu'aujourd'hui la plupart d'entre eux ne sont de presque aucune utilité pour l'entomologiste. Nous ne pouvons cependant les passer sous silence.

RUMPH, qui habita Java pendant une longue suite d'années, et qui y perdit la vue en se livrant sans ménagement à l'étude de l'histoire naturelle, publia en 1705 un ouvrage assez étendu sur la zoologie et la minéralogie de cette partie des grandes Indes. Il y figura une trentaine de Crustacés que l'on peut en général très-bien reconnaître, et qui, pour la plupart, étaient tout-à-fait nouveaux pour les naturalistes; de ce nombre était le *Birgus latro* des zoologistes modernes et plusieurs autres espèces curieuses (1).

(1) *D'Amboinsche Rariteitkamer, etc.* (Cabinet de curiosités d'Amboine), par G.-E. RUMPHIUS, 1 vol. in-fol. Amster. 1705.

PETIVER reproduisit bientôt après les figures publiées par Rumph, et fit connaître aussi plusieurs Crustacés des Antilles (1). Sloane, dans son voyage à Madère, a donné la figure de quelques autres espèces du même pays, et notamment de la petite Grapse qu'on voit si fréquemment en mer flottant sur des fucus, et dont la rencontre a été pour Colomb un indice utile du voisinage des terres lorsque son équipage était sur le point de le forcer de retourner en Espagne et de renoncer à la découverte du nouveau monde (2).

On voit aussi des figures assez bonnes de plusieurs animaux de cette classe dans le grand ouvrage de Catesby sur l'histoire naturelle de la Caroline du sud (3).

Un recueil de figures d'animaux divers, bien plus riche que ceux dont il vient d'être question, fut publié, vers le milieu du dix-septième siècle, par Seba, pharmacien hollandais, qui employa de grandes richesses à former des collections immenses et à en donner la description. Cet ouvrage forme quatre gros volumes in-folio et renferme un très-

Après la mort de l'auteur, on publia les mêmes planches avec un texte plus abrégé, en latin, sous le titre de *Thesaurus imaginum*, etc. 1 vol. in-fol. Leyde, 1711, et La Haye, 1739.

(1) *Gazophylacii natura et artis. — Musæi Petiveriani; de animalibus Crustaceis*, etc.

(2) *A voyage to Madera Barbadoes Jamaica, etc.* by Hans Sloane, 2 vol. in-fol. Londres 1707-1727.

(3) *The natural history of Carolina, Florida and the Bahama Islands*, 2 vol. in-fol. Londres, 1731-1743.

grand nombre de belles planches, mais le texte qui les accompagne ne peut être consulté avec fruit, car non-seulement il est écrit sans jugement et sans critique, mais aussi il donne quelquefois sur la patrie des espèces figurées les renseignements les plus erronés. Dans le troisième volume on trouve un assez grand nombre de Crustacés, dont quelques-uns n'ont encore été représentés que là; aussi ne peut-on se dispenser d'y avoir quelquefois recours.

Tel était l'état de nos connaissances relativement aux animaux dont nous faisons l'histoire, lorsque le célèbre Linné (1) imprima une nouvelle impulsion aux études zoologiques, et changea, sous certains rapports, la marche qu'on avait suivie jusqu'alors. Comprenant toute l'utilité des classifications, il fixa l'attention sur les caractères propres à faire distinguer les différens groupes formés par les animaux, et à faire reconnaître chacune des espèces qui s'y rapportent. Le service qu'il rendit ainsi à la science fut immense, car, lorsqu'on ne possède pas de moyens pour arriver facilement à la détermination des êtres que l'on veut étudier, l'histoire naturelle devient presque inabordable, et une foule d'observations curieuses se trouvent perdues, parce qu'il

(1) *SEBA Locupletissimi rerum naturalium Thesauri accurata descriptio*, 4 vol. grand in-fol. Amsterd. 1734-1765. C'est le troisième volume qui renferme les Crustacés. Une nouvelle édition de cet ouvrage se publie actuellement à Paris par les soins de M. Guérin.

est souvent impossible de connaître avec certitude quelle est l'espèce qui y a donné lieu. La classification de Linné était artificielle, c'est-à-dire fondée seulement sur certains caractères choisis arbitrairement, et n'ayant point pour base l'ensemble de l'organisation et les affinités naturelles des animaux, aussi a-t-elle subi de grandes et d'heureuses modifications; mais il n'en est pas moins vrai qu'on doit y attribuer en majeure partie les progrès immenses que la zoologie a faits depuis un demi-siècle.

C'est principalement sous ce rapport que Linné contribua à l'avancement de la Carcinologie; dans son catalogue systématique des animaux, il indiqua les traits distinctifs les plus remarquables de la plupart des espèces de Crustacés alors connus, et cet exemple fut suivi par presque tous les naturalistes qui, depuis la publication du *Systema naturæ* (1), ont écrit sur ce sujet. Quant à la manière dont il classa ces animaux, elle était très-défectueuse; mais, comme nous aurons l'occasion d'en parler dans la suite de cet ouvrage, nous ne nous y arrêterons pas ici.

Les travaux de Linné sur les Crustacés ne furent

(1) La première édition du *Systema naturæ* de Linné parut à Leyde en 1735. Pendant la vie de l'auteur, cet ouvrage eut douze éditions, dont la dernière fut imprimée à Holme en 1766. Après la mort de Linné, Gmelin en publia une treizième édition (Leipsic, 1788).

pas bornés à la classification de ces animaux ; on lui doit aussi la description détaillée d'un assez grand nombre d'espèces, soit nouvelles, soit peu connues (1).

Un autre naturaliste, dont les travaux généraux sur l'histoire naturelle des Crustacés contribuèrent aussi d'une manière puissante aux progrès de cette branche de la zoologie, fut Jean-Chrétien Fabricius, élève et émule de Linné. Ses travaux sur l'organisation de la bouche des Crustacés et des Insectes enrichirent la science d'une foule de faits importants, et fournirent un des élémens dont on s'est servi plus tard pour la classification naturelle de ces animaux. Enfin, c'est à lui que l'on doit l'établissement de la plupart des divisions encore admises aujourd'hui parmi les Crustacés, soit comme genres, soit comme tribus ou familles. Divers de ses ouvrages traitent de la classification de ces animaux, et renferment l'indication des caractères d'un grand nombre d'espèces nouvelles, mais elles ne sont désignées que par une phrase linnéenne dont l'application est souvent très-incertaine, comme nous aurons plus d'une fois l'occasion de le montrer (2).

(1) *Museum Ludovicæ Ultricæ reginæ* (in-8°. 1764) ; *Museum Adolphi Frederici regis* (in-fol. 1754) ; etc.

(2) Voici la liste de ces ouvrages :

Systema entomologiæ, un vol. in-8. 1775.

Species insectorum, un vol. in-8. 1781.

Pendant que Linné et Fabricius s'occupaient ainsi de l'ensemble de la science, d'autres naturalistes avançaient également nos connaissances sur divers points plus ou moins spéciaux de l'histoire naturelle des Crustacés.

Pallas, qui s'est occupé avec succès de toutes les branches de la zoologie, étudia en détail quelques espèces nouvelles de cette classe propres à l'Asie ou à la Baltique (1).

Le célèbre entomologiste Degeer consacra aussi quelques chapitres de son grand ouvrage sur les Insectes à l'histoire de l'Écrevisse et de quelques autres Crustacés (2).

Forskal, ayant voyagé en Égypte et en Syrie, fit connaître avec assez de détail la plupart de ceux propres à ces pays (3).

Pennant, zoologiste laborieux, donna d'assez bonnes figures d'un certain nombre des Crustacés des côtes de l'Angleterre (4).

Othon Fabricius, excellent naturaliste, qui ré-

Mentissa iusectorum, 2 vol. in-8. Copenhague, 1787.

Entomologia systematica, 4 vol. in-8. Copenhague, 1793, et un volume de supplément publié en 1798, d'après les travaux de Daldorff.

(1) *Spicilegia zoologica*, un vol. in-4. Berlin. Le 9^e. fascicule de cet ouvrage renfermant les Crustacés, etc. parut en 1772.

(2) *Mémoire pour servir à l'histoire des Insectes*. 7 vol. in-4; Stockholm, 1778. (C'est dans le 7^e. volume que se trouve l'histoire de l'Écrevisse, etc.)

(3) *Descriptiones animalium quæ in itinere orientali observavit P. FORSKÆL; post mortem auctoris edidit C. NIEBUH. Havniæ*, 1775, un vol. in-4.

(4) *British zoology*, 4 vol. in-4. Londres, 1777. C'est dans le dernier volume que se trouvent les Crustacés.

sida pendant long-temps dans le Groënland, comme pasteur, publia en 1780 une Faune de ces régions glaciales, et décrivit avec soin les Crustacés qu'on y rencontre (1).

Olivi entreprit, sur les bords de la mer Adriatique, une tâche analogue, et accompagna ses descriptions de quelques bonnes figures, chose dont on regrette l'absence dans l'ouvrage d'Othon Fabricius (2).

Muller fit connaître quelques espèces de Décapodes et d'Amphipodes des mers de la Norwège (3); mais son principal titre à la reconnaissance des entomologistes est son ouvrage sur les Entomostracés (4), animaux de la même classe, qui sont d'une petitesse microscopique, et qui néanmoins ont été étudiés par ce savant, non-seulement sous le rapport de leur forme et de leur caractère zoologique, mais aussi sous celui de leurs mœurs et de leurs habitudes.

La seconde moitié du dix-huitième siècle vit aussi paraître plusieurs autres ouvrages d'une moindre importance pour la branche de la zoologie dont l'histoire nous occupe ici. Les opuscules de Baster (5), le voyage de Phipps (6), l'ouvrage

(1) *Fauna Grœnlandica*. Hafniæ et Lipsiæ, 1780, un vol. in-8.

(2) *Zoologia Adriatica*. Bassano, 1792, un vol. in-4.

(3) *Zoologia Danica*. 4 vol. in-fol.

(4) *Entomostraca, seu Insecta testacea quæ in aquis Daniæ et Norwégiæ reperit*. Un vol in-4.

(5) *Opuscula Subcesiva*. 2 vol. in-4; Harlem, 1762-1765.

(6) Phipps, *Voyage au pôle boréal fait en 1773*. Un vol. in-4.

imprimé à la Havane par Parra (1), sont de ce nombre ; mais le travail purement descriptif le plus utile pour la science, qu'on ait publié pendant ce laps de temps, est sans contredit celui de Herbst (2) ; cet auteur n'aborde aucune des questions élevées de la zoologie, il ne s'occupe pas de la classification des Crustacés, comme le faisaient Linné et Fabricius, mais il donne des figures assez exactes de plus de deux cent cinquante espèces, et son recueil est indispensable pour l'intelligence de la plupart des ouvrages méthodiques ; plusieurs des planches de Herbst sont copiées d'après celles de ses prédécesseurs ; mais il possédait lui-même une belle collection de Crustacés, et a fait connaître un grand nombre d'espèces nouvelles.

Les naturalistes, qui ont étudié les Crustacés sous le rapport de l'anatomie ou de la physiologie, sont bien moins nombreux que ceux dont l'attention s'est portée presque exclusivement sur les formes extérieures de ces animaux. Pendant le dix-septième siècle nous avons vu Swammerdam, Willis et quelques autres anatomistes se livrer à des recherches de cette nature ; le siècle suivant ne produisit également qu'un petit nombre de travaux

(1) Parra, *Descripcion de diferentes plesas de historia natural*, etc. Havana, 1787.

(2) Herbst. *Versuch einer naturgeschichte der Krabben und Krebse*. 3 vol. in-4, avec un atlas in-fol. de 62 planches ; Berlin, 1790-1804.

entrepris dans la vue de mieux faire connaître la structure intérieure des Crustacés, le jeu de leurs organes, ou les particularités de leur manière de vivre; et encore est-il arrivé que quelques-unes des découvertes qui en ont résulté sont restées ignorées de la plupart des naturalistes, et n'ont pas profité à la science.

Vers le commencement de l'époque dont nous faisons ici l'histoire, l'habile et infatigable observateur Réaumur publia une série d'expériences curieuses sur la mue des Écrevisses et sur la reproduction des membres de divers Crustacés (1). Roesel étudia avec beaucoup plus de détails qu'on ne l'avait fait encore les parties internes de l'Écrevisse; son travail renferme, quant à la détermination des organes, quelques erreurs graves; mais ses descriptions et ses figures sont très-exactes (2). Schœffers publia vers la même époque des détails intéressans sur l'anatomie des Apus (3). Enfin un naturaliste très-habile de Naples, Cavolini, donna un traité sur la génération des Crustacés, dans le-

(1) Sur les diverses reproductions qui se font dans les Écrevisses, les Homarids, les Crabes, etc., et entre autres sur celles de leurs jambes et de leurs écailles; Mémoires de l'Académie des sciences de Paris, 1712.

Addition aux observations sur la mue des Écrevisses; mémoires de l'Académie des sciences de Paris, 1718.

(2) *Die Insecten Belustigung*, in-4.

Ses observations sur les Crustacés se trouvent dans le troisième volume de ce recueil, publié à Nuremberg en 1755.

(3) Schœffers, *Abhandlungen von Insecten*, in-4. Kegnsburg, 1761, 2^e volume.

quel on trouve une foule d'observations de la plus haute importance sur l'organisation de ces animaux en général, mais qui n'a point fixé l'attention des auteurs plus récents (1).

A la fin du dix-huitième et au commencement du dix-neuvième siècle, il s'opéra dans toutes les branches de la zoologie une réforme importante dont les effets contribuent puissamment aux progrès de la science. Au lieu de n'employer pour la classification des animaux que des divisions purement artificielles et basées sur tel ou tel caractère, choisi arbitrairement, on chercha à établir des méthodes sur l'ensemble de l'organisation, et à mettre, autant que possible, ces mêmes divisions en harmonie avec les divers types autour desquels les êtres divers semblent se grouper dans la nature. C'est à M. Cuvier que l'on doit en majeure partie cette innovation heureuse; mais, pour ce qui concerne les Insectes et les Crustacés, il a été devancé par M. Latreille.

Dès l'année 1796, ce dernier savant avait publié les premiers essais d'une classification naturelle de ces animaux, dont il a depuis lors poursuivi sans relâche l'étude (2). Quelques années après, M. Cuvier fit apprécier les différences qui éloignent les Crus-

(1) Cavolini, *Memoria sulla generazione de pesci e dei granchi*. Un vol. in-4. Naples, 1787.

(2) *Précis des caractères génériques des Insectes* par M. Latreille, un vol. in-8. Brives, 1796.

tacés des Insectes, parmi lesquels Linné les avait placés, et en forma deux classes distinctes, dont les caractères sont puisés dans une organisation différente des organes les plus importants de l'économie. Par la suite nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet ; mais il nous faut ajouter ici que les observations de M. Cuvier, sur la structure intérieure des Crustacés, dévoilèrent une foule de particularités curieuses qui n'étaient pas encore entrées dans la science (1).

Depuis l'époque dont nous venons de parler, la carcinologie a été enrichie d'un assez grand nombre d'ouvrages plus ou moins généraux, et de plusieurs écrits sur des points spéciaux de zoologie, d'anatomie et de physiologie.

Parmi les premiers viennent se ranger le petit traité de l'*Histoire naturelle des Crustacés*, par Bosc, ouvrage que l'on regarde avec raison comme étant au-dessous de la réputation de son auteur (2), et le *Système des animaux sans vertèbres* de Lamarck (3), dans lequel ce savant proposa quelques modifications dans la classification des

(1) Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux, par M. Cuvier, un vol. in-8. Paris, 1798.

Leçons d'anatomie comparée de M. Cuvier, rédigées par MM. Duméril et Duvernoy, 5 vol. in-8. Paris, 1799-1805.

(2) Histoire naturelle des Crustacés, par Bosc, 2 vol. in-18, faisant suite à l'édition de Buffon de Castel. Paris, an X.

(3) Système des animaux sans vertèbres, par de Lamarck, un vol. in-8. Paris, 1801.

Crustacés. Peu de temps après la publication de ces deux traités, M. Latreille fit paraître, sur l'histoire naturelle des Crustacés et des Insectes, un ouvrage très-étendu et justement estimé, où l'on trouve exposé avec méthode l'ensemble des connaissances déjà acquises sur ces deux classes d'animaux (1). D'autres écrits généraux du même auteur succédèrent à celui-ci; mais nous aurons trop souvent occasion d'en parler dans la suite de cet ouvrage, pour qu'il soit nécessaire de nous y arrêter dans ce moment, et nous nous bornerons à les indiquer nominativement. Le premier fut publié en 1807, et est devenu extrêmement rare; il est en latin, et a pour titre : *Genera Crustaceorum et Insectorum* (2). En 1810, M. Latreille publia un volume de *Considérations générales sur l'ordre naturel des animaux composant les classes des Crustacés, des Arachnides et des Insectes* (3); et en 1817 il donna, dans le règne animal de M. Cuvier (4), un tableau des groupes naturels formés par ces différens êtres, avec l'indication des principales espèces qui se rapportent

(1) Histoire naturelle générale et particulière des Crustacés et Insectes, ouvrage faisant suite aux œuvres de Buffon, et partie du cours complet d'histoire naturelle rédigé par Sonnini, par M. Latreille, 14 vol. in-8. Paris, 1802-5, avec fig. (L'histoire des Crustacés se trouve dans les troisième, quatrième, cinquième et sixième volumes.)

(2) 4 vol. in-8. Paris, 1806-1807, avec fig.

(3) Un vol. in-8. Paris, 1810.

(4) Le règne animal distribué d'après son organisation, par M. Cuvier, 4 vol. in-8. Paris, 1817. Le troisième volume, renfermant l'histoire des Crustacés, Insectes, etc., est de M. Latreille.

à chacune de ces divisions; à une époque plus récente, il a enrichi la science d'un ouvrage général sur la zoologie, dans lequel il propose plusieurs modifications heureuses dans la classification naturelle des Crustacés (1); en 1829 il fit paraître, conjointement avec M. Cuvier, une nouvelle édition du Règne animal (2); enfin, en 1831, il revint encore sur le même sujet (3), et, outre ces écrits nombreux, il a donné dans divers recueils une foule d'articles détachés sur l'histoire naturelle des animaux qui nous occupent ici (4).

La classification des Crustacés a été également traitée, dans ces dernières années, par MM. Dumeril, Leach, Risso, de Blainville, Lamarck et Desmarest. Le premier de ces zoologistes ne s'en est occupé que dans des ouvrages généraux d'histoire naturelle (5); mais M. Leach en a fait l'objet d'une étude spéciale. Sa méthode de classification, comme nous le verrons par la suite, est loin

(1) Familles naturelles du règne animal, par M. Latreille, un vol. in-8. Paris, 1825.

(2) Le règne animal, par M. Cuvier, 2^e édition, 5 vol. in-8. Paris, 1829, avec fig. La partie entomologique, par M. Latreille, occupe le quatrième et le cinquième volumes.

(3) Cours d'Entomologie.

(4) Voyez la seconde édition du Dictionnaire d'histoire naturelle, publiée par Déterville, et l'histoire naturelle des Crustacés, Arachnides et Insectes de l'Encyclopédie méthodique; les premiers volumes de cet ouvrage (jusqu'à la lettre P) sont d'Olivier, et la rédaction d'une partie des articles carcinologiques du dernier volume a été confiée à M. Guérin.

(5) Zoologie analytique, 1 vol. in-8^o. Paris, 1800.

d'être à l'abri de la critique; néanmoins il a introduit dans l'arrangement systématique des Crustacés une foule de modifications réellement utiles, et dont les naturalistes lui sauront toujours gré. Ses premiers écrits à ce sujet parurent dans l'Encyclopédie d'Édinbourg (1), et plus tard il donna, dans un recueil scientifique publié à Londres, un mémoire très-étendu sur les mêmes questions (2). M. Leach a été chargé de la rédaction des articles carcinologiques insérés dans les premiers volumes du *Dictionnaire des Sciences naturelles*, et on trouve dans ses *Mélanges zoologiques* la description et la figure de quelques espèces curieuses (3); mais l'ouvrage le plus important qu'il ait publié sur l'histoire naturelle des Crustacés est sans contredit sa description des Malacostracés podophthalmes de la Grande-Bretagne, qui est accompagné d'un grand nombre de belles planches; malheureusement la publication en a été interrompue à cause de la mauvaise santé de l'auteur (4).

(1) Article CRUSTACEOLOGY, dans *Brewster's, Edinburgh encyclopaedia*, 7 vol. in 8. *Edinburgh*, 1813-14.

(2) *A general arrangement of the classis Crustacea, Myriapoda and Arachnides, with descriptions of some new genera and species*, by W. E. Leach; *Transactions of the Linnean Society*, vol. XI, Londres, 1814. (Voyez aussi le Bulletin de la société philomatique de Paris, 1816.)

(3) *Zoological miscellany*, by W. E. Leach, 3 vol. in-8. Londres 1817. (Cet ouvrage fait suite au recueil de Shaw, intitulé *The naturalist's miscellany*.)

(4) *Malacostraca podophthalma Britanniae, or Description of the*

Dans un Prodrôme d'une nouvelle distribution systématique du Règne animal, M. de Blainville a proposé quelques modifications dans la classification générale des Crustacés, mais il ne s'y occupe que des grandes divisions (1). M. Risso aborda en 1816 le même sujet; mais le but de son ouvrage était seulement de faire connaître les Crustacés qui habitent le voisinage de Nice (2); il a appelé l'attention des zoologistes sur plusieurs espèces très-curieuses; mais on regrette en général de ne pas trouver dans ses descriptions plus de détails, plus de précision; c'est aussi un défaut que l'on reproche à l'*Histoire naturelle de l'Europe méridionale* qu'il vient de publier, et dans laquelle il a fait, pour ce qui concerne les Crustacés, quelques additions à ce qu'il avait déjà dit dans son premier ouvrage (3).

Peu de temps après la publication du Règne animal de M. Cuvier, Lamarck fit paraître le cinquième volume de son *Histoire des animaux sans vertèbres*, dans lequel il traite des Crustacés. On

British species of Crabs, etc. by W. E. Leach, in-4. Londres, 1815-1817. (Il n'a paru que 17 livraisons renfermant 47 planches coloriées.)

(1) Essai sur une nouvelle classification des animaux, par M. de Blainville; Bulletin de la société philomatique, 1816, et Principes d'anatomie comparée, t. I. Paris, 1823.

(2) Histoire naturelle des Crustacés des environs de Nice, par M. Risso, un vol. in-8. Paris 1816 (3 planches).

(3) Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale, par M. Risso, 5 vol. in-8. Paris 1826.

C'est dans le cinquième volume qu'il est question des Crustacés auxquels l'auteur consacre cinq planches.

y retrouve, à quelques changemens près, la classification de M. Latreille, et à la description de chaque genre est jointe l'indication des caractères distinctifs d'un certain nombre d'espèces (1).

Enfin, M. Desmarest a eu l'heureuse idée de rassembler en un corps d'ouvrage les divers articles de carcinologie qu'il avait insérés dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, et d'en former une espèce de manuel (2). Dans ce traité il adopte les mêmes bases de classification que M. Leach, dont la méthode, comme nous l'avons déjà dit, est complètement artificielle, et il ne donne pas un catalogue complet des espèces connues; mais ses descriptions sont claires et précises, les figures qui les accompagnent sont copiées d'après de bonnes gravures de M. Leach, etc., ou faites d'après nature par des artistes habiles, et l'ouvrage est, somme toute, un des meilleurs qu'on ait publiés sur ce sujet.

Les travaux qui ont été faits sur des points spéciaux de carcinologie sont bien plus nombreux. Les voyages lointains ont grossi considérablement le ca-

(1) Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, par De Monet de Lamarck, 7 vol. in-8. Paris, 1815-1822.

(2) Considérations générales sur la classe des Crustacés, et description des espèces de ces animaux qui vivent dans la mer, sur les côtes, et dans les eaux douces de la France, par M. Desmarest, un vol. in-8. Paris, 1825. (Accompagné de 56 planches, qui font également partie de l'atlas du Dictionnaire des sciences naturelles, imprimé par Levrault.)

atalogue des espèces, et des recherches sur l'anatomie et la physiologie ont jeté de nouvelles lumières sur la structure et l'histoire des Crustacés. Lors de l'expédition de l'armée française en Égypte, M. Savigny recueillit dans ce pays un grand nombre de ces animaux dont il a étudié l'organisation extérieure avec le plus grand soin; les planches du grand ouvrage sur l'Égypte, où il les a fait représenter, sont admirables, mais malheureusement la santé de ce savant ne lui a pas permis d'en publier la description (1). Du reste, cette perte a été réparée en partie par un autre naturaliste, M. Ruppell, qui a visité les mêmes parages, et qui vient de publier un fascicule sur les Crustacés de la mer Rouge (2). Les Crustacés de l'Amérique du nord ont été étudiés par M. Say (3); Montagu a fait connaître un assez grand nombre de ceux qui habitent les côtes d'Angleterre (4), et M. Roux, dont les travaux ont été interrompus par sa mort prématurée, a décrit et

(1) Voyez le deuxième volume de l'histoire naturelle du grand ouvrage sur l'Égypte, grand in-fol.; on doit une explication sommaire de ces planches à M. Audouin.

(2) *Beschreibung und abbildung von 24 arten Kurzschwänzigen Krabben als beitrug zur naturgeschichte der rothen meeres*, von E. Ruppell, in-4, Franck. 1830, avec 6 pl.

(3) *An account of the Crustacea of the united states*, by T. Say; *Journal of the academy of natural Sciences of Philadelphia*, vol. 1, 1817.

(4) *Description of several marine animales, etc.*, by G. Montagu. *Linn. Trans.* vol. IX and vol. XI (1808-1813).

figuré une partie de ceux de la Méditerranée (1). Les voyages de MM. Freycinet (2), Marion de Procé (3). Cranck (4), Parry (5) Reynaud (6), etc., ont également contribué à étendre nos connaissances sur cette classe d'animaux, et lorsque les belles collection rapportées par MM. Lesson et Garnot, Quoy et Gaymard, Mertens, Dorbigny, auront été publiées, il est probable qu'elles procureront à cette branche de la zoologie de nouvelles richesses.

Les petits Crustacés qui habitent les eaux douces, et que l'on connaît sous le nom d'Entomostracés, ont aussi été le sujet des recherches les plus curieuses; Ramd'hor (7), Herman (8), les deux Jurine (9),

(1) Crustacés de la Méditerranée, in-4 avec figures. Il n'en a paru que les cinq premières livraisons.

(2) Description des animaux recueillis dans l'expédition autour du monde, commandée par M. de Freycinet, par MM. Quoy et Gaimard, in-fol. Paris, 1825.

(3) Note sur plusieurs espèces nouvelles de Poissons et de Crustacés observés dans un voyage à Manille, par M. Marion de Procé. Bulletin de la société philomatique, 1822.

(4) *Appendice n^o. X; a general notice of the animals taken*, by M. G. Crank, during the expedition to explore the sources of the Zaire, by W. Leach. br. in-4. Londres.

(5) *An account of the animals seen by the late northern expedition, etc.* by C. Sabine, br. in-4. Londres, 1821.

(6) Voyez Annales des sciences naturelles, t. XIX, etc.

(7) Matériaux pour servir à l'histoire de quelques Monocles de l'Allemagne; in-4. Halle, 1805.

(8) Mémoires aptérologiques, par Hermann, un vol. in-fol. Strasbourg, 1804, avec figures coloriées.

(9) Histoire des Monocles qui se trouvent aux environs de Genève, par Louis Jurine, un vol. in-4. Genève, 1820, avec figures coloriées.

Benedict Prevost (1), M. Straus (2), et M. Ad. Brongniart (3), ont publié sur les Cyclops, les Daphnis, les Cypris, les Branchippes, etc., des mémoires pleins d'intérêt, et ont porté cette partie de l'histoire naturelle des Crustacés à un degré de perfection tel qu'on n'aurait pu d'abord l'espérer. Enfin M. Nordmann vient d'enrichir la science d'une foule de découvertes importantes relatives aux Lernées (4).

M. Savigny a étudié avec autant de précision que de philosophie le système buccal des Crustacés des ordres supérieurs, et a fait voir comment certains membres se modifient pour servir tantôt comme instrumens de mastication, tantôt comme organes de locomotion (5). Quelques lumières nouvelles ont été jetées sur l'organisation

^r Note sur le *Monoculus castor*, etc., par le même; Bulletin de la Société philomatique, t. I et II.

Mémoire sur l'Argule foliacée, par Jurine fils, Annales du muséum d'histoire naturelle de Paris, t. VII, p. 431.

(1) Mémoire sur le Chirocéphale, par M. Prevost; Journal de Physique, t. 54.

(2) Mémoire sur les Daphnies, par M. Straus; Mémoires du muséum, t. V.

Mémoire sur le genre Cypris, par le même, même recueil, t. VII.

(3) Mémoire sur le Limnadia, nouveau genre de Crustacé, par M. Ad. Brongniart; même recueil, t. VI.

(4) *Mikographische beitrage zur naturgeschichte der Wirbellosen thiere*. In-4, second volume. Berlin, 1832.

(5) Mémoire sur le système de la bouche; Mémoires sur les animaux sans vertèbres, par M. Savigny, 1^{re} partie, 1^{re} fascicule, in-8. Paris, 1816.

intérieure de ces animaux, par les recherches que nous avons faites, soit en particulier, soit en commun, avec M. Audouin, sur divers points de leur anatomie et de leur physiologie (1). Un naturaliste allemand, M. Rathkie, vient de publier, sur le développement de l'œuf des Écrevisses, etc., plusieurs ouvrages dignes des plus grands éloges (2). Enfin, les débris que les Crustacés ont laissés dans diverses couches de l'écorce du globe, et qui s'y conservent à l'état fossile, ont été étudiés d'une manière spéciale par MM. Al. Brongniart et Desmarest (3).

Tels sont les principaux ouvrages dont se compose la bibliothèque *carcinologique*. La science a été enrichie depuis peu d'un grand nombre de travaux spéciaux dont il n'a pas été fait mention ici, et dont nous aurons occasion de parler par la suite; mais les limites de ce traité élémentaire ne nous permettent pas de nous arrêter davantage sur ce sujet; et ce que nous en avons dit suffira, à ce que nous croyons, pour atteindre le but que nous nous étions proposé, c'est-à-dire pour donner une idée exacte de la marche de cette branche de l'histoire

(1) Voyez les Annales des sciences naturelles, etc.

(2) *Untersuchungen über die bildung und entwicklung der Fluss-Krebse*. In-fol. Leipzig, 1829.

Abhandlungen zur Bildungs- und entwicklungsgeschichte der menschen und der thiere. In-4, deux fascicules. Leipzig, 1832 et 1833.

(3) Histoire naturelle, Crustacés fossiles, savoir : les Trilobites, par M. Al. Brongniart, et les Crustacés proprement dits, par M. Desmarest. Un vol. in-4. Paris, 1822.

naturelle, depuis son origine jusqu'à l'époque actuelle.

D'après cette esquisse, on a pu voir que l'étude des Crustacés a fait, depuis quelque temps, des progrès rapides. Il y a peu d'années encore, cette branche de la zoologie était dans sa première enfance; on ne connaissait qu'un très-petit nombre de ces animaux; leur classification manquait de ce cachet de précision si nécessaire pour la détermination des espèces, et on ne possédait sur leur anatomie et leur physiologie que des notions vagues et incomplètes. Aujourd'hui il en est tout autrement; mais les travaux auxquels on doit ce résultat heureux sont épars, et l'état actuel de la science ne se trouve exposé, avec les développemens nécessaires, dans aucun ouvrage général. Là, où la partie méthodologique a été traitée avec plus de soin et de talent, on ne trouve guères qu'un catalogue de genres; celui des espèces n'est qu'ébauché, et l'examen de l'organisation a été presque entièrement négligé: ailleurs on a consacré quelques pages de plus à l'anatomie et à la physiologie, mais ces esquisses sont loin d'être au niveau de l'état actuel de nos connaissances et dans la partie méthodologique, on y cherche en vain ce qui fait le principal mérite des ouvrages de pure compilation, savoir, un tableau complet de toutes les richesses de la science.

Occupé depuis long-temps d'une manière spéciale

de l'étude des Crustacés, j'ai senti, plus peut-être que tout autre, le besoin d'un traité complet sur cette branche de la zoologie, et, encouragé par les conseils d'un de nos plus habiles entomologistes, M. Latreille, je me suis décidé à chercher à combler la lacune que je viens de signaler. Dans cette vue, je me suis appliqué à rassembler des matériaux pour servir à une *histoire générale et particulière des Crustacés*; j'ai étudié, soit isolément, soit en commun avec mon ami M. Audouin, tous les points les plus importants de l'organisation de ces animaux; et afin de compléter, autant qu'il m'était possible, le catalogue des espèces indigènes, j'ai exploré avec soin diverses parties de nos côtes: plusieurs des résultats obtenus par cette investigation de la nature sont déjà connus des zoologistes, mais ces travaux préliminaires étaient loin de suffire; pour atteindre le but que je me proposais, il me fallait aussi connaître les Crustacés qui peuplent les mers éloignées, et, pour cela, je ne pouvais mieux m'adresser qu'à la riche collection du Muséum du Jardin du Roi, fruit d'une multitude de voyages lointains, et l'un des plus beaux monumens de la munificence nationale. Elle m'a été ouverte de la manière la plus généreuse par M. Audouin, professeur d'entomologie dans cet établissement; et, ce secours, je ne le dois pas seulement à l'amitié qui nous unit, car il se plaît à fournir, à tous ceux qui cherchent à approfondir une partie de la science

que lui-même cultive d'une manière si distinguée, tous les matériaux de travail dont sa position lui permet de disposer. Profitant de cette circonstance heureuse, je me suis livré à une révision générale de la classification des Crustacés : j'ai examiné toutes les espèces accumulées, sans examen, depuis bien des années dans les magasins du Muséum, et je les ai distribuées dans les galeries de cet établissement d'après la méthode qui m'a paru la plus naturelle. Enfin, pendant que je me livrais à ce travail, qui n'est pas encore complètement terminé, la série déjà si belle des Crustacés du Muséum a été successivement augmentée par les nombreuses collections de M. Reynaud, aujourd'hui professeur d'anatomie à Toulon, de MM. Quoy, Gaymard et de quelques autres voyageurs, et ces naturalistes ont bien voulu mettre à ma disposition ces nouvelles richesses, service dont je les prie de recevoir le témoignage public de ma sincère reconnaissance.

Grâce à ce concours de circonstances, j'espère pouvoir compléter un traité général sur l'histoire de ces animaux, dont je me propose de figurer en totalité ou en partie presque toutes les espèces. Mais un ouvrage de ce genre est un long et pénible travail, et je vois encore trop de points qui nécessitent des recherches approfondies pour que je puisse songer à en commencer déjà la publication. Mes projets ne pourront, par conséquent, recevoir leur exécution qu'à une époque plus ou moins éloi-

gnée, et j'ai pensé qu'en attendant il ne serait pas inutile de donner au public, sous la forme d'un manuel, un résumé de mon travail : cela aura pour moi l'avantage d'appeler, en temps utile, la critique des naturalistes sur les innovations que je propose, et peut-être aussi de fixer l'attention des observateurs sur quelques points obscurs de la science, et de provoquer des recherches dont plus tard je profiterai à mon tour.

Pour donner à ce *Prodrome* le genre d'utilité que je viens de signaler, il m'a fallu, tout en me restreignant dans des limites très-étroites, le rendre aussi complet que possible, et en faire, non pas un *genera* seulement, mais un *species*.

Dans la première partie, je traite de l'anatomie et de la physiologie des Crustacés ; on y trouvera l'exposé succinct de toutes les recherches les plus récentes sur l'organisation de ces animaux, ainsi que les résultats de plusieurs travaux encore inédits sur le même sujet.

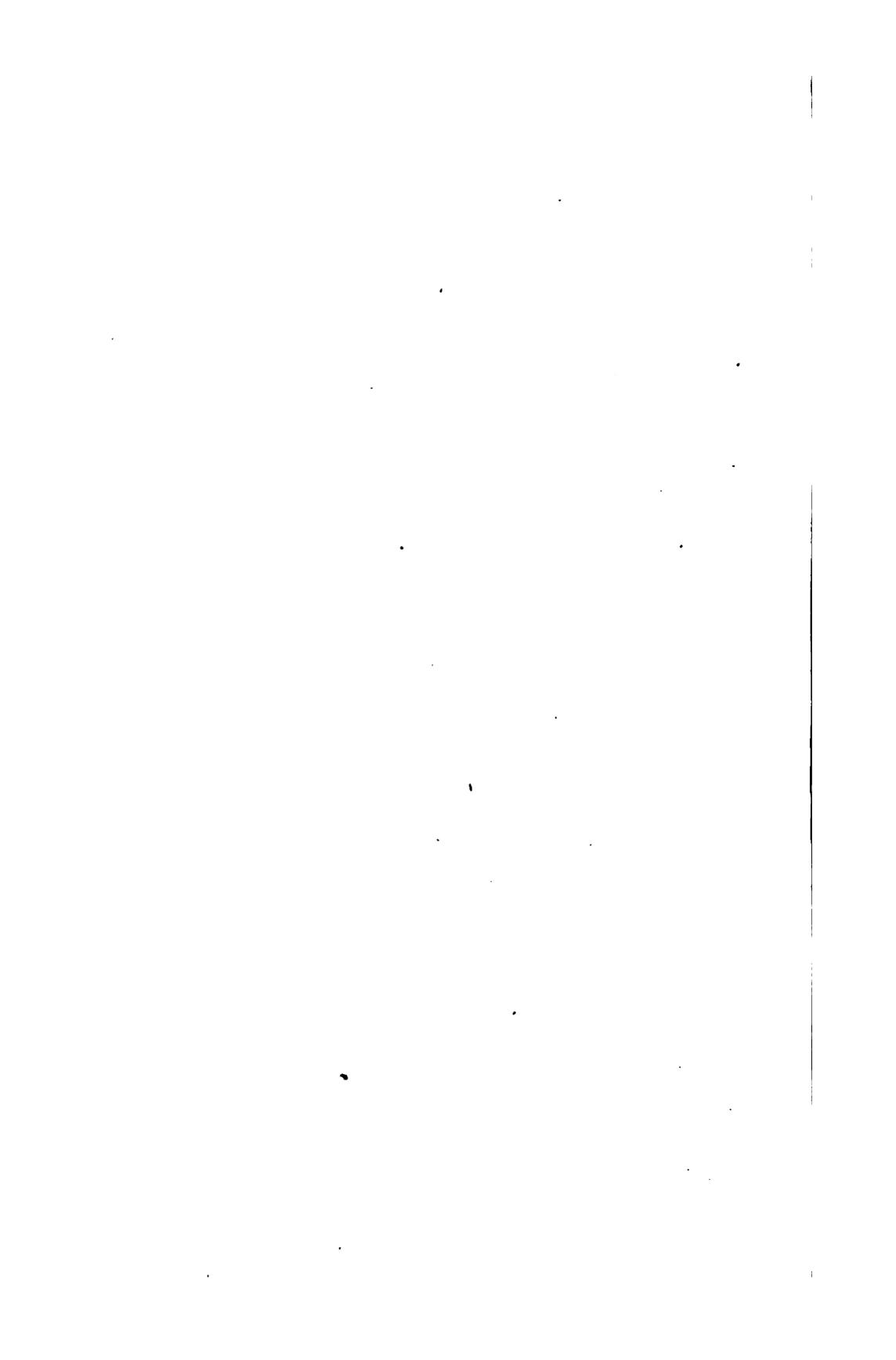
Dans le second livre, je m'occupe de la partie méthodologique de l'histoire des Crustacés ; je décris les genres et les espèces, en me restreignant toutefois aux caractères les plus saillans de celle-ci ; dans cette énumération, j'ai cherché à n'omettre aucune espèce déjà publiée avec assez de détails pour être reconnaissable ; et, afin de faciliter les déterminations, j'ai cherché aussi à combiner les avantages des classifications artificielles à celles que

présentent les méthodes naturelles. Dans cette vue, j'ai présenté, sous la forme de tableaux synoptiques, les caractères comparatifs à l'aide desquels on peut, dans l'état actuel de la science, reconnaître tous les genres dont se compose cette classe d'animaux articulés : j'ai établi, dans les groupes génériques un peu nombreux en espèces, des divisions et des subdivisions ; enfin, dans la description des espèces, j'ai indiqué en *lettres italiques* les caractères comparatifs qui suffisent pour la distinction de toutes celles actuellement connues. Je n'attache à ces tableaux d'autre importance que celle d'une utilité pratique ; et, à mesure que l'on découvrira de nouvelles espèces, il faudra nécessairement les modifier ; mais l'expérience m'a appris qu'elles facilitent considérablement le travail des déterminations.

Afin de rendre plus facile la comparaison des phrases caractéristiques des espèces, j'ai rejeté en notes les synonymies, innovation qui ne me semble avoir aucun inconvénient. Enfin, j'ai eu soin d'indiquer par les lettres (C. M.) toutes les espèces qui existent au Muséum d'histoire naturelle, où l'on pourra les trouver rangées dans le même ordre que dans ce traité.

Dans les planches qui accompagnent cet ouvrage, j'ai représenté quelques types qui pourront servir de points de comparaison ; et, afin de les rendre aussi utiles que possible, je me suis attaché à ne fi-

gurer surtout que des espèces qui jusqu'alors ne l'avaient pas été, et à multiplier les détails de parties caractéristiques. Je regrette que la nature de la collection, dont ce résumé fait partie, ne m'ait point permis d'en augmenter le nombre.



HISTOIRE NATURELLE DES CRUSTACÉS.

PREMIÈRE PARTIE.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE.

CHAPITRE PREMIER.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. — TÉGUMENS. — SQUELETTE TÉGUMENTAIRE.

§ I^{er}. *Considérations générales.*

Les animaux que les naturalistes désignent sous le nom de CRUSTACÉS sont tous ceux qui présentent les mêmes caractères généraux d'organisation que les Crabes ou les Écrevisses, et qui forment un groupe naturel dont ceux-ci constituent le type. L'absence d'un système nerveux cérébro-spinal, et d'un squelette intérieur, les place à une distance considérable des Mammifères, des Oiseaux, et des autres animaux vertébrés; sous ce rapport, les Crustacés ne diffèrent pas des Mollusques, des Insectes, des Zoophytes, etc.,

mais il suffit d'un examen superficiel pour ne pas les confondre avec eux. Leur corps, entouré par une sorte de squelette extérieur, se compose d'un certain nombre de segmens ou d'anneaux placés bout à bout, et présente toujours une double série de membres articulés; une disposition semblable ne se rencontre que chez les Insectes, les Arachnides ou les Myriapodes, et caractérise, dès le premier abord, la grande division du règne animal qui renferme ces divers animaux, que l'on appelle Condylopes (1). Enfin les Insectes, les Myriapodes et les Arachnides, s'éloignent à leur tour des Crustacés par la nature de leur appareil respiratoire; ils sont constitués pour vivre dans l'air, et les organes destinés à agir sur ce fluide ont la forme de canaux rameux qui se distribuent dans toutes les parties du corps, et qui portent l'oxigène jusque dans le tissu des viscères les plus éloignés de la surface du corps, ou bien celle de petites poches pulmonaires. Les Crustacés, au contraire, sont presque tous essentiellement aquatiques, et ils ne présentent jamais ni trachées, ni poumons; leurs organes respiratoires, au lieu d'avoir la forme de cavités internes, sont toujours en relief; et à moins qu'il n'y ait pas d'appareil spécial destiné à agir sur l'oxigène, et que la surface générale du corps n'en remplisse les fonctions, ces organes consistent en branchies plus ou moins nombreuses. Ces animaux ne présentent aussi aucun instrument de locomotion aérienne, ils sont toujours dépourvus d'ailes, et leurs patés ambulatoires sont presque toujours au nombre de cinq ou de

(1) Pieds à jointures; Latreille, *Familles naturelles*, page 248.

sept paires; leur tête est, à un petit nombre d'exceptions près, munie d'appendices nommés antennes; leur sang circule dans des vaisseaux plus ou moins complets, et est mis en mouvement par un cœur artériel; les sexes sont séparés, et les organes de la génération sont doubles; enfin, la reproduction s'effectue au moyen d'œufs qui éclosent après la ponte, et les jeunes qui en sortent ont, en général, la forme qu'ils doivent, à quelques modifications près, conserver pendant toute la durée de leur existence; mais quelquefois ils subissent des changemens des plus remarquables.

Les Crustacés, comme on a pu le voir d'après le peu de mots que nous venons d'en dire, ressemblent aux Poissons par leur manière de vivre et par la nature de leur appareil respiratoire; mais, sous tous les autres rapports, ils se rapprochent bien davantage des Insectes; aussi, dans les classifications naturelles où la place assignée à chaque être est destinée à faire connaître les caractères les plus importants de son organisation, et à indiquer les divers degrés d'affinité qui l'unissent à tous les autres animaux; dans ces classifications, dis-je, ce n'est pas à côté des Poissons que l'on range les Crustacés, mais bien auprès des Insectes, des Arachnides et des Myriapodes, dans le groupe des ANIMAUX ARTICULÉS.

Les divers actes dont se compose la vie des Crustacés et de tous les autres animaux peuvent être rapportés à trois grandes divisions; les uns ont pour but la conservation de l'espèce, ou la génération; d'autres constituent les fonctions de nutrition à l'aide desquelles l'individu assimile à sa substance les corps étrangers nécessaires à l'entretien de sa vie, et

rejette au dehors les particules que ceux-ci viennent remplacer; enfin, il est aussi d'autres fonctions qui ne se lient d'une manière directe ni à la reproduction, ni à la nutrition, et qui servent seulement à établir des rapports entre l'animal et tout ce qui l'entoure. Ce dernier ordre de phénomènes, qui appartient exclusivement au règne animal, constitue ce que les physiologistes appellent la vie sensitive ou les fonctions de relation; les premiers, que l'on retrouve aussi dans le règne végétal, ont été désignés sous le nom collectif de vie végétative. Il n'existe pas toujours une ligne de démarcation bien tranchée entre ces diverses fonctions et tel acte ou telle faculté: ainsi l'organe qui en est le siège peut tour à tour servir à chacune d'elles; mais cette classification des phénomènes vitaux permet d'introduire dans les études physiologiques et anatomiques une méthode qui, lorsqu'on n'y attache pas trop d'importance, est réellement utile; aussi l'adopterons-nous dans la description que nous allons donner de la structure des Crustacés et du jeu de leurs organes. Seulement, nous croyons utile de présenter d'abord quelques considérations sur la forme extérieure de ces animaux et sur leur squelette tégumentaire, appareil dont les usages se rattachent plus ou moins intimement à presque toutes les fonctions.

§ II. *Des tégumens.*

Chez les êtres dont la structure est la plus simple, la texture de la surface extérieure du corps ne paraît pas différer de celle des autres parties qui le constituent; leur composition est partout homogène, et, l'identité de l'organisation entraînant un mode d'action semblable,

l'économie intérieure de ces animaux peut être comparée à un atelier où chaque ouvrier serait employé à l'exécution de travaux semblables, et où, par conséquent, leur nombre influerait sur la somme, mais non sur la nature des produits; chacune des parties de leur corps concourant à l'entretien de la vie, à la manière de toutes les autres, la perte de l'une d'elles n'entraîne la cessation d'aucun des résultats produits par l'ensemble de toutes; la vie générale de l'individu ne se compose que d'un nombre plus ou moins grand de séries semblables de phénomènes plus ou moins variés; aussi l'expérience a-t-elle démontré qu'en divisant un de ces êtres on ne change point sa manière d'agir, et que chaque fragment de son corps continue de vivre comme auparavant.

Les polypes d'eau douce, devenus célèbres par les expériences de Trembley et de quelques autres physiologistes, nous offrent des exemples de ce mode de structure homogène; mais à mesure que l'on s'élève dans l'échelle des êtres, on voit l'organisation se compliquer davantage: le corps de chaque être se compose de parties de plus en plus dissemblables entre elles, tant par leurs formes et leur structure que par les fonctions dont elles sont le siège, et la vie de l'individu résulte de l'ensemble d'éléments hétérogènes tous plus ou moins dépendans les uns des autres. C'est d'abord le même organe qui sent, qui se meut, qui respire, qui absorbe du dehors les substances nutritives, et qui assure la conservation de l'espèce; mais peu à peu les diverses fonctions ont chacune des instrumens qui leur sont propres, et les divers actes dont elles se composent s'exécutent dans des parties distinctes. En un mot, le principe suivi par la nature

dans le perfectionnement des êtres est le même que celui si bien développé par les économistes modernes, et, dans ses œuvres aussi bien que dans les produits de l'art, on voit les avantages immenses qui résultent de la division du travail (1).

La surface extérieure du corps, de même que les parties situées plus profondément, présentent une série de modifications dont la clef nous est fournie par le principe dont nous venons de parler. Ainsi que nous l'avons déjà dit, elle est d'abord semblable au reste du parenchyme, mais bientôt elle acquiert des propriétés différentes et constitue une membrane distincte dont la face interne donne attache à tous les organes actifs de la locomotion, et dont la superficie est le siège des sens, de la respiration et de plusieurs autres fonctions.

Dans les classes plus élevées, la faculté de percevoir la lumière se localise davantage et devient en même temps plus parfaite, la respiration devient aussi l'apanage d'une partie spéciale de l'appareil tégumentaire ; il en est de même pour les sens de l'ouïe et de l'odorat ; mais l'enveloppe générale sert encore comme organe du mouvement et du tact, en même temps qu'elle détermine la forme du corps et protège les organes internes de l'influence nuisible des agents extérieurs. Enfin, vers le sommet de la série des animaux, cette division du travail est portée encore plus loin ; un système particulier, destiné spécialement à la défense des parties molles aussi bien qu'aux

(1) Voyez les articles *organisation*, *nerfs*, etc., du Dictionnaire classique d'histoire naturelle, et nos *Éléments de Zoologie*, où nous avons développé ce principe.

fonctions locomotrices, se montre dans l'économie, et la membrane tégumentaire, au lieu de servir à des usages si divers, n'est plus appelée qu'à agir comme organe du tact, à s'opposer à l'évaporation des liquides renfermés dans le corps et à remplir un petit nombre d'autres fonctions.

Les Crustacés occupent pour ainsi dire le milieu de cette chaîne. Chez les uns, l'enveloppe générale du corps sert à en déterminer la forme, à en protéger les parties intérieures, et à fournir aux muscles de locomotion des leviers et des points d'appuis, en même temps qu'elle remplit les fonctions d'organe de respiration et du tact; chez d'autres, des organes spéciaux sont chargés de l'absorption de l'oxygène et de l'exhalation de l'acide carbonique, ou, en d'autres mots, des actes respiratoires, et on trouve dans l'intérieur du corps certaines parties solides auxquelles viennent se fixer les muscles de la locomotion; mais ces organes ne sont que des dépendances de l'appareil tégumentaire, et c'est lui qui remplit encore toutes les fonctions dont le squelette intérieur devient le siège chez les animaux vertébrés.

La nature de l'enveloppe extérieure des Crustacés est, comme on le pense bien, en rapport avec les usages qu'elle est appelée à remplir; devant déterminer la forme du corps, protéger les organes intérieurs et fournir des points d'attache, ainsi que des leviers, aux muscles de la locomotion, sa consistance est nécessairement toujours assez grande. Mais, d'un autre côté, lorsque la respiration n'est pas encore localisée, et s'exécute par tous les points de la superficie du corps, trop d'épaisseur et de dureté dans les téguments s'opposeraient à l'exercice de cette fonction; aussi,

dans les Crustacés qui ne sont pas pourvus d'organes respiratoires spéciaux, tels que les Phyllosomes et les Mysis, la peau est-elle seulement semi-cornée, tandis que dans les espèces dont l'appareil branchial est très-développé, comme les Crabes et les Écrevisses, elle s'encroûte de matière calcaire et constitue un test d'une solidité remarquable qu'on peut comparer aux os des animaux supérieurs.

Pour se former une idée exacte de la composition anatomique de ces tégumens, il faut les étudier d'abord à l'époque de la mue sur des individus qui sont sur le point de se dépouiller de leur enveloppe extérieure. On voit alors que la peau de ces animaux se compose de trois couches membraneuses principales. La plus profonde ressemble aux tuniques séreuses des animaux supérieurs; dans certaines parties du corps, dans les membres par exemple, elle est à peine visible; mais autour des grandes cavités du tronc, elle constitue une membrane bien distincte et se continue sur tous les viscères de manière à former autour de chacun d'eux une gaine particulière, en même temps qu'elle leur fournit une enveloppe commune. La face interne de cette tunique mince et transparente est libre et lisse, mais sa face externe est au contraire unie à la couche tégumentaire moyenne. Cette dernière membrane est molle, plus ou moins spongieuse, en général assez épaisse et très-vasculaire; sa surface est ordinairement colorée et on pourrait la comparer au *Chorion* ou *Derme*. Enfin, la couche la plus externe est formée par une membrane mince, mais dense et consistante, qui ne présente pas de ramifications vasculaires; elle enveloppe le corps de toute part et forme dans divers endroits des replis qui pénètrent

plus ou moins profondément entre les organes intérieurs.

Cette tunique superficielle se trouve, entre le chorion et la carapace, prête à tomber, et elle est évidemment sécrétée par la première de ces enveloppes, car à toute autre époque qu'à celle de la mue on n'en voit aucune trace; et en effet c'est elle qui doit former le nouveau test. Bientôt après la chute de l'ancienne carapace, on la voit acquérir une consistance plus grande : dans certaines espèces elle reste toujours dans un état semi-corné; mais dans d'autres elle s'épaissit davantage et s'encroûte de particules calcaires, de façon à devenir très-solide et très-dure. Lorsqu'on l'examine là où elle a déjà pris cette consistance osseuse, on voit que son épaisseur est assez grande, et que sa surface interne est revêtue d'une couche mince de tissu cellulaire membraneux; dans une partie de son épaisseur, et à sa face externe, elle est en général plus ou moins colorée; enfin, on y remarque souvent des prolongemens piliformes, qu'au premier abord on prendrait pour des poils semblables à ceux des Mammifères, mais qui en diffèrent entièrement par leur structure, et qui ne sont autre chose que des appendices de cette tunique épidermoïde.

La nature chimique de ce squelette tégumentaire varie suivant qu'il présente une consistance semi-cornée ou osseuse. Dans le premier cas, cette tunique est composée presque en entier d'albumine et d'une substance particulière, nommée *chitine*, qui forme également la base des parties dures des Insectes; dans le second, on y trouve aussi beaucoup de carbonate et de phosphate de chaux, etc., sels qui entrent aussi

dans la composition des os formant le squelette intérieur des animaux vertébrés (1).

(1) Pendant long-temps on croyait que l'enveloppe tégumentaire des Insectes était fournie par une substance analogue à la corne ; et en effet , d'après l'analyse qui en avait été faite par Hachette , elle paraissait être composée principalement d'albumine modifiée ; mais M. A. Odier a fait voir , il y a quelques années , qu'il existait dans ces tuniques une substance particulière qui paraît en former la base , et qui possède des propriétés toutes différentes de celles de la corne. Il l'a nommée *chitine* , et en a constaté la présence dans le test des Crustacés. (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris* , t. 1.)

Ayant également soumis le test des Crustacés à un examen chimique , je me suis assuré qu'effectivement il y existe une matière particulière que les alcalis ne dissolvent pas , et qui jouit de la plupart des propriétés indiquées par M. Odier , comme étant caractéristiques de la chitine. Elle constitue en quelque sorte la charpente de la membrane tégumentaire externe ; car celle-ci conserve sa forme lorsqu'elle a été dépouillée de toute autre substance ; mais cependant sa proportion est souvent assez faible. Dans la carapace du *Carcin menada* , par exemple , j'ai trouvé environ 11 pour 100 de chitine , 18 d'eau , 63 de sels mêlés à un peu de matière animale soluble à froid dans l'acide hydrochlorique faible , et environ 8 d'albumine. Dans les segments dorsaux des anneaux abdominaux du même animal , j'ai trouvé 20 pour 100 de chitine et 54 de matières salines. Dans la carapace du Homard , M. Chevreuil a trouvé : eau et matière organique , 44 , 76 ; sels , 55 , 24 pour 100 ; et dans celle du tourteau , seulement 28 , 66 de matière animale et d'eau pour 77 , 40 de sels.

D'après le même chimiste , ces sels sont principalement du carbonate de chaux ; voici les résultats de son analyse faite sur 100 parties de test.

	Carapace de Homard.	Carapace de Tourteau.
Carbonate de chaux	47,26.	62,80
Phosphate de chaux	5,22.	6,00
Phosphate de magnésie et de fer.	1,20.	1,00
Chlorure de sodium et sels de soude	1,50.	1,60

Parmi les sels de soude , il a parfaitement bien reconnu une petite quantité d'hydriodate , tandis que l'Écrevisse de rivière n'en a présenté aucune trace ; différence remarquable en ce qu'elle tend à montrer l'influence que la nature du lieu habité par ces animaux exerce sur la composition chimique de leur enveloppe tégumentaire. (Voyez *Troisième mémoire sur une colonne vertébrale et ses côtes dans les Insectes aptéropodes* , par M. Geoffroy-Saint-Hilaire. *Journal complémentaire du Dictionnaire des sciences médicales* , avril 1820.)

Les couleurs qu'offrent ces parties sont souvent très-remarquables et dépendent de l'existence d'un pigment de nature particulière qui paraît avoir beaucoup d'analogie avec la matière colorante des pâtes des Pigeons et du bec des Oies ; elle est soluble dans l'alcool et dans l'éther ; quelquefois elle est rouge, mais le plus ordinairement elle est brune ou verdâtre, et alors elle passe au rouge à une température d'environ 70°, ainsi que par l'action des acides ou même de l'alcool (1). Du reste, sa nature paraît varier suivant les espèces, car il est des Crustacés dont la couleur ne change point par la cuisson. Cette matière colorante est sécrétée par le derme, et s'y montre souvent avec une teinte différente de celle qu'elle présente dans le test, dans la couche superficielle de laquelle on la trouve en plus grande abondance que partout ailleurs.

En général la face dorsale du corps des Crustacés est la seule colorée ; en dessous, leur test est ordinairement blanchâtre ; mais quelquefois cependant on ne remarque à cet égard aucune différence.

La lumière et le climat paraissent exercer une influence sur la vivacité des couleurs que présente l'enveloppe tégumentaire de ces animaux, et même sur la nature de leurs teintes. Ce sont les espèces propres aux pays chauds qui offrent les nuances les plus variées et les plus brillantes, et nous avons cru remarquer qu'il y a des différences analogues entre les individus d'une même espèce, suivant la latitude ou les localités qu'ils habitent (2).

(1) Voyez à ce sujet les recherches de M. Lasseigne, *Journal de Pharmacie*, t. 6, p. 174.

(2) Ce qui a d'abord appelé notre attention sur ce sujet, est la

Enfin lorsqu'on fait bouillir dans une dissolution alcaline une carapace de Crabe préalablement dépouillée des sels dont sa substance était encroûtée, on voit qu'elle se compose de trois couches bien distinctes, dont la moyenne est de beaucoup la plus épaisse, et dont l'externe paraît contenir la majeure partie de la matière colorante.

Le système tégumentaire des Crustacés constitue la charpente du corps de ces animaux et peut, ainsi que nous l'avons déjà dit, être regardé comme une espèce de squelette extérieur; mais il n'est pas également dur et épais dans tous ses points et présente toujours une série de parties alternativement solides et flexibles. Il en est de même pour les Insectes, les Arachnides, etc., et l'on comprend facilement la nécessité de cette disposition au défaut de laquelle tout mouvement aurait été impossible. La différence entre ces parties molles et dures de la peau est en général très-grande, et les dernières forment toujours des pièces assez bien circonscrites qui sont unies entre elles soit par soudure, soit par l'intermédiaire d'une portion de peau qui a conservé sa souplesse primitive. Leur étude semble au premier abord extrêmement difficile à cause de leur nombre et de leur diversité; mais en la rendant comparative et en y appliquant les principes suivis par M. Audouin, dans l'examen

différence de couleurs que nous avons remarquée dans les Ériphies front épineux que nous avons observées sur les côtes de la Bretagne, et celles que nous avons recueillies dans la baie de Naples; les premières étaient toutes d'une teinte olivâtre, tandis que les dernières étaient d'une couleur tirant sur le rouge. En général, il y a aussi beaucoup de différence pour la vivacité des couleurs entre les Cloportes qui vivent sur les toits et ceux qui habitent les caves.

du thorax des Insectes et des autres animaux articulés, nous espérons en aplanir considérablement les difficultés.

§ III. *De la composition anatomique du squelette tégumentaire des Crustacés.*

Le corps des Crustacés, de même que celui de tous les autres animaux articulés, se compose d'une série de segments homologues qui sont tous la répétition plus ou moins exacte les uns des autres, mais qui peuvent être plus ou moins modifiés dans leur structure, suivant que la division du travail physiologique a été portée plus loin, et que les diverses fonctions se sont localisées davantage. Chez les Annélides et les larves de beaucoup d'Insectes, un mode de conformation analogue se reconnaît dans la plupart des appareils de l'économie ; mais chez les Crustacés il n'est bien évident que pour les divers systèmes appartenant à la vie animale, tels que les systèmes nerveux, musculaire, appendiculaire, etc.

Chaque segment du corps de ces animaux ne se compose quelquefois que d'une portion centrale ou tronc, qui est renfermée dans un anneau solide, mais en général il présente aussi des parties appendiculaires ou membres. Un certain nombre de ces anneaux sont toujours mobiles les uns sur les autres et parfaitement distincts entre eux, mais il n'en est pas de même pour tous, et, si l'on se contentait d'une étude superficielle du squelette tégumentaire, on pourrait croire que rien n'est plus variable que le nombre de ces anneaux, et le nombre des membres appartenant à chacun d'eux.

En effet, si l'on examinait ainsi un Crabe ordinaire

ou une Langouste (1), on reconnaîtrait bien que la portion postérieure de leur corps se compose de cinq ou six anneaux portant chacun une paire de membres, mais on croirait certainement que toute la partie antérieure, qui est recouverte par une carapace épaisse, n'est formée que d'un seul segment dont les membres seraient en nombre extrêmement considérable. Observée d'une manière également superficielle, une Crevette (2) ne paraîtra composée que de quatorze segmens, dont l'antérieur aurait encore un grand nombre de membres, tandis que dans la Squille (3) on en distinguerait aisément quinze, dont les deux premiers n'ont chacun qu'une seule paire de membres ou appendices, tandis que le troisième en porte neuf paires.

Il en est cependant tout autrement : car ces différences apparentes ne dépendent que de la réunion d'un nombre plus ou moins considérable de segmens en un seul tronçon, et il nous paraît facile de démontrer que, chez les Crustacés, le même segment ne porte jamais plus d'une paire de membres. Sous ce rapport, ils s'éloignent extrêmement des insectes qui, pour la plupart, ont un ou deux segmens de leur corps pourvus chacun de deux paires de membres, les ailes et les pattes.

On peut poser en principe que le nombre normal de segmens, dont le corps des Crustacés se compose, est de vingt et un ; on connaît, il est vrai, deux ou trois de ces animaux où il en existe un plus grand nombre, et souvent il n'a pas, à beaucoup près,

(1) Voyez Pl. 3, fig. 1 et 5 ; Pl. 22, fig. 1.

(2) Pl. 1, fig. 2.

(3) Pl. 1, fig. 1.

autant d'anneaux distincts ; mais dans l'immense majorité des cas, à moins qu'une portion du corps ne soit réduit à l'état rudimentaire, comme cela a lieu chez les Lomipodes, on retrouve toujours des signes de nature à révéler l'existence de vingt et un segmens. L'étude que nous allons faire du squelette tégumentaire, dans les différens groupes de Crustacés, nous en fournira la preuve. Du reste, la soudure des anneaux entre eux est souvent facile à constater de la manière la plus irrécusable ; lorsque cette union n'est pas très-intime, elle est indiquée par des lignes, et lorsqu'on traite le squelette tégumentaire par de l'acide hydrochlorique faible pour en retirer les sels calcaires, on désunit de ces diverses pièces long-temps avant que de les avoir rendues à leur état membraneux primitif.

La Squille est, de tous les Crustacés, celui où les vingt et un segmens du corps sont les plus distincts (1). Le premier anneau, que nous appellerons l'*ophthalmique*, parce qu'il porte les pédoncules oculaires, est parfaitement séparé du second, et celui-ci est simplement articulé avec le troisième. Le troisième et le quatrième segmens sont confondus, et les anneaux suivans sont très-incomplets ; mais on peut néanmoins les séparer par la dissection. Les onze derniers sont au contraire complets et parfaitement séparés les uns des autres. Enfin tous ces anneaux, à l'exception du dernier qui est toujours privé d'appendices, portent une paire de membres dont les formes varient suivant les usages auxquels ils sont destinés.

(1) Pl. 1, fig. 1, et Pl. 2, fig. 1-8.

Dans les autres Crustacés, la soudure des premiers anneaux du corps augmente de plus en plus, et quelquefois on voit une fusion analogue s'effectuer également vers l'extrémité opposée du corps. Ainsi, dans la plupart des amphipodes, les sept premiers segmens sont confondus en un seul tronçon, et chez quelques-uns de ces petits Crustacés le huitième anneau ne se distingue plus des suivans. Chez quelques Isopodes, plusieurs des anneaux de l'abdomen sont également unis entre eux (1); et enfin, dans la plupart des Décapodes, les quatorze premiers segmens ne forment plus qu'un seul tronçon, et, dans quelques Brachyures, trois des anneaux de la portion postérieure du corps, présentent une union non moins intime.

Chacun des anneaux de ce squelette paraît se composer de deux moitiés latérales, semblables entre elles; on peut aussi y distinguer deux arceaux, l'un supérieur et l'autre inférieur (2). Le premier résulte de l'assemblage plus ou moins intime de quatre pièces, disposées par paires de chaque côté de la ligne médiane; les pièces moyennes portent le nom de *tergum*, et les latérales celui de *flancs* ou d'*épimères*. L'arceau inférieur se compose du même nombre de pièces; les deux médianes se réunissent pour former le sternum, et les latérales peuvent porter le nom d'*Épisternum*, à raison de leur analogie avec celles que M. Audouin a désignées sous le même nom chez les In-

(1) Pl. 1, fig. 4.

(2) Voyez la figure théorique de la composition de l'anneau tégumentaire des Crustacés, Pl. 1, fig. 3: — *t, t*, pièces tergales; — *em, em*, pièces épimériennes; — *es, es*, pièces épisternales; — *s, s*, pièces sternales.

sectes (1) ; elles s'unissent toujours au sternum, mais il existe en général, entre l'arceau inférieur et l'épimère placé au-dessus, un espace vide destiné à l'articulation du membre correspondant.

Nous ne connaissons pas d'exemple d'un anneau où l'on puisse distinguer à la fois toutes les pièces que nous venons d'énumérer ; tantôt les unes manquent complètement, et il existe un vide à la place qu'elles devraient occuper (2) ; tantôt elles sont soudées entre elles d'une manière si intime, qu'on ne voit aucune trace de leur séparation ; mais, en étudiant chacune d'elles là où elle est le plus distincte, on peut s'en former une idée précise et la reconnaître ensuite malgré son union avec les pièces voisines. Du reste, quoique cette

(1) Dans un travail approfondi et comparatif sur *la structure du thorax des Insectes*, présenté à l'Académie des sciences le 15 mai 1820 et imprimé en partie dans les *Annales des sciences naturelles*, t. I, M. Audouin, après avoir déterminé quelles sont les parties constituantes d'un anneau quelconque du corps de ces animaux, et quelles sont les lois qui président à l'arrangement de ces mêmes éléments organiques, a fait d'une manière générale l'application de sa théorie au squelette tégumentaire des crustacés. Cette partie de ses recherches n'a pas encore été publiée ; mais, d'après le rapport de M. Cuvier, on voit qu'il pose en principe que les pièces constituantes du squelette des Crustacés se retrouvent toutes dans les Insectes, mais que ces derniers ont de plus des pièces que les premiers ne présentent pas ; il est même arrivé à cette conclusion générale, que *ce n'est que de l'accroissement semblable ou dissemblable des segmens, de la réunion ou de la division des pièces qui les composent, du maximum de développement des uns, de l'état rudimentaire des autres, que dépendent toutes les différences qui se remarquent dans la série des animaux articulés.* (*Annales des sciences naturelles*, t. I, p. 116.) Il n'est pas de notre sujet de démontrer ici l'analogie de structure qui existe entre le squelette extérieur des Crustacés et celui des Insectes ; mais l'étude comparative que nous allons faire de cet appareil dans les premiers fournit un grand nombre de faits à l'appui de ce corollaire.

(2) Pl. 3, fig. 3, et Pl. 23, fig. 3.

analyse de l'anneau ne soit pas toujours praticable, si n'en est pas moins vrai qu'elle facilite beaucoup l'étude du squelette extérieur des animaux articulés, et qu'elle nous permettra souvent de constater des analogies frappantes dans ce qui semblait au premier abord n'offrir que des dissemblances.

Pour terminer l'énumération des parties constituantes des anneaux tégumentaires des Crustacés, il nous reste encore à parler des lames que l'on voit souvent s'élever de leur face interne et former dans leur intérieur des cellules et des canaux. Ces cloisons naissent toujours des points de soudure de deux anneaux, ou de deux pièces voisines d'un même segment, et cette disposition leur a valu le nom d'*apodèmes* (Audouin). Elles résultent d'un repli de la membrane tégumentaire qui plonge plus ou moins profondément entre les organes et qui s'encroûte de matière calcaire comme le reste du test; aussi sont-elles toujours formées de deux lames adossées et soudées entre elles (1).

§ IV. De la portion centrale ou annulaire du squelette tégumentaire.

Voyons maintenant quelles sont les principales modifications que subit l'anneau tégumentaire du Crustacé, soit dans les espèces différentes, soit dans les diverses parties du corps d'un même individu.

On distingue en général chez ces animaux une *tête*, un *thorax*, et un *abdomen* (2); mais les limites de ces

(1) Voyez la figure théorique des apodèmes, Pl. 1, fig. 6; et leur disposition chez le *Maia squinado*, Pl. 2, fig. 9-11; et chez la *Langouste*, Pl. 23, fig. 3.

(2) Quelquefois on désigne cette dernière partie du corps sous le

régions ne sont pas toujours bien fixées par la nature, et il ne convient pas d'attacher à ces distinctions une trop grande importance, car elles ne correspondent pas, comme chez les Mammifères, les Oiseaux, etc., à autant de cavités distinctes, destinées à loger des organes différens; l'intérieur du corps des Crustacés n'est occupé que par une seule grande cavité viscérale, et les organes qui s'y trouvent s'étendent ordinairement dans toute sa longueur. Quoi qu'il en soit, la tête est la partie du corps qui porte les yeux, les antennes et la bouche (1); le thorax est celle qui donne naissance aux pâtes ambulatoires et qui renferme la plus grande portion des viscères (2); il est souvent confondu avec la tête (3) et ne se distingue quelquefois de l'abdomen que par la position des organes générateurs qui chez le mâle occupent ordinairement le dernier segment. Enfin, l'abdomen fait suite au thorax pour se terminer par l'anneau qui porte l'anüs (4); cette partie du corps est aussi, dans la plupart des cas, pourvue de membres comme le thorax, mais leur forme est presque toujours très-différente.

nom de *queue*, mais c'est à tort; car on ne doit appeler ainsi que les prolongemens qui naissent en arrière de l'anüs. Guidés par la situation des principaux viscères, quelques auteurs ont donné le nom d'abdomen au thorax, et de post-abdomen à ce que nous appelons abdomen; mais, d'après ces principes, il faudrait considérer aussi la tête comme un pré-abdomen; car elle loge les mêmes viscères que le thorax et l'abdomen. Du reste, peu importe les dénominations employées, pourvu qu'on ne perde jamais de vue que les limites de ces diverses parties ne sont pas constantes, et que des anneaux qui appartiennent au thorax de telle espèce peuvent entrer dans la composition de la tête de telle autre, et *vice versa*.

(1) Pl. 1, fig. 2, a.

(2) Pl. 2, fig. 3, b — h.

(3) Pl. 3, fig. 1 et 2.

(4) Pl. 1, fig. 1, f, h; fig. 2, i, o; Pl. 3, fig. 2, k, et fig. 5 et 6.

D'après ce que nous avons dit au commencement de ce chapitre, relativement à la marche suivie par la nature dans le perfectionnement des êtres, on pourrait s'attendre à trouver, à l'extrémité inférieure de la série formée par les animaux dont nous nous occupons ici, des espèces dont tous les anneaux constituaux du corps seraient semblables entre eux, tant par leur forme et leur structure que par leurs fonctions; puis à les voir devenir de plus en plus disparates, et servir chacun à des usages particuliers. C'est, en effet, la tendance que l'on remarque lorsqu'on compare entre eux les divers Crustacés; mais ces animaux ne nous offrent d'exemple, ni de cette extrême uniformité, ni de ce maximum de complication.

Les Edriophthalmes sont du nombre de ceux dont les divers anneaux du corps, en même temps que leur volume et leur texture nous permettent de les étudier facilement, présentent le plus de similitude et de simplicité. Si l'on examine certaines espèces de Crevettes (1), on voit à l'extrémité antérieure du corps une tête que l'analogie nous porte à regarder comme étant formée de plusieurs anneaux soudés et confondus en un seul tronçon, puis une série de quatorze segments, articulés bout à bout de manière à pouvoir exécuter certains mouvemens, assez semblables entre eux, et portant tous, à l'exception du dernier, qui est rudimentaire, une paire de membres. Les sept anneaux qui suivent la tête constituent ici le thorax, et les sept derniers l'abdomen; tous sont étroits d'avant en arrière, un peu comprimés latéralement, et formés

(1) Pl. 1, fig. 2.

d'un arceau supérieur et d'un arceau inférieur séparés par l'insertion des membres. L'arceau ventral est peu développé, et ne montre aucune trace de division; mais le dorsal est plus grand, et on y distingue, en général, trois pièces, l'une médiane formée par la réunion des deux pièces tergales, et deux latérales qui constituent des espèces de lames clypéiformes, et ne sont autre chose que les épimères(1). Enfin, à l'intérieur, ces anneaux ont une structure aussi simple qu'à l'extérieur, et ne présentent aucune trace d'apodèmes. Quant à la tête, elle ne constitue qu'un seul tronçon et ne laisse apercevoir aucune trace de division; mais néanmoins on doit, ainsi que nous espérons le démontrer plus tard, la considérer comme composée de sept anneaux confondus entre eux, de manière à n'être reconnaissables que par les membres qui en naissent.

Dans tous les autres Édriophthalmes la structure de l'enveloppe tégumentaire du corps est essentiellement la même que chez les Crevettes; les divers anneaux qui la composent présentent la même uniformité et autant de simplicité; mais leur nombre apparent et leur forme varient un peu. Ainsi, chez la plupart d'entre eux le septième segment de l'abdomen disparaît et semble manquer plutôt que d'être confondu avec l'anneau précédent. Chez un grand nombre d'Isopodes ce sixième anneau abdominal prend un grand développement, et ceux qui sont situés au devant se soudent entre eux, de façon à ne paraître constituer que trois, deux ou même un seul segment (2); chez les Læ-

(1) Pl. 1, fig. 2, *b*, tergum, et *b'* flanc.

(2) Pl. 1, fig. 4.

Amphipodes tous les anneaux de l'abdomen deviennent rudimentaires et ne forment plus qu'une espèce de tubercule, tandis que les six derniers segmens thoraciques sont grands, semblables entre eux et bien distincts; mais l'anneau qui chez la plupart des Amphipodes et des Isopodes s'articulait avec la tête, se soude ici complètement avec elle et ne peut plus en être distingué. Chez quelques Isopodes et Amphipodes on ne trouve aussi que six anneaux thoraciques distincts; et la tête, qu'on peut regarder alors comme étant formée par les huit premiers anneaux, porte tous les membres qui leur correspondent. Enfin il est des Cyclopes et quelques autres Crustacés où cette fusion est portée encore plus loin, et où le thorax ne semble être formé que de cinq, quatre ou même trois tronçons, tous les anneaux qui les précèdent étant confondus dans la tête ou unis entre eux.

Quant à la forme et la structure des anneaux, ces divers Crustacés ne présentent rien de très-remarquable; chez les Læmipodes, toutes les pièces qui les composent sont confondues au point de ne pouvoir être distinguées, et chaque segment a la forme d'un cylindre; chez les Isopodes et les Amphipodes le corps est tantôt déprimé, tantôt aplati latéralement, et les anneaux qui en forment la partie abdominale laissent apercevoir seulement des traces de l'union des deux anneaux dont ils sont composés, tandis que dans les anneaux thoraciques on distingue aussi le tergum des épimères.

Enfin nous ajouterons que dans certaines espèces d'Amphipodes les deux moitiés latérales du septième anneau abdominal ne se réunissent pas sur la ligne médiane comme dans les autres segmens du corps, et

qu'il prend alors la forme de deux petites lames cor-
nées ou de deux appendices styliformes, disposition
très-curieuse en ce qu'elle offre un exemple frappant
de la division d'un anneau en deux moitiés symétri-
ques et latérales (1).

Telles sont les principales modifications de l'enve-
loppe tégumentaire du corps dans les Crustacés où
elle présente en même temps le plus de simplicité et
d'uniformité. Si nous allons maintenant à l'extrémité
opposée de la série formée par ces animaux, nous
rencontrerons une disposition toute différente, et au
premier abord on pourra croire que le squelette tégu-
mentaire des espèces les plus élevées est composé d'élé-
mens tout autres que ceux que nous venons de signa-
ler; mais une étude plus approfondie de ces parties
conduit à l'opinion contraire, et montre que les prin-
cipales différences dépendent du développement ex-
cessif de quelques-unes de ces pièces, tandis que d'au-
tres sont devenues rudimentaires.

Dans les Crâbes, par exemple, le corps, au lieu
d'être formé par une longue série d'anneaux assez
semblables entre eux, mais bien distincts et articulés
bout à bout, ne paraît composé, presque en entier, que
d'une seule masse céphalo-thoracique, recouverte
d'une grande voûte qui descend jusqu'à la base des
pattes, et qui constitue une espèce de carapace (2); l'ab-
domen est encore divisé en segmens, comme chez les
Édriophthalmes (3), tandis qu'au premier abord le reste

(1) Cela se voit dans la Crevette d'Othon II, la Crevette lo-
custe L, etc.; mais, dans la plupart des Amphipodes, ces rudimens
des septièmes segmens abdominaux manquent complètement.
(Voy. Pl. 1, fig. 5.)

(2) Pl. 3, fig. 1.

(3) Pl. 3, fig. 5.

du corps ne semble former qu'un seul tronçon ; mais, si on l'examine avec plus de soin, on s'aperçoit que ces différences sont moins grandes qu'on ne l'avait pensé, car au-dessous de cette enveloppe clypéiforme on distingue une série d'anneaux thorâciques, à la vérité soudés entre eux, mais néanmoins bien distincts et visibles à la face inférieure des corps (1). Ces anneaux sont en grande partie recouverts par la carapace, et leur paroi supérieure est complétée par elle au lieu d'être fermée par le tergum qui viendrait se souder aux bords supérieurs des épimères, comme cela a lieu dans l'abdomen de ces animaux et dans toutes les parties du corps chez les Édriophthalmes (2).

Lorsqu'on étudie d'une manière comparative le squelette extérieur des Crustacés, on doit donc se demander si ce grand bouclier dorsal, dont on n'aperçoit aucune trace chez les Amphipodes, les Isopodes, etc., est un organe particulier aux Décapodes et à quelques autres Crustacés, et une création toute nouvelle, ou bien si les pièces dont il est formé existent, mais moins développée chez tous les animaux de cette classe; et, dans ce dernier cas, on devra chercher si la carapace est le résultat de la soudure et de l'extension latérale des pièces dorsales de tous les anneaux qu'elle recouvre, ou si elle n'est composée que de l'arceau supérieur des anneaux céphaliques, qui aurait acquis un développement extraordinaire, et se serait prolongé jusqu'à l'origine de l'abdomen.

D'après l'étude des Crabes et des autres Décapodes, il serait peut-être impossible d'arriver avec quelque

(1) Pl. 3, fig. 2 j.

(2) Pl. 3, fig. 3.

certitude à la solution de cette question ; mais l'examen comparatif de quelques autres Crustacés nous paraît y conduire.

En effet, chez les Nébalies et les Apus, par exemple, on voit aussi un grand bouclier dorsal qui recouvre toute la partie antérieure et moyenne du corps, de manière à confondre la tête avec le thorax ; mais ici, bien que la carapace s'étende sur les anneaux thoraciques, ceux-ci n'en sont pas moins parfaitement distincts d'elle et clos en dessus comme chez les Édriophthalmes, etc. L'existence de cette grande lame clypeiforme est entièrement indépendante de celle des segmens qui composent le thorax, et elle n'est évidemment qu'un prolongement de la partie dorsale de la tête.

Dans les Alimes et les Erichthes, la carapace recouvre aussi la presque totalité du thorax ; mais elle se soude avec les anneaux thoraciques antérieurs, de manière à compléter supérieurement leurs parois, et les trois derniers segmens seulement conservent leur intégrité et leur indépendance. Dans le genre Mysis, cette union du bouclier céphalique avec le thorax est portée encore plus loin, et il n'existe plus dans cette dernière partie du corps que deux anneaux qui en soient distincts. Enfin, chez les Décapodes, le développement de la carapace est tel que la voûte qu'elle forme recouvre tout le thorax ; descend en dehors des flancs de manière à l'emboîter complètement, et tient lieu de parois supérieures à tous les anneaux dont cette partie du corps se compose.

D'après cet examen comparatif de la carapace chez les Apus, les Nébalies, les Stomapodes et les Décapodes, on peut donc conclure que ce grand bouclier

dorsal est un prolongement de l'arceau supérieur d'un ou de plusieurs anneaux céphaliques qui aura chevauché sur le thorax, et que la grande différence que l'on remarque d'abord entre la structure d'un Crabe, par exemple, et d'un Édriophthalme, dépend en majeure partie de ce que cette dernière partie du corps, au lieu d'être libre et indépendante des anneaux qui le précèdent a été pour ainsi dire entraînée dans l'intérieur de la tête, où tous ses élémens constituaus se sont soudés ensemble.

Si l'on pousse cette investigation plus loin, et si l'on cherche, soit à connaître la composition anatomique de cette carapace, soit à déterminer si elle appartient à l'ensemble de la tête ou bien à une partie spéciale de cette portion du corps, c'est encore à l'étude comparative d'un certain nombre de Crustacés différens qu'il faudra avoir recours.

Dans les Crabes, les Écrevisses et les autres Décapodes, presque tous les anneaux céphaliques sont soudés entre eux de manière à ne pouvoir être distingués, et à ne former avec la carapace qu'un seul tronçon. Mais chez certains Stomapodes, tels que les Squilles, la tête est divisée en plusieurs segmens distincts (1); les deux premiers, anneaux *ophthalmique* et *antennulaire*, sont mobiles et peu développés; le troisième et le quatrième anneaux sont au contraire très-grands, et confondus entre eux en un seul segment que nous appellerons *antenne-maxillaire*. Or, la carapace occupe la portion dorsale du tronçon formé par cette soudure, et se prolonge au-dessus des six anneaux suivans; mais ces derniers segmens

(1) Pl. 1, fig. 1: et Pl. 2, fig. 1-2.

sont presque rudimentaires, et bien qu'ils se soudent au bouclier céphalique, ils en paraissent encore assez distincts. Enfin, les quatorze anneaux suivans n'ont plus rien de commun avec la carapace ou avec la tête, et appartiennent au thorax et à l'abdomen. Il en résulte que chez ces animaux, cette espèce de bouclier dorsal est évidemment une dépendance du troisième ou quatrième anneau céphalique; et, par analogie, on peut conclure qu'il en est de même pour les autres Crustacés. En effet, chez les Alimes, où la carapace s'étend sur la portion antérieure de la tête en forme de rostre, on voit néanmoins que les deux premiers anneaux céphaliques en sont parfaitement distincts, et chez certains Décapodes le premier anneau ne s'est pas encore complètement confondu avec elle. Quant à la question de savoir si la carapace est un prolongement de l'arceau supérieur du troisième ou du quatrième anneau, nous ne connaissons aucun fait qui en fournisse la solution; mais, d'après sa composition, on est porté à croire que c'est à l'un de ces anneaux seulement, et non aux deux qu'elle appartient.

En effet, dans l'œuf de l'Écrevisse, comme l'a fait M. Rathke, elle est d'abord formée de trois parties distinctes, qui viennent se réunir entre elles pour constituer une seule lame continue; une de ces pièces occupe la ligne médiane, et représente évidemment les deux tergums réunis qui occupent la même place dans l'arceau supérieur des anneaux thoraciques des Édriophthalmes; les autres sont latérales et doivent être regardées comme les analogues des épimères. Dans l'Écrevisse adulte, ces pièces sont complètement soudées entre elles; mais on peut encore les distinguer par les

sillons qui occupent leur point de jonction (1). Les deux pièces latérales sont très-développées, et se réunissent sur la ligne médiane dans la moitié postérieure de la carapace, tandis qu'antérieurement elles sont séparées par le tergum. Enfin, à sa partie antérieure et inférieure, la carapace est complétée par les arceaux inférieurs des divers anneaux qui constituent la portion céphalique du corps; mais en général ces pièces sont rudimentaires et entièrement confondues entre elles.

Chez d'autres Décapodes de la famille des Brachyurés, la disposition qui est transitoire dans l'Écrevisse, devient permanente, et la carapace reste toujours formée de trois pièces distinctes; mais, chez tous ces Crustacés, les épimères sont très-peu développées, tandis que le tergum prend une extension énorme (2); il s'étend jusqu'à l'abdomen, recouvre les épimères dans toute leur longueur, et constitue la presque totalité de la carapace. On peut même dire que les principales différences qu'on rencontre dans la forme et la disposition de ce grand bouclier dorsal chez les Brachyures et les Macroures, dépendent des variations dans la grandeur relative de ces trois pièces constituantes.

En étudiant ainsi la carapace, dans son ensemble, aussi bien que dans ses éléments, on parvient à rapporter aux règles de l'organisation normale des Crustacés, non-seulement les dernières modifications

(1) Pl. 1, fig. 8, carapace d'Écrevisse: *a*, pièce tergale; — *b*, épimère.

(2) Pl. 1, fig. 9, carapace d'un Atélécycle: *a*, pièce tergale; — *b*, *b*, pièces épimériennes; — *c*, arceau inférieur des premiers anneaux céphaliques unis en avant et sur les côtés avec la carapace

plus ou moins remarquables dont nous venons de parler, mais aussi la structure en apparence si bizarre de certains Entomostracés dont tout le corps est renfermé dans une espèce de coquille bivalve. Chez les Daphnies, par exemple, la portion occipitale de la tête, distincte de la frontale, est confondue avec le reste du corps, et la carapace qui en nait paraît être réduite aux épimères, dont le développement serait excessif, car ces pièces se joignent au-dessous comme au-dessus du corps, et constituent deux valves, entre lesquelles celui-ci est renfermé. Enfin, chez les Cypris, cette disposition est portée encore plus loin, car les lames épimeriennes de la carapace, réunies entre elles par une espèce de charnière, cachent aussi la tête.

Dans les Crustacés où le corps présente le moins d'uniformité, tels que le Crabe commun, le thorax (1), avons-nous dit, n'est visible à l'extérieur qu'inférieurement, et se trouve comme englobé dans le grand bouclier dorsal, résultant du développement excessif de l'areceau supérieur du segment céphalique

(1) Dans le travail que j'ai publié en commun avec M. Audouin, sur la circulation dans les Crustacés, nous avons donné une description sommaire de la structure du thorax chez les Décapodes, Brachyures et Macroures. (Voyez Ann. des Sc. Nat., t. 11, p. 354.) On trouvera quelques détails de plus sur ce sujet dans une note de M. Audouin, insérée dans la traduction française de l'Anatomie comparée de M. Meckel (t. 2, p. 136), et dans le Résumé de l'histoire naturelle des Crustacés, faisant partie de l'Encyclopédie portative (p. 102). M. Meckel avait déjà donné une description assez longue de cette partie; mais ce savant considère le thorax comme formant un seul tout, et ne distingue pas, sous des noms particuliers, les divers élémens qui le constituent: aussi, les détails qu'il énumère sont-ils très-difficiles à bien comprendre. (Voyez son Traité d'anatomie comparée, t. 2, p. 136.)

antenne-maxillaire ; mais, si on le dépouille de cette enveloppe, on voit qu'il est formé par une série d'anneaux comme chez les Édriophthalmes, seulement ces segmens thoraciques sont incomplets et tous soudés entre eux : ils sont dépourvus de pièces terçales, et il existe un espace vide entre les bords supérieurs des épimères. Enfin, chez les Crustacés des ordres inférieurs, la face intérieure de ces anneaux ne donne naissance à aucune apodème, tandis qu'ici il s'en élève un nombre considérable de lames cornées, qui se réunissent entre elles de diverses manières, et en compliquent singulièrement la structure ; aussi, pour les décrire avec exactitude, serons-nous obligés d'entrer dans quelques détails qui pourront paraître minutieux.

Les anneaux thoraciques des Crabes présentent un développement considérable ; ils sont au nombre de cinq (1), et leurs arceaux inférieurs constituent, par leur réunion, une espèce de bouclier ventral qui protège la partie inférieure du corps, comme la carapace en protège la face supérieure (2). Ce plastron sternal est à peu près horizontal et presque circulaire ; de chaque côté de ses bords on voit une série d'ouvertures qui donnent insertion aux membres, et qui le séparent des flancs ainsi que du bord inférieur de la carapace ; en avant il se termine presque en pointe, à peu de distance de la bouche, et en arrière on y remarque une grande échancrure où s'insère l'abdomen. Les

(1) La portion du corps appelée thorax est, comme nous l'avons déjà dit, celle qui porte les pates ambulatoires. Or, le nombre de ces membres étant chez les Crabes de cinq paires, on ne doit compter que cinq anneaux thoraciques ; mais cette division entre le thorax et la tête est tout-à-fait arbitraire.

(2) Pl. 3, fig. 2, 3 et 4 : *a, c, e, g*, pièces sternales des quatre derniers anneaux ; *b, d, f, h*, pièces épisternales.

cinq anneaux du thorax forment à eux seuls la presque totalité du plastron, et un petit sillon linéaire dirigé transversalement indique le point de leur soudure; sur un, deux, ou même trois des plus postérieurs, on aperçoit aussi une ligne longitudinale qui les divise en deux parties égales, et qui résulte de la soudure des deux pièces sternales du même anneau; mais sur les autres segmens on ne distingue aucune trace de leur division médiane. Ces pièces sternales occupent toute la largeur du plastron; cependant elles ne le constituent pas en entier, car vers l'angle externe et antérieur de chacun d'eux, on voit de l'un et l'autre côté une petite pièce triangulaire, qui est l'épisternum. L'anneau inférieur des trois anneaux qui précèdent les cinq anneaux thoraciques, contribuent aussi à la formation du bouclier sternal; mais ils sont peu développés, et leur union est si intime qu'on a de la peine à les distinguer. Enfin, entre le premier des huit anneaux dont il vient d'être question, et le bord postérieur de l'ouverture buccale, on trouve encore les vestiges de deux anneaux qui sont soudés aux précédens, mais ne concourent pas à la formation du plastron.

Les dix anneaux qui suivent la bouche sont, comme on le voit, complètement soudés entre eux, et si les cinq derniers ne donnaient pas insertion à des membres ayant des formes et des usages différens de ceux des cinq premiers, il n'y aurait aucune raison pour les distinguer, et pour regarder les premiers comme appartenant à la tête, et les suivans au thorax.

L'anneau dorsal des anneaux post-buccaux, céphaliques et thoraciques, est interrompu sur la ligne médiane et n'est formé que par les deux épimères;

mais ces pièces sont, pour la plupart, très-développées, et se soudent entre elles de manière à constituer de chaque côté une voûte oblique dont le bord supérieur est fixé à la carapace au moyen de fibres charnues, et dont le bord inférieur est semi-circulaire, et séparé du plastron sternal par les membres correspondans (1). Dans l'état naturel la face supérieure et externe de la voûte des flancs est recouverte par les branchies, et cachée sous les parties latérales de la carapace; on y distingue des lignes transversales dans les points où les huit segmens qui la constituent se sont soudés entre eux; et à la partie antérieure et inférieure de l'épimère de l'anté-pénultième anneau et du segment précédent, il existe un grand trou circulaire qui sert à l'implantation des branchies correspondantes (2).

A la face inférieure et interne des flancs, entre cette voûte et le plastron sternal, on trouve un grand nombre de lames verticales qui se réunissent entre elles de manière à former deux rangées de cellules transversales placées l'une au-dessus de l'autre; l'ouverture interne de ces loges est située sur les côtés de la grande cavité viscérale qui occupe le milieu du thorax, et l'externe placé, entre les flancs et le sternum, donne insertion aux membres (3). Si l'on examine ces lames verticales avec plus d'attention, on verra que leur forme peut varier, mais que leur position est constante; elles naissent toutes des lignes de soudure des diverses pièces constituantes du thorax, et sont ce qu'on appelle des

(1) Pl. 2, fig. 11, e; et Pl. 3, fig. 3.

(2) Pl. 2, fig. 9, h; Pl. 3, fig. 3, bb.

(3) Pl. 2, fig. 11, e.

apodèmes. Les unes ont leur origine sur le point de réunion des épimères entre elles, et peuvent être désignées sous le nom d'*apodèmes épimeriens*; les autres appartiennent à l'arceau inférieur et s'élèvent des soudures des sternums; nous les appellerons par conséquent des *apodèmes sternaux*.

C'est entre le dernier et l'avant-dernier ou quatrième anneau du thorax que la disposition de ces cloisons est la plus simple. L'apodème sternal se porte directement en haut, pour se réunir à l'apodème épimerien correspondant (1); son extrémité supérieure et externe (*h*) se joint à l'angle externe de l'épimère située au-dessus (*c*), de manière à compléter dans ce point les cadres articulaires où s'insèrent les deux dernières pates (2); enfin son bord supérieur est libre vers l'angle externe (*i*), mais dans le reste de son étendue il est soudé au bord inférieur de l'apodème épimerien placé au-dessus (*e*). Cette dernière lame osseuse présente à peu près la même disposition; seulement elle ne concourt pas à la formation du cadre articulaire, et ne descend pas au-dessous du niveau du bord inférieur de la voûte des

(1) Pl. 2, fig. 9. — *a*, cloison qui sépare le dernier anneau thoracique de l'avant-dernier dans le *Maia squinado*; de ce côté, la paroi postérieure de la cellule de la dernière pate a été enlevée pour montrer la disposition de cette cloison. — *b*, sternum; — *c*, flanc; — *d*, selle turcique postérieure; — *e*, apodème épimerienne allant se souder à la selle turcique et à l'apodème sternale correspondante; — *f*, apodème sternale; — *g*, trou intercloisonnaire.

(2) Pl. 2, fig. 11. Vue latérale du thorax du *Maia*. — *a'* - *a''*, pièces sternales dont la réunion constitue le plastron; — *b* - *b'*, pièces épisternales; — *c*, épimères dont la réunion forme la voûte des flancs, — *d*⁵, apodème sternale s'élevant entre le dernier et l'avant-dernier anneau thoracique; — *e*, cadre articulaire destiné à l'insertion des pates.

flancs ; son extrémité externe vient se joindre à l'apodème sternal dans le point où celle-ci s'unit à l'épimère ; sa partie moyenne est également soudée à cette apodème ; mais , entre cette partie de son bord et son angle externe, il reste libre de toute adhérence , et donne ainsi naissance à un trou (*g*) qu'on a nommé *intercloisonnaire* (1) ; enfin l'extrémité interne de cette apodème s'unit à la selle turcique postérieure (2).

Les cloisons qui séparent entre eux les autres anneaux thoraciques ne présentent pas exactement la même disposition.

L'apodème sternal qui naît du bord postérieur du dernier segment du thorax (3) s'élève comme celle dont nous venons de parler, et va se confondre avec l'épimère correspondant ; mais , au lieu de se porter transversalement en dedans et de s'arrêter à une certaine distance de la ligne médiane, elle se dirige obliquement en dedans et en avant, se réunit à celle du côté opposé, devient ensuite horizontale, et constitue une petite voûte transversale qui a reçu le nom de *selle turcique postérieure* (2) ; la portion externe du bord supérieur de cette lame est toujours en partie libre, et forme, en se réunissant avec l'épimère, un trou triangulaire (fig. 9, *k*) ; son extrémité antérieure et externe se soude au bord interne des cloisons des anneaux précédens, et à sa face inférieure est unie, sur la ligne médiane, à une apodème impair qui naît de la ligne de soudure des deux moi-

(1) Voyez les *Recherches sur la circulation dans les Crustacés*, déjà citées.

(2) Audouin et Edwards, *op. cit.* (Voyez Pl. 2, fig. 9, *d* ; Pl. 3, fig. 3, *c.*)

(3) Pl. 2, fig. 9*f*.

tiés du sternum du dernier segment thoracique (1). Il n'existe point sur cet anneau d'apodèmes épimériens distincts, et, comme nous l'avons déjà dit, l'apodème sternal se réunit immédiatement à l'épimère elle-même. Enfin l'espace compris, d'une part, entre les deux cloisons dont nous venons de parler, et, de l'autre, entre le sternum et les flancs du dernier segment du thorax, ne constitue de chaque côté du corps qu'une seule cellule (m).

Dans les autres anneaux thoraciques, il existe au contraire de chaque côté deux cellules superposées et bien distinctes; voici d'où dépend cette disposition. Les apodèmes épimériens (2), au lieu d'aller se souder aux apodèmes sternaux correspondans, se portent un peu obliquement en arrière et vont s'unir à la partie moyenne de la cloison suivante, tandis que l'apodème sternal se soude à l'apodème épimérien de l'anneau précédent (o): enfin, de chacun de ces points de soudure, naît un petit prolongement horizontal qui unit entre elles ces diverses cloisons. Il en résulte que, dans chacun des espaces compris entre ces lames verticales, il y a deux cellules qui sont séparées entre elles du côté interne par le prolongement lamelleux dont nous venons de parler, tandis qu'en dehors elles communiquent ensemble par le *trou intercloisonnaire*. Ces cellules, comme nous l'avons déjà dit, sont superpo-

(1) Pl. 2, fig. 9, l, et Pl. 3, fig. 3.

(2) Pl. 2, fig. 10: — n. apodème épimérien naissant entre le pénultième et l'antépénultième anneau du thorax, et allant se souder à la partie moyenne du bord supérieur de l'apodème sternal suivant (f), dont la partie externe a été ici enlevée, mais se voit dans la fig. 9. — o, ligne de soudure de cette apodème sternal avec l'apodème épimérien correspondant.

sées, mais elles ne sont pas situées exactement l'une au-dessus de l'autre (1); et en dehors les supérieures manquent de plancher, et les inférieures de voûte, de façon que dans ce point chacune d'elles communique avec deux de celles de l'autre rangée.

Cette disposition, qui est commune aux apodèmes qui séparent entre eux les quatre premiers anneaux thoraciques (c'est-à-dire les quatre segments qui précèdent le dernier, et portent les huit premières pates ambulatoires), se retrouve aussi en partie dans les trois derniers anneaux céphaliques; mais ici les cloisons deviennent de plus en plus petites et ne présentent plus de prolongement horizontal qui les unisse entre elles; l'apodème épimérien se comporte exactement comme dans les anneaux thoraciques; l'apodème sternal, au contraire, ne se soude pas au plastron dans toute la longueur de son bord inférieur; il ne s'y fixe que par son angle externe et inférieur, tandis que son angle externe et supérieur se soude comme d'ordinaire à l'épimère placée au-dessus; après cette jonction, il se porte directement en haut, reçoit l'insertion de l'apodème épimérien, et va se fixer par son angle supérieur et externe à la voûte des flancs; enfin son angle interne et inférieur, ainsi que les deux côtes qui viennent y aboutir, sont libres.

Quant au second anneau post-buccal, il est rudimentaire, refoulé sur les côtes et ne consiste, pour ainsi dire, que dans les deux cadres articulaires, où viennent s'insérer les mâchoires externes; la portion sternale en est linéaire et confondue avec l'anneau sui-

(1) Pl. 2, fig. 11.

vant ; et celle qui répond à l'épimère est horizontale , et se prolonge en manière d'ailerons (1). Enfin , à l'extrémité antérieure du plastron , on voit une espèce de fourche osseuse qui constitue le bord postérieur de la bouche et qu'on a nommée la *selle turcique antérieure* (2) ; elle est soudée au premier anneau thoracique et nous paraît être le premier segment post-buccal réduit à l'état de vestige.

Tels sont les principaux caractères de l'organisation compliquée du thorax du Crabe commun. On retrouve la même disposition , à quelques légères différences près , dans la plupart des autres Décapodes brachyures ; mais chez les Macroures cette partie du corps présente d'autres modifications qu'il imperte également de signaler.

Dans la Langouste , par exemple , on retrouve encore un plastron sternal , mais il a perdu beaucoup de sa largeur , et les flancs , au lieu d'être fortement inclinés et de former des espèces de voûtes au-dessus de ce bouclier , deviennent à peu près horizontaux (3). Il en résulte que les deux rangées de cellules qu'on y voit de chaque côté , au lieu d'être superposées , sont placées l'une à côté de l'autre sur le même plan. La disposition des apodèmes est aussi un peu différente de ce que nous avons vu chez les Crabes. Les apodèmes sternaux se fixent au bord inférieur des flancs par leur angle supérieur et externe qui est très-allongé , puis reçoivent l'insertion de l'apodème épimérien de l'anneau précédent et donnent souvent naissance dans ce point

(1) Pl. 3, fig. 3. *d.*

(2) Pl. 3, fig. 3. *e.*

(3) Pl. 23, fig. 2 *b* et 3 ; et Pl. 1, fig. 7.

à une petite lame qui se recourbe en haut et en arrière pour se souder à la cloison suivante; enfin, leur angle supérieur et interne se recourbe en avant et s'allonge au point d'aller rejoindre la cloison précédente, et on voit vers la ligne médiane un petit prolongement qui se soude à celui du côté opposé de manière à former la voûte d'une espèce de canal longitudinal. Ce conduit osseux s'étend dans presque toute la longueur du thorax entre les lames montantes des deux rangées d'apodèmes sternaux, et a pour paroi inférieure le plastron: aussi l'a-t-on nommé le canal sternal (1); entre le pénultième et l'antépénultième segment il est interrompu par un petit apodème qui s'élève de la ligne médiane du sternum, et au delà de ce point on n'en voit plus de trace. Une autre particularité remarquable dans le thorax de la Langouste, est l'absence d'une selle turcique postérieure; les cellules des derniers anneaux sont éloignées de la ligne médiane et séparées par un espace vide au lieu d'une cloison verticale. Enfin la disposition des derniers anneaux céphaliques est exactement la même que celle des animaux thoraciques.

am. d. u. x.

La structure du thorax est essentiellement la même chez la plupart des autres Macroures; mais quelquefois, comme dans l'Écrevisse, les sternums ne forment point de plastron et sont réduits à une espèce de carène linéaire. Cette disposition se rencontre aussi chez les Palémons et plusieurs autres Salicoques; mais chez ces derniers Crustacés on ne trouve pas d'apodèmes solides à l'intérieur du thorax, tandis que chez tous

(1) Pl. 1, fig. 7, *cs*, et Pl. 23, fig. 3, *c*, *d*.

les autres. Décapodes l'existence de ces lames chitineuses est constante. Il est aussi à noter que chez un certain nombre de Macroures, et chez beaucoup de Décapodes anomoures, le dernier anneau thoracique ne se soude pas au précédent, et conserve un peu de mobilité. Chez ces derniers Crustacés, il existe aussi assez fréquemment un canal sternal.

Chez certains Crustacés des autres ordres, le thorax présente aussi quelques modifications remarquables. Dans les parasites du genre *Pandarus*, par exemple, l'avant-dernier anneau de cette partie du corps présente deux lames dorsales qui sont dirigées en arrière, recouvrent une grande partie du segment suivant, et ressemblent beaucoup aux élytres des Insectes coléoptères. Ces lames cornées paraissent au premier abord ne pouvoir être rapportées à aucune des parties du squelette tégumentaire chez les autres Crustacés; mais, comme elles occupent la place des épimères, on peut les regarder comme résultant d'un développement excessif et anormal de ces pièces qui se prolongeraient au-dessus des anneaux suivans, de même que nous avons déjà vu tout l'arceau supérieur du tronçon antenno-maxillaire des Décapodes et des Stomapodes se prolonger au-dessus du thorax pour former la carapace. Cette disposition anormale peut donc encore s'appliquer d'après les lois de l'analogie.

Il en est de même pour celle qu'on rencontre dans un Crustacé des plus singuliers qu'on a désigné sous le nom d'*Anthostome*; la partie antérieure de son corps est recouverte d'une carapace, et en arrière de ce bouclier dorsal on voit une espèce de cornet ou d'entonnoir du milieu duquel sort l'extrémité postérieure du corps. Cette modification des formes du squelette té-

gumentaire dépend aussi du développement excessif de deux ou trois des anneaux thoraciques qui ont chevauché sur les segmens suivans à la manière de la carapace des Décapodes ; mais seulement ici ce développement a eu lieu dans l'arceau inférieur aussi bien que dans l'arceau supérieur, et il en est résulté une espèce de gaine au lieu d'un simple bouclier.

Quant à l'abdomen des Crustacés dont le thorax présente une structure très-compiquée, comme chez les Décapodes, il est en général peu développé, on n'y voit jamais d'apodèmes ; et tantôt il est composé de sept anneaux semblables à ceux des Amphipodes, tandis que d'autrefois plusieurs de ces pièces se soudent entre elles et ne forment plus qu'une espèce de queue aplatie.

§ V. *De la portion appendiculaire du squelette extérieur, ou membres.*

Ayant passé en revue les principales modifications de la portion du squelette tégumentaire des Crustacés qui enveloppe le corps de ces animaux, nous devons maintenant nous occuper des membres ou des appendices qui y sont fixés. La forme et les usages de ces organes varient suivant la partie du corps à laquelle ils appartiennent, suivant les espèces et même suivant l'âge de ces animaux ; mais ils ont toujours certains caractères communs : ils sont unis au corps à l'aide d'une articulation, et, à quelques exceptions près, ils sont mobiles et formés eux-mêmes de plusieurs pièces (1).

(1) M. Audouin emploie le mot d'*appendice* pour désigner tous les organes qui sont, pour ainsi dire, ajoutés aux divers anneaux

Les membres des animaux articulés peuvent appartenir, ainsi que l'a démontré M. Audouin, soit à l'arceau supérieur, soit à l'arceau inférieur de chacun des anneaux du corps; les premiers constituent les ailes des Insectes, les seconds les pates de ces animaux, ainsi que celles des Arachnides et des Crustacés. Les uns et les autres sont disposés par paires sur les côtés de la ligne médiane, et chacune de ces paires correspond à l'un des arceaux dont nous venons de parler; de sorte qu'un seul anneau ne porte jamais plus de quatre de ces organes. Au premier abord, on pourrait croire que, dans quelque cas, le même arceau donne attache à deux paires de membres, ou même un plus grand nombre de ces organes; mais il est en général facile de prouver que cette anomalie apparente tient à l'union de deux ou de plusieurs anneaux entre eux.

Les membres de l'arceau inférieur sont les plus importants, sinon les seuls qui existent chez les Crustacés. Si on les examine au moment de leur première apparition dans l'embryon d'une Écrevisse, par exemple, on voit qu'ils ont tous la même forme; mais bientôt après ils deviennent dissemblables entre eux, et ces différences augmentent de plus en plus; jusqu'à ce

du corps des animaux articulés, et il range, sous cette dénomination, non-seulement les pates, les ailes, les mâchoires, en un mot, tout ce que j'appelle les membres, mais aussi les branchies. (Voyez l'article *Appendice* du Dictionnaire classique d'histoire naturelle.) Ces deux modes d'appendice paraissent être régis par des lois tout-à-fait différentes, et il nous semble nécessaire de les distinguer complètement: les branchies proprement dites sont des prolongemens dermoïdes, semblables par leur nature à ceux qui constituent les poils des Crustacés, etc., et leur position n'offre rien de constant; tandis que les membres conservent toujours les mêmes rapports relativement aux divers élémens constituaans des anneaux dont ils dépendent.

que l'animal ait atteint l'état parfait. En jetant les yeux sur la série des Crustacés, depuis les Branchipes et les Limnadies jusqu'aux Crabes, on aperçoit dans les membres des divers anneaux du corps des modifications semblables; dans les espèces où ces organes présentent entre eux le plus de similitude, tous, à l'exception de trois ou quatre paires situées à l'extrémité antérieure du corps et de celle que supporte le dernier anneau, ont essentiellement la même forme et la même composition. Dans d'autres Crustacés, les membres thoraciques commencent à différer de ceux de l'abdomen, puis un nombre de plus en plus grand des premiers éprouve des modifications particulières; il en est de même pour ceux de l'abdomen; et, en changeant ainsi de forme, ces organes changent aussi de fonctions.

Le nombre de ces membres est quelquefois très-considérable; il est des Crustacés où l'on en compte plus de soixante paires, tandis que dans d'autres espèces il n'en existe que quatre ou cinq; mais, dans l'immense majorité des cas, on en trouve une série de vingt paires.

Les membres de la première paire n'existent que chez les Crustacés des ordres élevés, tels que les Crabes et les Écrevisses, et ont la forme de tiges mobiles et articulées qui s'insèrent à la partie antérieure de la tête, et portent à leur extrémité libre les yeux. Lorsqu'ils commencent à se former, ils ne diffèrent en rien des membres suivans, mais leur développement s'arrête plus tôt, et leur structure est toujours très-simple (1).

(1) Pl. 3, fig. 1, 4; Pl. 17, fig. 5, etc.

Les membres de la seconde et de la troisième paire ont reçu le nom d'*antennes* (1), et paraissent faire encore partie de l'appareil spécial des sens. En les étudiant seulement chez les Crustacés ou les Insectes adultes, où la tête, qui les porte, ne présente point de divisions, on pouvait être porté à croire que ces organes, ainsi que les tiges oculaires, étaient des appendices de l'arceau supérieur des trois premiers anneaux céphaliques, et que les membres suivans représentaient les appendices de l'arceau inférieur des mêmes segmens. C'est en effet l'opinion adoptée par M. Audouin (2); mais l'examen de la tête des Squilles, ainsi que les observations récentes de M. Rathke, sur le développement de l'œuf des Écrevisses, prouvent le contraire. En effet, chez les Squilles, chaque paire de ces organes s'insère à un anneau distinct à la manière des autres membres, et chez les Écrevisses, lorsqu'ils commencent à se former, ils se présentent exactement de la même manière que les membres suivans (c'est-à-dire les mandibules; les mâchoires, les pattes, etc.), et occupent comme eux la face inférieure de l'embryon. Enfin, nous ajouterons encore que les nerfs qu'ils reçoivent naissent de ganglions qui leur sont propres; tandis que, s'ils appartenait aux mêmes anneaux que les trois paires d'appendices suivans, leurs nerfs auraient une origine commune.

Chez les Crustacés, les plus inférieurs dans l'échelle de ces êtres, et notamment dans la plupart de ceux qui vivent en parasites, il arrive souvent que les antennes

(1) Pl. 1, fig. 2, *p*, antennes de la première paire; *q*, antennes de la seconde paire.

(2) Article ANTENNA du Diction. classique d'histoire naturelle.

de la première paire, et même les suivantes, manquent complètement ou n'existent qu'à l'état de vestiges. Quant à leur forme et leur structure, nous aurons l'occasion d'en parler par la suite.

Les membres de la quatrième paire sont toujours placés sur les côtés de l'ouverture buccale et constituent ordinairement les organes de mastication appelés mandibules (1).

Les membres des deux paires suivantes, qu'on a nommés mâchoires, sont également presque toujours affectés à l'appareil de la mastication (2). Les huit paires qui y succèdent sont moins constantes dans leurs usages et dans leurs formes. Chez les Nébalies, par exemple, elles sont fixées chacune à un segment distinct du thorax, et constituent autant de patés natatoires. Chez presque tous les Edriophthalmes, la première paire de ces appendices entre, comme les trois précédentes, dans la composition de l'appareil buccal; et l'anneau qui la supporte fait partie constituante de la tête; aussi, dans cet ordre, la portion thoracique du corps n'est-elle formée que de sept anneaux, et le nombre des patés ambulatoires est de quatorze. Enfin; chez trois ou quatre Crustacés de l'ordre des Décapodes, on rencontre une disposition assez semblable; mais, chez presque tous ces animaux, les trois premières paires de membres qui suivent les mâchoires appartiennent toutes à l'appareil masticateur, et le nombre des membres thoraciques qui servent à la locomotion est réduit à dix.

Les membres de la quinzième paire, et des paires

(1) Pl. 3, fig. 13, mandibules du *Maia squinoda*.

(2) Pl. 3, fig. 11 et 12, mâchoires du même animal.

suivantes, appartiennent presque toujours à l'abdomen et sont ordinairement au nombre de douze. On les désigne communément sous le nom de fausses pattes, car, en général, ils servent à la locomotion et sont bien moins développés que les pattes thoraciques; mais quelquefois, comme chez l'Apus et la Limnadie, tous ces organes ont la même forme et à peu près les mêmes dimensions.

Ce serait nous éloigner de notre sujet, que de parler des diverses modifications que les membres des Crustacés subissent suivant qu'ils sont destinés à remplir telle ou telle fonction; ces détails trouveront leur place ailleurs; mais nous devons dire ici quelques mots de leur composition.

Lorsqu'un de ces organes a atteint son maximum de développement, il présente trois parties qu'il importe de distinguer (1). La première, que nous désignerons sous le nom de *tige*, constitue la partie essentielle du membre, supporte les deux autres, et se compose presque toujours de plusieurs articles placés bout à bout (2). La seconde partie constituante du membre, ou le *palpe* (*h*), est un appendice de la tige sur le côté externe de laquelle il naît presque toujours; dans la plupart des cas, cette espèce de branche a son origine à l'article basilaire de la tige; mais quelquefois il ne s'en sépare qu'à l'extrémité du second ou du troisième article. Enfin, la troisième, qu'on désigne au commencement sous le nom de *fouet* (*j*), a également son origine sur la tige, et s'en sépare toujours au-dessus et du côté externe du palpe:

(1) Voyez Pl. 3, fig. 9, etc.

(2) Pl. 3, fig. 9, a—g.

Ces diverses parties constituantes des membres ne se rencontrent pas toujours; tantôt le fouet n'existe pas, tantôt c'est le palpe qui manque, et d'autres fois la tige est réduite à un état rudimentaire; leur forme et leur grandeur varient aussi beaucoup; et, de toutes ces différences, résultent les modifications nombreuses que l'on observe dans les membres des divers Crustacés. Pour en donner une preuve, il suffira de passer en revue ces organes dans quelques-unes des espèces où ils paraissent être le plus dissemblables.

Dans le groupe des Décapodes brachyères, les membres qui constituent les trois paires de pates-mâchoires sont les seuls qui présentent en même temps une tige, un palpe et un fouet (1). Ce dernier appendice a la forme d'une lame cornée, longue et étroite, qui remonte dans la cavité branchiale; le palpe est allongé et composé de plusieurs pièces articulées bout à bout; enfin la tige, qui constitue la partie principale du membre, est simple et formée de six articles placés à la suite les uns des autres, ou bien présents du côté externe un prolongement qui la fait paraître comme divisée en deux branches (2). Les mâchoires proprement dites de la seconde paire (3) ne présentent plus de fouet, et leur palpe prend la forme d'une grande lame ovale, tandis que leur tige se raccourcit et présente diverses modifications qu'il serait trop long d'énumérer ici.

(1) Pl. 3, fig. 8, 9 et 10: — *a-g*, tige; — *h*, palpe; — *j*, fouet.

(2) C'est ce qui a lieu pour la pte mâchoire de la première paire, (Pl. 3, fig. 10), tandis que celles des deux paires suivantes ont la tige simple (fig. 8 et 9).

(3) Pl. 3, fig. 11.

Les mâchoires de la première paire (1) n'ont plus ni fouet, ni palpe, et les mandibules peuvent être considérées comme formées seulement d'une tige dont l'article basilaire serait très-développé, et dont les autres pièces seraient plus ou moins rudimentaires, et constitueraient un prolongement palpiforme (2). Les dix pattes ambulatoires de ces Crustacés se composent chacune seulement d'une tige simple divisée en six articles, comme aux pattes-mâchoires. Enfin, les membres abdominaux varient dans leur composition et présentent, tantôt une tige rudimentaire, tantôt une tige et un palpe (3). Quant aux antennes, elles sont aussi presque toujours réduites à une tige, et lorsqu'elles présentent un palpe, cet appendice ne se présente qu'à l'état de vestige (4).

Dans le groupe des Décapodes macrours, nous trouvons, au contraire, des exemples de l'existence simultanée des trois parties constituantes des membres, non-seulement aux pattes-mâchoires, mais aussi à tous les pieds ambulatoires. Les Pénéés sont dans ce cas (5), mais, en général, les pieds proprement dits manquent de palpe, et souvent ils sont également dépourvus de fouet. Ce dernier appendice devient de plus en plus membraneux, et chez les Crangons, ainsi que chez plusieurs autres Salicoques, il ne forme plus

(1) Pl. 3, fig. 12.

(2) Pl. 3, fig. 13, c. La plupart des naturalistes appellent cet appendice palpe de la mandibule; mais il ne nous paraît ressembler au palpe des autres membres que par sa forme; on pourrait tout aussi bien donner le nom de palpe à la partie terminale de la tige des pattes-mâchoires externes des Décapodes brachyures (fig. 8, efg).

(3) Pl. 3, fig. 14, 15 et 16.

(4) Pl. 3, fig. 7.

(5) Pl. 25, fig. 1, 4, 5 et 6.

à la p^{te}-mâchoire de la première paire une longue lame cornée, comme chez les Crabes, mais constitue une grande vésicule molle et aplatie, tandis que le palpe ou la tige elle-même se transforme en une grande lame semi-cornée (1). Quant aux fausses p^{tes} abdominales, elles se composent d'une pièce basilaire portant deux appendices que l'on peut considérer comme étant de simples modifications de la tige et du palpe des membres en général.

Si l'on compare les Mysis aux Crustacés dont nous venons de parler, on verra la plus grande similitude dans la structure de leurs membres thoraciques, bien qu'au premier abord elle paraisse très-différente, car, au lieu d'être simples, ces organes sont bifides (2); mais cette disposition ne dépend que d'un développement plus grand du palpe.

Chez les Alimes et les Squilles on trouve à la base de plusieurs des p^{tes} une espèce de disque membraneux supporté par un pédoncule (3). D'après un examen superficiel des membres des autres Crustacés, on serait porté à croire que ces poches déprimées sont des organes particuliers aux Stomapodes, mais il n'en est pas ainsi, et en les comparant aux fouets membraneux des p^{tes}-mâchoires antérieures des Crangons, des Mysis, etc., on voit qu'ils ne sont autre chose que ces mêmes appendices légèrement modifiés.

Dans le groupe naturel des Amphibodes, les membres thoraciques présentent presque toujours chez la femelle le maximum de composition que nous venons

(1) Pl. 2, fig. 12 et 13 a.

(2) Pl. 2, fig. 14.

(3) Pl. 29, fig. 3.

de signaler ; la tige sert à la locomotion ; le fouet devient membraneux et sert à la respiration ; enfin , le palpe prend la forme du fouet des pates-mâchoires des Crabes , et a pour usage de retenir les œufs dans le thorax de la mère (1). Chez les Isopodes , ces derniers appendices prennent souvent un développement extrême , et constituent par leur réunion l'espèce de poche ovifère dans laquelle les œufs éclosent. Les membres abdominaux des Amphipodes ressemblent beaucoup à ceux des Décapodes macroures ; mais chez les Isopodes les deux appendices qui les terminent , au lieu d'être cornés , deviennent membraneux et servent à la respiration.

Au premier abord , les pates branchiales des Apus et de plusieurs autres Entomostracés paraissent aussi n'avoir presque rien de commun avec les pates ambulatoires ou avec les membres buccaux des Décapodes ; mais néanmoins on y retrouve encore les mêmes parties. En effet , dans ces grandes lames foliacées dont la structure paraît aussi compliquée qu'anormale , on retrouve facilement les analogues du fouet , du palpe et de la tige (2). Le premier de ces appendices constitue la vésicule aplatie qui occupe la partie basilaire et externe de la pate ; sa forme est la même que chez les Stomapodes dont nous venons de parler , et sa structure confirme encore ce rapprochement. Le palpe est réduit ici à une seule pièce ; mais celle-ci est grande , lamelleuse et assez semblable par sa forme au palpe vésiculaire des mâchoires externes chez plusieurs Décapodes bra-

(1) Pl. 2, fig. 15, *a*, tige ; *b*, palpe flabelliforme ; *c*, fouet vésiculaire.

(2) Pl. 2, fig. 16 et 17 ; *a*, tige ; *b*, palpe vésiculaire ; *c*, fouet vésiculaire.

chyures ; enfin la tige a la plus grande analogie avec celle qui constitue les mâchoires externes des Mysis, des Squilles, sur laquelle on retrouve jusqu'aux petites lames cornées qui en garnissent le bord interne.

Ainsi, malgré la diversité extrême qui existe dans les formes aussi-bien que dans les fonctions des membres appartenant aux différens anneaux du corps d'un même Crustacé, ou au même anneau dans des espèces diverses, il n'en est pas moins vrai que, sous le rapport de leur mode de formation, ces organes représentent en général une tendance remarquable vers l'uniformité de composition ; les mêmes élémens s'y retrouvent toujours en totalité ou en partie, et c'est de la présence ou de l'absence du développement, ou de l'état rudimentaire, de la texture cornée ou membraneuse, ainsi que des autres particularités que peuvent présenter la tige, le palpe et le fouet, que dépendent toutes les différences qu'on rencontre dans la structure de ces organes.

D'après les divers faits que nous avons passé successivement en revue, il nous paraît évident que l'organisation du squelette tégumentaire des Crustacés est bien plus uniforme qu'on ne l'aurait pensé avant que d'en avoir fait une étude approfondie et comparative.

La théorie des analogues, devenue célèbre par les travaux de son auteur, M. Geoffroy Saint-Hilaire, et par la tendance nouvelle qu'elle a imprimée à l'anatomie comparée, aplanit, comme on le voit, la plupart des difficultés qu'avait présentées jusqu'ici l'étude du squelette tégumentaire des Crustacés ; et si l'utilité de l'application à l'Entomologie des vues philosophiques formant la base de cette doctrine n'était déjà démontrée par les recherches de MM. Savigny, Au-

douin, etc., on pourrait en donner comme preuve la simplicité des corollaires qui résument les causes des différences innombrables offertes par le squelette tégumentaire des Crustacés.

Une partie des modifications qu'on y observe en parcourant la série de ces animaux, dépend évidemment de la soudure et, pour ainsi dire, de la fusion de plusieurs anneaux en un tronçon unique dont la composition binaire, ternaire, quaternaire, etc., ne se décele plus que par le nombre des paires de membres qui y sont attachés, nombre qui paraît correspondre toujours à celui des anneaux.

Les différences qu'on rencontre dans la structure des anneaux tégumentaires du corps dépendent en général de la soudure ou de la simple articulation des diverses pièces qui les composent ou bien de l'existence ou de l'absence des apodèmes qui en hérissent l'intérieur.

Enfin, d'autres modifications non moins grandes tiennent au développement, à l'état rudimentaire ou même à la disparition d'un ou de plusieurs des élémens constitans de tel ou tel anneau du corps : tantôt ces pièces en se développant refoulent les pièces voisines, mais d'autrefois elles glissent pour ainsi dire au-dessus d'elles et les cachent plus ou moins complètement.

Les formes diverses qu'affectent les membres dépendent aussi des causes analogues ; c'est-à-dire des différens degrés de développement de tel ou tel de leurs élémens constitans, ou de l'absence d'un certain nombre de ces parties.

L'étude du squelette tégumentaire des insectes conduit à des résultats analogues, et la comparaison de la charpente solide de ces animaux avec celle des

Crustacés est un sujet qui aurait mérité d'occuper notre attention, si le cadre resserré de cet ouvrage ne nous interdisait pas toute digression.

La même raison nous empêche de traiter ici d'une des hautes questions soulevées depuis quelques années par l'auteur de l'Anatomie philosophique : l'analogie qu'il peut y avoir entre le squelette tégumentaire des Crustacés et le squelette intérieur des animaux vertébrés. M. Geoffroy Saint-Hilaire considère les anneaux dans lesquels le corps des Crustacés est renfermé comme étant les analogues des vertèbres, et leurs appendices comme représentant les côtes. Peut-être arriverait-on à des rapprochemens plus naturels si on comparait le canal sternal des Décapodes à la colonne vertébrale, les épimères et les appendices aux os inter-épineux et aux rayons des nageoires médianes des poissons (1).

§ VI. De la mue.

Pour terminer ce que nous avons à dire du système tégumentaire des Crustacés, il nous reste à parler des mues. Lorsqu'on considère la solidité de l'enveloppe

(1) Pour plus de détails à ce sujet, voyez *Trois mémoires sur l'organisation des Insectes*, par M. Geoffroy Saint-Hilaire (Journal complémentaire du Dictionnaire des sciences médicales, 1820; et *Considérations philosophiques sur la détermination du système solide et du système nerveux des animaux articulés*, par M. Ampère (Annales des sciences naturelles, t. 2, p. 295).

M. Robineau Desvoisy a présenté aussi de nouvelles vues sur les analogues des différentes parties du système tégumentaire des Crustacés, mais ses spéculations ne nous paraissent appuyées sur aucune base solide, ou même plausible, et elles ne ressemblent en rien à de l'anatomie réellement philosophique.

d'un Crabe ou d'un Écrevisse, par exemple, on est étonné qu'ils puissent s'en débarrasser, et cet étonnement augmente encore lorsqu'on sait que toutes les parties les plus délicates, telles que les antennes, les yeux et les branchies, se dépouillent ainsi sans que le squelette tégumentaire dont ils sortent soit brisé, ramolli ou déformé; mais, d'un autre côté, on conçoit facilement la nécessité de ce phénomène singulier, car si l'animal ne changeait souvent de peau l'enveloppe solide qui le renferme opposerait bientôt des obstacles invincibles à son accroissement.

Les petits Crustacés, dont la croissance est très-rapide, changent ainsi de peau à des époques très-rapprochées. Jurine a observé, chez de jeunes Daphnies, huit mues dans l'espace de dix-sept jours, mais chez les grosses espèces, tels que les écrevisses et les autres Décapodes, on n'en compte qu'une par an.

Réaumur, qui a enrichi l'entomologie d'un si grand nombre d'observations intéressantes, a étudié avec soin ce phénomène curieux sur les écrevisses de rivière, qu'il tenait prisonnières dans des vases percés de trous, et placés dans de l'eau courante (1). C'est pendant l'été, ou au commencement de l'automne, que ces Crustacés changent de peau, ou, pour mieux dire, de squelette épidermique. On assure qu'avant de commencer cette opération, l'Écrevisse s'abstient pendant quelques jours de toute nourriture solide, et

(1) Voyez les deux mémoires de Réaumur intitulés : *Sur les diverses reproductions qui se font dans les Écrevisses*, etc. (*Mémoires de l'Académie des sciences*, 1712, p. 223.); et additions aux *Observations sur la mue des Écrevisses*, etc. (*mémo recueil*, 1718, p. 263.) On trouve un extrait presque textuel de ces écrits dans l'*Histoire naturelle des Crustacés*, par Bosc : t. I, p. 136.

qu'on peut alors reconnaître facilement l'approche de la mue; car, si l'on presse avec le doigt sur la carapace de l'animal ou sur un des segmens de son abdomen, on s'aperçoit que la croûte calcaire cède un peu et n'offre pas la résistance qui lui est habituelle. Bientôt après, l'Écrevisse paraît inquiète, et commence à se frotter les jambes les unes contre les autres; elle se renverse ensuite sur le dos, agite tout son corps, se gonfle tout à coup, brise la membrane qui unit la carapace à l'abdomen, et soulève ce grand bouclier dorsal. Un repos plus ou moins long succède à ces premières tentatives; l'Écrevisse recommence ensuite à agiter ses pattes et à mouvoir toutes les parties de son corps; alors on ne tarde pas à voir la carapace se soulever de plus en plus en s'éloignant de la base des pattes, et dans moins d'une demi-heure l'Écrevisse se débarrasse complètement de sa dépouille. Elle relève d'abord sa tête en arrière, dégage ses yeux et ses antennes, puis sort ses jambes de l'espace d'étui formé par les anciens tégumens. Cette dernière opération ne se fait qu'avec bien de la peine, et quelquefois, en essayant de se dépouiller de la sorte, l'animal brise une ou plusieurs de ses pattes; on en voit même qui y succombent, et si les espèces de tubes qui renferment les membres ne se fendaient longitudinalement, on ne comprend pas comment ils pourraient s'en retirer (1); mais lorsque l'Écrevisse est

(1) Dans l'état ordinaire, les articles des pattes ne paraissent formés chacun que d'une seule pièce tubulaire; mais Réaumur a constaté qu'ils sont composés de deux moitiés longitudinales à peu près égales, qui s'entr'ouvrent pour laisser passer la jambe et se rapprochent ensuite de manière à devenir de nouveau difficiles à distinguer. (*Mémoires de l'Académie*, 1718, p. 270.)

parvenue à terminer ce travail pénible, elle se débarrasse bien vite de tout le reste de son enveloppe ; elle retire sa tête de dessous la carapace, se porte en avant, étend brusquement sa queue et la retire aussitôt de son étui. La carapace retombe alors dans sa position naturelle ; elle vient de nouveau rejoindre l'abdomen, et la dépouille ainsi abandonnée présente exactement le même aspect que lorsqu'elle recouvrait l'animal à qui elle appartenait. Rien ne manque à ce squelette tégumentaire, tant extérieurement qu'intérieurement, et on le prendrait facilement pour une Écrevisse entière.

La nouvelle peau de l'Écrevisse qui vient de muer est molle et membraneuse ; mais dans l'espace de deux ou trois jours, ou même de vingt-quatre heures, elle s'encroûte de matière calcaire, et devient aussi dure que l'ancienne enveloppe.

Les autres Crustacés des ordres supérieurs changent de peau à peu près de la même manière. Si l'on ouvre un Maja quelque temps avant qu'il ne commence cette opération, on trouve entre le test et le chorion une couche membraneuse qui ressemble d'abord à du tissu cellulaire à peine condensé, et qui devient de plus en plus solide et épaisse à mesure que l'on se rapproche de l'époque de la mue ; elle est évidemment sécrétée par le chorion, et se moule sur le test qui la recouvre. On y retrouve jusqu'aux poils qu'elle doit présenter plus tard ; mais ces appendices ne sont pas renfermés dans les poils du test, comme Réaumur croyait l'avoir observé chez l'Écrevisse : en général, ils ne font même aucune saillie à la surface de la nouvelle carapace, et sont rentrés à l'intérieur, comme le doigt d'un gant qui serait retourné sur lui-même.

D'après les observations de Collinson (1), il paraît que le moyen par lequel le Tourteau se débarrasse de son test, n'est pas exactement le même que celui que Réaumur a vu employé par l'Écrevisse. La carapace, au lieu de se soulever en entier, se divise dans le point où les pièces latérales (ou épimères) viennent se souder à la pièce dorsale, en décrivant de chaque côté du corps une ligne courbe qui s'étend latéralement de la bouche à l'origine de l'abdomen; ce phénomène paraît commandé par la forme de la carapace, et se présente probablement chez tous les Brachyures voisins du genre Cancer; car, chez ces animaux, il est souvent difficile de séparer cette partie du thorax sans opérer une division semblable. Mais pour les Brachyures dont la carapace ne présente pas de dilatation latérale semblable, nous sommes porté à croire que tout se passe comme chez l'Écrevisse; car les pièces dont il vient d'être question paraissent être trop solidement unies pour se disjoindre à la manière de celles qui composent la carapace des Tourteaux (2).

Le nouveau squelette tégumentaire des Crabes reste dans un état de mollesse bien plus long-temps que celui des Écrevisses, et la mue est pour ces animaux une époque de malaise, pendant laquelle ils se tiennent cachés dans quelque réduit qui les protège de

(1) *Observations on the Cancer major. Transactions of the Philosophical Society*, 1746 et 1751.

(2) Si l'on examine le thorax d'un Crabe qui vient de se revêtir ainsi d'une peau nouvelle, on voit que les divers segmens, qui dans l'état ordinaire se trouvent soudés entre eux de manière à former une seule pièce, sont alors parfaitement distincts; fait qui est de nature à confirmer les vues que l'analogie porte à avoir sur la théorie du squelette tégumentaire des Crustacés.

leurs ennemis, dont ils deviendraient sans cela une proie facile. Les uns se tapissent dans les anfractuosités des rochers ou sous des pierres; d'autres se retirent dans des terriers. Quelques voyageurs assurent que c'est lorsque les Crabes de terre muent, que leur chair est la plus estimée (1); mais il n'en est pas de même pour les espèces de nos côtes, leurs muscles sont alors flasques et aqueux; aussi les pêcheurs n'en font-ils aucun cas.

CHAPITRE II.

DE LA NUTRITION DES CRUSTACÉS.

§ I. *De la Digestion.*

Les divers actes qui ont pour but le renouvellement continu des molécules constituantes du corps des animaux, ou la nutrition, se rapportent à trois fonctions principales, savoir : la digestion des aliments ou leur transformation en chyle, la respiration et la circulation. Le principe que la nature a adopté dans les modifications successives qu'elle a fait subir aux instrumens affectés à ces diverses fonctions, chez les êtres dont elle a voulu rendre les facultés de plus en plus parfaites, est celui de la division du travail. Les animaux les plus simples se nourrissent et respirent seulement par une espèce d'imbibition qui se fait également par tous les points de la

(1) Latreille, *Histoire naturelle des Crustacés*; t. V, p. 142.

superficie de leur corps, et on ne voit dans leur intérieur aucun organe destiné spécialement au transport des substances absorbées; mais bientôt la digestion se localise dans une partie déterminée de l'économie; on voit alors une portion de l'enveloppe tégumentaire se reployer en dedans, de manière à former une cavité en communication avec le dehors, dans l'intérieur de laquelle les alimens subissent certains changemens qui les rendent propres à être absorbés, ou, en d'autres mots, sont digérés. La cavité alimentaire acquiert ensuite une structure plus compliquée, et s'entoure de divers organes destinés à y faire pénétrer les substances nutritives, ou à les modifier de telle ou telle manière. Le même orifice sert d'abord à l'entrée des alimens et à l'expulsion du résidu de la digestion; mais bientôt nous voyons ces deux phénomènes avoir lieu par des orifices distincts: la bourse stomacale se transforme en un tube dont l'ouverture antérieure constitue la bouche, et l'ouverture postérieure l'anus. Les divers liquides qui servent à modifier ou à dissoudre les alimens, au lieu d'être sécrétés seulement par les parois de la poche dans laquelle ils sont appelés à agir, ont leur source principale dans des organes particuliers dont le nombre augmente, et la structure, ainsi que les fonctions, varient de plus en plus. Lorsque la division du travail est portée encore plus loin, chacune des modifications que subissent les alimens avant que d'être absorbés, a lieu dans une portion déterminée du tube digestif. Enfin, les instrumens employés à saisir les corps dont l'animal se nourrit, et à les diviser avant qu'ils ne soient avalés, deviennent aussi de plus en plus spéciaux. Quant aux phénomènes de la respiration

et aux actes au moyen desquels les sucs nutritifs sont portés de la cavité digestive dans toutes les parties du corps, nous verrons aussi, par la suite, qu'ils se compliquent et se localisent davantage, à mesure que l'on s'élève dans l'échelle des êtres.

Les Crustacés se trouvent placés vers le milieu de la série dont nous venons de parler. Tous sont pourvus d'un appareil spécial de digestion communiquant au dehors par deux ouvertures distinctes, et composé d'un nombre assez considérable d'instrumens divers. Une partie de ce système compliqué sert à la préhension des alimens, à la mastication et à divers actes du même ordre; d'autres organes sont spécialement destinés à la formation de certains liquides nécessaires à la digestion; enfin, une troisième partie du même appareil reçoit les alimens et leur fait subir les modifications qui les rendent propres à être absorbés et à servir aux besoins de la nutrition. La composition de ce système et la disposition de chacun des instrumens dont il se compose varie beaucoup chez les divers Crustacés; mais la plupart de ces différences correspondent à une spécialité plus ou moins grande dans le mode d'action de ces organes, et dépendent du degré auquel la nature s'est avancée dans la division du travail dont l'ensemble constitue la digestion.

Les Crustacés se nourrissent de deux manières très-différentes; les uns vivent en parasites sur des animaux dont ils sucent le sang; les autres recherchent seulement des alimens solides et n'établissent jamais leur demeure sur les êtres vivans qui leur servent de proie. Les premiers sont en petit nombre et n'acquièrent qu'une taille assez minime; les derniers constituent la grande majorité des espèces de cette classe et

acquièrent souvent un volume très-considérable : on assure que quelques-uns de ces animaux se nourrissent, au moins une partie, de substances végétales ; mais en général ils sont carnivores et d'une voracité remarquable ; ils dévorent avec avidité les cadavres dont ils peuvent s'emparer ; et, quand la faim les presse, ils se mangent entre eux. Lorsque l'on conserve longtemps des Homards dans des casiers(1), par exemple, et qu'on n'a pas le soin d'enfoncer une petite cheville dans l'articulation de leurs pinces afin de les empêcher de se servir de ces organes, on voit les plus gros détruire les faibles et s'en nourrir.

Chez presque tous les Crustacés il existe un certain nombre d'organes extérieurs destinés spécialement à porter les alimens dans la cavité buccale, et à les diviser mécaniquement avant qu'ils ne pénètrent dans le tube digestif ; mais il en est aussi chez lesquels la division du travail n'est pas poussée aussi loin, et où ces fonctions sont remplies uniquement par les membres qui servent aussi à la locomotion. Les Limules sont dans ce cas ; chez ces animaux singuliers, la bouche, qui occupe la face inférieure du corps, est entourée par un certain nombre de pates ambulatoires, et c'est l'article basilaire de ces membres qui remplit les fonctions de mandibules.

Chez tous les autres Crustacés, un certain nombre des membres de la portion céphalo-thoracique du corps, au lieu d'agir à la fois à la manière de pates et de mâ-

(1) On donne ce nom à des espèces de paniers à claire-voies qui servent de pièges dans certaines pêches, et qui sont employés plus fréquemment encore pour emprisonner des Homards sous l'eau.

choires, sont spécialement affectés à l'appareil digestif et présentent des modifications en rapport avec les fonctions qu'ils sont appelés à remplir.

Tous ces animaux, comme nous l'avons déjà dit, ne se nourrissent pas de la même manière; les uns, en petit nombre, vivent en suçant seulement des liquides, et sont toujours parasites; les autres font usage d'alimens solides et mènent une vie errante. Les premiers sont ceux dont la bouche présente en général la structure la plus simple; mais, pour en bien comprendre la composition, il importe de connaître d'abord celle du même appareil chez les Crustacés broyeurs.

Chez tous ces animaux l'ouverture buccale occupe la face inférieure de la portion céphalique des corps, et se trouve bordée en avant et en arrière par une pièce tégumentaire impaire qui occupe la ligne médiane; l'une de ces pièces, située au devant de la bouche, a en général la forme d'une petite lame cornée ou osseuse, et constitue ce que l'on nomme le *labre* ou *lèvre supérieure*; l'autre, également lamelleuse, mais ordinairement bifide, porte le nom de *languette*; mais il serait peut-être mieux de l'appeler la *lèvre inférieure*. Enfin, les côtés de la bouche sont toujours occupés par les membres de la première paire située après les antennes, et ces organes sont modifiés de manière à être aptes à couper et à broyer les alimens; aussi ont-ils reçu le nom de *mandibules* (1); leur forme est en général assez semblable à celle de l'article basilaire des membres qui chez les *Limules* servent en même temps de

(1) Pl. 3, fig. 13.

pates et de mâchoires ; enfin , ils portent souvent un appendice articulé qu'on a nommé *palpe mandibulaire* (1), mais qui paraît être la continuation de la tige du membre , et non l'analogue de la partie que nous avons appelée *palpe*.

Telles sont les parties qui entourent immédiatement la bouche des Crustacés broyeur ; mais elles ne sont pas les seules qui appartiennent à l'appareil de la mastication , et il existe toujours une ou plusieurs paires de membres qui font suite aux mandibules , et qui ont pour fonction principale de porter les alimens dans le tube digestif , et de les empêcher de s'échapper d'entre les mandibules lorsqu'ils viennent à être comprimés entre ces organes. Le nombre de ces instrumens accessoires de la mastication varie beaucoup ; chez les Phyllasomés , par exemple , il n'y en a qu'une seule paire , tandis que chez les Crabes et les Écrevisses on en compte cinq de chaque côté (2). Chez tous ces Crustacés , les deux premières paires de membres qui suivent les mandibules paraissent être spécialement destinées à entrer dans la composition de l'appareil buccal , et , lorsque l'une d'elles ne sert plus à des usages de ce genre , elle devient rudimentaire ; mais les autres , au nombre d'une , de deux ou de trois paires , suivant les espèces , prennent tantôt la forme de mâchoires , tantôt celle de pates ambulatoires , ou préhensiles , et remplissent quelquefois en même temps les fonctions de ces deux organes (3) ; aussi distingue-

(1) Pl. 3 , fig. 13 , c , d.

(2) Pl. 3 , fig. 9-13.

(3) Voyez à ce sujet les belles recherches de M. Savigny , sur

t-on les premiers sous le nom de *mâchoires* proprement dites, et les derniers sous celui de *mâchoires auxiliaires* ou *pates-mâchoires*.

Tous les membres modifiés ainsi, pour servir d'organes de mastication, se meuvent latéralement comme chez les Insectes et les autres animaux articulés, tandis que dans l'embranchement des animaux vertébrés les instrumens destinés aux mêmes usages se meuvent dans la direction de l'axe du corps. Ils sont toujours appliqués sur la bouche, et les anneaux auxquels ils appartiennent sont soudés aux précédens, de manière à entrer dans la composition de la tête. Leur nombre, comme nous l'avons déjà dit, varie beaucoup; chez les Thysanopodes et plusieurs autres Stomapodes, de même que chez les Nébalies, etc., les mâchoires seules entrent dans la composition de l'appareil buccal, et tous les membres qui leur succèdent ont la forme et les fonctions de pates locomotrices(1); chez les Édriophthalmes le nombre des organes de manducation est augmenté d'une paire de pates-mâchoires (2); chez certains Salicoques, que j'ai désignés sous le nom de Sergeste, une seconde paire de pates-mâchoires vient s'ajouter aux derniers membres déjà groupés autour de la bouche (3); et enfin, chez tous les autres Décapodes, on compte trois paires de ces pates-mâchoires; de sorte qu'alors le nombre total des membres modifiés pour servir à la manducation est de six paires.

l'organisation de la bouche des insectes, des Crustacés, etc., dans ses mémoires sur les animaux sans vertèbres, 1^{er}. Fascicule.

(1) Pl. 26, fig. 1.

(2) Pl. 29.

(3) Voyez *Annales des sciences naturelles*, t. 19, Pl. 10.

La forme de ces diverses mâchoires varie encore plus que leur nombre ; celles qui suivent immédiatement les mandibules ressemblent en général à de petites lames cornées , dont le bord est découpé en lobes et garni d'épines et de soies ; disposition dont le but est évident (1). Les pates-mâchoires , au contraire , sont presque toujours allongées et ont la forme de tiges recourbées sur elles-mêmes (2) ; enfin , celles de la dernière paire sont souvent élargies vers leur base de manière à constituer une espèce d'opercule qui recouvre tout l'appareil buccal (3).

Chez les Crustacés qui vivent en parasites sur d'autres animaux , et se nourrissent en suçant leur sang , la disposition de l'appareil buccal est très-différente de ce que nous venons de voir chez les Crustacés broyeur , mais on y retrouve toujours les mêmes éléments (4). Les pièces médianes , qui , d'après leur position , sont évidemment les analogues du labre et de la languette , s'allongent excessivement et se réunissent pour former un tube conique destiné à agir à la manière d'une pipette ou suçoir (5) ; les membres qui , chez les broyeurs , s'élargissent et se raccourcissent pour constituer les mandibules , éprouvent ici des changemens inverses , et se transforment en deux tiges grêles et acérées qui se logent dans l'intérieur du tube dont nous venons de parler , et se montrent à son extrémité comme deux petites lancettes destinées à perforer le

(1) Pl. 3, fig. 12.

(2) Pl. 3, fig. 9, 10, etc.

(3) Pl. 3, fig. 2, b ; et fig. 8.

(4) Voyez nos recherches sur l'organisation de la bouche des Crustacés suceurs, *Annales des sciences naturelles*, t. xxviii.

(5) Pl. 38, fig. 2, etc.

corps dans lequel il doit s'introduire pour en pomper les humeurs. Les membres des deux paires suivantes, qui répondent aux mâchoires, deviennent inutiles, et sont par conséquent réduits à l'état rudimentaire ou bien disparaissent complètement. Enfin, les membres qui constituent les pates - mâchoires chez les Crabes et les Écrevisses, sont encore ici des parties accessoires de l'appareil buccal; mais, au lieu de servir à l'introduction des alimens dans le tube digestif, ils sont transformés en crochets acérés, et ont pour usage de fixer l'animal à la proie sur laquelle il doit vivre.

Le CANAL DIGESTIF s'étend en ligne droite depuis la bouche jusqu'à l'anus, qui occupe toujours le dernier anneau du corps (1). Près de son extrémité antérieure on y remarque en général un renflement très-considérable, auquel succède un tube grêle et cylindrique, de façon que cet organe se compose de trois parties distinctes qui constituent l'œsophage, l'estomac et l'intestin. L'œsophage (2) ne présente rien de remarquable; il est très-court, et dirigé verticalement entre la bouche et la face inférieure de l'estomac, dans la cavité duquel il vient s'ouvrir; sa face intérieure présente plusieurs replis; enfin, on y distingue deux tuniques, l'une externe, formée par un prolongement de la membrane séreuse générale, l'autre interne, de structure muqueuse, qui se continue avec les couches externes des tégumens, et entre elles se trouvent un assez grand nombre de fibres musculaires qui entourent ce conduit et s'opposent, par leur contraction, à la sortie des substances contenues dans l'estomac.

(1) Pl. 4, fig. 1, 2, 3, 4.

(2) Pl. 4, fig. 5, c.

Ce dernier viscère est en général très-grand et occupe la majeure partie de la tête. Chez la plupart des Crustacés il paraît à peu près globuleux lorsqu'on le regarde en dessus (1); sa face supérieure est aplatie, son bord antérieur très-large, et son extrémité postérieure fort rétrécie; enfin, sur les côtés et au-dessous, ses parois sont bombées (2). Dans les Décapodes, où sa structure est la plus facile à étudier, l'estomac occupe toute l'épaisseur du corps, et correspond à la portion médiane et antérieure de la carapace désignée par M. Desmarests sous le nom de région stomacale. Sa face antérieure correspond au cerveau et à l'origine des yeux et des antennes; enfin, sur ses côtes se voit une partie du foie et des organes de la génération (3). Ses parois, comme celles de l'œsophage, sont formées de deux tuniques membraneuses fines et transparentes, séparées par des fibres musculaires; mais on y voit aussi un appareil osseux ou cartilagineux, dont la structure est très-remarquable. Chez tous ces Crustacés l'estomac est divisé en deux portions bien distinctes, que l'on pourrait désigner sous les noms de portion cardiaque et de portion pylorique (4). La première est très-vaste et se trouve immédiatement au-dessus de l'œsophage; la seconde est au contraire très-petite et dirigée directement en arrière, de façon à former un angle droit avec l'axe de l'œsophage et de la portion cardiaque à la partie postérieure et supérieure de laquelle elle est

(1) Pl. 4, fig. 1, C.

(2) Pl. 4, fig. 1, a.

(3) Pl. 4, fig. 1, m.

(4) Pl. 4, fig. 1 : C, portion cardiaque; P, portion pylorique; fig. 6, mêmes lettres.

placée. Une partie de l'appareil cartilagineux dont il vient d'être fait mention, occupe la portion cardiaque de l'estomac et paraît servir à soutenir ses parois, et à les empêcher de retomber dans l'œsophage; le reste de cet appareil entoure la portion pylorique et soutient un certain nombre de pièces qui font saillie dans son intérieure, et font l'office de dents ou de râpes. Sa structure, qui a déjà été décrite par M. Cuvier (1), est très-compiquée; et, pour la faire bien comprendre, il sera nécessaire d'entrer dans quelques détails, et de l'étudier d'abord dans une espèce déterminée, le Crabe commun, par exemple.

On remarque d'abord à la face supérieure de la portion cardiaque de l'estomac une arête transversale qui est située immédiatement au-dessus de l'ouverture œsophagienne; en examinant avec plus d'attention cette bande osseuse, on voit qu'elle est composée de trois pièces, une médiane et deux latérales; la première, que nous appellerons *cardiaque* (2), est petite et a peu près quadrilatère, tandis que les deux autres, que nous désignerons sous le nom de *ptérocardiaques* (3), sont longues, étroites et terminées en pointe. Du bord postérieur du cartilage cardiaque part une pièce impaire (*cartilage urocardiaque*) qui est assez large et qui se dirige en arrière vers le pylore (4); sa face supérieure ne présente rien de remarquable, mais à son extrémité postérieure elle porte en dessous une grosse tubérosité osseuse qui fait saillie dans la cavité

(1) Leçons d'anatomie comparée, t. IV, p. 126.

(2) Pl. 4, fig. 1, a, et fig. 7, a.

(3) Pl. 4, fig. 1, b, et fig. 7, b.

(4) Pl. 4, fig. 1, d, et fig. 7, d.

de l'estomac, et constitue une des dents dont cet organe est armé. Au-dessus de cette dent s'articule une petite pièce osseuse que nous appellerons la *pylorique antérieure* (1); elle se trouve en haut, et présente à son extrémité supérieure deux branches latérales, de manière à représenter assez exactement la lettre T. Chacune de ces branches s'articule à son tour avec une *pièce cardiaque latérale supérieure* (2) qui se dirige en avant en décrivant une ligne courbe, et va s'unir à l'extrémité latérale de la pièce ptérocardiaque correspondante (b); sa portion antérieure est grêle et linéaire, mais vers son extrémité postérieure elle s'élargit beaucoup, et porte à sa face intérieure un gros tubercule qui se prolonge dans l'intérieur de l'estomac, et constitue de chaque côté du pylore une dent placée immédiatement au-dessous de celle appartenant à la pièce urocardiaque, et semblable à elle. Il résulte de cette disposition des pièces qui garnissent la face supérieure de l'estomac, que, lorsqu'on les regarde en dessus, elles ressemblent assez à une petite arbalète tendue, dont l'arc serait formé par les pièces ptérocardiaques, (b) le manche par le cartilage urocardiaque (d) et toute la portion pylorique de l'estomac (P), et la corde par les cartilages cardiaques latéraux supérieurs (f). A la face postérieure de la portion cardiaque de l'estomac, on voit sur la ligne médiane une plaque cartilagineuse (3) qui se porte obliquement du pylore vers l'œsophage (*pièce cardiaque postérieure*), et s'articule de chaque côté avec une arête qui suit la

(1) Pl. 4, fig. 1, e.

(2) Pl. 4, fig. 1, f, et fig. 7, f.

(3) Pl. 4, fig. 7, o.

même direction ; par leur extrémité supérieure, ces pièces *cardiaques latérales inférieures* (1) s'articulent aussi avec un petit osselet (*pièce cardiaque latéro-postérieure*) qui l'unit au bord inférieur et postérieur de la pièce cardiaque latéro-supérieure (*p*) ; au devant de cette articulation se trouve un petit tubercule dentiforme (*pièce cardiaque latérale*) qui occupe le côté de l'ouverture pylorique, et se voit immédiatement au-dessous des dents appartenant aux pièces cardiaques latéro-supérieures (2). De chaque côté de l'estomac il existe encore une grande plaque cartilagineuse (*s*) qui se soude au bord inférieur des pièces cardiaques latérales, et porte à sa face interne un grand nombre de poils courts et raides qui font saillie dans la cavité de ce viscère, et constituent deux espèces de brosses ou de râpes situées au devant et au-dessous du pylore. Enfin, une arête osseuse (*pièce cardiaque latérale accessoire*), recourbée sur elle-même, se porte de la partie antérieure de ces petites dents vers le point de réunion des tiges cardiaques latéro-supérieures avec les ptérygo-cardiaques (*g*).

Les parois de la portion pylorique de l'estomac sont également garnies d'un nombre assez considérable de pièces cartilagineuses ou calcaires : on y distingue d'abord deux petites plaques qui font suite à la pièce pylorique antérieure, et s'articulent aussi avec le bord postérieur des pièces cardiaques latéro-supérieures ; nous les appellerons *pièces pyloriques* (3). En arrière

(1) Pl. 4, fig. 7, *q*.

(2) Pl. 4, fig. 7, *r*.

(3) Pl. 4, fig. 1, *h*.

d'elles, la cavité stomacale se rétrécit assez brusquement, et présente à sa face supérieure quatre ou cinq petits osselets *méso-pyloriques* (1), puis une arête transversale qui semble donner attache à l'intestin, et que l'on peut nommer *uro-pylorique* (2). De chaque côté des osselets méso-pyloriques, on remarque l'insertion des conduits biliaires (3), et, au-dessous de cette ouverture, une petite arête (*pièce pylorique latérale*) qui va se joindre à une plaque cartilagineuse qui occupe la portion antérieure et inférieure du pylore; le bord supérieur et antérieur de cette *pièce pylorique inférieure* s'élève dans l'intérieur de la portion correspondante de la cavité stomacale, et y constitue une espèce de cloison garnie de poils, au-dessus de laquelle se voient deux prolongemens membraneux qui paraissent remplir l'office de valvules, et qui naissent de la face interne des pièces pyloriques latérales. Enfin, en arrière de la plaque pylorique inférieure, il existe encore deux ampoules cartilagineuses assez grosses qui occupent la partie inférieure et postérieure du pylore (4).

Divers faisceaux musculaires se fixent à cet appareil compliqué, et en font mouvoir les pièces les unes sur les autres de manière à broyer entre les dents qui garnissent l'entrée du pylore les alimens qui s'y présentent. Un certain nombre de muscles s'étendent d'une pièce à l'autre entre les deux tuniques membraneuses de l'estomac, et concourent ainsi à fortifier les parois de ce viscère; mais d'autres ne s'y fixent que par une de leurs extrémités, et prennent leur point d'appui sur la partie

(1) Pl. 4, fig. 1, i.

(2) Pl. 4, fig. 1, j.

(3) Pl. 4, fig. 1, l.

(4) Pl. 4, fig. 8, c.

voisine de la carapace. Ces derniers muscles sont les plus puissans, et servent à mouvoir la totalité de l'estomac aussi bien qu'à le fixer au squelette tégumentaire. Deux d'entre eux, qu'on peut appeler les muscles antérieurs de l'estomac, s'insèrent d'une part à la partie antérieure des pièces ptérocardiaques ou à la pièce cardiaque elle-même, et de l'autre à la partie antérieure de la carapace immédiatement au-dessus des yeux (1). Deux autres muscles, qui sont les antagonistes des premiers, s'étendent de la partie supérieure de la carapace à la portion postérieure des pièces cardiaques latéro-supérieures et aux parties voisines de l'estomac (2). Enfin, une troisième paire de muscles très-grêles se porte de la pièce pylorique inférieure au bord postérieur de la bouche, en s'appuyant sur la face extérieure de la pièce cardiaque postérieure.

La disposition de l'appareil osseux de l'estomac est essentiellement la même chez tous les autres Crustacés décapodes que nous avons examinés ; mais souvent son aspect change beaucoup à cause des différences que les pièces présentent dans leur grandeur relative. Ainsi, chez l'Écrevisse (3), l'arête transversale, formée par les pièces cardiaques et ptérocardiaques, qui occupe la face supérieure de l'estomac, au lieu d'être située à une distance assez considérable de la pièce pylorique antérieure, n'en est éloignée que de quelques lignes, par conséquent la pièce urocardiaque, au lieu d'être très-longue comme chez le Crabe, est réduite presque à rien, il en est de même des pièces ptérocardiaques,

(1) Pl. 4, fig. 2, a; Pl. 5, fig. 1, n; et Pl. 11, fig. 3, f'.

(2) Pl. 4, fig. 2, b; et Pl. 11, fig. 3, f''.

(3) Pl. 4, fig. 2, et fig. 6.

tandis que les pièces cardiaques et pyloriques prennent un accroissement considérable. Ces différences sont quelquefois assez grandes pour faire méconnaître au premier abord l'identité de certaines parties de cet appareil chez les Brachyures et les Macroures ; mais, par une étude attentive de ces pièces, nous sommes toujours parvenus à reconnaître leurs analogies. La forme des dents qui entourent l'ouverture pylorique varie aussi ; tantôt elles sont arrondies, tantôt bosselées ou striées ; d'autres fois garnies de côtes saillantes (1).

Dans l'ordre des Édriophthalmes, on rencontre encore dans l'estomac des parties analogues à celles que nous venons de décrire, mais elles sont peu développées, et au lieu d'être osseuses elles n'ont qu'une consistance cartilagineuse ; leur structure ne nous a paru offrir rien de remarquable, si ce n'est que la face intérieure de plusieurs de ces lames mobiles est recouverte de poils. Chez l'Orchestie, par exemple, il existe à la partie antérieure de l'estomac, près de son ouverture œsophagienne, deux petites dents ciliées, et chez la Lygie océanique on trouve à la partie postérieure de ce viscère des pièces analogues, mais beaucoup plus minces et moins saillantes.

Enfin, dans les Squilles on voit aussi, à la partie postérieure de la portion cardiaque de l'estomac, deux petites pièces semi-cornées très-minces, dont la face interne est armée d'une série verticale de petits mamelons coniques. Il n'existe point ici de grosses dents stomacales capables de broyer les alimens ; mais le même résultat est obtenu au moyen d'une branche de

(1) Pl. 4, fig. 9.

la mandibule qui pénètre dans l'intérieur de cette cavité, et s'y voit à peu de distance du pylore; car, chez ces Crustacés, l'œsophage, au lieu d'occuper le milieu de la portion cardiaque de l'estomac, est placé près de son extrémité postérieure, et immédiatement au-dessous de l'entrée du pylore.

L'intestin qui fait suite à l'estomac, et qui s'étend en ligne droite jusqu'à l'anus, est grêle et très-allongé (1). Ses parois sont très-minces et composées comme dans les autres parties du tube digestif de deux tuniques; de chaque côté il est en rapport avec le foie (2) et les organes de la génération; sa face supérieure est recouverte, en majeure partie, par le cœur et l'artère abdominal supérieur, et sa face inférieure repose sur une portion du foie et sur les muscles fléchisseurs profonds des anneaux correspondans (3). Chez les Crustacés des ordres inférieurs, il présente dans toute son étendue la même largeur, et son aspect ne change pas; mais chez la plupart des Décapodes on peut y distinguer deux parties. La longueur relative de ces deux portions du tube intestinal varie beaucoup suivant les espèces; la première, que l'on pourrait appeler le duodénum, est très-court chez le Maja (4), tandis que chez le Homard elle constitue les sept huitièmes de l'intestin; elle est, en général, beaucoup moins musculaire que la seconde, que nous distinguerons sous le nom de rectum (5), et sa limite postérieure nous a toujours paru facile à reconnaître, d'après la position

(1) Pl. 4, fig. 1, I.

(2) Pl. 4, fig. 2, F.

(3) Pl. 7, fig. 1, h.

(4) Pl. 4, fig. 1, D.

(5) Pl. 4, fig. 1 et 2, R.

d'un appendice sécrétoire dont nous parlerons par la suite. Chez le Homard, la face interne du duodénum est lisse, tandis que celle du rectum est froncée; enfin, une espèce de valvule circulaire sépare la première cavité de la seconde, et correspond à un petit bourrelet qui se voit au dehors. Dans l'Écrevisse, la première portion du duodénum présente à l'intérieur un grand nombre de petites villosités, et il n'y a pas de limite tranchée entre le duodénum et le rectum.

L'anus est situé, comme nous l'avons déjà dit, au dernier anneau de l'abdomen; c'est une fente longitudinale qui en occupe la face inférieure, et dont les bords sont garnis de deux replis ayant la forme de lèvres. Immédiatement au-dessous des tégumens, on trouve de chaque côté de cette ouverture un faisceau de fibres musculaires longitudinales qui appartient au fléchisseur du dernier anneau, et qui paraissent remplir aussi les fonctions de sphincter.

Telle est la disposition du canal alimentaire chez presque tous les Crustacés, mais quelquefois sa forme est très-différente. Dans un petit animal de cette classe qui vit en parasite sur les branchies du Homard, au lieu de présenter un seul renflement stomacal, il offre de chaque côté une énorme poche qui communique avec sa cavité (1). Ce mode d'organisation rappelle celui de l'appareil digestif de la plupart des sangsues, et il est à noter que les Crustacés dont nous venons de parler se nourrissent de la même manière que ces Annélides.

Divers organes de sécrétion viennent se grouper au-

(1) Voyez *Mémoire sur le Nicotché du Homard*, par M. Audouin et moi, *Annales des sciences naturelles*, t. 9, p. 345, Pl. 40.

tour du canal digestif, et y versent les humeurs nécessaires à l'exercice de ses fonctions. L'appareil biliaire est le plus important et le plus volumineux de ces parties accessoires du tube alimentaire.

Dans les Lygies et quelques autres Crustacés Édriophthalmes, sa structure est essentiellement la même que chez les insectes; car il est composé de trois paires de vaisseaux biliaires qui s'ouvrent dans l'estomac, et côtoient l'intestin dans toute la longueur du corps (1); mais, en général, la disposition de cet appareil de sécrétion est tout-à-fait différente. Chez tous les Décapodes, par exemple, il est formé de deux grandes masses glandulaires qui occupent la majeure partie de la cavité viscérale (2), et sont souvent réunies entr'elles. La couleur jaune de ces organes se distingue à travers la membrane mince et transparente qui les recouvre et qui s'enfonce entre les lobes qui les composent. Au premier abord on pourrait croire que chez ces animaux le tissu du foie est spongieux; mais, lorsqu'on l'a dépouillé de sa tunique externe, on trouve qu'il est fermé par l'agglomération d'un nombre immense de petites vésicules plus ou moins allongées et semblables à des vaisseaux bornes. En poursuivant (dans de l'eau) cette dissection délicate, on voit aussi que ces espèces de coecums vont aboutir à des canaux membraneux sur les côtés desquels ils s'implantent, et que ces conduits excréteurs se réunissent à leur tour entre eux de manière à former un gros tronc qui va s'ouvrir sur la partie latérale de la portion pylorique de l'estomac (3), et y verser la bile qui est d'une couleur jaune verdâ-

(1) Pl. 4, fig. 3, F.

(2) Pl. 5, fig. 1, d; Pl. 4, fig. 2, F, et fig. 5.

(3) Pl. 4, fig. 1, l.

tre. La forme et le volume du foie varient beaucoup, ainsi que le nombre de ses lobes et la longueur des vésicules cœcales qui le composent ; mais ces détails ne sont pas assez importans pour nous arrêter ici. Nous ajouterons seulement que, chez les Squilles, ce viscère a une structure granuleuse et présente, comme l'a observé M. Cuvier, deux rangées de lobes qui s'étendent dans toute la longueur de l'intestin (1). Il est aussi à remarquer que chez les Crustacés suceurs le foie paraît être remplacé par un tissu spongieux et réticulé qui forme autour du tube digestif une sorte de lacinis (2).

Chez les Décapodes brachyures, la portion pylorique de l'estomac présente d'autres annexes qui paraissent être aussi des organes de sécrétion (3) ; ce sont deux longs tubes membraneux très-étroits, terminés en cul-de-sac et entortillés sur eux-mêmes, qui se voient au-dessus du foie ; ces vaisseaux renferment un liquide blanchâtre, et viennent s'ouvrir à la partie supérieure de la cavité pylorique, immédiatement en arrière des espèces de valvules que nous avons signalées dans son intérieur. Ces appendices se rencontrent aussi chez quelques Macroures. Swammerdam en a signalé l'existence chez le Bernard - l'Hermitte ; mais dans le Homard, etc., on ne les voit pas, et ils paraissent être remplacés par deux ampoules qui ressemblent à des cornes (4).

Chez presque tous les Crustacés décapodes que nous

(1) *Leçons d'anatomie comparée*, t. IV, p. 152.

(2) Pl. 4, fig. 4.

(3) Pl. 4, fig. 1, m.

(4) Pl. 4, fig. 10.

avons disséqués, il existe aussi un point de réunion du duodénum avec le rectum, un autre vaisseau-borne, dont la structure est exactement semblable à celles des deux tubes dont nous venons de parler, et qui est probablement encore un organe de sécrétion (1). Sa position varie suivant que la portion duodénale de l'intestin s'avance plus ou moins vers l'anus; ainsi, chez le Tourteau, on le trouve immédiatement en avant du cœur, et chez le Homard à l'extrémité de l'abdomen; mais il s'ouvre toujours immédiatement au devant des valvules qui séparent le duodénum du rectum; dans l'Écrevisse il manque.

Enfin, on voit de chaque côté, et un peu en arrière de l'œsophage des grands Crustacés, une petite masse spongieuse de couleur verdâtre, qui pourrait bien être un appareil salivaire; son aspect est semblable à celui de l'organe sécréteur qui recouvre l'appareil auditif.

§ II. *De la respiration.*

Une fonction dont l'exercice est, chez tous les animaux, non moins importante que la digestion, mais qui ne devient pas aussitôt l'apanage d'un appareil particulier, c'est la respiration. On donne ce nom à l'absorption de certaines parties constituantes de l'atmosphère, et à l'exhalation de produits également gazeux, dont la formation paraît dépendre de l'action des principes aériformes dont nous venons de parler sur les molécules organiques doués de vie. Dans le règne végétal, le gaz, ainsi absorbé, est de l'acide

carbonique, et le produit de la respiration est de l'oxygène ; mais chez les animaux, comme chacun le sait, c'est l'inverse qui a lieu, et lorsqu'on prive ces êtres de l'influence vivifiante de l'oxygène ils ne tardent pas à périr. Cette absorption et cette exhalation ont d'abord leur siège dans toutes les parties du corps qui se trouvent en contact avec le fluide dans lequel l'animal vit ; mais, lorsqu'on s'élève dans la série zoologique, on voit que la peau ne tarde pas à être plus ou moins complètement privée de ces fonctions, et que la respiration se concentre dans un appareil particulier dont la structure varie.

Ce que nous venons de dire, en thèse générale, est entièrement applicable aux Crustacés en particulier. Le fluide qu'habitent ordinairement ces animaux pourrait faire croire, au premier abord, qu'ils étaient soustraits à l'influence de l'air, et que s'ils absorbent de l'oxygène, c'est en décomposant l'eau ambiante qu'ils se le procurent ; c'est effectivement l'opinion que plusieurs savans se sont formés de la respiration des poissons et des autres animaux aquatiques ; mais des expériences précises ont prouvé que ces êtres ne sont pas soustraits à la loi générale, et que c'est en s'emparant de l'oxygène de l'air, tenu en dissolution dans l'eau, qu'ils pourvoient aux besoins de la respiration (1).

Chez un certain nombre de Crustacés, tels que les Phyllosomes, les Cyclopes, etc., on ne voit aucune partie du corps qui soit spécialement destinée

(1) Voyez les recherches de MM. de Humboldt et Provençal, sur la respiration des poissons, dans les Mémoires de la société d'Arcueil, t. II.

à la respiration, et c'est par la surface tégumentaire générale que cette fonction paraît s'exécuter; mais chez la plupart d'entre eux elle devient l'apanage d'un appareil particulier plus ou moins compliqué, et formé essentiellement d'organes appelés *branchies*.

Ce sont d'abord un certain nombre des membres qui se modifient pour servir plus spécialement à la respiration, en même temps qu'ils agissent encore comme instrumens de locomotion. Dans les Apus et les Branchipes, par exemple, tous les membres qui suivent l'appareil buccal ont une forme foliacée, et les parties qui paraissent représenter le fouet et le pulpe de ces organes sont complètement membraneuses, ou plus ou moins vésiculaires (1); aucune expérience directe ne prouve que ces parties remplissent réellement les fonctions de branchies, mais tout porte à le croire, et pendant la vie de l'animal on les voit dans un mouvement continu, lors même qu'il ne change pas de place: aussi les naturalistes ont-ils donné aux membres ainsi modifiés le nom de *pates branchiales*.

Dans le groupe naturel des Isopodes, ce sont encore des membres qui paraissent être plus particulièrement le siège de la respiration; mais ceux qui sont affectés à cet usage n'agissent plus comme organes de locomotion; en sorte qu'on peut considérer cet état de choses comme un degré de plus dans la division du travail. Les membres modifiés ainsi, pour agir sur l'oxigène tenu en dissolution dans l'eau, appartiennent aux cinq premiers anneaux de l'abdomen, et se composent

(1) Pl. 2, fig. 16 et 17, c.

chacun d'un petit article basilaire auquel sont suspendues deux lames membraneuses molles, et plus ou moins vésiculaires (1); souvent on leur voit aussi du côté intérieur un petit appendice qu'on peut regarder comme l'analogue de la tige des autres membres, tandis que les deux lames, dont il vient d'être fait mention, représenteront le fouet et le pulpe; enfin, il est des Crustacés chez lesquels ces membres, qu'on peut appeler des *fausses pates branchiales*, au lieu d'être complètement externes, comme cela a lieu en général, sont renfermés dans une cavité formée par le dernier segment de l'abdomen (2).

Dans un autre groupe, voisin des Crustacés dont nous venons de parler, celui des Amphipodes (3) et des Lamipodes, ce sont les fouets des membres thoraciques qui paraissent spécialement affectés à l'exercice des fonctions respiratoires; ces organes, au nombre de huit à douze, prennent la forme de grandes vésicules membraneuses, suspendues au-dessous du thorax entre les pates ambulatoires et un courant d'eau mis en mouvement par les pates natatoires de l'abdomen, vient les baigner continuellement. Chez plusieurs Stomapodes, et chez quelques Décapodes, le fouet d'un certain nombre des membres thoraciques présente une modification analogue et constitue un vésicule ou une espèce de galette membraneuse; mais, chez ces animaux, il existe aussi des branchies proprement dites; et ces organes ne sont plus de simples modifications de parties déjà existantes dans l'économie, comme cela a lieu

(1) Pl. 10, fig. 6.

(2) Pl. 10, fig. 7.

(3) Pl. 2, fig. 15, c.

pour les pates branchiales, mais paraissent être une création nouvelle, commandée par la division toujours croissante dans le travail dont le corps de ces animaux est le siège (1).

Chez certains Stomapodes, dont on a formé le genre *Cynthia*, ces branchies sont fixées à l'extrémité de l'article basilaire des membres abdominaux des cinq premières paires, et consistent en une espèce de cylindre membraneux fixé par son milieu à un petit pédoncule (2).

Dans les Squilles, la position des branchies est la même que chez les *Cynthia*; elles sont toujours fixées à l'article basilaire des membres abdominaux des cinq premières paires, et flottent librement dans l'eau ambiante; mais leur structure, qui a été décrite avec soin par M. Cuvier (3), est beaucoup plus compliquée; car chacun de ces organes est formé d'un long tube conique sur un des côtés duquel naît une série de petits tubes disposés parallèlement entre eux comme un jeu d'orgue; et, à leur tour, ces tubes portent chacun une rangée de longs filamens cylindriques très-nombreux (4).

Dans un autre genre du même ordre, celui des *Thysanopodes*, les branchies ont la même structure que chez les Squilles, et ressemblent à des panaches rameux; ils sont aussi placés à l'extérieur et flottent librement dans l'eau ambiant; mais, au lieu d'occuper

(1) Pl. 10, fig. 3 et 4, *b*.

(2) Pl. 10, fig. 5, *b*.

(3) *Leçons d'anatomie comparée*, t. IV,

(4) Pl. 10, fig. 4, *b*.

l'abdomen, ils sont fixés aux pattes thoraciques (1).
Enfin, dans l'ordre des Crustacés Décapodes, l'appareil respiratoire est encore plus compliqué, car les branchies sont renfermées dans des cavités bien formées, et il existe un mécanisme particulier destiné à opérer le renouvellement de l'eau qui les baigne. Ces cavités branchiales, au nombre de deux, occupent les côtés de la portion thoracique du corps et sont situées au-dessous de la partie latérale de la carapace (2). Leur paroi interne est formée par la voûte des flancs qui s'étend depuis la base des pattes jusqu'à la face dorsale du thorax, et l'externe par repli tégumentaire qui se porte en décrivant une ligne courbe du bord supérieur des flancs à leur bord inférieur, où il se continue avec le bord latéral de la carapace (3). On y distingue une espèce d'épiderme qui est le prolongement de la couche dermoïde qui constitue le test lui-même, et une membrane épaisse et tomenteuse qui fait partie de l'enveloppe générale que nous avons comparée au chorion; en arrière, l'espèce de voûte formée par ce prolongement tégumentaire est accolée à la portion correspondante de la carapace; mais antérieurement elle en est séparée par une partie des viscères. Entre son bord inférieur et la base des pattes, il existe un espace plus ou moins grand au moyen duquel la cavité branchiale communique librement avec le dehors; enfin, à son extrémité antérieure, est

(1) Voyez le Mémoire sur une disposition particulière de l'appareil branchial chez quelques Crustacés, que j'ai publié dans le 19^e. vol. des *Annales des sciences naturelles*. Ces branchies sont représentées aussi Pl. 10, fig. 3.

(2) Pl. 10, fig. 1 et 2.

(3) Pl. 10, fig. 10.

une sorte de gouttière qui vient s'ouvrir sur les côtés de la bouche et sert également au passage de l'eau employée pour la respiration (1).

Les branchies, qui sont logées dans ces cavités, reposent sur la voûte des flancs, et ne tiennent au corps que par un pédoncule qui en occupe ordinairement l'extrémité inférieure. Chacun de ces organes a la forme d'une pyramide allongée et quadrilatère dont le sommet est dirigé en haut. Une cloison verticale s'étend d'une extrémité de la branchie à l'autre, et la divise en deux moitiés latérales qui sont formées par l'assemblage d'une multitude de lamelles ou de filamens placés parallèlement les uns aux autres, et forment un angle droit avec l'axe de la pyramide. Deux gros vaisseaux règnent dans toute la longueur de cette cloison médiane; l'un d'eux occupe toujours la face interne de la branchie, et sert, comme nous le verrons par la suite, à recevoir le sang après qu'il a subi l'influence de l'air dissout dans l'eau; l'autre, qui est au contraire le vaisseau afférent, est quelquefois accolé au côté externe du premier; mais en général il en est assez éloigné, et se voit à la face externe des branchies (2). Une infinité de vaisseaux capillaires partent des deux côtés de l'un et l'autre de ces canaux, et se distribuent dans les parties latérales de la branchie. Chez tous les Brachyures, chez les Anomoures et chez un grand nombre de Macroures (tels que les Pagures, les Galathées et tous les Salicques), ces parties latérales des pyramides branchiales sont formées par un grand nombre de petites lamelles

(1) Pl. 10, fig. 1 et 2.

(2) Pl. 6, fig. 4.

semi-membraneuses empilées les unes sur les autres, et fixées par un de leurs bords à la cloison médiane comme les feuillets d'un livre. Enfin, chez les Écrevisses, les Langoustes et quelques autres Macroures, voisins du genre *Astacus*, ces lamelles sont remplacées par une multitude de petits cylindres qui sont fixés sur la cloison verticale par leur extrémité interne, comme les poils d'une brosse, et recouvrent toute la face externe de la branchie aussi bien que ses deux côtés (1).

On voit donc que les branchies des Crustacés Décapodes diffèrent de celles de la Squille et des Thyranopodes, non-seulement par leur situation dans l'intérieur d'une cavité spéciale, mais aussi par leur structure; car, chez les Stomopodes, la partie de ces organes, qu'on peut comparer à leur tige, porte des cylindres garnis à leur tour de filamens nombreux, tandis que chez les Décapodes les lamelles ou les cylindres fixés sur cette même tige sont toujours simples et sans divisions.

Le nombre des branchies et leur mode d'insertion varient beaucoup chez les divers Crustacés Décapodes. Dans le Crabe commun, par exemple, on trouve de chaque côté du corps neuf de ces organes. Les deux premières pyramides branchiales, rudimentaires, et cachées sous la base des suivantes, s'insèrent au premier article de la seconde et de la troisième patemâchoire(2), tandis que les autres s'insèrent immédiatement au-dessous des épimères correspondantes, ou bien au pourtour de trous qui occupent la partie in-

(1) Pl. 10, fig. 1, b; et Pl. 8, fig. 2 et 3.

(2) Pl. 3, fig. 8 et 9, k.

férieure de ces pièces osseuses (1) ; ils sont couchés sur la voûte des flancs, et vont en convergeant vers le sommet de la cavité respiratoire ; la première de ces branchies correspond à l'anneau que porte la seconde pate-mâchoire ; les deux suivantes sont réunies sur un pédoncule commun, et s'insèrent au-dessus de la pate-mâchoire externe ; il en est de même pour la quatrième et la cinquième de ces branchies thoraciques qui s'attachent au bord inférieur de l'épimère correspondante à la première pate ambulatoire ; enfin la sixième et la septième branchies naissent chacune d'un trou branchial pratiqué dans la voûte des flancs, au-dessus de la seconde et de la troisième pate ambulatoire (2).

Chez la plupart des Brachyures, le nombre et la disposition des branchies sont les mêmes que chez le Crabe commun ; mais il arrive quelquefois qu'une ou deux de ces pyramides disparaissent. Chez la plupart des Crabes terrestres, par exemple, on n'en compte de chaque côté du corps que sept, dont cinq seulement sont fixées au thorax et couchées sur la voûte des flancs, et les deux autres sont rudimentaires.

Dans d'autres cas, le nombre de ces organes est, au contraire, beaucoup plus considérable, et au lieu de constituer une seule série, ils sont placés sur deux ou trois rangs, et forment une espèce de faisceau sur chaque anneau du thorax. Cette disposition de l'appareil branchial est presque universelle chez les Macroures, et se rencontre aussi chez plusieurs Anomoures, tels que les Dromies et les Homoles ; mais

(1) Pl. 3, fig. 3, bb.

(2) Pl. 10, fig. 2.

c'est dans le Homard et les genres voisins qu'elle est portée à son maximum (1). Chez ces Crustacés on en compte de chaque côté du corps vingt-deux.

Dans les Langoustes, les Scyllares, les Penées, il n'existe que dix-huit branchies de chaque côté du corps; les Gebies n'en ont que quinze; les Pandales, douze; les Sicyonies, onze; les Callianasses, dix; les Palmons, huit; et les Crangous, ainsi que les Egéons, les Lysianasses, les Hippolytes, les Sergestes, etc., sept. Chez les Salicoques, dont nous venons de parler, ces organes sont placés sur une seule ligne comme chez les Crabes; mais, chez ces derniers, on n'en voit jamais sur les deux derniers anneaux du thorax, tandis que chez les Macroures il en existe toujours sur l'avant-dernier segment thoracique, et il n'en manque presque jamais sur le dernier.

Nous avons déjà vu que chez un assez grand nombre de Crustacés dépourvus de branchies proprement dites, l'appendice flabelliforme d'une ou de plusieurs paires des membres thoraciques sert à la respiration. Chez les Décapodes, ces organes ne paraissent plus destinés aux mêmes usages, mais néanmoins nous les voyons encore entrer presque toujours dans la composition de l'appareil respiratoire; ils affectent en général la forme de lames cornées, longues et étroites, qui s'élèvent dans la cavité respiratoire, et se placent tantôt entre les pyramides branchiales, tantôt sur la surface de la massé formée par la réunion de ces organes. Dans le Homard, par exemple, il existe un fouet très-développé à tous les

(1) Pl. 10, fig. 1; et Pl. 8, fig. 2 et 3.

membres, depuis la pate-mâchoire externe jusqu'à la quatrième pate ambulatoire inclusivement, et ces appendices montent verticalement entre les faisceaux formés par les pyramides branchiales correspondantes (1); mais chez presque tous les Brachyures on n'en voit qu'aux trois paires de pates-mâchoires (2); deux d'entre eux se portent obliquement sur la face externe des branchies, et la troisième passe entre ces organes et la voûte des flancs. Lorsque les membres auxquels ces appendices flabelliformes sont fixés se meuvent, ils montent et descendent dans la cavité respiratoire, et balayent pour ainsi dire la surface des branchies. Cette disposition les avait fait regarder comme étant les agens employés pour opérer le renouvellement de l'eau qui baigne les organes spéciaux de la respiration (3); mais des observations et des expériences directes, que j'ai faites en commun avec M. Audouin nous ont convaincus que, s'ils contribuent à entretenir le courant continu qui traverse la cavité branchiale, c'est d'une manière tout-à-fait secondaire. Voici par quel mécanisme ce résultat est obtenu.

La cavité respiratoire communique au dehors, comme nous l'avons déjà dit, par une gouttière qui vient se terminer sur les côtés de la bouche, et par un espace plus ou moins grand que laissent entre eux le bord inférieur de la voûte des flancs et la partie correspondante de la carapace. Chez les Macroures cette dernière ouverture, qui se voit immédiatement au-

(1) Pl. 10, fig. 1.

(2) Pl. 3, fig. 8, 9 et 10, j.

(3) C'est l'opinion adoptée par M. Cuvier, dans ses *Leçons d'anatomie comparée*, t. IV, p. 432.

dessus de la base des pattes, règne dans toute la longueur du thorax, et reste toujours béante. L'expérience nous a démontré que c'est par cette voie seulement que l'eau, nécessaire pour l'entretien de la respiration, pénètre dans la cavité branchiale, et nous avons constaté que c'est par l'espèce de gouttière située à l'extrémité antérieure de la cavité que ce liquide est ensuite rejeté au dehors. Le mécanisme, au moyen duquel s'établit le courant, est très-simple. La portion de la mâchoire de la seconde paire, qui correspond au palpe, acquiert un développement très-considérable, et forme une grande lame cornée fixée par sa partie moyenne comme sur un pivot (1); ce disque est renfermé dans le canal efférent de la cavité respiratoire, et agit à la manière d'une valvule à registre; il exécute des mouvemens de rotation continuels et rejette au dehors l'eau qui le baigne. Lorsqu'on interrompt ses mouvemens, le courant, formé par l'eau qui s'échappe des branchies, s'arrête aussitôt, et l'animal ne tarde pas à s'asphyxier: il est donc évident que c'est à son action qu'est dû le renouvellement de l'eau dans la cavité branchiale.

Les mâchoires de la seconde paire remplissent les mêmes fonctions chez tous les Décapodes, et partout où les branchies sont renfermées dans une cavité thoracique, ces membres présentent dans leur structure la modification dont nous venons de parler, tandis que chez les autres Crustacés ils ne portent jamais à leur côté externe un grand appendice valvulaire.

La disposition du canal afférent de l'appareil bran-

(1) Pl. 3 fig. 11, /: et Pl. 10, fig. 1.

chial ne varie que peu, mais celle de l'ouverture par laquelle l'eau pénètre dans la cavité respiratoire est bien moins constante. Chez la plupart des Brachyures elle n'existe qu'au devant de la pàte ambulatoire de la première paire, et a la forme d'une fente allongée qui est occupée par un prolongement de l'article basilaire de la pàte-màchoire externe (1). Lorsque ces membres sont appliqués sur la bouche, l'ouverture afférente de la cavité branchiale est fermée par cette espèce de levier, et pour y faire entrer l'eau, l'animal est obligé de les écarter; aussi voit-on ces organes dans un mouvement continu; mais ces mouvemens ne sont pas la cause active du renouvellement de l'eau qui baigne les branchies, car c'est toujours du jeu des màchoires de la seconde paire qu'elle dépend.

Chez quelques Brachyures, cette ouverture est séparée de la base de la pàte ambulatoire de la première paire par un petit prolongement de la carapace, et au lieu de n'être qu'une fente, se convertit ainsi en trou; c'est ce que l'on voit chez les Dorripes (2). D'autres fois, chez l'Ilia, par exemple, le bord inférieur de la carapace est soudé aux épinières tout le long du côté du thorax, et c'est sur les côtés de la bouche, au-dessous du canal afférent, que se trouve l'ouverture par laquelle l'eau pénètre dans la cavité branchiale. Enfin, dans la Ranine, c'est à la racine de l'abdomen que ce trou se fait remarquer.

La plupart des Crustacés sont des animaux essentiellement aquatiques, et un grand nombre d'entre

(1) Pl. 3, fig. 2, i.

(2) Pl. 20, fig. 12, a.

eux périssent en très-peu de temps lorsqu'on les retire de l'eau pour les exposer à l'action de l'air ; mais d'autres espèces sortent volontairement de l'élément qu'ils habitent, et vivent autant à l'air que dans l'eau ; enfin, on en connaît qui sont terrestres dans toute l'étendue de ce mot, car ils ne viennent guères à l'eau que pour s'y baigner. Dans les autres classes du règne animal, la respiration aérienne coïncide presque toujours avec l'existence d'une cavité intérieure destinée à l'exercice de cette fonction, et connue sous le nom de poumon ou de trachée, tandis que là où la respiration se fait par l'intermédiaire de l'eau, c'est la surface d'organes saillans appelés branchies qui en est le siège. Pour expliquer les différences que nous venons de signaler dans la manière de vivre des Crustacés, on pouvait donc supposer que les espèces réellement amphibies seraient pourvues en même temps de poumons et de branchies, et que les espèces qui s'asphyxient dans l'eau, ou qui meurent lorsqu'on les expose à l'air, étaient privées de l'un ou de l'autre de ces organes respiratoires. C'est en effet l'opinion que M. Geoffroy-Saint-Hilaire paraît avoir adoptée (1), mais elle ne nous semble pas compatible avec le résultat de plusieurs observations postérieures à celles sur lesquelles elle est fondée ; et en admettant même que la modification curieuse des parois de la cavité branchiale, signalée par ce savant dans le *Birgus Latro*, puisse servir à la respiration, nous ne croyons pas qu'on doive la regarder comme constituant un véritable poumon.

(1) Les observations de ce savant furent communiquées à l'Académie des sciences le 12 et le 19 septembre 1825 ; mais elles sont restées inédites.

En effet, on donne le nom de poumons ou de branchies à des organes particuliers creusés d'un grand nombre de vaisseaux dans lesquels le sang passe en totalité ou en majeure partie avant que de se distribuer aux différentes parties du corps, et y porter l'oxygène qu'il absorbe pendant son passage à travers ces canaux. Pour que cette absorption et l'exhalation de l'acide carbonique, qui en est une suite, puisse s'effectuer, il fallait que le sang ne fût séparé du milieu dans lequel l'animal est plongé que par une membrane mince et très-perméable; dans l'eau une telle membrane pouvait se trouver à la surface extérieure du corps sans que ses qualités soient nécessairement altérées; mais à l'air il n'en est pas de même, et placée ainsi, on la verrait en général se dessécher bientôt et perdre, par l'effet de l'évaporation, toutes les propriétés nécessaires à l'exercice de ses fonctions. Il en résulte que chez les animaux destinés à vivre dans l'eau, où l'évaporation est nulle, la nature n'a prise aucune précaution pour empêcher la dessiccation de la surface respiratoire, et qu'elle l'a laissée à l'extérieur, tandis que chez les êtres qui habitent l'atmosphère elle l'a repliée en dedans du corps; et en a tapissé des cavités où, l'air ne se renouvelant qu'autant que cela est nécessaire pour la respiration, l'évaporation est réduite à son minimum.

La différence essentielle qui distingue les poumons des branchies réside dans cette modification; dans les premiers, la respiration se fait par les parois de cavités intérieures, tandis que dans les seconds c'est à la surface d'organes saillans que se distribuent les vaisseaux dans lesquels le sang est soumis à l'action de l'oxygène.