(ZML 00486)

ZMLA 486

8°

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE
DE
CONCHYLIOLOGIE.

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.
(Quartier de l'Ecole-de-Médecine.)

TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE

DE

CONCHYLIOLOGIE

AVEC

LES APPLICATIONS DE CETTE SCIENCE

A LA GÉOLOGIE,

Par G.-P. DESHAYES.

TOME PREMIER.

Première Partie. — Introduction.

PARIS.

VICTOR MASSON, LIBRAIRE,

17, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE.

1839-1853.

PRÉFACE.

Le titre de *Traité élémentaire de Conchyliologie* que je donne à cet ouvrage, paraîtra, sans doute, ambitieux aux yeux des personnes qui savent combien il est difficile de présenter d'une manière claire et précise les élémens d'une science. Je n'ai pas la prétention de croire que j'ai réussi à donner à celle qui fait le sujet de mes travaux depuis bientôt dix-huit ans, un livre exempt de reproches ; j'espère néanmoins qu'en le considérant avec moi comme un premier essai, susceptible d'être perfectionné plus tard, on aura pour lui un peu d'indulgence, en faveur de quelques idées nouvelles que j'ai introduites et surtout à cause des efforts que j'ai faits pour rendre faciles les applications de la Conchyliologie à la Géologie. Quoique la science soit en possession de plusieurs ouvrages analogues à celui-ci, l'ayant conçu cependant sur un autre plan, mu par l'espoir d'imprimer à la conchyliologie une nouvelle direction, j'ai pensé qu'il ne serait point inutile, et c'est ce qui me détermine à le soumettre actuellement à la critique des naturalistes.

Depuis que la Géologie commence à sortir du domaine des hypothèses et que se fortifiant de tout ce que les sciences d'observation ont de plus positif,

elle s'est élevée en peu de temps au rang de toutes les autres, il n'est presque aucune partie de la zoologie qui ne lui soit particulièrement utile à cause des débris d'animaux fossiles, dont elle fait connaître la structure et la distribution dans les couches de la terre. Parmi ces diverses branches de l'histoire naturelle des animaux il en est quelques-unes qui ont pour la Géologie un plus grand intérêt que les autres, et personne, à cet égard, ne conteste la prééminence de la Conchyliologie.

Les coquilles, en effet, peuplent toutes les mers, sont répandues dans les eaux douces, et sur les continents, et on les trouve non moins abondamment à l'état fossile, dans toutes les couches de la terre; elles sont donc dans les conditions les plus favorables pour être comparées, et, comme selon leur manière de vivre elles ont des caractères particuliers, il est toujours assez facile, lorsqu'elles sont fossiles, de reconnaître dans quel milieu et dans quelles circonstances elles ont vécu. L'étude des coquilles fossiles est, comme on le voit, d'une grande utilité à la Géologie et elle doit lui devenir d'un usage indispensable, lorsqu'elle aura été mise en relation avec celle des espèces vivantes et des animaux qui les produisent; elle deviendra plus indispensable encore, à mesure que l'on déterminera plus rigoureusement la distribution des espèces dans les couches terrestres, et que l'on pourra signaler avec toute certitude celles qui sont caractéristiques.

C'est pour satisfaire le mieux qu'il m'a été possible, aux nouveaux besoins de la science, que je

publie ce traité élémentaire ; pour parvenir au but que je me suis proposé, voici le plan que j'ai suivi :

La Conchyliologie dans son ensemble doit être traitée comme toutes les autres parties de la Zoologie. J'examinerai d'abord quelle place les mollusques doivent occuper dans la série des animaux ; s'ils sont vertébrés, comme le pensent certains zoologistes, ou s'ils constituent un type particulier d'organisation.

J'examinerai ensuite, et d'une manière générale, l'organisation des mollusques, les traces que cette organisation laisse sur les coquilles, et jusqu'à quel point on peut se fier à ces divers caractères pour en conclure l'organisation des animaux qui les ont produites. C'est en appréciant à leur juste valeur ces caractères des coquilles, dont les animaux sont connus, que l'on peut, par induction et par analogie obtenir des conclusions fort justes en appliquant ces connaissances à l'étude rationnelle des coquilles fossiles.

Des études préliminaires anatomiques et conchyliologiques, précédemment indiquées, on peut déduire des principes généraux propres à servir de base à une bonne classification. Celle que je présente ici est conçue, plutôt dans l'esprit méthodique de notre célèbre Lamarck, que dans celui de tout autre zoologiste ; je dois ajouter que partout où j'ai trouvé du bon, je l'ai pris, non sur la seule autorité du nom de l'auteur, mais après m'être assuré, par tous les moyens possibles que des observations exactes ont servi de base à l'opinion que j'adoptais.

J'ai toujours cru qu'il est indispensable de connaître l'histoire d'une science pour en assurer les progrès, et lui donner une bonne direction; car, rien n'apprend mieux ce qui lui est définitivement acquis et ne met plus en évidence les lacunes que l'observation doit encore remplir. Mais, comme l'histoire minutieuse de la Conchyliologie occuperait trop de place dans un ouvrage comme celui-ci; je me contenterai de la présenter succinctement, pour faire sentir quelle direction lui a été imprimée par les ouvrages les plus importants sur cette partie de la Zoologie.

Après avoir épuisé ces généralités, j'arriverai à l'exposition des genres et des familles dans l'ordre méthodique. J'ai cherché, autant que possible, à donner une égale valeur aux coupes des divers degrés et à les rendre comparables; mais, ce à quoi je me suis particulièrement attaché, c'est à réduire le nombre des genres et à n'admettre définitivement que ceux qui sont fondés sur de bons caractères.

Comme dans chaque genre je devrai mentionner quelques espèces pour servir d'exemples, je choisirai celles qui ont un intérêt particulier, surtout si elles caractérisent les terrains; parmi ces dernières, je ferai représenter dans l'atlas celles qu'il est indispensable aux géologues de bien connaître comme plus caractéristiques; en y joignant des renseignemens sur la distribution remarquable de certains genres et de quelques familles dans les couches de la terre.

A ces applications partielles de la Conchyliologie

j'ajouterai, à la fin de l'ouvrage, les tableaux comparatifs des espèces fossiles dans les divers terrains, et actuellement vivantes. Ces tableaux destinés, les uns aux terrains tertiaires, les autres aux terrains secondaires, seront précédés de considérations générales sur la distribution des coquilles fossiles, ainsi que des résultats numériques auxquels ils donnent lieu.

J'ai dit précédemment que je n'adopterais aucune opinion sans l'avoir préalablement examinée et sans m'être assuré qu'elle est fondée sur de bonnes observations. Cet examen n'est autre chose, en définitive, que la critique d'une science. Comme je la crois indispensable, lorsqu'elle est consciencieuse pour en assurer les progrès, et pour élaguer tout ce qu'elle contient de travaux légèrement faits, comme je crois en même temps qu'il est très difficile de la faire sans blesser l'amour-propre de quelques auteurs, j'ai cru nécessaire de faire ici ma profession de foi.

Une critique doit être liée à l'histoire de la science, et l'on ne parvient à la rendre utile qu'en soumettant aux règles sévères de la logique les faits observés et les inductions que chaque auteur en a tiré à sa manière.

Ce qui doit surtout dominer dans une critique, c'est l'amour de la vérité : à l'égard des auteurs qui n'existent plus il est toujours assez facile de remplir le rôle de critique et d'historien ; on peut dire sur leurs ouvrages tout ce que nous inspire une profonde conviction. Il n'en est pas de même des travaux des auteurs vivans : la tâche est beau-

coup plus difficile , sans doute , si l'on veut tenir compte de la position sociale de ceux que l'on critique , et se demander s'ils deviendront des amis utiles ou des ennemis nuisibles, selon le jugement que l'on aura porté de leurs ouvrages. Ici chacun sentira qu'il faut avoir une grande indépendance pour n'écouter que l'amour de la science et de la vérité.

J'ai été assez heureux , jusqu'à présent , pour conserver cette indépendance nécessaire à la manifestation de l'opinion que je me suis faite. Un examen aussi attentif que minutieux des principaux travaux , dont la science a été dotée par les hommes les plus distingués de notre siècle , a toujours commandé cette opinion. Jamais , je puis le dire , je n'ai été arrêté dans l'expression de ce que je erois la vérité par aucune considération personnelle ; on conçoit , en effet , que l'homme le plus respectable par son caractère , par ses qualités , a pu , dans un excès de zèle , introduire dans son ouvrage des observations incomplètes. Il faut donc séparer l'homme de son livre , parler de l'un avec le respect qu'il mérite , et de l'autre avec une entière sincérité. Plein de l'idée qu'ils appartiennent à l'histoire depuis plus d'un siècle , c'est alors que je parle des uns et des autres avec une entière liberté. Si une sage critique est un des moyens les plus puissans pour assurer les progrès de la science , elle ne doit jamais s'abaisser à la personnalité ; elle avilit lorsqu'elle dégénère en injures. J'ose espérer que mes observations sur les ouvrages des auteurs vivans , seront prises en bonne part par ceux même

qu'elles touchent, et je proteste d'avance que dans aucune circonstance je n'ai eu l'intention de blesser personne ; j'exprimerai en outre le vif désir que des observations semblables soient faites sur mes propres travaux , et je m'empresserai alors de changer mes opinions sur ce qu'elles peuvent avoir d'erroné. Comment savoir, en effet, que l'on a atteint le but proposé, si personne ne nous avertit que nous avons dévié ?

L'ouvrage général que je donne aujourd'hui sur la Conchyliologie, ne sera réellement complet que lorsque j'y aurai ajouté un travail non moins important et qui sera pour cette science ce que le *Species Plantarum* de M. de Candolle est pour la Botanique.

Les personnes qui s'occupent de la recherche des coquilles vivantes et fossiles, et qui veulent en distinguer les nombreuses espèces, sont arrêtées à chaque instant par le manque d'un ouvrage assez complet, dans lequel elles trouveraient toutes celles actuellement connues, réparties d'une manière exacte dans leurs genres. On conçoit que ce qui donnerait à ce travail une grande utilité, ce serait surtout une synonymie faite avec tout le soin nécessaire, et c'est là précisément la tâche la plus difficile ; car la confusion n'est que trop sensible dans la plupart des auteurs, où elle se fait remarquer principalement pour les espèces vivantes qui ont leurs analogues fossiles. On trouve le type vivant sous un nom, et son représentant fossile sous un autre ; quelquefois quand la même espèce a été observée à différens âges ou qu'elles provient de

divers bassins, elle a reçu des noms différens, les auteurs l'ayant observée que dans une seule de ces circonstances. Il est donc très difficile d'établir une bonne concordance synonymique, et je me serais peut-être abstenu des recherches de cette nature, si, pour parvenir à composer les tableaux qui sont à la fin de cet ouvrage, je n'avais été forcé d'examiner, sous ce rapport, un très grand nombre des espèces mentionnées dans les livres ou renfermées dans la plupart des collections. Il ne me reste plus maintenant, pour terminer ce grand travail, que de continuer pour les espèces des terrains anciens, ce que j'ai fait pour celles des terrains tertiaires, en conservant l'espérance de pouvoir rassembler plus tard tous les matériaux nécessaires à un *Species Conchyliorum*.

INTRODUCTION.

CHAPITRE I.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

La Conchyliologie est cette science qui s'occupe des coquilles et des animaux qui les produisent. Le mot de Conchyliologie, introduit depuis long-temps dans le langage, doit être préféré à celui de Malacologie qui a été nouvellement créé; nous pensons que le choix des mots, en apparence de peu d'importance, n'est cependant point indifférent, car les mots représentent des idées, et dans les sciences, par leur composition, ils sont des définitions abrégées. Si Conchyliologie, dans son acception rigoureuse, signifie la science des coquilles, Malacologie veut dire étude exclusive des Mollusques ou plutôt des animaux mous; mais comme ce sont les Mollusques qui produisent les coquilles, il est impossible de faire deux sciences de deux choses inséparables. Entre deux mots qui ne définissent qu'une partie de la science, et qui, par conséquent, sont également mauvais, nous croyons que c'est le plus ancien, le plus usité, qui doit être le préféré. Aussi en adoptant la dénomination de Conchyliologie pour la science dont nous allons nous occuper, nous ferons toujours entrer dans sa définition l'étude des Mollusques et des coquilles dont ils sont couverts.

Nous pensons que, pour bien comprendre les rapports

des animaux mollusques avec les autres êtres organisés, il ne sera pas inutile de reproduire quelques idées générales qui sont familières à la plupart des personnes qui cultivent les sciences naturelles, mais sur lesquelles il est cependant nécessaire de bien s'entendre pour que, plus tard, nous n'éprouvions aucune difficulté dans l'application que nous aurons à en faire.

§ I. *Les trois règnes.*

Il est difficile de concevoir comment les idées les plus simples sur la distinction des corps que nous observons à la surface de la terre, ne sont pas encore fondamentalement établies dans les ouvrages élémentaires. Partout on parle des trois règnes de la nature : cette division est admise dans tous les ouvrages ; il semble en effet que rien ne s'oppose à ce qu'elle soit toujours reçue : pourtant, si l'on veut y faire attention, on reconnaîtra facilement que partout, autour de nous, nous ne voyons que des corps, de la matière : d'un côté, de la matière inerte ; et de l'autre, de la matière soumise à certaines lois auxquelles nous donnons le nom de vie. Il ne faut donc admettre que deux règnes, deux divisions primordiales entre les corps que nous pouvons saisir par l'observation.

Qu'est-ce que la matière ? qu'est-ce que la vie en elle-même ? Nous l'ignorons : pour nous, la vie se réduit dans sa plus grande simplicité aux phénomènes d'accroissement et de reproduction, dans les corps qui la possèdent. Cette définition peut s'appliquer sans exception à tous les êtres vivans, et ils sont de deux sortes, ou plutôt la vie se manifeste par deux ordres particuliers de phénomènes dont les uns sont propres aux végétaux et les autres aux animaux.

§ II. *Des zoophytes.*

Distinction des animaux et des végétaux. — Règne Psychodiaire.

Il n'est pas aussi facile qu'on pourrait le croire, au premier aperçu, de distinguer nettement les végétaux des animaux : on a parlé autrefois des animaux plantes ou zoophytes; personne ne conteste aujourd'hui que ces êtres ne soient des animaux, et qu'ils n'aient des plantes que certaines formes extérieures. On est plus embarrassé pour placer convenablement certains êtres, qui semblent participer réellement de la nature des animaux et des végétaux. Observés avec soin par M. Bory de Saint-Vincent, et d'autres micrographes, ces corps singuliers, après avoir présenté la forme de filamens subarticulés, à une certaine époque de leur existence, laissent échapper de ces filamens ouverts des animaux microscopiques qui sont libres et exercent des mouvemens spontanés.

M. Bory de Saint-Vincent groupant auprès de ces êtres selon lui, alternativement plantes et animaux, les spongiaires et les polypiers, proposa de faire de cet ensemble une des grandes divisions primordiales ou un quatrième règne, auquel il donna le nom de PSYCHODIAIRE.

Nous ne pouvons admettre ce nouveau règne puisque nous rejetons, comme non rationnelle, la séparation des végétaux des autres corps vivans; mais comme on pourrait nous taxer de légèreté en rejetant sans examen l'une des créations de ce célèbre naturaliste, nous allons examiner la définition du règne psychodiaire. La voici telle que la donne M. Bory de Saint-Vincent à la page 247 du tome VII du *Dictionnaire classique*, article *Histoire naturelle*, et au mot *Psychodiaire* du même ouvrage.

« Il renferme, dit-il, des corps naturels, organisés, périssables, végétant et vivant successivement; où chaque individu apathique se développe et croît à la manière des minéraux et des végétaux, jusqu'à l'instant où des progales animées répandent l'espèce dans des sites d'élection. »

Non-seulement cette phrase caractéristique n'est point dans la forme habituelle, ce qui, par le fait, a peu d'importance; mais, comme définition, elle n'est exacte dans aucune de ses parties et il nous sera facile de la refuter.

Nous rappellerons d'abord que, dans une définition comme celle-ci, il ne doit point y avoir de mots superflus; cependant nous trouvons : corps organisés périssables, tout corps par cela même qu'il est organisé est nécessairement périssable. Cette propriété de périssable est tellement inhérente aux corps organisés ou aux corps vivans, ce qui est la même chose, que l'on ne peut concevoir leur existence sans elle.

En suivant la définition, nous trouvons *végétant et vivant successivement*. Il est évident que l'auteur ne s'est pas souvenu que la végétation est la vie propre aux plantes et que les plantes vivent à leur manière, comme les animaux à la leur, par conséquent, végétant et vivant successivement ne représentent toujours qu'une seule idée, celle de la vie; mais il faut faire attention qu'il est dit au commencement : corps organisés périssables; or un corps organisé ne peut être que vivant, parce que le phénomène de la vie ne peut exister que dans la matière organisée; parce que la mort rend aux élémens des corps vivans, toutes les qualités des corps inertes; par conséquent, qui dit corps organisé, dit qu'il est vivant et périssable. Toutes ces épithètes seraient oiseuses dans une définition rigoureuse. Nous supposons qu'en disant corps végétant et vivant successivement, l'an-

teur a entendu que ces corps jouissent des deux manières de vivre; d'abord comme les végétaux, et ensuite comme les animaux; mais il nous semble, qu'avant d'assurer que certains corps organisés vivent successivement, comme les animaux et les végétaux, il faut savoir positivement ce que c'est qu'un végétal, et ce que c'est qu'un animal, et à cet égard, nous pouvons assurer qu'il n'existe aucun accord entre les définitions données par les naturalistes les plus célèbres.

Nous avouons qu'il est difficile de comprendre la suite de la définition du règne Psychodaire; il semble que chaque mot aurait eu besoin d'une définition faite par l'auteur pour qu'il parût en rapport avec les autres, car nous ne pouvons nous faire une juste idée d'un individu apathique qui se développe à la manière des minéraux et des végétaux; il y a une si énorme différence entre la manière dont s'augmente une masse minérale, et s'accroît un être vivant, cette différence est fondée sur des idées si simples et si élémentaires que nous sommes convaincu que l'auteur a laissé échapper sans le vouloir une faute faite probablement par quelque imprimeur. Quant aux propagules animées qui répandent l'espèce dans des sites d'élection, nous avouons que, n'ayant pas fait un très grand nombre d'observations microscopiques, sur la génération de ces êtres infiniment petits, sur lesquels il reste encore bien de l'incertitude, malgré le beau travail de M. Ehrenberg, il nous est impossible de nous prononcer sur ces propagules ni sur les propriétés dont elles jouissent.

Tel qu'il a été présenté, le règne Psychodaire est inadmissible, c'est du moins notre opinion. Si après avoir rigoureusement défini les animaux et les végétaux, on s'était aperçu que certains corps vivans n'ont pas parfaitement les caractères des uns ou des autres, il eût été très rationnel

alors de créer pour eux une division particulière qui servît de liaison entre ces deux grands groupes; mais ce qui aurait été bien préférable, c'était d'examiner si la définition de l'animal était convenablement établie et si elle était capable d'embrasser dans son universalité, tous les êtres qui ont des propriétés différentes de celles des végétaux.

§ III. *Définition de l'animal.*

Pour faire sentir toute la difficulté de la question, nous devons rappeler que les plus grands naturalistes ont entièrement échoué dans ces définitions, cependant si fondamentales. Linnée et ses imitateurs, Cuvier lui-même, et à leur exemple presque tous les autres naturalistes, dans leur définition de l'animal, n'ont compris que les animaux les plus parfaits.

Lamarek lui seul, cet homme si justement célèbre, et pourtant si simple et si modeste, a su développer les véritables principes, à l'aide desquels on peut déduire avec facilité, les caractères vraiment fondamentaux qui séparent entre eux les êtres vivans.

Si, à l'exemple de Cuvier, qui a perfectionné la définition de Linnée, on voulait que l'animal fût un être doué de sentiment et de mouvement, on trouverait, et il existe réellement des animaux qui n'ont point de sentiment, et qui jouissent de la faculté de se mouvoir, soit en totalité, soit partiellement; mais qu'est-ce que le sentiment dans les animaux? Il aurait fallu que ce mot fût défini: il est à présumer que Cuvier lui donnait une autre valeur que dans le langage habituel; car il n'ignorait pas sans doute, que cette faculté de recevoir et de conserver des impressions n'appartient qu'aux animaux les plus élevés dans l'échelle des êtres

organisés : ainsi la définition de Cuvier n'est pas admissible, puisqu'elle exclut beaucoup de véritables animaux. Si, avec M. de Blainville, nous définissons l'animal, un être qui digère et qui se meut volontairement, l'observation nous démontrera bientôt qu'il existe une foule d'animaux qui n'ont point d'organes digestifs et qui ne peuvent se déplacer, les animaux des éponges, par exemple; par conséquent cette définition doit être également abandonnée.

Pour parvenir à une définition exacte de l'animal, il faudrait, en prenant la série entière des animaux, et en commençant par les plus compliqués, procéder méthodiquement, et ne point introduire dans cette définition, les facultés que l'on voit successivement s'éteindre à mesure que l'organisation se simplifie. Si nous prenons la grande série des animaux vertébrés, nous leur trouverons deux ordres de fonctions éminemment distinctives, l'intelligence et l'instinct. Ils sont pourvus de deux systèmes nerveux qui donnent lieu à ces deux sortes de phénomènes, un système cérébro-spinal (cerveau et ses dépendances), et un système viscéral ganglionnaire (nerf grand sympathique). Dans les animaux qui occupent les derniers échelons de la série des vertébrés, les fonctions de l'intelligence sont presque entièrement annihilées, parce que le système nerveux cérébro-spinal est réduit à l'état le plus rudimentaire.

Dans les animaux invertébrés, où il n'existe plus de squelette, le système cérébro-spinal manque complètement : il ne reste plus qu'un système ganglionnaire. Aussi nous voyons que tous les animaux sans vertèbres n'ont plus d'intelligence, mais conservent de l'instinct. Ainsi, il faut déjà exclure de la définition de l'animal, l'intelligence et tous les actes qui en dépendent et, de ce nombre, est le *sentiment* que Cuvier, comme nous l'avons vu, y avait introduit.

Voyons maintenant si l'instinct lui-même devra rester comme l'un des caractères fondamentaux de l'animal. Nous avons dit, et la chose est mise hors de doute, que l'intelligence est subordonnée au système nerveux qui y donne lieu. Il en est de même de l'instinct qui disparaît à son tour lorsque le système nerveux ganglionnaire est anéanti. Déjà ce système nerveux, extrêmement appauvri dans les Radiaires ne se trouve plus dans les Polypiers nommés aussi Zoophytes, de sorte que l'instinct ne se montre plus dans les animaux, où il n'est plus possible d'apercevoir la moindre trace d'un système nerveux quelconque; par conséquent nous devons exclure de la définition de l'animal, deux ordres de phénomènes qui ont paru jusqu'à présent l'essence de l'animalité elle-même. Comme il existe un très grand nombre d'animaux, qui n'ont ni intelligence ni instinct, que reste-t-il donc qui les caractérise?

Aussitôt que tout système nerveux disparaît, disparaît en même temps tout système musculaire général et particulier; et cependant il existe dans les animaux ainsi simplifiés une sorte de sensibilité et des mouvemens. Dès-lors, on a supposé et avec juste raison, après des observations suffisamment multipliées, que les matières nerveuses musculaires et cellulaires, qui sont les élémens constitutifs de tous les organes des autres animaux étaient entièrement confondus dans ceux-ci. Mais comme dans un certain nombre de ces animaux il existe une fonction, celle de la digestion, réduits qu'ils sont à n'être que de petits estomacs vivans sans tube intestinal, plusieurs zoologistes, ont cru que le dernier terme de l'animalité, était de digérer et de se mouvoir. Nous avons vu que M. de Blainville était de ce sentiment : nous avons ajouté qu'il existait de véritables animaux qui ne digèrent point, puisqu'ils n'ont aucun organe digestif. Ainsi comme cela devient évident, de tous les caractères donnés par les

zoologistes, pour distinguer fondamentalement les animaux des végétaux, il n'en reste qu'un seul qui était pour eux de peu de valeur, le mouvement. En effet, ce caractère a peu d'importance, à moins qu'il ne se rattache, comme nous allons le voir, à une condition plus essentielle de l'animalité.

D'après ce qui précède, il ne faut donc pas s'étonner de l'embarras qu'ont dû éprouver ceux des naturalistes qui, adoptant sans examen des définitions reçues, ont cherché à les appliquer, et à séparer nettement les deux grandes séries des êtres vivans.

Cette difficulté disparaît aussitôt que l'animal est rigoureusement défini; et ce qui le caractérise de la manière la plus fondamentale, c'est l'*irritabilité*; l'*irritabilité manifestée par le mouvement* est donc le caractère essentiel de tous les animaux; puisque tous, depuis les plus simples jusqu'aux plus composés, ont cette irritabilité, et la manifestent par des mouvemens, soit partiels, soit de totalité. Nous pourrions donc, et ceci est important, définir l'animal : *un corps vivant, irritable, et manifestant cette irritabilité par des mouvemens chaque fois qu'elle est excitée*. Dans le végétal; il n'y a point d'irritabilité, ou si elle existe, elle ne se manifeste par aucun mouvement instantané et réitéré, soit partiel sur la partie irritée, soit de la totalité.

Nous espérons que l'on sentira que ces définitions simples suffisent pour séparer les deux grandes séries des êtres vivans, et que dans la série animale doivent venir se ranger ces Psychodiales, qui, par quelques points, réellement intermédiaires entre les végétaux et les animaux, appartiennent cependant aux derniers, parmi lesquels ils sont placés plus haut que les animaux des éponges, par exemple.

§ IV. *Echelle animale.*

Lorsque l'on considère la grande série des animaux, on s'aperçoit facilement qu'ils n'ont pas tous la même composition organique, et ce qui précède en est déjà une assez forte preuve; on voit bien aussi que les différences entre les points extrêmes ne s'établissent pas brusquement, mais par degrés, par nuances, qui sont autant de modifications ou de dégradations d'un système plus élevé d'organisation vers un inférieur. Ces modifications, ces nuances, ont été représentées d'une manière fictive par une échelle graduée, sur laquelle on suppose les animaux placés selon leurs degrés d'organisation et d'après leurs plus grands rapports naturels. C'est de cette disposition méthodique qu'est venue cette dénomination si usitée et si généralement connue d'échelle animale.

§ V. *Deux grands groupes d'animaux.*

En disposant tous les animaux, depuis l'homme jusqu'à l'éponge, dans une seule série linéaire décroissante, l'observation démontre qu'ils forment des groupes plus ou moins enchaînés par des rapports, ou, ce qui revient au même, par des analogies d'organisation; mais il est un point où la série est pour ainsi dire brisée, où il existe entre ces deux parties un grand hiatus qui indique que la nature, après avoir suivi un plan d'organisation qu'elle a modifié d'une manière très surprenante, a suivi d'autres lois pour la deuxième partie de l'échelle animale, dans laquelle on remarque des modifications plus étonnantes encore que dans la première; en un mot, il existe entre les animaux une différence fondamentale : c'est que les uns sont vertébrés et ont un squelette

intérieur, et les autres sont invertébrés et n'ont point de squelette.

Ces dénominations si simples, qui sont actuellement entrées dans le langage de la zoologie, sont dues à notre illustre Lamarck, qui, avec son génie et sa sagacité profonde, a découvert et exprimé en deux mots ce qu'il y a de capital et de fondamental dans ces deux séries d'animaux. Nous aurons bientôt occasion d'apprécier davantage la valeur de ces dénominations, lorsque nous verrons ce qu'il y a de plus intime dans l'organisation se lier à la présence ou à l'absence des vertèbres. Ces deux premières divisions admises, les naturalistes ont établi quatre grandes coupures dans les animaux vertébrés; elles sont connues sous les noms des animaux qu'elles renferment : mammifères, oiseaux, reptiles et poissons.

Les animaux invertébrés ont été divisés par Lamarck en dix classes; mais il serait possible, à ce que nous pensons, de les réduire à six groupes principaux : les mollusques, les articulés, les vers, les radiaires, les polypes et les infusoires.

Tous les zoologistes sont aujourd'hui d'accord sur la place que les mollusques doivent occuper à la tête des animaux sans vertèbres. Ce sont en effet ceux de ces animaux qui ont l'organisation la plus complète. Ce point n'est plus contesté, et il est appuyé, comme nous le verrons plus tard, sur un grand nombre de faits.

§ VI. *Les mollusques et d'autres animaux dits invertébrés, ont-ils unité de composition ?*

Quelques zoologistes ont pensé que la grande lacune qui se trouve entre les animaux vertébrés et les invertébrés n'était point aussi vaste qu'on le croyait. Guidés par des idées théoriques et préconçues plutôt que par de bonnes

observations, ils ont cru qu'il serait facile de démontrer qu'agissant d'après un plan unique d'organisation, la nature avait laissé dans les premières classes des animaux invertébrés des traces non équivoques des vertèbres. C'est de là qu'a pris naissance cette question importante : *les mollusques et les animaux articulés sont-ils des animaux vertébrés?*

Cette question, très importante à ne la considérer que dans ses rapports zoologiques, ne l'est guère moins peut-être pour la géologie; car il est bon de savoir juste à quel degré d'organisation appartiennent les débris fossiles si universellement répandus dans les couches de la terre. Ce motif nous a déterminé à présenter ici de la manière la plus concise les réflexions que nous avons pu faire depuis long-temps sur ce sujet intéressant.

M. Geoffroy Saint-Hilaire est l'un des zoologistes qui se sont le plus occupés de cette question, et il a constamment cherché à la résoudre en faveur d'un principe qu'il posa dans son ouvrage d'Anatomie philosophique, principe qu'il nomme *Unité de composition* dans les animaux. D'après lui, on devrait retrouver les mêmes élémens organiques dans tous, seulement rudimentaires dans ceux-ci, plus développés dans ceux-là. Cette opinion ne nous semble point admissible, et il suffirait presque pour la combattre victorieusement de mettre l'une à côté de l'autre la définition de l'animal vertébré et celle de l'invertébré. Probablement que, si les personnes qui ont discuté cette matière, avaient procédé d'abord avec cette simplicité, la question serait restée dans de sages limites; et c'est ce qui n'est point arrivé.

Nous pensons que, dans une discussion comme celle-ci, le premier soin, pour éviter tout malentendu, pour conserver à la question toute son intégrité, le premier soin, disons-nous, est de donner une rigoureuse définition des choses

qui doivent être examinées. Nous devons ajouter que nous ne prétendons pas donner ici toutes les connaissances préliminaires nécessaires pour bien juger la question, nous les supposons acquises aux personnes que cela intéresse ; il est nécessaire qu'elles aient des idées justes sur l'organisation des animaux, considérée d'une manière générale, et en particulier sur ceux qui ont été comparés, et que nous aurons occasion de mentionner. Puisqu'il s'agit ici de comparer un animal vertébré avec un animal sans vertèbres, caractérisons d'abord ces deux sortes d'animaux :

1^o L'animal vertébré est celui qui est pourvu à l'intérieur d'un squelette articulé qui sert de point d'appui ou de moyen de protection à tous les organes ; il est toujours muni d'un cerveau et d'une moelle épinière ; (1)

2^o L'animal invertébré est celui qui est toujours dépourvu d'un squelette articulé intérieur, et qui n'a ni masse médullaire intérieure (cerveau), ni moelle épinière.

Il n'est pas douteux, quand on examine l'ensemble des animaux vertébrés, que l'on aperçoit, comme M. Geoffroy, le plan unique d'organisation que la nature a employé à leur égard ; il y a pour eux, selon l'expression heureuse de M. Geoffroy, unité de composition. Cette unité doit s'entendre non d'une similitude exacte de toutes les parties des différens animaux, mais d'une analogie incontestable qui existe entre eux tous sur un grand nombre de points fondamentaux de l'organisation ; ainsi, que l'on veuille comparer un mammifère et un poisson, ou d'autres animaux en apparence aussi différens que ceux-là, on trouvera toujours chez eux des points non équivoques de ressemblance. Ainsi une enveloppe extérieure, des membres appropriés à la manière

(1) Voir Geoffroy-Saint-Hilaire : *Philos. anat., Organes de la respiration. Introduction*, page 6.

de vivre, une tête, réceptacle des sens principaux; un cerveau contenu dans cette tête, destiné à donner à cet animal la perception de ces sensations; un squelette articulé, contenant les viscères modifiés selon les circonstances de vie, toujours intérieur et protégeant dans une colonne vertébrale un appendice considérable du cerveau : voilà les points principaux de ressemblance que l'on trouvera entre ces animaux, tout éloignés qu'ils paraissent, sans que nous puissions mentionner des ressemblances de détail qui sont encore plus concluantes.

Si l'on ne peut contester la loi d'unité de composition dans la grande série des animaux vertébrés, on peut assurer que cette loi ne régit plus l'organisation des animaux invertébrés. Ces deux sortes d'animaux sont séparés, comme nous l'avons dit, par un grand hiatus; sans doute que pour les invertébrés il existe aussi une loi de composition, mais établie sur un autre plan. Si, en effet, il n'existait qu'une loi unique de composition pour tous les animaux, on ne rencontrerait réellement aucune limite dans leur comparaison, et l'on devrait de toute nécessité retrouver dans les animaux les plus simples tous les éléments organiques de ceux qui sont plus composés. On sait que cela n'est pas ainsi; et l'on sent tout le ridicule de la comparaison sérieuse d'un animal radiaire ou d'un infusoire, avec un animal vertébré quelconque.

Il existe des animaux vertébrés qui sont enveloppés d'une carapace solide : ils ont le squelette sous la peau; celle-ci est chargée de plaques cornées plus ou moins épaisses; telles sont les tortues. On a cherché parmi les invertébrés ceux qui paraissent avoir avec les premiers le plus d'analogie, et sans faire attention aux mollusques, qui ont cependant une organisation plus complète, on est allé prendre les animaux

articulés, parce qu'ils ont aussi le corps revêtu d'une carapace durcie. Il y avait cependant, ce nous semble, dans cette question une marche logique à suivre. Pour que l'intervalle entre les deux points de comparaison fût moins grand, il fallait prendre, non une tortue, dont l'organisation est supérieure à celle de la dernière classe des vertébrés, ni un crustacé, puisque son organisation est inférieure à celle des mollusques; mais il fallait comparer les derniers vertébrés avec les premiers invertébrés, et s'assurer par là quels sont les points d'analogie entre les derniers poissons et les mollusques céphalopodes. Les naturalistes qui soutinrent la question, sentirent bien sans doute qu'en l'amenant à ce point, elle ne pouvait plus être mise en discussion, car personne n'ignore la grande différence qui existe entre les poissons et les mollusques, et il suffirait, pour s'en convaincre, de lire le bon mémoire publié par le savant entomologiste Latreille, dans les *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris*, ainsi que les pages éloquentes de Cuvier dans son mémoire anatomique sur le Poulpe.

Puisque les naturalistes qui admettent l'unité de composition et l'analogie entre les vertébrés et les invertébrés, mettent la question ailleurs que là où il semblait si naturel de la trouver, nous les suivrons pour la discuter avec eux.

En prenant une tortue et en la plaçant à côté d'un animal articulé de la classe des crustacés, on remarque dans leur forme extérieure quelque ressemblance; mais lorsque l'on veut pousser cet examen un peu plus profondément, on reste bien étonné de voir jusqu'où l'esprit de système peut porter l'imagination des hommes les plus distingués dans les sciences.

Tous les animaux vertébrés, sans exception, ont le système nerveux cérébro-spinal au-dessus des organes digestifs

toujours le long du dos. Cette position est tellement caractéristique des animaux vertébrés, qu'il suffit de la reconnaître pour déterminer à l'instant même si un animal anormal doit être placé parmi eux.

Il est arrivé que la partie centrale et principale du système nerveux des animaux articulés est située, lorsqu'ils sont placés dans leur position habituelle, non au-dessus des organes digestifs, mais au-dessous. Cette position si différente du système nerveux aurait pu embarrasser, et était en effet un obstacle sérieux; mais on l'a facilement fait disparaître, en disant que les animaux articulés marchent sur le dos; ils sont en conséquence toujours dans une position anormale; dès qu'ils marchent sur le dos, on n'a pu comparer les dix pattes sans compter les fausses aux quatre membres locomoteurs des animaux vertébrés : aussi il a paru tout simple de dire que ces animaux marchaient avec leurs côtes sorties de la peau, divisées dans leur longueur en divers segments. Le sternum avait formé toute cette grande partie de la carapace nommée céphalo-thorax, tandis que les dernières vertèbres formaient la queue. Si l'on veut admettre sans examen tout ce que nous venons de dire, si l'on veut croire qu'il n'y a rien de plus naturel que de voir un animal marcher avec ses côtes, dès-lors il faudra bien reconnaître que l'animal vertébré porte en dedans ce que l'articulé porte en dehors; que l'un contient son squelette, et que l'autre y est contenu, et que c'est là la seule différence qui existe entre eux. Tout cela est plus spécieux que juste, et c'est ce que nous allons essayer de démontrer.

Une tortue est un animal dont une grande partie du squelette est sous-dermique, et dont le derme est revêtu de plaques cornées plus ou moins étendues, régulières, et que l'on connaît sous le nom d'écailles.

La plus grande partie de la carapace est formée par le développement excessif des côtes, qui, très distinctes dans le jeune âge, s'élargissent peu-à-peu au point de s'articuler entre elles dans toute leur longueur, et de remplir ainsi tous les espaces intercostaux, lesquels persistent dans le plus grand nombre des animaux. Avant que l'ossification ait réuni toutes les parties de la carapace, on peut la diviser en segmens transverses, dont chacun est composé évidemment d'une vertèbre et de ses deux côtes. Le sternum, largement développé est soudé latéralement aux côtes, comme cela doit être dans tout état normal; il forme le plastron, et sert à protéger le dessous de l'animal, en laissant cependant des intervalles suffisans pour le passage de la tête, des quatre membres et de la queue. La tête est supportée par sept vertèbres cervicales, dont la dernière s'articule avec la première dorsale; les membres antérieurs ont une omoplate, une clavicule, un bras, un avant-bras et une main à cinq doigts. A la partie postérieure, il existe un véritable bassin avec toutes ses parties auquel s'articulent les membres postérieurs et la queue.

Ainsi, on retrouve dans le squelette d'une tortue tout ce qui constitue celui des autres animaux, et même dans un degré d'altération beaucoup moindre que celui des poissons, par exemple.

Si nous prenons actuellement un crustacé, et que, le posant à côté du squelette dont nous venons de donner une idée, nous voulions trouver de l'analogie entre eux, nous sommes obligés de convenir à l'instant même qu'il n'existe plus aucune similitude, soit dans la forme, soit dans le nombre des parties; et cette comparaison ne peut supporter un long examen, quelle que soit d'ailleurs la position que l'on veuille donner à l'animal articulé. Il est une raison bien simple qui s'oppose à cette comparaison, c'est que d'un côté

on a un animal dont l'enveloppe solide sous-eutanée est formée par le développement d'un vrai squelette, tandis que l'autre n'est revêtu que d'une peau dureie, divisée en segmens propres à favoriser les mouvemens de l'animal. Il est impossible de contester que la partie solide des animaux articulés soit autre chose que leur peau modifiée et dureie; car pendant leur accroissement, cette peau devenue incapable de les contenir, est rejetée par eux, et ils en reproduisent une nouvelle. Cette propriété dont les animaux articulés jouissent sans exception, est comparable à celle de quelques animaux vertébrés, qui, dans certaines saisons, changent également de peau.

Il est évident que cette enveloppe extérieure ne peut jouir à-la-fois, et de la propriété d'un squelette et de celle de la peau; il faut nécessairement opter et admettre l'une ou l'autre; et puisque cette peau a toutes les propriétés de celle des autres animaux, il est rationnellement impossible de la comparer avec un squelette. L'impossibilité où l'on est de comparer raisonnablement une peau avec un squelette, résout la question de la manière la plus positive, mais non comme on le voit, en faveur de l'unité de composition dans tous les animaux.

Après avoir examiné la comparaison posée entre des animaux articulés et vertébrés, nous allons voir si cette comparaison peut se faire avec plus d'avantage entre les mollusques et les vertébrés.

Quand on a ainsi examiné la question dans la série des animaux articulés, en supposant même qu'elle fût résolue d'une manière incontestable en faveur de la loi d'unité de composition, on n'aurait en définitive que reculé les limites de la comparaison, et il faut toujours arriver à cette grande série d'animaux inférieurs, dont l'organisation est si simple que la plupart des naturalistes, d'un consentement unanime

et presque tacite, loin de chercher à les rapprocher des animaux les plus élevés, n'ont vu de termes comparables que dans les plantes; de cette comparaison est résulté le nom de zoophytes sous lequel ils sont généralement connus. Il s'élève donc à la limite de cet ordre d'animaux un mur d'airain infranchissable, devant lequel viennent se briser tous les efforts infructueux des naturalistes qui admettent la loi d'unité de composition. Que cet obstacle soit un peu plus haut ou un peu plus bas dans la série des êtres, il n'en existe pas moins.

Ne vaut-il pas mieux le reconnaître là où l'observation nous prouve que la nature l'a placé, que de tenter inutilement de le franchir ou de le reculer?

Quant à la comparaison des animaux vertébrés et des mollusques, sur laquelle on a moins insisté, et qui même n'a été indiquée que par un naturaliste qui s'était peu occupé jusqu'alors de l'organisation des mollusques, il est facile de concevoir qu'elle présentait bien d'autres difficultés que celles dont nous venons de nous occuper touchant les animaux articulés.

Nous avons vu précédemment que, pour comparer les mollusques avec des animaux vertébrés, il était rationnel de prendre les derniers des poissons pour les mettre en rapport avec les premiers des mollusques. Cette marche si simple n'a point été suivie par l'auteur des recherches sur l'organisation vertébrale des crustacés, des arachnides et des insectes. M. Robineau-Desvoidy dans sa préface, p. 57, dit que les oscabrions ont les neuf pièces élémentaires des vertèbres; il va donc prendre son terme de comparaison parmi les mollusques les plus inférieurs, parmi ceux que M. de Blainville met en quelque sorte en dehors de cette classe d'animaux, à laquelle il donne le nom de mollusques articulés. De ce que ces animaux sont pourvus de pièces testacées qui les protègent à la manière de la carapace des

tatous, on a cru trouver, dans les diverses parties dont ces plaques sont composées, toutes celles qui constituent les vertèbres, mais déformées, soudées, et pour ainsi dire méconnaissables, à cause de l'usage auquel ces vertèbres sont désormais destinées. Ici, comme dans les autres parties de la comparaison, on n'a pas fait attention au point fondamental de la question; si les oscabrions en effet sont couverts de vertèbres, ils doivent avoir un système nerveux en rapport avec ces vertèbres : la condition d'un animal vertébré est d'être pourvu d'une moelle allongée; point d'animal vertébré sans cette partie essentielle du système nerveux. Peut-on dire qu'elle se rencontre dans les oscabrions! Ceux des anatomistes qui admettent cette loi d'harmonie dans l'organisation des animaux, ce principe des connexions si savamment développé par M. Geoffroy Saint-Hilaire, dans sa Philosophie anatomique, et qui, après des réflexions profondes; en veulent tirer une conséquence rigoureuse, doivent dire avec nous, qu'il est impossible de concevoir un animal vertébré sans système nerveux cérébro-spinal; il faudrait cependant adopter le contraire, et prouver qu'il y a des animaux vertébrés sans cerveau et moelle allongée, et des animaux sans vertèbres avec un véritable cerveau et une moelle allongée, il faudrait en un mot renverser ce qui est fondamental dans le principe des connexions, pour recevoir l'opinion de M. Robineau-Desvoidy, que les oscabrions sont vertébrés. Si M. Robineau avait consulté les travaux de Poli et de Cuvier sur les oscabrions, il aurait vu que, sous le rapport du système nerveux, ces animaux appartiennent évidemment au grand type des mollusques, puisque ce système est ganglionnaire, irrégulier, et qu'il ne présente même pas, comme dans les crustacés, un cordon médullaire médian; d'un autre côté, les pièces

testacées des oseabrions ne peuvent être comparées avec des vertèbres, car elles sont, comme toutes les coquilles, le résultat d'une sécrétion eutanée dont les accroissemens se font par superposition de couches et non par intus susception, comme elle a lieu dans les os des animaux vertébrés; dans ces derniers, les pièces osseuses reçoivent chacune un certain nombre de vaisseaux destinés à en opérer la formation dans le fœtus, l'accroissement et la réparation; les os reçoivent également des parties du système nerveux, et rendent le sang superflu par un système veineux considérable. Rien de tout cela, qui est cependant la base fondamentale d'un système osseux, ne se trouve dans les pièces d'un oseabrion ni dans un corps testacé quelconque, provenant des animaux mollusques; ici, conséquemment, la comparaison ne peut pas se faire avec plus d'avantage que dans les crustacés, et moins peut-être encore, car les termes de la comparaison sont encore plus éloignés. Nous avons vu que, dans les crustacés, on comparait une véritable peau durcie avec un squelette intérieur; on disait : l'animal vertébré porte en dedans ce que le crustacé porte en dehors; d'un côté il est contenu, de l'autre il est contenant. Quant aux mollusques, on ne pourrait faire le même raisonnement; car ce n'est plus d'une peau durcie qu'ils sont couverts, mais d'une sécrétion de cette peau : ce qui les éloigne encore plus des vertébrés que les crustacés eux-mêmes; que cette excrétion soit en une ou plusieurs parties, elle n'en est pas moins fondamentalement, aux yeux de tout homme qui pense juste, une dépendance de la peau, et non un système osseux.

En remontant des oseabrions vers des animaux mollusques, dont l'organisation est plus avancée, on s'aperçoit, par le peu de constance des pièces testacées qui les couvrent,

combien elles ont peu d'importance dans leur organisation ; on voit , par la place qu'elles occupent dans certains de ces animaux , soit à l'intérieur , soit à l'extérieur , qu'elles sont destinées , comme l'a très bien dit M. de Blainville , à protéger une série d'organes , ceux de la respiration et de la circulation : elles en sont en quelque sorte une dépendance. On ne peut dire que cette circonstance existe au même degré dans le système osseux des vertébrés ; sans doute que le squelette éprouve de grandes modifications ; il suffit , pour s'en assurer , de mettre l'un à côté de l'autre des squelettes de poissons et d'oiseaux , de reptiles et de mammifères ; mais enfin le squelette existe toujours sans aucune exception. Dans les mollusques les plus compliqués de tous , les céphalopodes la coquille , quoique souvent intérieure ou sub-intérieure , quoique souvent aussi partagée en un grand nombre de cloisons simples ou compliquées , n'en est pas moins une coquille en tout comparable , pour sa formation et sa nature , à celle des mollusques les plus inférieurs. Ces coquilles se refusent , par les mêmes principes , à une comparaison avec les vertèbres ; s'il existe des analogies avec les animaux qui les produisent et ceux qui sont placés dans la série beaucoup au-dessus d'eux , ces analogies ne se montrent que dans l'ensemble de la composition organique qui , comme nous l'avons déjà dit , laisse cependant entre eux un immense hiatus.

Un anatomiste distingué , trop tôt perdu pour la science qu'il cultivait avec soin , M. Mairanx , a présenté à l'Académie , il y a quelques années , un mémoire fort intéressant , dans lequel il croyait avoir découvert des rapports en apparence beaucoup plus rationnels entre les vertébrés et les mollusques.

Après avoir étudié attentivement l'organisation des mollusques céphalopodes , il voulut rendre compte de la po-

sition des divers organes dont ils sont composés, en les comparant ingénieusement avec un animal vertébré, qu'il suppose ployé en deux par le milieu du ventre, de manière à ramener l'anús immédiatement au-dessous du cou, comme cela a lieu dans les céphalopodes : par ce moyen, il trouvait non-seulement de la ressemblance dans la position et les rapports des principaux organes, mais aussi dans celle du système nerveux.

Ce mémoire donna lieu, de la part de M. Cuvier, à un rapport très remarquable, dans lequel il fit voir que, pour rendre la comparaison plus exacte, il fallait ployer l'animal par le milieu, en mettant en contact les deux parties du dos, parec qu'en effet M. Mairanx, dans sa manière de voir, avait d'abord supposé que les céphalopodes nagent renversés; mais en les rétablissant, comme cela est juste, dans leur position normale, M. Cuvier devait nécessairement arriver à un autre moyen de comparaison. Tout ingénieuse que paraisse cette nouvelle théorie, elle n'est pourtant pas plus admissible que celle que nous avons examinée précédemment; car, pour comparer ainsi un animal vertébré avec un mollusque céphalopode, il faut d'abord dépouiller ce vertébré de ce qui le constitue le plus essentiellement, c'est-à-dire de son squelette et du système nerveux cérébro-spinal qu'il est destiné à contenir et à protéger. La question, comme on le voit, reste donc toujours au même point, c'est-à-dire que l'examen de ses diverses parties conduit nécessairement à cette seule conclusion, qu'il existe deux grands types d'animaux entre lesquels se montre avec évidence un hiatus dans lequel la nature ne paraît avoir placé au moins jusqu'à présent aucun terme intermédiaire. La loi d'unité de composition peut donc s'appliquer, comme nous l'avons déjà dit, isolément à chacune de ces grandes divisions, mais ne

peut passer de l'une à l'autre. Il faut reconnaître en effet qu'il existe une bien plus grande différence entre les points extrêmes de l'échelle animale, qu'entre cette dernière extrémité et les végétaux, et que la seule chose par laquelle ces êtres se ressemblent, est qu'ils appartiennent également au règne organique. Comme on n'a jamais cherché d'autre analogie entre les animaux et les végétaux que celles qui découlent des conditions primordiales de la vie, nous espérons que l'on ne tentera plus désormais d'inutiles efforts pour trouver de la ressemblance entre des êtres que la nature a profondément séparés. (1)

Pour bien comprendre l'organisation des mollusques, il aurait peut-être fallu faire précéder la description anatomique des organes dont ils sont composés, d'un aperçu général sur l'organisation des animaux, à les considérer dans toute l'étendue du règne animal. Nous sommes obligés, pour ne pas sortir de la spécialité à laquelle cet ouvrage est consacré, de renvoyer aux ouvrages élémentaires qui traitent de cette matière, et surtout à l'*Anatomie comparée* de M. Cuvier et à la *Physiologie générale* de M. de Blainville; c'est alors que l'on pourra se faire une idée juste des divers systèmes d'organes et de leurs modifications.

Nous parlerons seulement ici de l'idée qu'on doit se faire du règne animal considéré dans son ensemble; nous serons

(1) Peut-être aurions-nous dû nous abstenir de parler de cette question de l'unité de composition, ne pouvant dans un ouvrage, comme celui-ci, la traiter dans toute son étendue; sa grande importance nous a mis dans l'obligation de manifester du moins notre opinion, car nous n'ignorons pas que nous touchons seulement à quelques-uns de ses éléments. Il faudrait successivement examiner dans tous leurs détails les travaux de M. Carus, celui de M. Robineau-Desvoidy, celui de M. Dugès (conformités organiques); entrer dans la discussion et l'appréciation des faits, ce qui nous jetterait trop loin de notre but, et ce serait avec raison que l'on nous dirait : *Non erat hic locus*.

conduits par ce moyen à établir définitivement la place que les mollusques doivent occuper dans cette vaste série.

§. VII. *De la méthode.*

La plupart des naturalistes ont placé dans une série simple tous les animaux en les rapprochant les uns des autres, d'après leur plus grande affinité. Observant qu'il existait dans cette série unique des brisures ou des lacunes marquées d'une manière plus ou moins nette, ils y ont établi des coupures ou plutôt des degrés qui ont formé ce qu'on est convenu de nommer échelle animale; pour établir cette échelle animale il fallait que l'observation démontrât que tous les animaux ne sont pourvus ni des mêmes organes ni des mêmes fonctions, que les uns sont d'une organisation extrêmement simple, et les autres d'une structure beaucoup plus compliquée. On commença dès-lors la série par l'une ou l'autre sorte d'animaux, et on la continua en y établissant, comme nous le disions précédemment, des degrés dont les naturalistes augmentèrent ou diminuèrent le nombre assez arbitrairement et sans même observer de règle pour commencer la série, soit par les animaux complexes, soit par les animaux simples. Nous croyons cependant que dans la distribution générale des animaux, ces deux sortes de choses doivent être soumises à une règle invariable.

Dans quel ordre doit-on disposer les animaux pour former ce que l'on appelle la méthode naturelle? Pour répondre à cette question, il faut rechercher à quelle méthode on donnera la préférence.

A définir rigoureusement le mot de *Méthode*, on doit dire que c'est un moyen artificiel de mettre de l'ordre parmi les choses soumises à l'observation. Il n'existe que deux sortes

de méthodes, la méthode d'analyse, et la méthode de synthèse. Par la méthode d'analyse, on marche naturellement du simple au composé : celle-ci semble avoir été adoptée par la nature elle-même dans la création des êtres vivans ; il n'a fallu en effet qu'un moindre effort pour donner la vie à la réunion simple d'un petit nombre de molécules, et l'on peut supposer que, par une force inhérente à la vitalité même, la nature, multipliant cet effort dans les êtres simples, elle les a rendus peu-à-peu plus complets par des additions successivement admises dans la durée des temps et par les générations ; l'enchaînement des animaux, les rapports intimes qui les lient les uns aux autres, de proche en proche, est une preuve de l'évidence de cette loi de modification et d'addition. Si la nature a agi de cette manière, si dans l'origine de la création, les êtres les plus simples ont été d'abord formés ; si les êtres plus compliqués ne semblent être que la conséquence de l'existence antérieure d'êtres plus simples, il nous semble juste dans nos méthodes, quoique artificielles, de nous conformer à cette marche de la nature ; et c'est pour cela que les auteurs qui ont eu le plus de philosophie ont toujours préférée, pour la pratique, la méthode d'analyse. La méthode de synthèse marche du composé vers le simple, elle a été établie lorsque des connaissances très approfondies ont dévoilé l'organisation des animaux les plus compliqués et particulièrement de l'homme ; et il a paru alors rationnel de se servir de ce point de départ bien connu pour y rattacher soit en rayonnant, soit en descendant les autres créations ; mais ici il ne faut pas confondre ce qui est indispensable à l'arrangement naturel des animaux avec ce qui est nécessaire à une science de comparaison qui sert souvent à déterminer leurs rapports.

La marche logique de l'anatomie comparée, était de pro-

céder, comme elle l'a fait, du connu à l'inconnu. Il était tout simple de prendre l'homme comme un type parfait d'organisation, et de venir mesurer l'organisation inférieure des autres êtres à celle-là : par cette comparaison on apprécie facilement les différences et c'est là la tâche que cette science doit remplir. Mais les procédés propres à une branche des connaissances humaines ne peuvent pas toujours s'appliquer exactement à une autre. Ce qui est indispensable dans une science de comparaison peut devenir nuisible dans une science d'arrangement et de méthode : aussi voit-on qu'en général, les arrangemens méthodiques qui ont été faits d'après la synthèse ne sont pas aussi naturels et ne peuvent pas résister à la critique aussi bien que le peuvent faire ceux qu'on base sur la méthode d'analyse.

En adoptant la marche analytique pour la distribution du règne animal, nous ne ferons que suivre l'exemple d'un homme à jamais illustre dans les sciences naturelles : Lamarck, auquel M. Bory de Saint-Vincent, non moins que nous son admirateur, donna le premier avec raison le titre de Linné français, dans une élégante dédicace, Lamarck a porté à un très haut degré cet esprit d'analyse qui distingue ses savans travaux.

A la fin de l'introduction de son grand ouvrage sur les animaux sans vertèbres, ce grand homme présente un tableau du règne animal, dans lequel il s'attache à démontrer que, pour être naturelle, une classification ne peut être linéaire. Il conçoit les animaux formant deux embranchemens principaux et parallèles, descendant d'une tige commune; mais, avant cet arrangement nouveau, il avait eu soin de déterminer rigoureusement la séparation des animaux en deux grandes séries fondées, comme nous l'avons vu, sur un caractère fondamental que personne, avant lui, n'avait mieux

senti ni mieux exprimé; il sépara les animaux vertébrés des animaux sans vertèbres, et leur assigna les caractères qui leur sont propres. C'est dans la seule série des animaux sans vertèbres qu'il trouve deux lignes parallèles avec quelques enchaînemens latéraux. Nous pensons que cette disposition, de beaucoup préférable à celle à laquelle les naturalistes sont habitués, peut être sensiblement améliorée, et voici comment nous concevons cette amélioration.

A considérer les animaux dans leur ensemble et dans l'accroissement de leur organisation, on peut concevoir facilement qu'ils forment un êne dont le sommet est occupé par les plus simples, et la base par les mieux organisés; un cône semblable à celui-ci, et s'y réunissant par le sommet, pourrait comprendre le règne végétal, qui marcherait parallèlement au règne animal. Au sommet du cône renfermant le règne animal, nous plaçons ceux des animaux microscopiques qui sont d'une simplicité élémentaire; de ce point il part deux lignes qui suivent la face supérieure et la face inférieure du cône : dans la première ou supérieure, viennent se placer les polypes, qui donnent naissance, en divergeant d'un côté, aux radiaires, et de l'autre, aux ascidiens; des ascidiens naissent les mollusques, mais après un grand intervalle qui, dans la ligne inférieure, est rempli par l'embranchement des vers, des insectes et autres animaux articulés. Cette série des animaux articulés se met en rapport, par une ligne oblique, avec les mollusques, au moyen des cirrhipèdes. En avant des mollusques, et après un espace, ou plutôt un hiatus considérable, viennent se placer, dans la ligne supérieure, les poissons, les reptiles, les oiseaux et les mammifères. Cette disposition sera facilement comprise à l'aide du tableau ci-joint.

L'arrangement méthodique que nous venons d'exposer n'est pas formé au hasard ; il est le résultat des connaissances acquises jusqu'à ce jour sur ce que l'organisation des animaux a de plus profond, c'est-à-dire leur système nerveux.

Les singuliers animaux compris dans les deux premières divisions , celle des microscopiques et celle des polypiers , n'ont aucun système nerveux. Il est à présumer que chez eux les trois élémens organiques principaux, cellulaire, musculaire et nerveux, sont confondus dans toutes les parties ; ce qui donne à chacune de ces parties la propriété de vivre après avoir été séparée de la masse. Les polypes sont des animaux rayonnés par une de leurs extrémités, c'est-à-dire que leur cavité intérieure est bordée à son ouverture d'un nombre de bras flexibles et symétriques, destinés à saisir la proie et à la porter dans cette cavité intérieure. Nous mettons en avant de ces polypiers les animaux radiaires, chez lesquels commence le système nerveux en anneaux, c'est-à-dire que chez eux un filet nerveux, supérieur aux organes digestifs, embrasse la partie antérieure de l'animal, et donne autant de rameaux qu'il a de bras ou d'appendices rayonnés. Ce système nerveux annulaire se continue dans la ligne supérieure de notre tableau, et on le trouve dans les ascidiens et les mollusques ; il finit dans ces derniers, non-seulement par offrir la forme annulaire dans sa masse principale, mais il est encore pourvu d'un petit nombre de ganglions épars, propres à certaines fonctions.

Les animaux compris dans la ligne inférieure du tableau, c'est-à-dire les vers, les insectes, les arachnides les annélides, et les crustacés, ont un système nerveux linéaire toujours inférieur aux organes digestifs ; et comme les animaux qui forment ces cinq divisions sont essentiellement composés d'anneaux ou de renflemens successifs, ce système nerveux

présente un renflement pour chacun des anneaux dont l'animal est formé. Ce système nerveux linéaire, déjà modifié dans certains crustacés, et se rapprochant, à certains égards, de celui des mollusques, présente dans les cirrhipèdes, un arrangement qui le rend intermédiaire entre le système linéaire et le système en anneaux. Les animaux contenus dans cette division des cirrhipèdes participent aussi, par le reste de leur organisation, à celle des animaux articulés et à celle des mollusques ; c'est pour cette raison que nous les plaçons obliquement entre ces deux séries d'animaux pour en opérer la liaison.

En avant des mollusques viennent se placer les animaux les plus élevés dans l'échelle des êtres ; ils ont toujours deux systèmes nerveux parfaitement distincts : le système cérébro-spinal, qui leur donne l'intelligence, à quelque degré que ce soit ; et un système viscéral ou ganglionnaire, celui qui seul persiste dans les animaux invertébrés, et qui donne lieu à l'instinct. Aussi voyons-nous entre les deux grandes catégories des animaux deux ordres de fonctions prédominantes qui les mettent en rapport avec les corps environnans, et qui se manifestent dans leur organisation par ces deux sortes de systèmes nerveux, c'est-à-dire que chez les uns il y a à-la-fois intelligence et instinct, et chez les autres instinct seulement.

D'après ce qui précède, on conçoit facilement quelle place les mollusques doivent occuper dans la série des animaux ; ils sont les plus élevés des invertébrés, et toute leur organisation prouve que cette opinion est vraie, quoiqu'elle soit contraire à celle de plusieurs zoologistes, qui pensent que les insectes et les crustacés doivent être placés avant ; mais cette opinion n'est basée sur rien de solide ; tandis que la

notre s'appuie sur la connaissance de l'organisation de ces divers types d'animaux. Les mollusques en effet ont un système nerveux infiniment plus complet que celui des insectes ou des crustacés ; ils sont pourvus antérieurement d'un anneau nerveux plus ou moins considérable, à travers lequel passe l'œsophage ; presque tous ont, en outre, plusieurs ganglions destinés à fournir des filets à chaque système d'organes importants. Ils sont pourvus des trois modes de génération : les uns sont hermaphrodites, les autres monoïques, et d'autres enfin sont dioïques : nous verrons plus tard que ces modifications si considérables dans les organes de la génération se lient à d'autres faits de l'organisme de ces animaux, et sont des indices d'altérations facilement appréciables du système nerveux lui-même.

Nous terminons ici ce que nous voulions donner de général avant d'en venir à la spécialité qui fait le sujet de cet ouvrage, et nous résumons ces généralités en un petit nombre de conséquences auxquelles elles conduisent :

1° Il n'existe que deux sortes de corps : ceux qui s'accroissent par la superposition des molécules du dehors en dedans, et ceux qui s'accroissent par intus susception du dedans en dehors ; les premiers sont les corps inorganiques ; les seconds, les corps organisés ;

2° Les corps organisés forment deux grandes divisions primordiales, dans lesquels la vie se manifeste par des phénomènes propres ; et quoiqu'ils tendent à se confondre à leur point de contact, on parvient cependant à les distinguer en adoptant la définition de l'animal telle que nous l'avons donnée ;

3° Les animaux se distinguent eux-mêmes en deux grandes séries caractérisées par les deux modifications principales du système nerveux. Quand on a bien défini ces deux modifi-

eations, il n'est plus permis de confondre, dans un point quelconque, les deux séries des animaux, et se trouve par conséquent résolue d'une manière définitive cette question d'unité de composition ;

4° Une méthode, pour être bonne et rationnelle, doit suivre l'ordre indiqué par la nature dans la création : elle doit être d'analyse, tandis que la synthèse ne peut rationnellement s'appliquer qu'à une science de comparaison, comme l'anatomie comparée, etc. ;

5° La distribution générale des animaux doit être fondée sur des modifications principales du système nerveux ; et c'est d'après ces modifications que nous avons présenté le tableau dans lequel nous avons exposé les rapports des différens embranchemens, et nous parvenons par ce moyen à déterminer la place que doivent occuper *les mollusques*.

CHAPITRE II.

HISTOIRE DE LA CONCHYLIOLOGIE.

S'il s'agissait d'exposer dans un cours, la série des connaissances nécessaires avant d'en venir aux spécialités, l'histoire de la science ne devrait être présentée que la dernière, pour être facilement comprise; car elle doit mentionner, à chaque instant, des faits que l'auditeur est supposé ignorer : il faut donc d'abord les lui apprendre; mais dans un ouvrage imprimé où chaque partie peut être consultée isolément, on peut, sans inconvénient, intervertir l'ordre rationnel, pour en adopter un qui mette certaines connaissances plus en contact qu'elles ne le seraient sans cela. Ainsi il aurait fallu présenter les généralités sur les mollusques, donner tout ce que l'on sait sur leur organisation, et mettre à la suite une longue série de définitions technologiques avant d'exposer l'histoire de la science, et nous en serions venus aux spécialités immédiatement après cette histoire. Il nous a semblé qu'il ne fallait pas séparer ces généralités, sur les mollusques, des spécialités qui suivent par la partie importante dans laquelle leur histoire est traitée, et nous la mettons en conséquence comme une suite de l'introduction, en engageant à ne la lire que lorsqu'on aura pris connaissance du reste de l'ouvrage.

Lorsque l'on veut savoir quel était l'état des sciences,

dans l'antiquité, il faut aller s'adresser aux immortels ouvrages d'Aristote; son vaste génie dans des temps où les arts étaient plus en honneur que les sciences, embrassa dans leur ensemble, les connaissances qu'il avait acquises; il sut en tracer un immense tableau qui est resté comme un témoignage de la puissance de l'esprit humain. Dans son histoire des animaux, Aristote fut à-la-fois un profond observateur et un grand philosophe, car il sut avec une raison supérieure, tirer de très justes conséquences des faits observés; si nous admirons aujourd'hui les travaux de ce grand homme, nous ne sommes plus au point où se trouvèrent les sciences au renouvellement des lettres: la barbarie qui avait passé sur la vaste civilisation de l'empire romain, et qui l'avait anéantie, ne laissait d'autre ressource que les ouvrages des anciens, et ceux d'Aristote durent facilement exciter l'admiration chez des hommes qui, étrangers à l'esprit d'observation, durent se contenter longtemps de ce qui avait été fait avant eux. Cet enthousiasme de l'école pour les travaux d'Aristote fut poussé à un point si extraordinaire qu'il fut une cause du retard dans l'impulsion scientifique, retard dont on ressentit les funestes effets jusque dans l'avant-dernier siècle.

Aristote mentionna d'une manière particulière, la science des mollusques; il partagea ces animaux d'après leur nature en deux classes principales: ceux qui sont mous et ceux qui sont couverts d'un test pierreux, il les divisa également d'après leur habitation, en terrestres fluviales et marins; ces divisions d'Aristote parurent si convenables à la plupart des auteurs, qu'elles furent continuées jusque dans ces derniers temps: c'est dans Aristote qu'est racontée pour la première fois l'histoire du poulpe; que l'on trouve dans la coquille de l'argonaute, et dont l'admirable industrie aurait donné à

l'homme les premières idées de la navigation; mais il est à présumer que ce n'est pas là que l'on doit chercher l'origine de cet art.

Pline a été l'imitateur d'Aristote et son commentateur, il n'augmenta en rien d'important la science des mollusques, et au lieu d'observations, il se contenta d'ajouter aux travaux de son maître les préjugés populaires et la narration des vertus merveilleuses de quelques-uns de ces animaux. C'est par lui que l'on sut l'horreur qu'inspirait aux anciens habitants de l'Italie, le mollusque connu sous le nom de lièvre marin, et qui est mentionné dans nos méthodes actuelles sous celui d'Aplisie. Il admet, à l'exemple d'Aristote, la division des mollusques mous, et ceux à coquilles, ainsi que cette autre division secondaire d'après l'habitation.

Nous ne mentionnerons pas plusieurs auteurs, et principalement ceux qui ont traité des matières alimentaires, parce qu'ils n'ont parlé des mollusques que d'une manière tout-à-fait accidentelle; nous mentionnerons encore moins les poètes qui ont fait entrer certains mollusques dans leurs ouvrages comme points de comparaison. Quoique ces recherches aient de l'intérêt, elles n'en ont plus actuellement pour l'avancement de la science, et elles ne peuvent être envisagées que sous le rapport littéraire.

Depuis les ouvrages de Pline jusqu'au renouvellement des lettres, c'est-à-dire jusqu'au moment où Bélon et Rondelet faisaient de nouvelles observations, il existe une vaste lacune dans laquelle on ne pourrait citer aucun ouvrage important. Pendant tout ce temps de barbarie et de féodalité, qui est habituellement désigné par le nom de moyen âge, il est à remarquer que les sciences s'étant réfugiées dans les communautés religieuses, ceux qui les pratiquèrent, ne les présentèrent que comme témoignages de la puissance divine et de la gran-

deur de la religion ; et si, pendant cette longue période, quelques vives étincelles brillèrent assez pour marquer le passage de quelques arts, aucune ne jeta d'éclat sur les sciences naturelles qui semblent avoir été oubliées. C'est ainsi enchaînées, soumises à la routine aristotélienne et à l'influence religieuse, que les sciences naturelles devinrent en France l'héritage de deux hommes à jamais illustres, qui tentèrent pour la première fois de l'affranchir de la double domination où elles étaient restées jusqu'alors.

Bélon doué d'une grande facilité d'observation, d'une profonde sagacité, et ayant d'ailleurs des connaissances très approfondies, acquises autant par ses longs voyages que par l'étude des ouvrages des anciens, donna en 1553 un petit traité des poissons, dans lequel les mollusques furent mentionnés, et quelques-uns figurés avec assez de perfection. Ce traité général avait été précédé d'un autre ouvrage moins complet, qui parut en 1551, il est intitulé : *l'Histoire naturelle des étranges poissons marins*. A la fin, il fut le premier à donner la figure du nautille ou plutôt du poulpe habitant de l'argonaute. Bélon conserva à la coquille à laquelle on donne actuellement le nom d'argonaute, celui de nautille sous lequel les anciens l'avaient décrite. En traitant de l'animal curieux qui habite l'argonaute, nous verrons plus tard à qui il faut attribuer cette transposition à un autre genre, d'un nom qui lui était acquis depuis l'antiquité.

Bélon distingua les mollusques, les crustacés et les zoophytes des poissons véritables, en les caractérisant par le mot d'*exanguibus*. Ces *exanguibus* sont partagés en plusieurs ordres : 1° *de mollibus*, pour les polypes d'Aristote, et il mit à la fin les *urtica marina*. 2° *De crustatis*, pour les crustacés. 3° *De testa duriore contextis*, division établie pour les nautilles parmi lesquels il mit une grande

Tonne. 4° Les *echinametra* renfermant les oursins. 5° Les *ostrea bivalvia* viennent après, et sont suivies 6° de *testa duriore contectis univalvis* pour les patelles et les oreilles de mer. Bélon fait suivre ses patelles des eoquilles bivalves libres, et ce qui concerne les mollusques est terminé par une septième section ; 7° de *testaceis turbinatis, omnium durissimis*. On voit par ce qui précède, que les idées de classification étaient peu suivies, et que Bélon n'avait pas su apprécier quelques analogies simples qui n'ont pas échappé à ses successeurs.

Wotton fut le premier, ce nous semble, qui posa les premiers élémens de l'histoire naturelle comparée des animaux, et qui conçut l'heureuse idée de les séparer, en appréciant leurs différences ; son livre intitulé *de differentiis animalium*, publié en 1552, mériterait d'être cité plus souvent : on y trouve une division très rationnelle des animaux, et en général, beaucoup mieux faite que dans plusieurs ouvrages plus nouveaux. Il sépare très nettement tout ce qui a rapport aux invertébrés aquatiques, en grandes classes, *mollia*, *crustata*, *testata*, *zoophita*. Dans les *mollia*, qui contiennent essentiellement les polypes d'Aristote, il met aussi le *lepus marinus*, quoiqu'il n'ait rien de commun avec les premiers, si ce n'est la mollesse du corps. Les *crustata* renferment les crustacés bien caractérisés. Quant à la troisième classe, les *testata*, il y a de la confusion, parce qu'il y confond les balanes et les oursins ; il distingue dans cette section, un certain nombre de genres ou plutôt de divisions secondaires parmi lesquelles nous remarquons les six dernières uniquement consacrées aux eoquilles bivalves.

Nous sommes surpris que cet ouvrage si remarquable de Wotton, publié avant ceux de Rondelet, ne soit cependant pas cité par lui, et il est assez singulier de trouver dans ce

dernier un arrangement assez semblable des mollusques et des poissons. Ce qui nous paraît non moins singulier, c'est que cet ouvrage, qui était supérieur au siècle où il a paru, n'est point cité par les auteurs modernes; il est à présumer que sa rareté dans les bibliothèques, a contribué à le faire oublier, quoiqu'il méritât d'être mentionné non moins que ceux de Bélon et de Rondelet.

Ce fut dans le même temps que le savant Rondelet publia son Histoire des poissons encore utile aujourd'hui à consulter. Il en parut d'abord une édition latine, et bientôt après la traduction française en fut donnée à Lyon, en 1558. Rondelet que le satirique Rabelais eut le tort de ridiculiser sous le nom de Rondibilis, suivit pour la distribution des animaux marins, celle qu'Aristote avait lui-même présentée. Il confond sous la dénomination de poissons mous, non-seulement les polypes d'Aristote qui forment aujourd'hui les Céphalopodes, mais encore les autres mollusques nus, et surtout une assez grande quantité des animaux rayonnés, connus sous le nom d'orties de mer.

Cette confusion avait été soigneusement évitée par Wotton, et par Bélon lui-même. Ces poissons mous sont séparés des autres mollusques par toute la série des crustacés et des échinodermes. Quant aux mollusques à coquille, il les partage nettement en deux classes d'après le nombre des parties, c'est-à-dire, qu'il fait une division des bivalves et une division des univalves; c'est une amélioration considérable introduite dans la distribution de ces animaux et qui avait été à peine indiquée dans les travaux d'Aristote. L'ouvrage de Rondelet est beaucoup plus complet que ceux de ses prédécesseurs; il donna la figure assez reconnaissable d'un assez grand nombre d'espèces, et en présenta la description avec

une érudition peu commune; il reconnut la position de l'opercule dans les mollusques céphalés, et en présenta de plusieurs espèces. Il discuta, d'une manière très approfondie, une question fort intéressante pour les arts des anciens, celle qui a rapport à la teinture de la pourpre. Il fit connaître quel est l'animal que les anciens recherchaient principalement pour donner à leurs étoffes précieuses cette couleur qu'ils estimaient tant. Les résultats auxquels Rondelet arriva, furent depuis confirmés par de nouvelles observations, et servent à démontrer la grande sagacité dont il était pourvu. Bélon avait voulu aussi indiquer la coquille de la pourpre, mais il échoua en donnant pour elle un jeune strombe qui ne vit pas dans la Méditerranée.

Quelques années plus tard, Gesner publia un ouvrage considérable, dans lequel il rassembla, non-seulement ce qui a rapport aux poissons et aux mollusques, mais encore ce qui concerne les autres parties de la zoologie. Il suivit la marche des deux auteurs que nous avons cités, principalement celle de Rondelet. Il fit représenter à côté des espèces de ce dernier celles qu'avait données Bélon; mais il ajouta peu à leur description ou à leur synonymie. Cependant cet ouvrage est bon à consulter, car on y trouve pour la première fois la représentation de quelques espèces. Il rapprocha l'animal de l'argonaute des autres céphalopodes, ce que Bélon n'avait pas fait, et il eut soin d'établir dans ses mollusca une distinction échappée à Rondelet, au moyen de laquelle il sépara les rayonnés mous des céphalopodes. Nous avons vu que Wotton, avec bien plus de raison, avait mis ces rayonnés mous parmi les zoophytes, où ils sont encore maintenant dans les classifications les plus modernes.

Déjà, à cette époque, avait commencé à prospérer en Italie une école de recherches et d'érudition, dont Aldrovande

fut le digne représentant pour ce qui a rapport aux sciences naturelles. Quoique la plupart des auteurs qui ont parlé des ouvrages de cet homme savant et laborieux, les aient regardés comme de simples compilations, il faut dire cependant qu'il fallait de bien vastes études et une singulière patience pour rassembler et coordonner avec méthode tout ce que les anciens avaient dit sur les animaux dans quelque sens que ce soit. Ce tableau si animé que Cuvier traça de la vie active et scientifique d'Aldrovande, manque en cela de vérité, qu'il n'était pas seulement un savant érudit et un compilateur rempli de sagacité, mais un naturaliste qui sut ajouter à ce que les anciens avaient laissé le peu que l'observation avait appris jusqu'à lui. C'est là, ainsi que dans Rondelet et dans Gesner, que l'on trouve l'origine d'une synonymie scientifique, et que l'on peut rechercher avec assez de facilité l'indication des ouvrages originaux auxquels on doit recourir pour vérifier la justesse de ses observations. On peut dire que le travail d'Aldrovande est immense, et il est indispensable à quiconque veut savoir rapidement tout ce que les anciens ont pu dire des animaux qu'ils ont connus. Aldrovande est aussi le premier qui, dans son *Museum metallicum*, ait présenté, sur le même plan que dans ses autres ouvrages, ce que l'on connaissait sur les dépouilles fossiles des animaux. Aux espèces déjà données par Bélon, Rondelet et Gesner, Aldrovande en ajouta un assez grand nombre pour les mollusques. Pour ces animaux, il suivit les distributions tracées précédemment; s'il conserva cette bonne distinction des univalves et des bivalves, il eut le tort de renoncer au rapprochement de l'argonaute et des autres céphalopodes.

En 1616, Fabius Columna publia à Rome deux petits traités dans lesquels on trouve, non-seulement d'excellentes

figures, mais encore quelques idées neuves sur la distribution des mollusques. C'est principalement dans son précieux *Traité de la pourpre* que l'on remarque tout ce qu'il y avait de bonnes observations et de sages inductions dans l'esprit de cet auteur. Aussi ses ouvrages, devenus très rares, sont-ils aujourd'hui aussi recherchés que s'ils étaient d'une beaucoup plus grande valeur scientifique; parce qu'en effet ils sont indispensables à l'histoire de la science, et qu'ils ont dû être très utiles à ses progrès.

Nous ne parlerons pas de plusieurs ouvrages, tels que ceux de Jonston, de Ruisch qui n'ont eu que peu ou point d'influence, et nous arriverons aux écrits d'un homme que l'on peut regarder encore aujourd'hui comme l'un de ceux qui ont donné la plus grande impulsion à l'étude des mollusques et de leurs coquilles; et il suffit de prononcer le nom de Lister pour justifier les éloges que nous pourrions donner à ses travaux.

Au moment où le savant Lister publiait ses principaux ouvrages, une ère nouvelle pouvait commencer pour la conchyliologie; les traités de Wotton, de Bélon, de Rondelet, de Gesner et d'Aldrovande, devenaient une base solide pour appuyer d'autres recherches. Ce qu'ils avaient écrit avait pour but unique de faire savoir à leur siècle ce que les anciens avaient laissé sur l'histoire naturelle des animaux. Cette période d'érudition, en donnant les moyens de connaître l'état de la science dans l'antiquité, devint un nouveau point de départ pour les observateurs modernes, qui, sachant ce qui était fait, surent ainsi ce qui restait à faire. Mais comme il n'est pas donné à l'esprit humain de passer subitement d'un état à un autre, et que la différence entre deux époques se manifeste d'autant plus, qu'elles sont plus éloignées, on doit trouver entre elles un

grand nombre de transitions insensibles : et c'est en effet ce que l'on a pu remarquer dans l'histoire des autres parties des connaissances humaines. Ici deux périodes se touchent : l'une que nous venons de voir tout entière d'érudition, l'autre qui commence et qui est principalement consacrée à l'observation. Nous pouvons remarquer que les travaux d'Aldrovaude, dans lesquels sont consignées des observations nouvelles, tiennent à l'une et à l'autre période, mais beaucoup plus à la première qu'à la seconde. Lister, au contraire, qui appartient à cette époque intermédiaire, a consacré plus spécialement ses travaux à l'observation, sans négliger cependant la connaissance des travaux des anciens. On doit à Lister, non-seulement un des ouvrages les plus complets qui existent encore aujourd'hui, mais aussi plusieurs applications d'excellens principes que l'on eut tort de trop négliger après lui.

Cet auteur était convenablement placé pour favoriser l'étude de la science dont il s'occupa exclusivement. Médecin de la reine Anne dans un temps où la puissance maritime de l'Angleterre était déjà considérable, il a pu recueillir d'immenses matériaux, et les soumettre à ses investigations. Aidé du talent remarquable, pour la gravure, de ses propres enfans, il publia un travail fort étendu, dans lequel on trouve des élémens tout-à-fait nouveaux sur la manière d'envisager et de circonscrire les espèces, et de les grouper d'après leur ressemblance. Dans les ouvrages que nous avons cités avant celui-ci, les auteurs s'étaient efforcés de retrouver dans les espèces qu'ils observaient celles qu'avaient décrites les anciens ; ils s'efforçaient d'appliquer le nom à la chose, et s'ils ne réussirent pas toujours, du moins leurs efforts ne furent pas sans de bons résultats. Lister conçut son ouvrage sur un tout autre plan. Ayant en sa posses-

sion un nombre d'espèces infiniment plus considérable, il s'attacha à leurs caractères pour en former des groupes en général beaucoup plus naturels que ceux de ses prédécesseurs, qui se laissèrent presque toujours guider par la forme extérieure. On s'étonnera moins de la différence de direction dans les travaux, lorsque l'on saura que Lister avait puisé dans l'anatomic des moyens de distinction auxquels presque personne n'avait songé avant lui. Il fit précéder son *Synopsis conchyliorum* de recherches anatomiques sur l'huître, le peigne, les hélices, etc.; recherches qu'il consigna dans différens mémoires qui furent successivement publiés dans les *Transactions philosophiques*. La division que Lister préféra est celle d'après l'habitation, présentée depuis long-temps par Aristote; il cut soin de diviser ensuite les coquilles des deux dernières sections, les fluviatiles et les marines, en deux groupes principaux les univalves et les bivalves, adoptant ainsi l'opinion de Rondelet. Il fut le premier qui introduisit les coquilles fossiles à la suite de celles qui sont vivantes, voulant mettre en contact la nature ancienne avec la nature actuelle. Malheureusement cette amélioration fut peu sentie, et nous verrons un peu plus tard que l'étude des fossiles a toujours été trop isolée de celle des espèces vivantes et que cet isolement a été cause du peu d'avancement qu'ont eu les études paléonthologiques. Outre le grand ouvrage et les divers mémoires que nous venons de citer, on a encore de Lister un petit traité, fort bien fait, intitulé: *Historiæ animalium Angliæ, tres tractatus*, publié à Londres en 1678. Il contient la description des coquilles terrestres, fluviatiles et marines de la Grande-Bretagne. Cet ouvrage était suffisant pour l'époque de sa publication; mais les nombreuses découvertes qui ont été faites jusque dans ces derniers temps le rendent trop incomplet pour qu'il puisse être

aujourd'hui d'une grande utilité. Il se ressent néanmoins de l'excellente méthode et du profond savoir de son auteur. Quoique les figures en soient moins bien faites que celles de son *Synopsis*, elles sont suffisantes cependant pour reconnaître les espèces, dont la connaissance est rendue plus complète par la description.

Nous pouvons conclure de ce qui précède, que Lister avait conçu la science de la manière la plus rationnelle, et telle que l'on est obligé de le faire actuellement, c'est-à-dire dans ses rapports anatomiques, purement conchyliologiques, et enfin d'applications et de comparaisons à l'étude des fossiles. Si les auteurs qui ont suivi Lister avaient su comprendre toute la portée de son génie, et avaient suivi la sage impulsion qu'il avait donnée à la science, la conchyliologie aurait pu devenir beaucoup plus tôt moins imparfaite que toutes les autres sciences d'observation. Ce qui s'opposa à cette marche rapide, c'est la dispersion qui se fit peu de temps après des divers élémens scientifiques que Lister avait introduits dans ses ouvrages. Les anatomistes s'emparèrent des animaux mollusques, et les considérèrent presque toujours sans avoir égard aux coquilles qu'ils produisent. Les minéralogistes, de leur côté, introduisirent dans leur science les corps organisés fossiles sous cette dénomination mal définie de fossile. Les minéralogistes de cette époque, ainsi que ceux qui écrivirent jusqu'à la fin du dernier siècle, confondaient avec les matières minérales toutes les substances tirées du sein de la terre; ne les distinguant que par une épithète qu'ils donnaient aux corps organisés, ils les nommaient fossiles adventifs, et les plaçaient parmi les substances minérales, selon leur composition, ou plutôt leur altération.

Les discussions religieuses qui prirent naissance au sein de l'Allemagne, et qui eurent un profond retentissement

dans toute l'Europe, marquèrent leur passage sur presque toutes les sciences, et eurent, ce nous semble, une grande influence sur les progrès de l'étude rationnelle des corps organisés fossiles. Aussitôt que quelques orcytographes eurent démontré qu'il existait dans les couches de la terre des coquilles fort semblables à celles qui vivent encore dans la mer, il s'éleva plusieurs sortes de discussions touchant l'origine de ces corps : d'un côté, certains auteurs défendirent des opinions qui paraissent aujourd'hui tout-à-fait extravagantes, que les coquilles fossiles étaient formées en place; qu'elles étaient des ébauches imparfaites, préparées par la nature; quelques-unes, d'une forme particulière, furent prises pour des serpens pétrifiés, ou les ébauches informes d'autres animaux. L'absence de tout bon principe scientifique, la tendance de l'esprit humain à croire au merveilleux plutôt qu'à ce qui est simple et vrai, accréditèrent beaucoup ces erreurs : ces préjugés furent une des causes qui contribuèrent le plus puissamment à détourner l'étude des fossiles de la sage direction que Lister lui avait donnée. D'un autre côté nous voyons les ecclésiastiques, ou les hommes portés à défendre les croyances de la religion, s'emparer de l'étude des fossiles pour soutenir la réalité d'un déluge universel; les corps organisés répandus dans les couches de la terre sont pour eux les témoignages les plus forts de l'inondation de la terre par les eaux de la mer, et ces preuves leur paraissent d'autant plus irrécusables, qu'on les trouve partout, et quelquefois avec une étonnante abondance. D'après ce qui précède, on reconnaîtra sans doute avec nous que l'étude des fossiles a été déviée, dans deux directions différentes, de la route qu'elle devait suivre : 1^{re} par les minéralogistes, et il suffit de citer les auteurs suivans : Agricola (*del arte de metalli*, 1563), ouvrage très imparfait pour les fossiles

organisés; Kirker (*Mondum subterraneum*); Ferrente Imperato (*Historia naturale*, 1662); Mereati (*Metallototeca vaticana*), ouvrage publié en 1715, mais laissé depuis plus de cent ans en manuscrit par son auteur, mort en 1593. Nous pourrions ajouter presque tous les ouvrages de minéralogie depuis Agricola jusqu'à la fin du dernier siècle. Nous mentionnerons seulement le *Traité des fossiles*, de Born; le *Dictionnaire des fossiles*, de Bertrand; un *Traité systématique des fossiles*, de Stor, etc.

2° Il suffira de rappeler qu'il existe beaucoup d'ouvrages destinés à fournir les témoignages du déluge, pour se convaincre de cette déviation de l'étude des fossiles : nous signalerons le *Museum diluvianum*, de Seheuzer; l'*Herbarium diluvianum*, du même auteur; le *Testimonia diluvii*, de Liebknecht. Wolfart, dans son *Historia naturalis Hassiae inferioris*, a soutenu la même thèse, à l'aide des fossiles de cette contrée. Monti, *Dissertatio de monumento diluviano*, suit son exemple. Nous citerons encore les *Rudera diluvii testes*, de Bultner. Nous ajouterons que cette question du déluge universel a été discutée dans presque toutes les oryctographies publiées jusqu'à la fin du dernier siècle, époque à laquelle Voltaire s'engagea dans cette discussion, dont il ne sortit qu'en niant l'existence réelle des fossiles, et en jetant du ridicule sur l'opinion contraire à la sienne, et sur ceux qui la défendaient. Ces discussions ne pouvaient conduire à un résultat définitif, parce que les élémens de la question n'étaient point suffisamment connus. De ce qu'il existe des corps organisés dans les couches de la terre, il ne s'ensuit pas, par une conséquence rigoureuse, qu'ils y aient été déposés par un cataclysme universel. Il faut savoir de quelle nature sont ces corps, et jusqu'à quel point ils diffèrent de ceux qui sont maintenant vivans, ou leur ressem-

blent; et quand on en est venu à examiner la question de ce côté, les personnes sans préventions ont bientôt reconnu que les différences très grandes qui se montrent entre les races des premiers âges du monde et celles que nous voyons, n'ont pu se faire subitement, et que la régularité de la dispersion de leurs dépouilles solides dans les couches non moins régulières de la terre, n'ont pu être le résultat d'un moment de trouble et de confusion, comme les auteurs sages représentent le déluge. Au reste, cette question, avec les données que la science possède aujourd'hui, ne peut plus supporter un examen sérieux et approfondi.

Si un grand nombre d'auteurs ont consacré leurs travaux et de longues recherches sur les corps fossiles, pour soutenir une question qui a de nos jours perdu presque tout son intérêt, il y en a quelques-uns qui ont envisagé cette étude d'une manière plus rationnelle, et nous pouvons citer Sténon (*De solido in solidum contento*), Leibnitz (*Protogæa telluris*), Scilla (*la Vana speculazione*, 1670), et le même ouvrage, plus complet (*De corporibus marinis lapidescentibus*); Valisnieri (*Osservazioni dei corpi marini che su monti si travano*, etc., 1721); Spada (*Dissertazione ove si drova che i corpi marini petrificati non sono diluviani*, 1737), et beaucoup d'autres.

L'ouvrage de Scilla mérite une mention particulière, parce qu'il fut le premier qui reconnut l'analogie parfaite qui existe entre quelques espèces fossiles des collines sub-apennines et celles qui vivent encore dans la Méditerranée. Nous aurons occasion, dans la seconde partie de cet ouvrage, de revenir sur les auteurs qui ont traité spécialement des fossiles.

Nous nous occuperons peu de l'ouvrage de Bonanni (*Re-creatio mentis et oculi*), parce qu'en effet il renferme peu

de choses qui puissent intéresser l'avancement de la science. Il nous semble un des premiers qui aient présenté et discuté la question fort intéressante de la perforation des pierres par certains mollusques. Lorsque nous parlerons d'une famille dans laquelle sont rassemblés un assez grand nombre de ces animaux, nous discuterons les diverses opinions qui ont été émises à ce sujet, et nous verrons ce qu'elles peuvent avoir de juste et ce qu'on doit en rejeter. Quant à la distribution des coquilles, Bonanni se contenta de celle de Rondelet; il ajouta cependant une troisième classe, qui avait été indiquée par Lister, dans laquelle il rassembla des corps fort divers, les nautilus, les patelles, les oursins, les balanes et les tuyaux marins; cette classe devint plus tard l'origine de celle à laquelle Linné imposa le nom de multivalves.

Dans le temps que Lister enrichissait de ses nombreux ouvrages l'histoire naturelle de son pays, et celle de contrées lointaines, le goût des sciences naturelles était fort répandu, et elles étaient cultivées d'une manière particulière. Dans les siècles précédens, les pharmaciens rassemblaient ordinairement dans leur boutique, des objets d'histoire naturelle propres à exciter la curiosité ou à favoriser les préjugés populaires, qui attachaient des qualités merveilleuses à certains médicamens, tirés de trois règnes de la nature. Ceux de ces médicamens provenant des pierres précieuses et de quelques animaux réputés très rares et fort extraordinaires étaient surtout recherchés; et le désir du gain excitant la charlatanerie des personnes chargées de la vente des préparations pharmaceutiques, les engagea à exposer aux yeux du vulgaire des objets auxquels il n'était point habitué : c'est de cette manière que naquirent les collections, et si elles furent utiles en certaines mains, pour augmenter l'influence de la pharmacie, placées dans d'autres elles devinrent à cette époque des élé-

mens scientifiques; elles passèrent dans des établissemens particuliers ou publics et furent alors le sujet d'un grand nombre de descriptions qui portent presque toutes le titre de *Museum*. Dans ces ouvrages, en effet, on trouve aussi bien des objets d'art que des objets d'histoire naturelle, le tout présenté avec plus ou moins d'ordre et de méthode. Les uns, ouvrages de luxe, sont accompagnés de gravures quelquefois assez bien faites, les autres ne sont que des catalogues descriptifs plus ou moins complets. Le plus grand nombre de ces ouvrages fut publié dans le *xvii^e* siècle; nous mentionnerons seulement comme un des plus estimés, le *Museum Calceoliari*; le *Museum Vormianum* offre quelques bonnes observations, tandis que les *Rariora Musei Besleriani* ne peuvent être cités que pour les figures. Nous négligerons plusieurs ouvrages de la même nature, qui n'ont pas même le mérite des bonnes gravures et dans lesquels on trouve souvent, fort mal recopiées, les figures déjà très mauvaises dans d'autres auteurs. Tel est, par exemple, le *Museo Moscardo* et le *Museum Regium* publié par Jacobus. Jusqu'à Linné, et même plus tard, de nouveaux musées se publièrent; et Linné lui-même donna le *Museum Teslinianum* en 1753; mais cet ouvrage doit être mentionné d'une manière particulière parce qu'on y trouve déjà une application des méthodes de son immortel auteur.

Les ouvrages de Rumphius n'ont pas été sans utilité pour l'avancement de la conchyliologie. Ayant habité à Amboine pendant long-temps, il fut à même de faire des recherches très étendues et d'y recueillir une grande quantité de mollusques et de coquilles. Il publia à leur sujet un ouvrage considérable, dans lequel il fit représenter pour la première fois, et malheureusement d'une manière imparfaite, l'animal du Nautile. Il fit connaître aussi, pour la première fois, une co-

quille singulière, pour laquelle Lamarck a formé un genre particulier voisin du *Tarctus*, la *Cliosonnaire*; il rangea du reste, les coquilles avec assez d'ordre et de méthode, sans cependant les distinguer en genres aussi nettement circonscrits que ceux de Lister. Rumphius ne se borna pas à donner la figure du *Nautilus*; frappé de la différence que cet animal présente avec les autres mollusques, il en fit une description détaillée qui, malheureusement, n'étant pas présentée comme l'aurait fait un anatomiste, est restée presque inutile à la science, malgré les efforts que certains auteurs ont tentés pour en tirer quelque chose. Le fait est, que la description qui a été donnée récemment de cet animal, par un anatomiste anglais, M. Owen, a démontré que les efforts que l'on a faits sur celle de Rumphius, avaient été réellement infructueux. Cet ouvrage de Rumphius fut complété en 1754 par Valentyn qui fit lui-même de nombreuses recherches dans l'Océan de l'Inde.

Au commencement du dernier siècle, un homme que la France s'enorgueillit de compter parmi ses savans les plus distingués, Réaumur, dont les observations contribuèrent si puissamment à faire connaître les insectes, s'occupa aussi, mais secondairement, de plusieurs mollusques sur lesquels il donna des mémoires qui font partie de ceux de l'Académie des sciences. Il traita en général de questions importantes sur les mœurs des mollusques, sur la manière dont ils s'attachent aux corps sous-marins, sur la manière dont ils perforent les pierres; il discuta la question de la structure de leur coquille, et il démontra de la manière la plus fondamentale que ces corps ne pouvaient être comparés, en quoi que ce soit, aux os des autres animaux; il discuta également sur la pourpre des anciens, et s'il ne fut pas entièrement d'accord avec le savant Rondelet, du moins sa belle dissertation ne fut point inutile à l'éclaircissement de la question.

Ces observations de Réaumur trouvèrent des imitateurs, et presque tous les savans de l'Europe s'occupèrent plus ou moins des coquilles, des mollusques et même des fossiles. Ce goût se répandit aussi parmi les peintres, dont plusieurs employèrent leurs talens à la représentation plus exacte des objets d'histoire naturelle; enfin des voyageurs consacrerent une partie de leur temps à recueillir avec soin tout ce qui pouvait intéresser les sciences, et à donner sur les mœurs des animaux les observations qu'ils faisaient. Aussi, depuis cette époque, on trouve un grand nombre de mémoires isolés, dont plusieurs sont fort importants, dans les recueils scientifiques publiés par la plupart des sociétés savantes de l'Europe : nous ne pouvons ici en donner l'aride nomenclature, elle se trouvera plus convenablement placée dans la Bibliographie, qui est à la fin de cet ouvrage.

C'est à cette impulsion que l'on doit beaucoup d'autres ouvrages, parmi lesquels nous pouvons citer le *Gazophylacium naturæ et artis*, de Petiver; les *Racolta*, de Valisnieri; le *Voyage de Sloane à la Jamaïque*, voyage dans lequel on trouve d'assez bonnes observations sur plusieurs mollusques confondus par Linné parmi les élies. Nous ajouterons à ces observations celles relatives à l'immense ouvrage de Séba, dans lequel se trouve la représentation de la presque totalité des animaux qui étaient connus de son temps. Cet ouvrage a été presque nul pour la conchyliologie; cependant il contient un très grand nombre de figures de coquilles, mais elles sont disposées sans ordre et sans méthode; les espèces sont répétées dans les planches par symétrie, et souvent arrangées d'une manière bizarre pour représenter des dessins d'ornement ou des figures monstrueuses. Il faut dire néanmoins que la plupart des figures sont assez fidèles pour faire reconnaître l'espèce qu'elles repré-

sentent. Séba ne pouvait avoir, et n'eut en effet aucune influence sur les progrès de la science. Il n'en est pas de même de Swammerdam, le digne héritier de Réaumur par la délicatesse et la sagacité de ses observations, soit sur les insectes, soit sur les mollusques.

On peut dire que l'anatomie des mollusques et l'observation des formes extérieures de ces animaux, avaient été fort négligées. Willis, Harder, Monro, Lister, avaient été les seuls jusqu'alors qui eussent tenté quelques efforts, pour dévoiler la structure organique des mollusques. Ils avaient, en général, fort mal réussi dans cette entreprise, et plusieurs raisons s'opposaient à ce qu'ils pussent mieux faire: non-seulement l'anatomie des autres animaux était peu avancée, et ne pouvait par conséquent servir de point de comparaison, mais aussi, c'est que par leur nature, les mollusques présentent des difficultés particulières à l'anatomiste. La mollesse de ces animaux, la liaison intime qui existe entre certains de leurs organes, la facilité avec laquelle certains autres se laissent déchirer, la forme particulière qu'ils prennent, et par conséquent la difficulté de leur attribuer sur-le-champ leur usage, a fait commettre aux premiers auteurs qui ont tenté d'éclaircir cette partie de l'histoire des mollusques, plusieurs erreurs graves que Swammerdam a su éviter, quoique lui-même en ait laissé également échapper. Dans la *Biblia naturæ* on trouve des recherches assez étendues sur la Sèche, les Hélices et quelques autres mollusques.

Un autre champ s'ouvrait dans le même temps pour la conchyliologie: les observations de Jean Plancus, sur les coquilles microscopiques, préparaient pour plus tard à Soldani, les élémens de son immense ouvrage. Déjà, alors, commençaient à paraître les premières éditions du *Systema naturæ*, qui n'eurent pas dès leur origine toute l'influence

qu'elles auraient dû avoir. Mais Linné ne tarda pas à donner à son vaste génie tout son essor, à et former cette célèbre école qui porta si loin l'illustration du nom de son chef.

Avant d'exposer ce qui a rapport aux ouvrages de Linné, et de faire apprécier les avantages immenses que l'histoire naturelle, et la conchyliologie en particulier, en ont retirés, nous devons rendre compte de quelques ouvrages importants qui, publiés dans le même temps, n'ont pas éprouvé l'influence linnéenne, et paraissent n'en avoir pas exercé non plus sur l'esprit méthodique de Linné; ils auraient mérité cependant d'être examinés par lui.

L'ouvrage de Gualtieri (*Index Testarum*, 1742) mérite une attention particulière, parce que son auteur a appliqué à la distribution des coquilles, une méthode qui lui fut donnée par le célèbre botaniste Tournefort. Il adopta la division aristotélienne, d'après l'habitation, et celle de Rondelet, d'après le nombre des parties, en univalves et en bivalves. La manière dont certains groupes sont formés indique que l'auteur avait fort bien senti certains rapports, et on peut trouver dans cet ouvrage l'origine de quelques genres qui, depuis, ont été circonscrits d'une manière plus complète : ainsi les Patelles, les Argonautes, les Bulles, les Porcelaines, les Nautilus, parmi lesquels sont aussi quelques espèces de coquilles microscopiques, les Cônes, les Olives, les Rochers, les Strombes, les Ptérocoères, les Turritelles, les Troques, les Turbos, les Nérites et les Natices, sont nettement circonscrits, à-peu-près à la manière de Lister, et auraient pu servir d'indication très utile aux auteurs qui vinrent après; quant aux bivalves, elles sont beaucoup plus confondues; cependant on remarque les Peignes, qui sont assez bien circonscrits, ainsi que les genres *Pinna*, *Arca*, *Tridacna*, *Avicula*, *Malleus*, *Perna*, *Spondylus*,

Ostrea et *Pholas*. Ainsi, comme on le voit dans cet ouvrage, on pouvait puiser de bons renseignemens sur la classification des coquilles, et il aurait presque suffi de perfectionner ce qui s'y trouvait, en rectifiant cependant la distribution.

Jusqu'à présent, les dénominations de genres, de familles, etc., n'avaient pas été introduites dans l'arrangement des coquilles; Linné lui-même, dans les premières éditions de son *Systema naturæ*, ainsi que dans son *Musæum tessinianum*, n'avait pas mis en usage ces coupures de divers degrés, favorables pour établir les rapports naturels entre les animaux. A cette époque, on n'avait pas songé non plus à donner à chacun des groupes établis des caractères complets et suffisans. Il appartenait à deux hommes remarquables par leurs grands travaux, de poser à cet égard de nouveaux principes, et de tracer une nouvelle marche, qui a eu plus tard les résultats les plus satisfaisans.

Guettard, dans un mémoire publié parmi ceux de l'académie de Paris, en mai 1756, combattit avec avantage l'opinion que Linné avait précédemment émise, qu'il n'existait qu'un seul genre de mollusques bivalves, et un seul genre de mollusques univalves. Guettard attaqua cette erreur par le raisonnement et par l'exemple; il caractérisa de la manière la plus rationnelle quatorze genres, non-seulement d'après la coquille, mais encore d'après l'animal. La manière dont ces caractères sont présentés est telle, qu'on pourrait les admettre encore aujourd'hui, en ne leur faisant subir presque aucune modification. Ces quatorze genres sont disposés dans l'ordre suivant : 1° la limace, 2° du limaçon (aujourd'hui genre *Helix*); 3° buecin terrestre (*Pupa*); 4° limaçon dont la coquille aplatie a un ombilic (démembrement assez inutile du genre *Helix*); 5° limaçon terrestre à opercule (*Cyclosto-*

ma); 6° du Planorbis (genre conservé, depuis cette époque, tel que Guettard l'avait circonscrit); 7° limaçon vivipare fluviatile (*Paludina*); 8° du buccin ou pourpre (ce genre est établi pour le *purpura lapillus*, qui vit sur nos côtes, et qui fait partie du genre *Purpura* des auteurs); 9° nérite (ce genre a été conservé); 10° guignette (sous ce nom l'auteur caractérise le genre *Trochus*); 11° lepas ou patelle (la dénomination de *Patella* a été conservée au même genre); 12° *Lepus marinus auctorum* (genre *Aplysia*); 13° conque ou buccin fluviatile (genre *Limnea*); 14° buccin d'eau douce (genre *Valvata* des auteurs). Quant aux coquilles bivalves, Guettard avoue qu'il n'a point assez étudié leurs caractères, pour en former des genres aussi bien circonscrits que ceux qu'il vient de caractériser parmi les univalves; il donne ceux-ci, non comme suffisans pour renfermer toutes les coquilles connues, mais du moins pour indiquer quelle marche on doit suivre pour la circonscription de ceux qu'on formera plus tard. Il ne se borne pas à donner un si bon exemple; il pose les principes fondamentaux de la science comme conséquences des observations qu'il avait faites. Pour en convaincre, il suffirait sans doute de renvoyer au mémoire lui-même : nous pensons néanmoins qu'il ne sera pas inutile de rapporter textuellement quelques lignes, pour prouver combien Guettard avait l'esprit juste et judicieux. Il blâme justement les auteurs de son temps, qui mettaient chaque fait dans l'isolement, qui ne voyaient que les individus, et ne songeaient pas à les rassembler d'après des caractères communs.

« Qui peut en effet, dit-il, se refuser aux divisions qui
 « ont été faites, en différens genres, des coquillages dont il
 « a été question plus haut? Pourrais-je avec raison confondre
 « les coquillages dont les yeux sont posés au bout de ces es-
 « pèces de tuyaux auxquels on a donné le nom de cornes,

« avec ceux qui les ont à la base de ces tuyaux ? Les coquillages qui n'ont que deux cornes peuvent-ils se confondre
« avec ceux qui en ont quatre ? Ceux qui ont ces espèces de
« cylindres attachés aux cornes, et qui portent chacun un
« œil, tandis que ces cornes en manquent, ne doivent-ils pas
« également être rangés sous un genre différent de celui où
« sont placés les autres ? Mettrai-je les coquillages qui n'ont
« que deux yeux posés intérieurement, avec ceux qui les ont
« à l'extérieur, d'autant plus que les cornes de ces coquillages
« sont aplaties et triangulaires ? Outre cela, ces coquillages
« qui ferment leur coquille d'une partie (opercule) qui la
« bouche exactement, ne doivent-ils pas être éloignés de
« ceux qui n'ont pas cette partie ? Ne pourrait-on pas même
« dire que les coquillages dont l'opercule est cartilagineux
« sont séparés naturellement de ceux où l'opercule est dur
« et comme osseux ? Ce ne sera, au reste, qu'en faisant atten-
« tion aux plus petites différences qui se trouvent dans ces
« animaux, qu'on parviendra à découvrir, autant qu'il peut
« nous l'être permis, cet enchaînement que les êtres ont les
« uns avec les autres. »

Pendant que Guettard résumait ainsi des principes tellement utiles, qu'ils sont encore aujourd'hui mis en pratique, Adanson, de son côté, publiait avec le même esprit de classification, un ouvrage très important par la manière dont il est conçu, plutôt que par le grand nombre d'espèces qu'il renferme. Adanson, qui avait vécu pendant plusieurs années au Sénégal, avait rapporté de ce pays des matériaux très considérables sur toutes les parties d'histoire naturelle ; il les publia successivement et séparément, et il fit pour les coquillages un traité particulier, qui est encore précieux pour la connaissance des formes extérieures des mollusques. Adanson ne se contenta pas de présenter une série de descriptions

des espèces qu'il avait observées, il voulut les renfermer dans un cadre méthodique, et pour le former, il combina à-la-fois les caractères des coquilles et des animaux; mais pour ne rien laisser à faire dans un esprit systématique quelconque sur les mêmes espèces, il présenta une série de tableaux, dans lesquels ces mêmes espèces sont rangées d'après tous leurs caractères pris chacun isolément. La division que définitivement l'auteur adopta, est présentée par familles et par genres. La première famille renferme les limaçons, elle équivalait à la division des mollusques univalves des autres auteurs; il la divise en deux sections : les limaçons sans opercules et les limaçons operculés. Nous devons faire remarquer en passant que c'est pour la première fois que l'opercule est entré pour quelque chose de fondamental dans une division méthodique des mollusques. Dans la première section on trouve douze genres et dans la seconde neuf seulement. Lorsque nous en viendrons à ces genres, nous ferons voir jusqu'à quel point Adanson les avait bien caractérisés; car, à l'exception d'un très petit nombre, tous ont été conservés. La seconde famille renferme les conques : elle est également divisée en deux sections, les conques bivalves et les conques multivalves. Les genres qui sont compris dans ces sections ne sont peut-être pas aussi bien circonscrits que ceux de l'autre famille, et cela tient à ce que Adanson, ne donna pas alors toute l'importance qu'il fallait, à certains caractères des mollusques acéphalés qui ont été reconnus depuis suffisans pour l'établissement des genres. Il n'est pas moins très remarquable de voir, combien sont naturels les divers groupes qui ont été formés par Adanson dans cette grande famille; il a su également éviter, pour la classe des multivalves, la confusion que ses prédécesseurs y avaient laissée, et que Linné lui-même y maintient jusque dans les dernières édi-

tions du *Systema naturæ*. Cet excellent ouvrage d'Adanson contient, circonscrites dans de bons genres, un assez grand nombre d'espèces dont les descriptions parfaitement méthodiques, sont très facilement comparables; il ne se contenta pas de décrire les coquilles et de les figurer, il décrivit et représenta les animaux de presque toutes les espèces, de telle sorte que les personnes qui n'ont point en leur possession les animaux mollusques eux-mêmes, peuvent avec confiance recourir aux descriptions d'Adanson pour y puiser les caractères propres à distinguer les genres. Malheureusement cet ouvrage, malgré tout son mérite, fut oublié parmi nous, et quoique le goût des collections de coquilles fût répandu en France parmi les personnes riches, on donna la préférence aux ouvrages si mal faits de d'Argenville et Favane, parce qu'ils avaient l'avantage d'offrir un grand nombre de belles figures, et qu'ils citaient souvent avec emphase certaines espèces recherchées, appartenant à des collections que la vanité de leurs possesseurs voyait mentionner avec plaisir. Il est à présumer que cet ouvrage d'Adanson a eu par la suite une influence assez grande, sur le perfectionnement de la méthode de Linné, quoique l'on remarque cependant qu'elle n'a pas eu toute celle qu'il aurait si bien mérité d'obtenir.

Ce fut en 1758 que Linné publia la dixième édition du *Systema naturæ*, et c'est principalement de cette époque, que doivent dater les immenses réformes, que ce grand législateur conçut pour le perfectionnement des sciences naturelles. Quoique les premiers essais de Linné soient tout-à-fait en dehors de la routine tracée par ses prédécesseurs, ils ne furent pas assez parfaits pour être admis sur-le-champ sans discussion. Les additions qu'il y fit successivement, la méthode simple qu'il employa constamment, la concision des caractères, leur enchaînement admirable, la disposition

rationnelle qu'il avait su donner avec tant de sagacité à tous les corps observés à la surface de la terre, étaient bien suffisans pour donner à son nom une illustration européenne, et qui franchit bientôt les limites de l'ancien continent, pour se répandre dans tous les lieux où vivent les hommes civilisés et adonnés à l'observation. Les divisions dichotomiques furent celles dont Linné se servit avec le plus d'avantages pour débrouiller le chaos de la botanique. Cet esprit d'analyse, il le transporta dans toutes les parties de la zoologie, et il enfanta cet admirable chef-d'œuvre de classification qui a servi de base aux génies les plus élevés de notre siècle, pour donner une nouvelle impulsion, ou pour mieux dire, pour continuer les progrès que Linné avait commencé à faire faire aux sciences naturelles.

Lorsque Linné perfectionnait ses classifications, l'observation lui manqua souvent, et il fut obligé, malgré cela, d'introduire dans son cadre rationnel des êtres dont les caractères principaux étaient à peine connus. C'est alors que son génie sut deviner des rapports que l'observation démontra plus tard avoir été convenablement appréciés. Cette grande sagacité qui est ordinairement le résultat d'un profond savoir, a été employée avec tant de bonheur, qu'elle peut servir de mesure aux immenses connaissances de cet homme célèbre. Nous n'avons à parler que d'une petite partie de ses opinions systématiques, de celles qui ont rapport aux mollusques; il serait curieux sans doute d'examiner les diverses modifications que Linné a apportées lui-même dans la distribution des animaux, depuis le commencement jusqu'à la fin de ses grands travaux. On verrait successivement certaines idées devenir de plus en plus prédominantes, et finir par assurer à la classification un degré de perfection qu'elle n'avait pas dans le principe. Cette suite de modifications of-

fertes dans un tableau rapide aurait vivement intéressé; mais il aurait été nécessaire de le présenter dans l'ensemble des sciences naturelles, pour que l'on reconnût facilement leur enchaînement et leurs conséquences. Restreints, comme nous le sommes, dans un ouvrage aussi spécial que celui-ci, à ne donner que l'histoire abrégé de la conchyliologie, nous nous contenterons d'examiner la classification des mollusques dans toute la perfection que Linné lui a donnée, c'est-à-dire dans la douzième édition du *Systema nature*.

La sixième classe de Linné renferme ce qu'il nomme les vers : il la divise en cinq ordres, les intestins, les mollusques, les testacés, les zoophites et les infusoires. Nous ne devons nous occuper que des deux ordres intitulés *mollusca* et *testacea*. Nous trouvons dans la classe des mollusques une confusion assez considérable provenant de ce que la plupart des animaux qui constituent ce groupe, étaient à peine connus dans leur structure organique; il suffira de jeter les yeux sur le tableau suivant que nous en donnons pour se convaincre de ce que nous venons de dire.

		GENRES.
MOLLUSCA	Ore supéro.	Actinia.
		Ascidia.
	Ore antico. {	Limax.
		Corpore pertuso laterali foraminulo. {
		Aplysia.
		Doris.
		Tethys.
		Corpore teotaculis antice cincto. {
		Holothuria.
		Terebella.
		Triton.
	Ore infero.	Sepia.
		Clio.
		Lernæa.
		Scyllæa.
		Aphrodita.
		Nercis.
		Medusa.
		Asteria.
		Echinus.

TESTACRA mollusca simplicia oblecta testa calcarea.	1	<i>Multivalvia.</i>	}	GENRES,
				Chiton.
				Lepas.
				Pholas.
	2	<i>Bivalvia.</i>	}	Mya.
				Solen.
				Tellina.
				Cardium.
				Mactra.
				Donax.
				Venus.
				Spondylus.
				Chama.
				Arca.
				Ostrea.
				Anomia.
				Mytilus.
				Pinna.
	3	<i>Univalvia.</i> {	}	Argonauta.
				Nautilus.
				Conus.
				Cypræa.
				Bulla.
				Voluta.
				Buccinum.
				Strombus.
				Murex.
				Trochus.
				Turbo.
				Helix.
				Nerita.
				Haliotis.
			}	Patella.
				Dentalium.
				Serpula.
				Teredo.
				Sabella.

Entraîné à rapprocher dans cette classe des mollusques, les animaux d'après leur mollesse et leur nudité, plutôt que d'après leur structure, Linné dut faire et fit en effet plusieurs faux rapprochemens, et jeta parmi eux une confusion qui ne cessa qu'au moment où d'habiles anatomistes dévoilèrent l'organisation intime de la plupart d'entre eux. Il nous semble cependant, qu'en faisant uniquement usage de ce qui était connu de son temps sur l'anatomie des mollusques, Linné aurait pu facilement mettre plus d'ordre dans cette classe.

Il ne pouvait ignorer les travaux de Willis, de Harder, de Monro, de Lister, de Swainmerdam, de Bohadsch, etc., et il savait par conséquent que le genre *Sepia* s'éloigne considérablement des clios, des lernées, etc., et il savait aussi que les aplysies, les limaces, les doris, etc., ne ressemblent en aucune manière aux holothuries, aux ascidies, aux méduses, et il suffisait enfin de voir seulement une astérie et un oursin pour être convaincu que ces animaux n'ont presque aucuns rapports d'organisation avec les vrais mollusques et les autres êtres rassemblés sous cette dénomination de *mollusca*. Nous verrons bientôt que ce nom de mollusque, ne s'appliquant pas à des animaux rationnellement rassemblés, a changé plus tard de valeur.

La classe des testacés ne présente pas autant de confusion; on peut même dire que l'arrangement simple et méthodique des animaux de cette classe, était bien supérieur à tout ce qui existait jusqu'alors, en exceptant cependant la classification d'Adanson qui peut rivaliser avec celle-ci, et qui selon nous est plus parfaite que celle de Linné. Mais Linné, par l'ensemble de ses travaux sur les sciences naturelles, leur avait donné une si grande impulsion, les esprits sages sentaient si bien tout le succès que ces méthodes simples et logiques devaient avoir, et leur influence sur les progrès futurs de ces sciences, qu'il était permis d'oublier, en quelque sorte, des ouvrages spéciaux pour admirer uniquement et honorer, pour ainsi dire d'un culte, l'ensemble des vastes conceptions du génie incommensurable de Linné.

Nous n'examinerons pas ici chacun des genres de Linné, comme tous ont été religieusement conservés dans toutes les méthodes, nous mentionnerons à chacun d'eux les modifications fort grandes quelquefois qu'ils ont eu à subir jusqu'à présent.

Linné fut le chef d'une école qui mérita de porter son nom : c'est d'elle que sortirent un grand nombre de savans dont les excellens travaux répandirent en Allemagne d'abord, et ensuite dans toute l'Europe, les saines doctrines dont ils étaient pénétrés. Les disciples du grand homme auraient pu compromettre les progrès des sciences naturelles, en s'attachant trop à la lettre de Linné, au lieu d'en suivre l'esprit; les observations étaient trop multipliées pour qu'il fût long-temps possible de tout encadrer dans sa méthode; mais cette méthode contenait en elle-même le germe de son extension, de son perfectionnement, et rien ne pouvait s'opposer à son développement.

Les travaux des Fabricius, des Müller, des Spengler, des Schroter, et de tant d'autres, avaient placé l'Allemagne la première des nations savantes de l'Europe. Il appartenait aux savans qui ont illustré la France depuis la fin du dernier siècle, de ravir à l'Allemagne le sceptre, et de le transporter dans leur patrie. Honneur aux efforts des Buffon, des Daubenton, des Cuvier, des Lamarck, etc., puisqu'ils ont porté si haut la prééminence de la France dans l'étude des sciences naturelles. Avant d'exposer ce qui a rapport aux mollusques dans les travaux de ces hommes illustres, il convient d'examiner plusieurs ouvrages importants publiés dans l'espace de temps qui s'écoula depuis Linné et le commencement de ce siècle.

Klein fut toujours en opposition avec Linné : il combattit ses arrangemens méthodiques, et en proposa d'autres pour presque toutes les parties de la zoologie. En étudiant les ouvrages de Klein, il est facile de s'apercevoir qu'il se laisse entraîner par quelques idées trop systématiques pour être toujours d'une heureuse application, cela se remarque surtout dans son *tentamen methodi ostreologicæ*, publié en 1753. Au lieu de chercher à reconnaître avec plus d'exactitude les

caractères essentiels des coquilles, caractères qui résultent habituellement de modifications plus ou moins considérables dans l'organisation des mollusques. Klein, pour former un grand nombre de genres nouveaux, s'est uniquement attaché à rassembler les coquilles d'après la forme extérieure ou de très petits accidens de leur surface : aussi sa méthode conchyliologique est-elle l'exemple le plus remarquable de la confusion, résultat nécessaire de l'absence de bons principes. Cette confusion est telle, que l'on peut affirmer que c'est au hasard seul qu'est dû la création de deux ou trois genres passables, mais mal caractérisés.

Il est à présumer que les premières observations faites sur les mollusques ont eu pour sujet ceux de ces animaux qui vivent à la surface de la terre ; ils sont partout sous nos pas, et il était plus facile d'étudier leurs mœurs que celles des mollusques aquatiques. Cependant les habitans des eaux douces peuvent être plus facilement observés que ceux qui vivent dans la mer. C'est sans doute cette circonstance, favorable à la connaissance plus approfondie des mollusques terrestres qui a déterminé Aristote et d'autres auteurs de l'antiquité à partager les mollusques en terrestres, fluviaux et marins.

Quoique cette division soit entièrement artificielle, elle a été conservée en quelque sorte jusque dans ces derniers temps, par ce seul fait qu'un certain nombre d'auteurs se sont spécialement occupés des mollusques terrestres et fluviaux. Nous pourrions citer parmi eux J. S. Schröter, auquel on doit trois ouvrages sur cette matière ; Lister qui fit un traité des animaux d'Angleterre ; Chiracs, etc. ; mais nous nous arrêterons surtout à l'excellent petit traité des coquilles des environs de Paris dont on est redevable au savant Geoffroy.

Juste appréciateur des travaux d'Adanson et de Guettard,

il voulut, à leur exemple, tirer les caractères essentiels des genres de la structure des animaux, mise en rapport avec la forme et les divers accidens de la coquille. Il partage les coquilles terrestres et fluviatiles en deux classes : les univalves et les bivalves; il propose cinq genres dans la première et deux dans la seconde, dans l'ordre suivant :

1^{re} CLASSE. UNIVALVES.

- 1^o *Le Limas*. (Genres *Helix*, *Pupa*, *Clausilia*, *Bulimus*, *Achatina*, *Succinea*, des méthodes nouvelles).

Quatre tentacules, deux oculés au sommet.

- 2^o *Le Buccin*. (Genre *Limnaea*, Lamk.)

Deux tentacules plats triangulaires, les yeux à leur base interne.

- 3^o *Le Planorbe*. (Genres *Planorbis* et *Physa* des auteurs.)

Deux tentacules filiformes, oculés à la partie interne de la base.

- 4^o *La Nérîte*. (Genres *Cyclostoma*, *Paludina*, *Valvata*, *Neritina*, Lamk.)

Deux tentacules oculés extérieurement à la base, un opercule.

- 5^o *L'Ancyle*. (Genre *Ancylus* conservé depuis.)

Deux tentacules tronqués oculés à la base du côté interne.

2^e CLASSE. BIVALVES.

- 6^o *La Came*. (Genres *Cyclas*, Lamk.)

Deux siphons simples et allongés.

- 7^o *La Moule*. (Genres *Unio*, *Anodonta*, Lamk.)

Deux siphons très courts et frangés.

Les caractères des animaux prédominent comme on le voit, et sont pour la plupart appréciés à une juste valeur. Nous remarquerons que ceux des coquilles sont peut-être trop négligés, puisque cela conduit à la confusion dans le grand type des Hélices et surtout dans le genre Nérîte dans lequel on trouve à-la-fois des mollusques terrestres et d'autres aquatiques et parmi ceux-ci des animaux à opercule corné et d'autres à opercule calcaire, les uns ayant cette partie contournée en spirale, les autres munis d'une apophyse latérale, et les autres enfin formés de lames concentriques non spirales. Geoffroy

n'osa pas mettre parmi les coquilles terrestres les limaces qui sont nucs, et qui n'ont qu'un rudiment testacé caché dans l'épaisseur de la peau. D'Argueville, dans son ouvrage du reste très médiocre, a eu le mérite de faire ce rapprochement si naturel; il est surprenant que Linné et ses imitateurs quoiqu'ils connussent la ressemblance dans l'organisation des limaces et des hélices aient éloignés ces deux genres au point de les mettre dans deux classes.

Muller auquel nous ne ferons pas l'injustice de comparer ses travaux avec ceux de Klein et même de plusieurs auteurs ses contemporains, publia en 1774 un traité des vers terrestres et fluviatiles, et en 1776 la zoologie danoise. Ce second ouvrage, plus important que le premier, fait voir que Muller, observateur consciencieux et digne élève de Linné, s'était beaucoup occupé de la classe des vers, pour lesquels il présente un arrangement méthodique conçu dans l'esprit de son maître et qui offre plusieurs améliorations remarquables. Le tableau suivant extrait du *zoologiæ Danicæ prodromus* en est la preuve,

		GENRES.
MOLLUSCA.	Ore supero.	Mammaria.
		Ascidia.
		Hydra.
		Actinia.
		Sepia.
	Ore antico.	Pedicellaria.
		Planaria.
		Fasciola.
		Holothuria.
		Lernæa.
		Clio.
		Lobaria.
		Doris.
		Mixine.
	Ore infero.	Limax.
Medusa.		
Asterias.		
Beroë.		
Lucernaria.		

		GENRES.
TESTACEA.	Univalvia. . .	1° Testa pervia. . . . { Echinus. Spatangus. Dentalium.
		2° Testa patula. . . . { Akera. Argonauta. Bulla. Buccinum. Carychium. Vertigo. Turbo. Helix. Planorbis. Ancylus. Patella. Haliotis.
		3° Testa operculata. . { Tritonium. Trochus. Nerita. Valvata. Serpula.
	Bivalvia. . .	1° Cardine dentato. . { Mya. Solen. Tellina. Cardium. Venus. Mactra. Donax. Arca. Terebratula.
		2° Cardine edentulo. . { Anomia. Ostrea. Pecten. Mytilus.
	Multivalvia.	{ Chiton. Lepas. Pholas.

Nous ferons observer que la série des genres n'est pas complète, parce que cette méthode s'applique uniquement aux animaux observés en Danemark; mais en la comparant à celle de Linné, on reconnaît facilement où doivent être intercalés les genres qui manquent. On remarque facilement aussi, que tout en adoptant pour la classe des mollusques, les trois divisions principales de Linné d'après la

position de la bouche, les genres ne sont pas groupés de la même manière, cela prouve l'ineertitude où étaient encore les zoologistes sur l'organisation de ces animaux, puisqu'ils laissaient dans cette classe tous ceux qui ne pouvaient entrer convenablement dans les autres. Il faudrait examiner chacun des genres de mollusques de Linné et de Muller pour se faire une juste idée de la confusion qui existait parmi eux. Nous aurons plus tard occasion d'en fournir la preuve; nous ajouterons seulement ici que Muller a séparé de la dernière section le genre *Echinus*, auquel il a joint son genre *Spatangus* et les *Dentalium*, pour en faire la première section des testacées, rompant ainsi les rapports des *Echinus* avec les astéries, pour satisfaire à des caractères de très peu d'importance. La division des testacés en trois groupes établie par Linné a été conservée. La première section des univalves renferme deux genres d'animaux rayonnés, associés assez bizarrement au genre dentale; les deux autres sections sont meilleures, puisqu'elles reposent sur l'absence ou la présence de l'opercule. Nous savons déjà qu'Adanson avait utilement employé ce caractère. Quant aux bivalves, l'amélioration est encore plussensible, car elle est fondée sur l'appréciation toute nouvelle d'un caractère important que les conchyliologues avaient négligé jusqu'alors, nous voulons parler de la réunion des valves, qui a lieu tantôt par une charnière articulée, tantôt par une charnière simple. Ce caractère, introduit ici pour la première fois, et d'une manière imparfaite, devint dans les mains de Bouguière, mais surtout de Lamarck, un excellent moyen de débrouiller le chaos dans lequel la classe des bivalves se trouvait avant eux. Nous n'examinerons pas chacun des genres en particulier, parce que plus tard nous les retrouverons, non-seulement dans les méthodes des auteurs les plus nouveaux, mais aussi dans

celle que nous avons préférée, ce qui nous donnera occasion de connaître leur composition; mais nous ferons remarquer que les genres *Akera*, *Carychium*, *Vertigo*, *Valvata*, *Terebratula*, *Pecten*, sont utilement introduits pour la première fois; le genre *Valvata* avait été indiqué antérieurement par Swammerdam dans la *Biblia naturæ*, mais incomplètement caractérisé. Le genre *Terebratula* avait été confondu par Linné avec les Anomies, quoique plusieurs orycthographes l'eussent mentionné d'une manière particulière depuis fort long-temps. Ce fut Muller le premier qui, en mettant dans des rapports assez naturels, le caractérisa d'une manière suffisante et rationnelle.

La méthode que Muller a proposée pour les mollusques terrestres et fluviatiles a des rapports avec celle de Geoffroy, mais elle est plus parfaite, il s'affanchit de l'exemple de Linné, qui mettait les Limaces loin des Hélices. Muller les en rapproche, et cela lui donne le moyen de diviser ces mollusques en trois sections, de la manière suivante :

I. TESTA NULLA.

Tentaculis linearibus. *Limax*.

II. TESTA UNIVALVI.

A. *Tentaculis linearibus*.

1^o quatuor. *Helix*.

2^o Binis. *Vertigo*.

B. *Tentaculis truncatis*.

1^o introrsum oculatis. *Ancylus*.

2^o postice oculatis. *Carychium*.

C. *Tentaculis triangularibus*. *Buccinum*.

D. *Tentaculis setaceis*.

1^o extrorsum oculatis. *Nerita*.

2^o introrsum oculatis. *Planorbis*.

3^o postice oculatis. *Valvata*

III. TESTA BIVALVI.

Siphone duplici.

1° brevi.	<i>Mytilus.</i>
2° elongato.	<i>Tellina.</i>
3° nullo.	<i>Mya.</i>

Ici, comme dans la méthode de Geoffroy, les caractères des animaux sont considérés comme de première valeur : les Limaces sont rapprochées des Hélices, les Vertigos sont démembrés des Hélices allongés (*clausilia* et *pupa*, Lamk.), parce que, dans ces animaux, extrêmement petits, la paire inférieure des tentacules disparaît complètement. Le genre Néríte reste encore peu naturel, cependant les Valvées en ont été séparées. Linné ayant confondu parmi les Myes les coquilles du genre *Unio*, et ayant mis les Anodontes avec les *Mytilus*, Muller, qui a adopté cette nomenclature, fut entraîné à laisser subsister cette confusion fâcheuse. Les Mulettes et les Anodontes n'ayant avec les *Mytilus* et les vraies Myes que des rapports fort éloignés, méritaient bien de former des genres qui ne furent définitivement institués que par Lamarck et Draparnaud. Le genre *Tellina* correspond exactement à celui nommé *Cyclas* par les mêmes auteurs.

Un ouvrage dont nous devons faire une mention particulière, ouvrage immense et le plus considérable que possède encore aujourd'hui la conchyliologie, est celui de Martini et Chemnitz, connu sous le titre de *Conchylien cabinet*. Martini le commença en 1769; la mort l'interrompit dans ce vaste travail lorsqu'il venait d'achever, en 1777, le troisième volume. Chemnitz le continua et il le termina en 1788. La même année Schröter y ajoutait des tables synoptiques; en 1795, Chemnitz publia un supplément qui forme le tome onzième; et enfin, en 1829, MM. Schubert et Wagner donnèrent un dernier supplément, de sorte que cet ouvrage,

pour être complet, doit être composé de douze volumes grand in-4°, et de 140 planches du même format, contenant en tout 6170 figures. Ce grand travail est d'une indispensable nécessité à quiconque veut connaître la plus grande partie des espèces inscrites dans la treizième édition du *Systema naturæ*, ainsi que presque toutes celles que Lamarck a mentionnées dans son dernier ouvrage (les animaux sans vertèbres). Les figures sont généralement bonnes, mais elles sont mal coloriées, surtout celles des quatre premiers volumes; cependant on peut bien reconnaître l'espèce. Ce qui rend encore cet ouvrage d'une grande utilité, c'est que la synonymie en est complète et généralement fort exacte. Relativement à la classification, elle n'offre rien de bien remarquable : l'auteur a adopté celle de Linné, et ce n'est qu'à la fin de l'ouvrage que l'on remarque quelques modifications de peu d'importance. Pour rendre les explications sur chaque genre plus faciles à comprendre, les auteurs ont fait placer dans le texte des vignettes gravées, dans lesquelles les animaux mollusques sont représentés, et les coquilles diversement coupées, pour en faire voir la structure intérieure.

A-peu-près dans le même temps, Bornn publiait son excellent ouvrage (*Musei Cæsarei Vindobonensis testacea*, 1780), dans lequel, avec des figures très bien faites, on trouve une très bonne synonymie parfaitement rectifiée; cela fait regretter que Bornn n'ait pas eu à décrire une collection plus complète. L'auteur a suivi rigoureusement la méthode linnéenne, et a fait souvent de fort bonnes observations sur les genres et les espèces. Cet ouvrage est trop supérieur à celui de Knorr pour que nous en établissions la comparaison. Knorr s'est en effet contenté de faire représenter sans aucun ordre un grand nombre de coquilles, donnant toujours la préférence à celles d'une riche coloration ou d'une forme singulière.

Un autre ouvrage, auquel Knorr travailla en commun avec Walehe, est aussi important pour l'étude des corps organisés fossiles que celui de Martini et Chemnitz pour celle des coquilles vivantes. Ce traité des pétrifications est jusqu'à présent le plus complet, et quoique les matières y soient traitées avec peu d'ordre, on remarque plusieurs dissertations de Walehe, qui prouvent combien ce savant avait de connaissances approfondies, il a donné entre autres une histoire complète pour son temps du genre bélemnite, dans laquelle il a su développer une grande érudition. Nous reviendrons plus tard sur cet ouvrage, et nous chercherons à faire apprécier quelle influence il a pu exercer sur les progrès de la paléontologie.

Pendant que l'Allemagne, sous l'influence de Linné, et dirigée par sa toute puissante impulsion, donnait à l'Europe savante un grand nombre d'excellens ouvrages sur presque toutes les parties des sciences naturelles, l'Italie non affranchie de la domination monacale, soumise de plus en plus à ce système qui conduit à l'asservissement des peuples par leur ignorance, osant à peine se livrer aux sciences d'observations, perdait peu-à-peu ce brillant éclat qui avait fait sa gloire pendant le quinzième et une partie du seizième siècle. Cette nation si élevée dans les beaux-arts, ne pouvait rester entièrement stérile pour les sciences, et si elle n'a pas produit de grands travaux, on lui doit du moins quelques bons ouvrages spéciaux, parmi lesquels nous citerons avec admiration cette œuvre si peu encouragée et si digne de l'être, d'une patience étonnante, infatigable, à laquelle Soldani a voué sa vie tout entière pour doter la science du Traité des Coquilles microscopiques. Grâce à Soldani, on a pu connaître et comparer ces myriades de petits corps, les rapprocher à cause de leur structure, des coquilles des

mollusques céphalopodes, et l'on a reconnu avec étonnement que c'était à cette classe d'êtres organisés d'une extrême petitesse, que l'on devait la formation de certaines couches puissantes et d'une grande étendue de certains bassins, et que l'on a pu dire avec vérité que Paris est bâti de coquilles, car presque sans exception, chaque grain pierreux est un fragment de coquille ou une coquille microscopique.

A côté de ce grand ouvrage de Soldani, nous devons mentionner celui d'Allioni (*Orittographia pedemontana*); celui si estimé de Ginanni sur les coquilles de la mer Adriatique, et celles du territoire de Ravenne; celui de Scylla dont nous avons déjà parlé; mais l'Italie devait être bientôt vengée aux yeux des autres nations par le beau, le magnifique ouvrage de Poli, dont nous aurons incessamment à nous occuper.

La France ne demeura pas indifférente au grand mouvement scientifique donné par Linné, mais elle se trouva retenue dans son élan, car elle avait alors son Buffon, son Daubenton, qui étaient bien dignes d'attirer toute l'admiration de leurs compatriotes et de leurs contemporains : l'un avec sa puissance d'éloquence et sa grandeur de génie se met à la place du créateur, détache du soleil et lance dans l'espace le globe terrestre incandescent, et nous le montre ensuite partout altéré par le feu, et actuellement couvert d'une croûte oxidée. Comme Aristote, comme Plin, il décrit les mœurs des animaux, et sait embellir ses récits de toute la richesse de son éloquence, il se trouve rebelle, et ne saurait s'astreindre à cette méthode sévère de Linné qui caractérise chaque être par une courte phrase latine, et le met ensuite à sa place dans la grande série des créations. Daubenton plus modeste que Buffon a été peut-être plus utile que lui pour la science en elle-même, car il a préparé

par ses descriptions anatomiques faites avec la même patience, avec la même persévérance sur un très grand nombre d'animaux, les matériaux nécessaires à une science qui fut une des plus grandes et des plus heureuses conceptions de l'homme dont la France s'honore comme de l'un de ses plus grands zoologistes.

Une grande entreprise qu'un gouvernement sage et libre aurait encouragée, et qui ne trouva d'abord que persécution, l'Encyclopédie, destinée à présenter le vaste tableau des connaissances humaines, était faite pour donner un ébranlement général à toutes les sciences, mais le retentissement qu'elle eut en Europe se manifesta plus dans les sciences morales et la littérature que dans celles qui sont d'observations. Ce ne fut que lors de la publication d'une nouvelle édition sous le titre d'Encyclopédie méthodique que les sciences naturelles tinrent dans l'ouvrage un rang distingué grâce aux travaux de plusieurs hommes capables de les illustrer.

La partie des vers de l'Encyclopédie méthodique fut confiée aux soins et aux talens de Bruguière, nous n'avons à nous occuper que de cette seule section de la zoologie pour laquelle Bruguière avait fait des travaux considérables qu'une mort prématurée l'empêcha de terminer. Les ouvrages de Buffon avaient empêché pendant quelque temps les observateurs français de suivre la route tracée par Linné. Bruguière eut la sagesse de se soustraire à cette influence, et les classifications qu'il plaça au commencement du premier volume des vers de l'Encyclopédie, sont celles de Linné, légèrement modifiées; ces tableaux méthodiques dans lesquels on remarque des améliorations comparables à celles de Muller, furent bientôt au-dessous des changemens qu'il fit particulièrement dans la conchyliologie proprement dite,

changemens dont on ne peut se faire une bonne idée que par l'examen des planches de l'ouvrage. Comme ces planches furent préparées après l'impression des tableaux, elles offrent la désignation de plusieurs nouveaux genres qui ne sont pas mentionnés dans ceux-ci. Bruguière propose six ordres dans la classe des vers. Linné n'en avait établi que cinq : c'est avec les genres *Echinus* et *Asterias* compris à la fin des *Mollusca* de Linné que Bruguière fait ce qu'il nomme très convenablement les vers Echinodermes ; il les met entre les mollusques et les testacés. Au moyen du tableau suivant, on pourra se faire une bonne idée des changemens partiels que Bruguière a apportés à la méthode linéenne.

		GENRES.
I. LES VERS MOLLUSQUES.	Point de tentacules.	Mammaire.
		Ascidie.
		Pedicellaire.
		Planaire.
		Douve.
		Téthys.
		Lernée.
		Biphore.
	Deux tentacules.	Actinie.
		Hydre.
		Holothurie.
		Sèche.
		Clio.
		Doris.
		Laplysie.
		Limace.
II. LES VERS ECHINODERMES.	Mixine.	
	Physsophore.	
	Beroé.	
	Méduse.	
	Etoile.	
	Oursin.	

GENRES.

III. LES VERS TESTACÉS.	1 ^o Coquilles multivalves.		1 Oseabrion.
			2 Balanite.
	2 ^o Coquilles bivalves.	Coquille irrégnl.	3 Anatife.
			4 Taret.
			5 Fistulane.
			6 Pholade.
			7 Char.
			8 Anomie.
			9 Cranie.
			10 Aearde.
			11 Came.
			12 Hultre.
			13 Spondyle.
			14 Placune.
			15 Perne.
			16 Mye.
			17 Solen.
			18 Pinne.
			19 Moule.
			20 Telline.
			21 Bncarde.
			22 Maetre.
		Coq. régulière.	23 Donacc.
			24 Venus.
			25 Trigonie.
			26 Arche.
			27 Peigne.
			28 Térébratule.
			29 Fissurelle.
			30 Patelle.
		Spire irrégulière.	31 Dentalc.
			32 Serpule.
			33 Arrosoir.
			34 Siliquaire.
			35 Cone.
			36 Porcelaine.
			37 Ovule.
			38 Olive.
			39 Volute.
			40 Buccin.
			41 Pourpre.
			42 Casque.
			43 Strombe.
			44 Mnrex.
			45 Fuscau.
			46 Cerite.
		Spire régulière.	47 Vis.
			48 Toupie.
			49 Sabot.
			50 Bulle.
			51 Bulime.
			52 Helice.
			53 Planorbe.
			54 Naticc.
			55 Nérice.
			56 Haliotide.
			57 Argonaute.
			58 Ammonite.
			59 Nautilc.
			60 Orthocérate.
			61 Camérine.

Linné, comme nous l'avons vu, n'admettait que trente-six genres dans les vers testacés, Bruguière les porte à soixante-et-un. Nous remarquons une augmentation de six genres dans les multivalves; ce groupe déjà si peu naturel se trouve ici composé d'éléments bien plus étrangers les uns aux autres : les genres pris isolément peuvent être pour la plupart conservés; mais vus dans l'ensemble, ils n'ont entre eux que des rapports très éloignés. Les genres de coquilles bivalves sont également augmentés, on en compte cinq de plus que dans Linné. Déjà Muller avait utilement séparé les térébraules des anomies, les peignes des huîtres; à ces deux genres qu'il adopte, Bruguière ajoute celui des Acardes mal conçu puisqu'il contient à-la-fois les acardes de Commerson, c'est-à-dire, des épiphyses vertébrales de cétacés, prises pour des coquilles, et les Ostracites de Lapeyrouse, qui sont des Hippurites ou plutôt des Radiolites. Celui des Placunes a été conservé depuis, ainsi que celui des Pernes, mais avec quelques modifications.

Bruguière a employé d'une manière convenable, un caractère auquel on avait fait peu d'attention, pour diviser les coquilles bivalves en deux groupes ou deux familles, fondés sur la régularité ou l'irrégularité de la coquille. Ce caractère extérieur traduit d'une manière assez exacte, des modifications considérables dans l'organisation des animaux.

Dans les univalves, nous comptons trente-trois genres, c'est-à-dire, quatorze de plus que dans Linné; cette partie des testacés est divisée à la manière de Linné, en deux sections, la première pour les coquilles sans spire ou à spire irrégulière; la seconde pour celle à spire régulière; mais une heureuse innovation est celle que Bruguière adopte de Breyné, elle le conduit à une division d'un degré supérieur à la première; il partage en effet les coquilles, soit régulières

soit irrégulières en Uniloculaires et en Multiloculaires. C'est ainsi que la structure des coquilles entra dès-lors pour beaucoup dans la manière de fixer leurs rapports généraux. Bruguière qui, par un grand nombre d'observations, avait acquis une grande expérience dans la science, ne s'astreignit pas plus à la lettre de Linné pour les univalves que pour les bivalves, et il en résulta un grand nombre de changemens utiles qui mettent la méthode de Bruguière au-dessus de celle de Muller lui-même. Dans la première section des coquilles sans spire ou à spire irrégulière, nous trouvons d'abord le bon genre Fissurelle démembré des Patelles, puis les Arrosoirs, et les Siliquaires retirés des Serpules où ils ne pouvaient rester. Nous voyons aussi le genre Taret que Linné avait mis à côté des Dentales et des Serpules transporté dans les multivalves, à la vérité dans un groupe très artificiel, mais du moins en rapport avec les Fistulanes et les Pholades. Quant aux Arrosoirs que quelques conchyliologues anciens distinguaient sous le nom de *phallus marinus*, il était impossible du temps de Bruguière de déterminer leurs vrais rapports, mais c'était déjà beaucoup d'en avoir fait un genre bien caractérisé.

La seconde section, celle des coquilles à spire régulière, nous offre un premier changement : le genre Argonaute est transporté à la fin de la série pour être rapproché le plus possible des Nautilus et autres multiloculaires. Du genre *bulla* qu'il déplace, Bruguière fait sortir le genre Ovule, qui depuis est resté dans toutes les méthodes : il le met à la suite des porcelaines. En 1781, c'est-à-dire, dix ans avant la publication du premier volume de la partie des vers de l'Encyclopédie méthodique, Gronovius dans son *Zoophylacium gronovianum*, avait établi ce genre Ovule sous le nom d'*amphiperas*, il est à présumer que ce genre, le seul proposé dans

un ouvrage spécialement cité pour les poissons et les insectes, aura échappé à Bruguière et aux autres conchyliologues qui lui ont succédés. Du genre buccin conçu trop largement par Linné, il fait sortir les pourpres et les casques; Adanson avait aussi formé un genre pourpre, mais il était pour le moins aussi confus que celui du buccin de Linné : le genre pourpre de Bruguière n'est donc point une imitation. Le genre *fusus* avait été pressenti par quelques conchyliologues anciens sous la dénomination aujourd'hui abandonnée de *cochlea rostrata*; quoiqu'il ait avec les *murex* un grand nombre de rapports, il pouvait cependant en être utilement séparé, il en est de même des genres Cérîte et Vis qu'Adanson proposa le premier, et que Bruguière adopta. Nous verrons en traitant du genre Bulime, combien Bruguière en le créant sur des caractères aussi vagues, s'est écarté des principes qui l'ont presque toujours guidé. Pour rendre plus naturels quelques genres de Linné, il en fait un dans lequel il existe plus de confusion que dans aucun de ceux du *systema naturæ*. A côté des Hélices, nous trouvons le genre Planorbe déjà admis par plusieurs auteurs depuis Guettard et Geoffroy. Le genre Nérîte renfermait plusieurs sorte de coquilles; Bruguière commença leur démembrement par le genre Natice qui a été adopté depuis. Nous arrivons maintenant à la dernière section de la méthode de Bruguière, celle qui est consacrée aux coquilles multiloculaires: elle se compose de quatre genres, et l'on voit pour la première fois un genre Ammonite bien caractérisé, rapproché des Nautilus. Nous voyons aussi un genre Camérine plus connu sous le nom de Nummulite mis aussi dans le voisinage des Nautilus; quant au genre Orthocérate, c'est celui de Picot de la Peyrouse, et il ne faut pas le confondre avec les Orthocères de Breyné. Le premier genre contient des coquilles bivalves du genre

Hippurite, et le second, des coquilles cloisonnées droites, voisines par leur structure des nautilus et des bélemnites.

Pour terminer ce qui a rapport aux travaux de Bruguière sur la conchyliologie, il nous reste à mentionner les genres qu'il créa dans les planches de l'Encyclopédie : ils ne font pas partie des tableaux dont nous venons de faire l'examen.

Dans la première section des coquilles bivalves, nous trouvons les deux genres Hironde *avicula* et Houlette *pedum*. La seconde section nous offre, 1° le genre Anodonte pour une partie des Cames d'eau douce ou des Moules d'eau douce, de Geoffroy et de Muller. 2° Le genre Lime, démembré des Peignes de Muller. 3° Le genre Corbule, dont presque toutes les espèces avaient échappé aux auteurs précédens. 4° Le genre des Capses, qui presque toutes font partie des sanguinolaires de Lamarek, et dont le nom ne s'applique plus aujourd'hui qu'à une seule espèce du genre de Bruguière. 5° Le genre Cardite, démembré des Bucardes. 6° Le genre Tridaene, contenant les plus grandes coquilles bivalves connue et que Linné avait eu le tort de confondre dans les eames quoiqu'elles fussent régulières et non adhérentes. 7° Le genre Mulette, pour celles des moules d'eau douce qui ont une charnière articulée. Nous mentionnerons encore les trois bons genres Lingule, Pandore, Galathée; ainsi que ceux non moins utiles qu'il nomma Lucine et Cyclade.

Ainsi, voilà quatorze genres de bivalves qu'il faut ajouter aux vingt-quatre que Bruguière avait adoptés dans ses tableaux. Il put, avant sa mort, terminer tout ce qui était relatif à cette classe des bivalves dans laquelle il fit des améliorations telles, que cette voie réformatrice une fois ouverte il était impossible qu'elle ne conduisît à de plus grands résultats.

En réformant aussi sagement qu'il le fit le système linnéen, Bruguière eut l'immense mérite, à nos yeux, de commencer parmi nous une ère nouvelle qui, nous affranchissant de la domination servile du législateur d'Upsal, permit aux génies des Lamarck et des Cuvier, de se débarrasser de ces entraves, pour suivre plus exactement l'esprit qui enfanta les admirables méthodes de Linné.

A-peu-près dans le même temps que Bruguière travaillait à l'Encyclopédie, Gmelin préparait une troisième édition du *Systema naturæ*. Profitant des travaux de Bohadsch, de Martini et Chemnitz, de Knorr, et surtout de celui si remarquable de Schröter (*Einleitung in die Conchylienkenntnitz nach Linné 1783*), il chercha à rendre plus complète la série des genres de Linné, mais il n'y apporta que de la confusion, et surtout dans la classe des mollusques. Déjà Linné avait fait plus d'une erreur; non-seulement Gmelin ne les rectifia pas, mais il ajouta les siennes propres. Quant aux testacés, la classification est la même, toutefois il jette dans les espèces un désordre tel, qu'il est bien difficile de les reconnaître pour la plupart; on y remarque une foule de doubles emplois, et un très grand nombre d'erreurs dans la synonymie.

Tels sont les travaux les plus importants qui ont précédé ceux de Cuvier et de Lamarck; résultant de ceux de Linné, ils en sont, pour ainsi dire, la continuation: partout on retrouve sur eux le cachet linnéen, et c'est sous l'empire du génie de ce grand homme que, s'empressant de multiplier les observations, ils peuvent placer les faits avec facilité dans cette grande harmonie méthodique.

Avant d'aller plus loin, et lorsque nous sommes à la fin du dix-huitième siècle, avant d'examiner les travaux de Poli et des deux plus grands zoologistes de notre siècle, Cuvier

et Lamarck, jetons en arrière un coup-d'œil rapide, et résu-
mons brièvement ce que la science qui nous occupe avait
définitivement acquis.

L'érudition du seizième siècle avait épuisé ses recher-
ches sur les travaux des anciens. Aldrovante surtout, que,
suivant nous, on ne juge pas selon son mérite, eut la patience
de rassembler, dans un seul ouvrage et dans un ordre assez
méthodique, tout ce que les anciens avaient laissé sur
l'histoire naturelle; rien n'échappe à ses investigations, il
consulte tour-à-tour les poètes, les géographes, les histo-
riens, les voyageurs, les médecins et principalement les
naturalistes; il prend où il le trouve un mot, une phrase
sur tel animal, et quelle que soit leur valeur, il les met à
leur place; est-ce un préjugé, une fable, il les donne comme
tels; est-ce une sérieuse observation, il la présente avec des
réflexions; en un mot, il fait l'inventaire complet des an-
ciens, et, après avoir si dignement rempli sa tâche, il pou-
vait dire aux naturalistes : voilà ce que nous savons, vous
qui me succédez, observez si vous voulez faire faire des
progrès à la science.

La connaissance des anciens était, en effet, un véritable
point de départ. Affranchi désormais des recherches minu-
tieuses de ce côté, ce fut de ce moment qu'on se livra de plus
en plus à l'observation, et nous voyons paraître les ou-
vrages de Fabius Columna, de Lister, de Rumphius, de
Bonanni, de Petiver, de Langius, de Séba, de Gual-
tieri, etc., tous occupés à faire connaître les résultats de
leurs recherches, tous faisant des efforts pour y mettre
de l'ordre, mais ne réussissant presque jamais n'ayant au-
cune règle qui les guidât.

Il s'était trouvé des hommes, des philosophes, qui avaient
reconnu l'analogie des animaux qui peuplaient la terre

dans les premiers âges du monde avec ceux qu'ils avaient sous les yeux; ils concevaient que leurs dépouilles fossiles étaient du domaine de la zoologie. Malheureusement, d'un autre côté, il s'en trouva un plus grand nombre qui, préoccupés de questions étrangères à la vraie science, employèrent, pour les contester ou pour les défendre, des moyens incomplets d'observation. Dans un intérêt purement religieux, ces esprits préoccupés s'emparèrent de l'oryctologie, en firent une science isolée, pour ainsi dire à leur usage, et, par cet isolement même de la zoologie, firent avorter dès le principe tout ce que l'étude simultanée des animaux de tous les âges pouvait produire en grands et beaux résultats.

Il existait un grand nombre d'observations, une multitude de faits étaient consignés dans les ouvrages des savans, mais néanmoins tout était confusion. Linné parut, et ce fut un rayon céleste éclairant le chaos. Dès ce moment, l'ordre, la méthode, régnèrent avec sévérité sur l'étude des sciences et assurèrent à jamais leurs progrès, pour ainsi dire, sans limite. Comme dans toute chose qui commence, de l'imperfection demeure; le système linnéen, du premier jet, ne pouvait être parfait: on tenta des améliorations, et nous avons vu comment, en profitant, d'une manière incomplète il faut l'avouer, des travaux des Adanson, des Guettard, des Geoffroy, des Muller, Bruguière sut les augmenter et maintenir la partie des sciences qu'il cultivait, en dehors de la déviation momentanée que le génie de Buffon imprima à la marche méthodique de Linné.

Rondelet et Bélon divisèrent les coquilles en bivalves et en univalves; et, à l'exemple d'Aristote, ils formèrent une classe à part des poulpes, à la suite des poissons. Cette division fut adoptée par Gesner, Aldrovante, Jonston, etc.; ils décrivent chaque espèce isolément ou en forment cer-

tains groupes d'après la forme extérieure: les Poreelaines, les Peignes, les Huîtres, sont particulièrement mieux circonserits. A ces divisions, Lister ajoute celles d'Aristote; d'après l'habitation, il fait un certain nombre de genres très naturels sous le nom de chapitre, de section, etc., mais il ne les caractérise pas; il se laisse aller à l'analogie naturelle des espèces et sa grande sagacité le guide heureusement. Langius semble vouloir caractériser un grand nombre de genres par des phrases qui paraissent suffisantes, et, par le fait, il en caractérise seulement quelques-uns, les Patelles, les Dentales, les Poreelaines, les cornes d'amon, parmi les univalves; les pinnes, les Bueardes, les Pholades, les Spondyles, les Huîtres, parmi les bivalves. Breyne, saisissant d'autres caractères, partage les coquilles d'après leur structure intérieure, en Monothalames ou à cavité simple, et en Polythalames ou à cavité divisée régulièrement par des eloisons. Il indique les divisions générales en mentionnant dans chacune d'elles quelques genres pour exemple: c'est ainsi que, dans les polythalames, il cite les Nautilus, les Ammonites, les Lituïtes et les Orthocérates.

Nous avons vu dans l'ouvrage de Gualtieri l'application de la méthode conchyliologique de Tournefort; nous avons compté les genres que l'on doit aux investigations de ce grand botaniste, qui ne possédait pas plus que ses devanciers, les principes qui peuvent seuls guider vers le but. Ces principes furent posés par Guettard et par Adanson pendant que Linné, de son côté, les découvrait d'une manière plus générale, et en faisait l'application à toute l'histoire naturelle.

Si, sans comprendre les travaux de Bruguière, nous voulions énumérer tous les bons genres répandus dans tous les auteurs qui l'ont précédé, nous en compterions certainement

près de cent, et c'est pour cette raison que nous disions que Bruguière n'a pas profité autant qu'il l'aurait pu des travaux de ses devanciers.

Nous allons exposer maintenant ce que l'on doit aux ouvrages des auteurs de ce siècle.

On a dû remarquer que la classe des vers mollusques de Linné, était celle où il existait le plus de confusion; pour bien classer ces animaux, il aurait fallu les juger, non d'après des rapports assez vagues de formes extérieures, mais d'après leur structure interne. Peu d'anatomistes s'étaient livrés à ces sortes de recherches, ceux qui avaient fait des tentatives y échouèrent presque complètement; aussi on a dû remarquer le petit nombre que nous en avons cité.

Linné et les auteurs qui ont écrit dans le même temps, manquant des observations nécessaires; se sont contentés d'indiquer, à la tête de chaque genre, la place que devait occuper les caractères de l'animal. Malgré les travaux d'Andanson, de Fabricius, de Muller et des autres anatomistes que nous avons cité, cette imperfection, dans la méthode linnéenne, fut maintenue jusqu'au moment où Poli, ce savant médecin napolitain, ayant publié son grand et magnifique ouvrage, donna aux zoologistes les moyens de caractériser d'une manière rationnelle et complète, un grand nombre de genres. Cet habile anatomiste, habitant près d'une mer riche en mollusques, ayant près de lui des élèves disposés à le seconder, et rassemblant avec ardeur tous les matériaux nécessaires à de grands travaux anatomiques sur ces animaux, publia, en 1795, cet ouvrage si important dans lequel on trouve à-la-fois des modèles pour l'exactitude des descriptions et pour l'exécution remarquable de magnifiques dessins. Poli ne chercha pas à mettre en rapport les caractères des animaux avec ceux de leur enveloppe testa-

cée; il suivit par conséquent une marche tout-à-fait différente de celle de Guettard, d'Adanson et de Geoffroy, et la méthode qu'il proposa est uniquement fondée sur les caractères des animaux; malheureusement elle n'a été faite que pour une seule classe des mollusques, les mollusques acéphalés; il laissa à faire à ses successeurs tout ce qui regarde les mollusques céphalés, abondamment répandus dans les mers qu'il explora avec un soin si minutieux.

Nous présentons ici le tableau de l'arrangement méthodique de Poli.

TABLEAU

DE L'ARRANGEMENT SYSTÉMATIQUE DES MOLLUSQUES ACÉPHALES, D'APRÈS POLI.

		GENRES.
MOLLUSCA TESTACEA SUBSILIENTIA.	1 ^{re} Famille. Mollusques à double trachée et munis d'un pied.	$\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ Hypogea.} \\ 2 \text{ Peronœa.} \\ 3 \text{ Callista.} \\ 4 \text{ Arthemis.} \\ 5 \text{ Cerastes.} \end{array} \right.$
	2 ^e Famille. Mollusques à une seule trachée et munis d'un pied.	$\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ Loripes.} \\ 7 \text{ Limnea.} \end{array} \right.$
	3 ^e Famille. Mollusques à une seule trachée.	$\left\{ \begin{array}{l} 8 \text{ Chimœra.} \\ 9 \text{ Callitriche.} \end{array} \right.$
	4 ^e Famille. Mollusques à une seule trachée abdominale et sans pied.	$\left\{ \begin{array}{l} 10 \text{ Argus.} \end{array} \right.$
	5 ^e Famille. Mollusques sans trachée, mais pourvus d'un pied.	$\left\{ \begin{array}{l} 11 \text{ Axinea.} \end{array} \right.$
	6 ^e Famille. Mollusques sans trachée et sans pied. . . .	$\left\{ \begin{array}{l} 12 \text{ Daphne.} \\ 13 \text{ Peloris.} \\ 14 \text{ Echion.} \\ 15 \text{ Criopus.} \end{array} \right.$

Les divisions et les groupes des divers degrés de cette méthode sont fondés sur des caractères qui jusqu'alors n'avaient pas été suffisamment appréciés. Tous les mollusques bivalves, semblent se partager naturellement en deux classes principales, selon qu'ils ont les lobes du manteau réunies dans une partie de leur circonférence, ou complète-

ment désunies. Cette réunion des lobes se fait sous certaines conditions qui entraînent toujours avec elles des modifications plus ou moins profondes dans le reste de l'organisation; ce sont ces caractères que Poli a introduit pour la première fois, et en se fondant sur une foule d'observations précises. Nous voyons dans la première famille les mollusques à double trachée et munis d'un pied; par trachée, Poli entend ces tuyaux charnus, prolongés à la partie postérieure de l'animal, résultant de la réunion des lobes du manteau et que les auteurs actuels nomment siphons; que ces siphons ou ces trachées fussent réunis en une seule masse ou séparés entre eux plus ou moins haut ou jusqu'à la base, Poli n'en a tenu aucun compte pour établir des sous-divisions, et il lui a suffi de leur présence dans certains mollusques pour qu'ils fussent compris dans sa première famille.

Dans la seconde famille nous trouvons des mollusques qui ont un pied et une seule trachée; ce dernier caractère, apprécié peut-être d'une manière trop rigoureuse, fait rapprocher des genres dont tout le reste de l'organisation est fort éloigné. Les *limnea*, en effet, qui correspondent au genre *Unio* de Bruguière, n'ont point, à proprement parler, de véritables siphons, car on ne peut nommer ainsi, le cul-de-sac résultant de la jonction de la partie postérieure des branchies aux lobes du manteau. Dans la famille suivante sont compris les mollusques à une seule trachée, et, en effet, les genres qui y sont compris n'offrent qu'une seule soudure à la partie postérieure du manteau. La quatrième famille ne renfermerait, d'après Poli, que des animaux à une seule trachée abdominale mais dépourvus de pieds; ici nous devons faire remarquer que le mot trachée change de valeur; puisque Poli l'applique à une partie qui représente exactement le pied des autres

mollusques, seulement réduite à l'état rudimentaire, parce qu'elle appartient à des animaux qui, vivant constamment fixés aux corps étrangers, ne peuvent plus s'en servir comme organe de locomotion. La cinquième famille, contenant les mollusques sans trachée, mais pourvus d'un pied, ne contient qu'un seul genre nommé Pétonele, par Lamarek. Poli n'ayant tenu aucun compte de la régularité ou de l'irrégularité des mollusques, a placé d'une manière peu rationnelle, ce nous semble, des mollusques parfaitement réguliers en rapports immédiats avec ceux qui sont tout-à-fait irréguliers. La dernière famille offre le même inconvénient puisque l'on y trouve à-la-fois, sous un caractère beaucoup trop étendu de mollusques sans trachée et sans pieds, des animaux appartenant à des groupes extrêmement séparés.

Les quinze genres que Poli a admis ne ressemblent en rien, pour la plupart, à ceux de Linné ni pour le nom, ni pour les animaux qu'ils contiennent. 1° *HYPOGEA*, renferme les Solens, les Pholades et la *Tellina inaequalis* de Linné; par conséquent Poli se trouvait d'accord avec Adanson, sur la réunion des Pholades aux autres mollusques bivalves et leur séparation de la classe peu naturelle des multivalves. 2° *PERONOE*, on y trouve les tellines de Linné. 3° *CALLISTA*, contient les vénus du même auteur. 4° *ARTHEMIS*, ce genre a été jusqu'à présent omis dans toutes les méthodes, même celle de Cuvier, parce qu'on s'en est rapporté aux caractères de la coquille et non à ceux de l'animal. Nous verrons plus tard que ce genre pourrait être facilement caractérisé si l'on ne voulait prendre qu'un petit nombre d'espèces, sans faire attention à celles qui servent d'intermédiaires et qui peuvent les lier au genre Cythérée de Lamarek. 5° *CERASTES*, il correspond au genre *Cardium* de Linné. 6° *LORIPES*, lorsque l'on connaîtra les animaux

du genre *Lucine* de Lamarck il est à présumer que l'on y joindra ce genre *loripes* qui a des caractères tellement particuliers qu'il mériterait à lui seul de constituer une famille. 7° *LIMNEA*, dans ce genre Poli rassemble les mulettes et les anodontes; il est très naturel mais mal placé. 8° *CHIMOERA*, ce genre curieux correspond exactement à celui nommé *Pinna* par Linné, et que tous les auteurs ont adopté. 9° *CALLISTRICHE*, Poli a réuni sous cette dénomination les animaux du genre *mytilus* de Linné. 10° *ARGUS*, ce genre n'est point aussi naturel que le précédent, puisqu'il renferme à-la-fois les Peignes, les Spondyles et les Limes. Quoique ce genre soit utile, en ce qu'il fait sortir des huîtres de Linné un assez grand nombre d'animaux qui n'ont avec elles qu'une analogie fort éloignée, il a cependant le défaut de réunir des animaux libres et réguliers à d'autres qui sont irréguliers et attachés. 11° *AXINEA*, il renferme une partie du genre *arca* de Linné, partie à laquelle, plus tard, Lamarck imposa le nom de Pétoncle. 12° *DAPHNE*, il contient les véritables Archcs telles que Bruguière les a caractérisées de son côté. 13° *PELORIS*, ce genre comprend les Huîtres à la manière de Lamarck et non à celle de Linné. 14° *ECHION*, dans ses Anomies Linné confondait plusieurs sortes de mollusques; Poli en a rejeté tout ce qui ne convenait pas à des caractères convenablement appréciés; aussi peut-on le regarder comme le vrai réformateur de ce genre indigeste. 15° *CRIOPUS*, ce genre correspond à l'*anomia craniolaris* de Linné, et par conséquent au genre cranie de Bruguière et de Lamarck.

Si l'ouvrage de Poli, au lieu de paraître dans un temps où la France était bouleversée par sa grande révolution politique, avait été publié plus tôt, il aurait été connu et apprécié par Cuvier et Lamarck, au moment où ils firent

connaître leurs premiers travaux sur les mollusques. Les communications entre nations, long-temps interrompues par des guerres acharnées, laissèrent ignorer l'existence des beaux travaux de l'auteur italien, et ce ne fut qu'à la conquête de Naples que l'on put en apprécier la valeur. Un des trophées scientifiques dont le Muséum de Paris s'enrichit est composé d'une collection presque complète de cires très bien faites par un élève de Poli, et représentant les mollusques et leur anatomie tels qu'ils sont figurés dans le bel ouvrage du médecin napolitain.

Ce fut vers cette époque que Cuvier s'annonçait à la France savante, comme l'un des hommes qui devait plus tard l'illustrer à un si haut degré. Des observations faites avec patience et sagacité, présentées avec une méthode et une concision admirables; les conclusions philosophiques de ces observations entraînant avec elles les changemens les plus importans dans la méthode de Linné : tels furent les premiers pas de l'un des plus grands zoologistes du siècle. Pour faire dignement l'histoire des travaux de ce grand homme, il faudrait faire celle de la zoologie tout entière, et nous sommes ici dans l'obligation de nous restreindre à ce qui regarde la Conchyliologie. Ce qu'il y avait de plus incertain dans la méthode de Linné, c'était la classe des vers : déjà, dans ce que nous avons dit précédemment, nous avons pu faire remarquer la confusion qui y régnait; cette confusion provenait, en grande partie, de ce que Linné s'était attaché à ce caractère de si peu d'importance, de l'absence d'un corps protecteur dans les animaux qu'il nomme vers mollusques. Cuvier, le premier, sentit avec Pallas que la coquille, comme caractère, n'avait qu'une valeur très secondaire dans la formation des grandes familles de mollusques. Il vit que, quelquefois rudimentaire, cette partie finissait

par disparaître ou par se cacher dans l'épaisseur de la peau, sans que l'organisation des animaux en éprouvât de notables changemens. Dès-lors il conçut pour les mollusques des rapports tout nouveaux, non-seulement en les prenant comme grande division du règne animal, mais encore en les envisageant en eux-mêmes et dans leurs rapports mutuels. C'est ainsi que s'écroulèrent ces distinctions de *vermes mollusca* et *vermes testacea*; c'est ainsi que s'effaça aussi, et d'une manière définitive, la division des *multivalvia* qui ne pouvait supporter un examen anatomique un peu profond. Ces changemens, préparés par plusieurs mémoires, annoncés dans ses cours, furent présenté pour la première fois par Cuvier, dans son Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des animaux, publiée en 1798.

Dès l'origine de ses travaux, Cuvier admet quatre groupes principaux, ou plutôt quatre formes dans les animaux : on les reconnaît dans l'ouvrage que nous venons de mentionner. Les mollusques forment un de ces grands groupes; ils sont placés immédiatement à la suite des animaux vertébrés et sont suivis des animaux articulés et des zoophytes.

Dans cette première distribution des mollusques, tout imparfaite qu'elle se présente, Cuvier avait posé les bases de classifications beaucoup plus complètes, qu'il publia, soit dans son anatomie comparée, soit dans son règne animal. Ce premier essai méthodique, nous le mettons ici sous les yeux des lecteurs, sous la forme d'un tableau, pour rendre plus faciles à concevoir les grandes améliorations que le savant anatomiste a apportées dans les rapports des mollusques entrè eux.

		GENRES.
Les Mollusques.	Céphalopodes.	Sèche. Poulpe. Argonaute. Nantile. Limace. Tethys. Aplysie. Doris. Tritonic. Phyllidic. Scyllée. Thalidc. Lerné.
	Gastéropodes nus.	Oscabrimon.
	Gastéropodes testacés.	Patelle.
	A. Coquille de plusieurs pièces.	Haliotide.
	B. Coquille d'une seule pièce non spirale.	Nérite.
	C. Coquille d'une seule pièce en spirale, à bouche entière sans échancrure ni canal.	Planorbe.
	D. Coquille d'une seule pièce en spirale, à bouche terminée par un canal.	Helice.
		Bulime.
		Bulle.
		Sabot.
		Troque.
		Murex.
		Strombe.
		Casque.
		Buccin.
		Volute.
		Olive.
		Porcelaine.
		Cone.
Acéphales.	A. Acéphales nus et sans coquille.	Ascidie.
	B. Acéphales testacés sans pied, à coquille inéquivalve.	Biphore.
		Huitre.
		Spondyle.
		Placune.
		Anomic.
		Peigne.
		Limc.
		Perne.
		Aronde.
		Moule.
		Jambonneau.
	C. Acéphales testacés munis d'un pied, à valves égales, à manteau ouvert par devant.	Anodonte.
		Unio.
		Telline.
		Bucarde.
		Mactre.
		Vénus.
		Came.
		Arche.
	D. Acéphales testacés pourvus d'un pied, à valves égales, à coquille ouverte par les deux bouts: le manteau fermé par devant.	Solen.
	E. Acéphales testacés sans pied, munis de deux tentacules charnus, ciliés, roulés en spirale.	Mye.
	F. Ac. test. munis d'une multitude de tentacules articulés, ciliés, rangés par paires.	Pholade.
		Taret.
		Térébratule.
		Lingule.
		Orbicule.
		Anatife.
		Balanus.

Nous apercevons trois divisions primordiales et d'une égale valeur. Les Céphalopodes forment la première; les Gastéropodes constituent la seconde; la troisième renferme les Acéphales. C'est pour la première fois que ces dénominations simples et caractéristiques sont introduites dans la méthode; dans toutes celles qui ont précédé, les sèches et les poulpes faisaient partie des vers mollusques, tandis que les argonautes et les nautilles étaient compris dans la classe des testacés; ici ils ne forment qu'un seul groupe sous le nom très convenable de céphalopodes. Les gastéropodes sont divisés en deux parties principales d'après la présence ou l'absence de la coquille; dans les gastéropodes nus, nous trouvons neuf genres parmi lesquels nous remarquons les limaces très éloignés des hélices, nous remarquons aussi les genres thalides et lernés, qu'un examen plus approfondi a fait voir n'être pas à leur place naturelle. Cette division des gastéropodes nus est évidemment un reste de la méthode linnéenne dont Cuvier ne s'était pas encore entièrement affranchi; quant aux gastéropodes testacés, on y remarque quatre divisions fondamentales, dont les deux dernières surtout reposent sur les caractères les plus essentiels.

La grande division des acéphales est partagée en six groupes fondés sur des caractères dont Poli, le premier, avait reconnu l'importance; non-seulement Cuvier introduisit ces améliorations dans la classe des *bivalvia* de Linné, mais il y joignit encore, sous le nom d'acéphales nus, les Ascidies et les Biphores, ainsi que, comme dernier ordre, les Anatifes et les Balanes qui, sous le nom de *Lepas*, faisaient partie des multivalves de Linné. Outre ces changements utiles dans la distribution générale des mollusques, on reconnaîtra facilement qu'il en reste d'autres de détail, dans le rapport des genres; on s'en apercevra surtout en

comparant attentivement les tableaux des méthodes de Linné et de Bruguière avec celui qui précède.

En même temps que Cuvier donnait, pour l'instruction de la jeunesse, son tableau élémentaire des animaux, il travaillait avec un soin particulier à des mémoires d'une haute importance scientifique sur l'anatomie des mollusques; ces mémoires insérés dans les Annales du Muséum, doivent servir de modèle à quiconque veut se livrer à des recherches du même genre; non-seulement les faits anatomiques sont présentés avec une grande précision, mais ils sont précédés d'une partie historique et d'une discussion scientifique dans laquelle on remarque la profondeur et la justesse des vues nouvelles auxquelles l'auteur est conduit; on y remarque aussi sa justesse d'esprit et sa grande sagacité dans la critique des auteurs qui l'ont précédé. Ces mémoires, dont nous aurons à rendre compte d'une manière toute spéciale à l'occasion de chacun des genres dont ils traitent, ont servi très puissamment aux progrès de cette partie de la zoologie.

Pendant que Cuvier jetait ainsi les fondemens de sa grande réputation, un autre homme qui avait déjà acquis, dans l'étude de la botanique, une renommée qui aurait suffi à une moindre ambition scientifique, Lamarck, nouvellement nommé professeur de zoologie au Muséum d'Histoire naturelle, travaillait de son côté à perfectionner l'arrangement des animaux sur lesquels il était appelé à professer. Doué d'un esprit méthodique peu commun et que personne, depuis Linné, n'avait possédé à un aussi haut degré, Lamarck, comme nous l'avons dit précédemment, reconnut que la nature, dans la création des animaux, avait établi dès l'origine, deux manières d'être fondamentales dans leur organisation, et créa pour les signaler ces deux mots caractéristiques d'animaux vertébrés et d'animaux sans vertèbres; il

indiqua entre ces deux sortes d'animaux une grande lacune, et s'occupa ensuite de la distribution des animaux sans vertèbres; son premier essai a eu les mollusques pour sujet, et l'on voit qu'en profitant des nouvelles vues de Cuvier, il n'avait pas négligé pour cela les travaux de Linné, de Muller et de Bruguière.

Ce premier essai, inséré dans les Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris, fut publié en 1799, et servit de base à une classification plus perfectionnée, qui parut deux ans après, en 1801, dans le système des animaux sans vertèbres. Nous donnons ici le tableau de cet arrangement méthodique, où l'on verra, mise en usage, la méthode dichotomique, dont il s'était servi avec une rare sagacité, dans ses travaux de botanique.

TABLEAU

DES GENRES DE L'ORDRE DES TESTACÉES. (LAMARCK, 1799)

		<p>Conc, Porcelaine, Ovule Tarrière, Olive, Ancille, Volute, Mitre, Colombelle, Marginelle, Cancellaire, Nasse, Pourpre, Buccin, Vis, Harpe, Casque, Strombe, Pterocère, Rostellaire, Rocher, Fuseau, Pyrule, Fasciolaire, Turbinelle, Pleurotome, Cérîte.</p>
	Coq. uni-oculaires.	<p>Toupie, Cadran, Sabot, Monodonte, Cyclostome, Turritelle, Sellaire, Bulle, Bulime, Agathius, Lymnée, Mélanie, Pyramidelle, Auricule, Ampullaire, Planorbe, Hélie, Hélicine, Nerite, Natic, Sigaret, Stomate, Haliotide, Patelle, Fissurelle, Crépide, Calyptrée, Dentale, Vermiculaire, Siliquaire, Arrosoir, Argonaute.</p>
	Coq. multioculaires.	<p>Nautile, Nautilite, Ammonite, Planorbite, Camérine, Spirule, Balculite, Orthocère, Orthoceratite, Belemnite.</p>
	Coquilles irrégulières.	<p>Acarde, Ostracite, Came, Huitre, Vulselle, Martean, Avienne, Perne, Placune, Anomie, Cranie.</p>
	Coquilles régulières.	<p>Myc, Solen, Glycimère, Sanguinaire, Capse, Tellio, Lucine, Cyclade, Vénus, Meretricie, Donace, Mactre, Lutraire, Paphie, Crassatelle, Bucarde, Isocarde, Cardite, Tridacne, Hippope, Trigonic, Arche, Petonele, Nucule, Mulette, Anodonte, Modiole, Moule, Pinne, Houlette, Lime, Peigne, Pandore, Corbule, Térébratule, Calceoles, Hyale, Orbicule, Lingule.</p>
	Coquilles multivalves.	<p>Pholade, Char, Taret, Fistulane.</p> <p>Oseabron.</p> <p>Balane, Aatife.</p>

TABLEAU DES MOLLUSQUES D'APRÈS LE SYSTÈME DE LAMARCK (1804).

GENRES.

LES MOLLUSQUES.	MOLLUSQUES CÉPHALÉS.	<i>Mollusq. céphalés nus.</i>		Ceux qui nagent vagnem. dans les eaux.	Sèche, Calmar, Poulpe, Lerne, Fiole, Clio.
				Ceux qui ramp. sur le ventre.	Laplysie, Dolabelle, Bullée, Teuthys, Limace, Sigaret, Onchide, Tritonie, Doris, Phyllidie, Oscabron.
			Coquille univalve unilocul. non spirale, recouvrant l'animal.		Patelle, Fissurelle, Emarginule, Coneholepas, Crépidule, Calyptrée.
		<i>Mollusq. céphalés conchyliif.</i>	Coq. univalve unilocul. spirivalve, et engainant l'animal.	Ouvert. échauc. ou canaliculée à sa base.	Coûe, Porcelaine, Ovule, Tarrère, Olive, Ancille, Volute, Mitre, Colombelle, Marginelle, Canellaire, Nasse, Pourpre, Buccin, Eburne, Vis, Toune, Harpe, Casque, Strombe, Ptérocère, Rostellaire, Rocher, Fuseau, Pyrule, Fasciolaire, Turbinelle, Pleurotome, Clavature, Cérise.
				Ouvert. entière et sans canal à sa base.	Toupie, Cadran, Sabot, Monodonte, Cyclostome, Scalaire, Maillot, Turritelle, Janthine, Bulle, Bulime, Agathine, Limnée, Mélanie, Pyramidelle, Auricule, Valvée, Anpulaire, Planorbis, Hélice, Hélicine, Nérine, Natie, Testacelle, Stomate, Haliotide, Vermiculaire, Siliquaire, Arrosoir, Carinaire, Argonante.
	MOLLUSQUES ACÉPHALÉS.	<i>Mollusq. acéphalés nus.</i>		Coq. univalve multiloc. engainant ou renfermant l'anim.	Nautile, Orbulite, Ammonite, Planulite, Nummulite, Spirule, Turritelle, Baculite, Orthocère, Hippurite, Bélemnite.
					Ascidie, Biphore, Mammaire.
			Coquille équivalve composée de deux valves égales, avec ou sans pièces plus pet. et accessoires.		Pinne, Moule, Modiole, Aoodonte, Mulette, Nucule, Pétoucle, Arche, Cucullée, Trigonie, Tridacne, Hippocampe, Cardite, Isoearde, Bucarde, Crassatelle, Paphie, Lutraire, Mactre, Pétricollie, Donacée, Mérétrée, Venus, Vénéricearde, Cyclade, Lucine, Telline, Capse, Sanguinolite, Solen, Glycimère, Mye, Pholade.
		<i>Mollusq. acéphalés conchyliif.</i>	Coq. inéquivalve composée de deux ou plusieurs valves dont les principales sont inégales.	Valve principale tubuleuse.	Taret, Fistulane.
				Deux valves inégales opposées ou réunies en charnière.	Acardie, Radiolite, Came, Spoudyle, Plicatule, Gryphée, Huître, Vulselle, Marteau, Avicule, Perne, Placune, Peigne, Liue, Houlette, Pandore, Corbule, Anomie, Cranie, Térébratule, Calcéole, Hyale, Orbicule, Liogule.
		Plus de deux valves inég. et point en charnière.	Anatife, Balaue.		

En comparant les deux tableaux que nous donnons ici des premiers essais de Lamarck, on voit de très notables différences. Dans le premier, les anciennes divisions de Linné sont conservées. Dans le second, l'influence des travaux de Cuvier se fait sentir et ces divisions artificielles sont abandonnées. Le mérite du premier essai consiste à avoir augmenté le nombre des genres et à les avoir rendus comparables en leur imposant des caractères d'une égale valeur. Dans le second, on remarque une amélioration sensible, dans la distribution générale et dans les rapports particuliers. Bruguière, qui avait porté le nombre des genres à 61, était loin d'avoir satisfait aux besoins de l'observation, et Lamarck en proposa 126, qui, dès l'origine, furent tous adoptés; ce nombre s'augmenta encore dans le système des animaux sans vertèbres, et la liste des genres en comprit 158; tous utiles, tous fondés sur de bons caractères, ils furent adoptés en France par toutes les personnes s'occupant de conchyliologie. Nous ne discuterons pas ici chacun des genres en particulier, nous serions entraînés bien au-delà du cadre que nous nous sommes tracé. Lorsque nous en viendrons à l'exposition de ce qui concerne chaque genre, nous ferons connaître leur origine, et nous exposerons, par ce moyen, dans quel genre, de Linné ou de Bruguière, ceux de Lamarck ont été pris. Nous ajouterons seulement quelques considérations générales sur les principales divisions de la méthode publiée en 1801.

A les considérer dans l'ensemble de leur organisation, les mollusques se présentent sous deux formes extrêmement remarquables : les uns ont une tête, les autres sont dépourvus de cette partie essentielle; les premiers ont une coquille d'une seule pièce lorsqu'elle existe, les seconds ont le test composé de deux valves opposées et presque toujours réunies

en charnière. Si nous voulions aller plus avant dans l'organisation propre des animaux, nous verrions en rapport avec celles des coquilles, des modifications d'une grande importance dans le système nerveux; il y a donc véritablement tous les motifs convenables pour partager en deux parties égales la grande classe des mollusques. Cette division, simple, facile et rationnelle à-la-fois, est introduite, pour la première fois, par Lamarck, et il est fâcheux peut-être qu'elle n'ait pas été adoptée par Cuvier et ses imitateurs. Dans la section, ou plutôt dans l'ordre des mollusques céphalés, Lamarck emprunte à Cuvier la division des céphalés nus et des céphalés conchylières; mais, par une fausse appréciation des caractères que Cuvier avait cependant très bien exposés, Lamarck confondit, dans les céphalés nus, plusieurs genres de céphalopodes, tandis qu'il conserva dans la section des multiloculaires, les coquilles de ces mêmes céphalopodes.

Les divisions des mollusques céphalés conchylières répondent à-peu-près à celles établies par Cuvier; la première contient les coquilles patelliformes; la seconde les coquilles uniloculaires spirales, échancrées ou caniculées à la base; la troisième renferme les coquilles dont l'ouverture est entière; la quatrième, enfin, est destinée à rassembler les coquilles divisées intérieurement par des cloisons transverses. Déjà nous avons vu que Breyné les avait distinguées sous la dénomination de polythalamies, et Bruguière sous celle de multiloculaires, cette section est ici rendue plus complète par l'addition de quelques bons genres.

Les mollusques acéphalés sont également divisés en nus et en conchylières. Les nus ne contiennent toujours que trois genres, tandis que les conchylières en renferment un grand nombre divisé en deux sections, d'après la régularité ou l'irrégularité de la coquille. Lamarck, par conséquent,

ne profita pas de la même manière que Cuvier de la classification de Poli, qui s'était si utilement servi des modifications de l'organe locomoteur. Les genres sont distribués, dans ces divisions principales, en séries simples dans lesquelles les rapports ne sont pas toujours complètement conservés; nous voyons, par exemple, à la fin des coquilles à ouverture entière, cinq genres qui n'ont aucune liaison avec ceux qui précèdent et ceux qui suivent; nous voyons aussi les tarets et les fistulanes compris dans les coquilles multivalves, malgré les observations de Spengler et de Bruguière, qui ne laissaient aucun doute sur la nature de leur tube calcaire, qui n'est autre chose qu'une enveloppe pour une coquille bivale parfaitement régulière.

Nous avons vu que plusieurs auteurs s'étaient spécialement occupés de la recherche et de l'arrangement des mollusques terrestres; parmi les travaux qui en résultèrent nous avons cité celui de Geoffroy, mais qui était resté incomplet, puisque l'auteur s'était borné à la description des espèces des environs de Paris. On ne possédait encore aucun ouvrage dans lequel se trouvassent rassemblés tous les mollusques terrestres d'un même pays; Draparnaud entreprit pour la France des recherches très étendues, et ce fut en 1802 qu'il en publia le résultat dans un prodrome de l'histoire naturelle des mollusques terrestres et fluviatiles de France. Ce prodrome fut suivi, en 1805, de l'ouvrage lui-même que son auteur, enlevé trop tôt aux sciences qu'il cultivait avec succès, laissa à sa veuve le soin de publier. Cet ouvrage très bien fait, contient un grand nombre d'espèces qui étaient peu ou point connues avant sa publication; elles furent toutes dessinées avec une rare perfection par le savant et modeste M. Grateloup, l'un des amis de Draparnaud.

La méthode suivie par l'auteur, ressemble plus à celle

de Cuvier qu'à celle de Lamarck. Il établit deux divisions, l'une pour les gastéropodes et l'autre pour les acéphales. L'amélioration que nous devons principalement citer, c'est l'introduction des limacées à côté des hélices, et cela est le résultat du choix que fit Draparnaud de bons caractères pour la circonscription de chaque genre : c'est en effet d'après le nombre des tentacules et la position des yeux qu'ils sont caractérisés. Depuis ce moment les recherches sur les mollusques terrestres se multiplièrent de plus en plus sur presque tous les points de l'Europe, et l'on pourrait aujourd'hui donner une statistique assez complète et une distribution géographique de ces animaux. Nous suivrons plus tard, à mesure que l'occasion s'en présentera, les progrès de cette partie intéressante de la science.

L'époque où Draparnaud publiait son travail a été féconde en travaux sur l'histoire naturelle; Cuvier répandait le goût des études anatomiques, par son cours d'anatomie comparée auquel son éloquence entraînait tout ce qu'il y avait d'hommes instruits à Paris; avec ce goût des recherches positives, il communiquait à son nombreux auditoire, cette logique profonde et satisfaisante qui caractérise tous ses travaux : elle ne l'abandonna jamais, et on le vit défendre avec ardeur, dans les derniers temps de sa vie, des principes qu'il avait posés près de trente ans auparavant; deux de ses élèves recueillaient avec empressement les leçons du maître, et MM. Duméril et Duvernois les livrèrent aux desirs des savans de l'Europe.

A-peu-près dans le même temps, Bose, qui s'était plus spécialement occupé de botanique et d'agriculture, se chargea de la partie des mollusques du Buffon in-12, que publia Détérville.

Montfort commençait presque en même temps que Bose

CLASSIFICATION DES MOLLUSQUES,

(PAGE 103.)

PAR G. CUVIER. (ANATOMIE COMPARÉE, TOME I, 1800.)

MOLLUSQUES.

		GENRES.	Sous-GENRES.
Dont la tête est couronnée de tentacules qui servent de pieds. Fam. I. CÉPHALOPODES.	Nus	Seiche	Seiche. Calmar. Poulpe.
	Testacés	Argonaute. Nautil. Clio. Scyllée. Doride	Doride. Tritonide. Eolide.
Dont la tête est libre et qui rampent sur le ventre. Fam. II GASTÉROPODES.	Sans coquille ou dont la coquille est cachée par les chairs.	Phyllidie. Thaïs. Limace. Testacelle. Sigaret. Aplysie. Oscariion.	
	A coq. apparent.	De plusieurs pièces MULTIVALVES. En cône CONIVALVES. En spirale SPIRIVALVES.	Fiasurelle. Patella. Crepidula. Calyptre. Ormier. Nérite Nérite. Natic. Sabot. Sahot Cyclostome. Turtelle. Vermet. Ouverture entière To ^u pie Pyramidelie. Toupi. Monodonte. Cadran. Bulle. Hélice Planorbe. Hélice. Ampullaire. Mélanie. Bulime. Agathine. Volute. Mitra. Colombelle. Marginalle. Anelle. Olios. Volute Ouvert. échanc. à la base. Ovule. Porcelaine. Cone. Tarrière. Ouverture canaliculée Pourpre. Murex. Cérise. Pleurolome. Fuséau. Fasciolaire. Pyrole. Rocher. Turbinelle. Strombe Pterocère. Nostellaire. Cosque. Harpe. Buccin. Viu. Pourpre. Nasse. Buccin Ascidie. Biphore. Firole. Thalie. Huitre Huitre. Houlette. Inéquivalves Lazare. Spondyle. Placune. Anomie. Pélerine. Anodonte. Mulette. Lime. Perne. Équivalves, un pied propre à ramper, point de tubes. Équivalve, un pied propre à filer, point de tubes. Aronde Moule Modiole. Jambonneau. Telline. Bucarde Bucarde. Lecarde. Mactre Mactre. Lutroire. Crassatelle. Vénus Vénus. Médicée. Cyclade. Paphie. Capse. Donace. Came Cardite. Tridacne. Hippope. Arche Arche. Pétoncle. Nucule. Solen Solen. Sanguinolaine. Mys Mys. Glycimère. Cyclodaire. Pholade Pholade. Char. Taret Taret. Fistulane. Térébratule. Caleole. Hyale. Térébratule Lingule. Orticule. Anatife. Balanite
Sans tête distincte. Fam. III. ACÉPHALES.	A manteau membraneux ou coriace sans coq.	Ouvert par devant; point de tentacules articulés ni de bras ciliés.	
	A manteau garni de coquilles.	Ouvert à un bout par lequel passe le pied; se prolong. à l'autre en un double tube. Ouvert par devant: sans pied ni tubes; deux bras ciliés se roulant en spirale. Ouvert par devant: sans pied ni tubes. Un tube venant du corps, des tentacules cornées, articulées rangées par paires.	

l'histoire des mollusques, pour faire partie du Buffon publié sous la direction de Sonnini; enfin, malgré des travaux déjà nombreux, Cuvier donnait dans les Mémoires du Muséum plusieurs mémoires très remarquables sur l'anatomie des mollusques, sur les céphalopodes, sur la tritonie, sur les doris, la thethis, sur la phyllidie et le pleurobranche, sur les aplyssis, les testacelles, la dolabelle, sur la linigule, se préparant ainsi, à mesure que l'occasion lui en était offerte, les matériaux nécessaires aux fondemens d'une classification rationnelle de ces animaux. (*Voy. le Tableau.*)

On voit par le tableau précédent, extrait du tome premier de l'anatomie comparée, que Cuvier profita avec discernement des nouveaux travaux de Lamarck; il adopta en effet la plupart des genres, en les groupant d'une manière différente et d'après des caractères dont Lamarck n'avait pas assez senti l'importance.

C'est en comparant l'essai méthodique de 1798 avec celui-ci qui parut en 1800, que l'on reconnaîtra que Cuvier, toujours guidé par d'excellens principes, s'est continuellement efforcé de perfectionner ses travaux sur les mollusques; cependant on reconnaît aussi que, lorsqu'il n'était pas guidé par les faits anatomiques, il ne savait pas saisir, d'après les caractères des coquilles, les rapports naturels. Lamarck à cet égard avait une grande supériorité, dont il donne, dès ses premiers essais, des preuves incontestables.

Comme dans le tableau élémentaire de l'histoire naturelle, nous trouvons ici les mollusques partagés en trois grandes familles, et chacune d'elles divisée en deux sections, selon que les animaux sont nus ou revêtus d'une coquille.

Mais un changement notable et qui mérite de fixer l'at-

Montfort a été moins utile que Bosc peut-être, quoiqu'il ait conçu son histoire générale des mollusques sur un plan beaucoup plus vaste; on peut s'en faire une juste idée par les quatre volumes qu'il publia dans le Buffon de Sonnini, consacrés à l'histoire non terminée des mollusques céphalopodes. Montfort avait de l'érudition et quelques connaissances d'histoire naturelle. Une imagination ardente donnait parfois à son style de l'élégance et de l'éclat, mais il manquait souvent de la simplicité nécessaire pour exposer les faits; il possédait l'art de masquer, par une éloquence verbeuse et souvent par de la loquacité, le peu de fond qu'il avait de connaissances positives sur les mollusques. Abusant de sa facilité, il crut pouvoir impunément consacrer comme vrais, des faits que l'observation n'avait pas démontrés; il répéta ce mensonge scientifique plusieurs fois sciemment et volontairement, non-seulement dans le texte, mais encore dans les planches qui l'accompagne, appuyant sa fausse description de figures créées par son imagination. On s'aperçut bientôt de cette hardiesse, et c'est pour cette raison que Lamarck et plusieurs autres auteurs s'abstinrent constamment de citer les travaux de ce naturaliste.

Nous ne ferons pas à M. de Roissy, le sage continuateur des mollusques du Buffon de Sonnini, l'injure de comparer ses travaux remplis de bonnes observations à ceux mensongers de Denis Montfort; si dans les deux volumes de cet auteur nous ne trouvons pas de créations nouvelles dans la méthode, s'il s'est abstenu de faire de nouveaux genres, il fut le premier qui chercha à compléter la méthode de Cuvier en y introduisant les genres de Lamarck. Il eut le grand mérite de donner sur chacun d'eux des observations concises, des aperçus neufs sur leurs rapports, des renseignements utiles sur les animaux; et quand on remarque la grande

sagacité dont M. de Roissy est doué, sa élarté et sa conaissance on doit regretter qu'il se soit abstenu depuis 1805 de donner à la science, les observations dont il aurait pu facilement l'enrichir. Un ordre nouveau, sous le nom de ptéropodes, venait d'être créé par Cuvier dans les annales du Muséum, les clios, les hyales, les pneumodermes et les firoles en faisaient partie. M. de Roissy s'empessa de l'adopter et de le mettre, d'après les indications de Cuvier, entre les céphalopodes et les gastéropodes. Depuis ce moment le genre intéressant des hyales fut retiré du voisinage des térébratules et des anomies où Cuvier et Lamarck l'avaient laissé, ne sachant rien sur l'organisation de l'animal.

Pendant que Cuvier continuait ses recherches sur l'organisation des mollusques, Lamarck, non moins infatigable, commençait à publier ses mémoires sur les fossiles des environs de Paris. Ces mémoires furent non-seulement utiles parce qu'ils firent connaître un grand nombre d'espèces, mais encore parce que l'exposition des espèces est précédée d'excellentes observations sur chaque genre; quelques-uns même furent créés exprès, et parmi eux nous citerons celui des Clavagelles si important pour lier les arrosoirs aux mollusques acéphalés contenus dans un tube. Un observateur plein de zèle, qui fit avec une admirable persévérance des recherches minutieuses sur les fossiles de Grignon et d'autres localités, favorisa les travaux de Lamarck en mettant à sa disposition sa riche et belle collection. M. Defrance était le premier et le seul alors qui s'occupât convenablement et d'une manière scientifique des fossiles du bassin de Paris, et c'est à ces travaux préliminaires que les auteurs de la géologie du bassin de Paris durent la facilité d'appuyer leur théorie sur des listes nominatives bien faites, mais incomplètes des espèces fossiles.

On a dû remarquer que plusieurs des changemens importants qui ont été introduits dans la méthode depuis Linné et Bruguière, sont dus aux études anatomiques; on peut dire en effet que la science anatomique est la base de toute bonne zoologie: point de zoologie sans anatomie, et il est bien probable que c'est pour avoir manqué de ces élémens nécessaires que la zoologie fut si long-temps sans faire de grands progrès. A Cuvier l'honneur d'avoir posé cette science sur ses véritables bases: à Lamarek l'honneur d'avoir senti le premier que, régénérée de cette manière, la zoologie devait aussi avoir sa philosophie.

Ce fut en 1809 que Lamarek publia sa Philosophie zoologique, ouvrage des plus remarquables et qui, par sa haute portée, a devancé l'époque où il parut. On y trouve dans un admirable enchaînement une suite d'idées sur la succession des animaux, sur les lois de leurs perfectionnemens; il montre comment, avec un corps organisé des plus simples, la nature a pu avec un espace de temps incalculable, après une série immense de modifications sans cesse renaissantes et sans cesse conservées par les générations, faire découler les animaux les plus compliqués, des premiers. Descendant dans la profondeur des premiers âges de la terre, il voit les petits efforts de la nature faire naître, dans des circonstances favorables et spontanément, les êtres les plus petits et les plus simples; il voit les circonstances de vie toujours variables et les modifications organiques qui en résultent se développer par degrés infiniment petits mais innombrables; il embrasse les générations dans leur universalité; il reconnaît que les êtres les plus nouveaux sont le résultat nécessaire des plus anciens; que les êtres organisés qui sont aujourd'hui sous nos yeux ne sont dans les conditions que nous leur connaissons, quant à l'organisation,

TABLEAU DES MOLLUSQUES;

(PAGE 109.)

PAR LAMARCK. (PHILO.-ZOOLOG, 1809.)

LES MOLLUSQUES.

ORDRE I.

Mollusques ACÉPHALÉS.

1. *Pteropodes*. . . Deux ailes opposées et natatoires. . .

A. Corps droit réunissant pied dans toute ou presque toute sa longueur.

2. *Gastéropodes*.

B. Corps en spirale, point de syphon.

ORDRE II.

Mollusques CÉPHALÉS.

3. *Céphalopodes*.

A. Test multiloculaire.

B. Test uniloculaire.

C. Sans test.

FAMILLES.

GENRES.

BRACHIOPODES. . . .	Lingule, Térébratule, Orbicule.
OSTRACÉES.	Radiolite, Huître, Calceole, Gryphée, Cranie, Plicatule, Anomie, Spondyle, Placune, Peigne, Vulselle.
BYSSIÈRES.	Houlette, Crénatule, Lime, Perne, Pinne, Marteau, Moule, Avicule, Modiole?
CAMACÉES.	Etherie, Corbule, Caule, Pandore, Dicérate.
NAYADES.	Mulette, Anodonte.
ARCAÉES.	Nucule, Cucullée, Petoncle, Trigonie, Arche.
CARDIACÉES.	Tridacne, Isocardie, Cardie.
CUNÉES.	Vénérice, Lucine, Vénus, Cyclade, Cythère, Galathée, Donace, Copse, Telline.
MACTACÉES.	Eryciné, Lutraire, Ongulie, Mactre, Crassatelle.
MYAÈRES.	Mye, Anatine, Panopée.
SOLÉNACÉES.	Glycimère, Pétricole, Solen, Rupellière, Sanguinolite, Saxicave.
PHOLADAIRES. . . .	Pholade, Fistulaire, Taret, Arrosoir.
ASCIDIENS.	Ascidie, Biphere, Mammière.
PTÉROPODES.	Hyale, Pneumoderme, Clio.
TRITONIENS.	Glaucie, Tritonie, Eolide, Tethys, Seyllée, Doris.
PHYLLIDIÉES.	Pleurbranchie, Patelle, Phyllidie, Fissurelle, Oscablon, Emarginole.
LAPYSIENS.	Lapysie, Rollee, Dolabellie, Sigaret.
LIMACIENS.	Onchide, Vitrine, Limace, Testacelle, Parmacelle.
COLYMACÉES.	Hélice, Amphibulime, Hélicine, Agastine, Bulime, Maillet.
ORACÉES.	Cyclotome, Planorbis, Virgare, Ampullaire.
AURICULACÉES. . . .	Anacule, Méliole.
NÉRITACÉES.	Nériline, Nérite, Nacelle, Natica.
STOMATACÉES. . . .	Halioide, Stomatelle, Stomate.
FURBINACÉES.	Phasianelle, Scalaire, Turbo, Turritelle, Monodonte, Vermiculairé, Dauphinule.
HÉTÉROCLITES. . . .	Volvaire, Jambine, Bulle.
CALYPTRACÉES. . . .	Crépidule, Cadran, Calyptrée, Trochus, Cérte, Pyrule, Pleurotome, Fuseau, Turbucelle, Murex, Fasciulaire.
CANALIFÈRES.	Rostellaire, Strombe, Péroccère.
AILÉES.	Casque, Encrin, Harpe, Concholepas, Tonne, Monocéros, Vis, Pourpre, Elmure, Nasse.
PURPURACÉES.	Canellaire, Mure.
LITTORACÉES.	Littorite, Orithoecere, Spirulite, Hippurite, Spirule, Bélemnite.
NAUTILACÉES.	Baculite, Ammonite, Turritelle, Orbulite, Ammonocératite, Nautil.
ARGONAUTACÉES. . .	Argonaute, Carinaire.
SÉPIALÉES.	Poulpe, Calmar, Séche.

que parce qu'ils ont été précédés par des races actuellement et pour toujours éteintes. Le profond génie de Lamarck a su pressentir que l'état actuel des êtres organisés conduirait nécessairement, dans la suite des siècles, à de nouvelles modifications, mais sur lesquelles, sans doute, on reconnaîtra l'empreinte toute puissante du génie humain. Ces grandes idées de Lamarck sont appuyées sur une foule de considérations des plus importantes, et dont les conclusions rigoureusement fixées ramènent toujours à ces grandes lois qui régissent les êtres organisés.

Nous ne pouvons ici pousser plus avant l'examen de l'œuvre encore si peu comprise de l'un des plus grands naturalistes de notre époque. Par injustice, par oubli, sa réputation est restée au-dessous de son savoir et de son mérite; il en sera d'elle comme de celle d'autres hommes auxquels on a rendu une tardive justice, elle grandira avec le temps.

Nous n'aurions pas parlé de la Philosophie zoologique, si cet ouvrage n'était précédé à la fin de l'introduction d'une classification méthodique des animaux. Les mollusques occupent la première place parmi les invertébrés, et ils sont distribués pour la première fois en familles, ce qui n'avait point encore été fait de la même manière, le mot famille ayant été appliqué par Cuvier dans un sens beaucoup plus étendu aux trois divisions primordiales qu'il proposait comme nous l'avons vu dans les mollusques. Restreintes dans de sages limites, les familles de Lamarck se trouvèrent aussi naturelles que le permettait alors l'état des observations. On pourra en juger par le tableau suivant. (*Voy. le Tableau.*)

Il serait fastidieux d'examiner en détail et à la suite l'un de l'autre, les 186 genres qui sont compris dans cette inc-

thode, nous ferons seulement remarquer les améliorations générales qui y sont introduites.

Nous ferons observer d'abord que Lamarck, conséquent avec les principes qu'il posa dans sa première méthode, conserva dans celle-ci les deux principales divisions qui sont préférables à celles que Cuvier avait adoptées. Nous observons aussi des divisions par famille, divisions qui n'avaient pas encore été établies d'une manière aussi simple et aussi naturelle.

Dans l'ordre premier des mollusques acéphalés, Lamarck n'a établi aucune division secondaire, mais dans les mollusques céphalés au contraire, on trouve trois sous-ordres, les ptéropodes, les gastéropodes et les céphalopodes. Composés d'un très petit nombre de genres, les ptéropodes ne renferment qu'une seule famille : les gastéropodes sont divisés en trois groupes, selon que le corps est droit et réuni dans toute sa longueur à un large pied, ou qu'il est en spirale sans siphon, ou qu'il est en spirale avec un siphon.

Les céphalopodes sont également formés de trois groupes : les uns ont le test multioculaire, les autres ont le test unioculaire ; enfin il y en a qui n'ont pas de test ; c'est principalement sur les céphalopodes que nous aurons à faire des observations, à cause des changements considérables qu'il leur a fait éprouver.

Bruguière, à l'exemple de Linné, n'avait toujours compris dans le genre nautilé qu'un certain nombre de petites coquilles microscopiques que Gualtieri, Plancus et Chemnitz avaient fait connaître d'une manière assez complète ; mais ces petits corps, quoique éloignés, n'avaient pas entièrement les caractères des nautilus ; et déjà Bruguière, avec quelques-uns des plus grands, avait fait son genre camérine. Jusque-là, l'arrangement de ces coquilles avait été

fort négligé dans toutes les méthodes; Lamarck, qui avait eu l'occasion d'en étudier un certain nombre dans les sables de Grignon et d'autres localités des environs de Paris, sentit la nécessité d'établir pour eux un certain nombre de genres qui furent dans le commencement très bornés, et que Montfort porta dans sa conchyliologie systématique à un nombre bien plus considérable.

Lamarck, comme Montfort, rapprocha ces coquilles microscopiques des autres cloisonnés d'une taille plus considérable. Ce mélange de deux sortes de coquilles aussi distinctes, établi dès le principe, fut cause des erreurs nombreuses et des efforts infructueux de plusieurs auteurs qui voulurent avec ces matériaux incomplètement connus, établir des familles naturelles.

Lamarck alors n'avait pas apprécié toute la valeur des caractères des nautilus et des ammonites; il rassembla ces deux types si remarquables et si différens dans une même famille, il joignit dans une autre les hippurites aux bélemnites et aux orthocères, sans faire attention que ces hippurites n'ont ni la régularité, ni la symétrie des genres qui les avoisinent. Il ne fit pas attention non plus que dans ce genre, la coquille est adhérente, qu'elle n'est point régulièrement cloisonnée et que les cloisons ne sont pas traversées par un véritable syphon; enfin, il ne s'aperçut pas que la coquille complète était formée de deux valves inégales. Lamarck convaincu, d'après l'opinion de Cuvier, que la coquille de l'argonaute était naturellement habitée par un poulpe et entraînée par les rapports évidens de ces argonautes avec les carinaires, il fit de ces deux genres une famille de céphalopodes qui témoigne aujourd'hui combien Lamarck avait su saisir l'analogie de deux types, que dans les autres méthodes on éloigna constamment. Lorsque nous

traiterons du genre argonaute, nous aurons occasion d'exposer les changemens de classification que l'on a fait subir à ces animaux curieux.

Il y a dans la méthode dont nous nous occupons, plusieurs faits essentiels à retenir : la division par famille, l'introduction définitive dans la méthode des coquilles microscopiques et le rapprochement des carinaires et des argonautes parmi ces mêmes céphalopodes. Quant aux familles et aux genres sur lesquels nous ne pouvons entrer dans un examen approfondi, on se fera facilement un idée des changemens qu'ils ont subis en comparant le tableau qui précède avec ceux que nous avons encore à donner, et qui font partie des derniers ouvrages de Lamarck. Cette comparaison faite avec soin, instruit mieux des changemens successifs arrivés par suite des observations et de l'expérience que leur auteur acquérait chaque jour.

Au retour du voyage aux terres australes, Péron, qui par ses immenses et infatigables recherches avait accumulé une quantité considérable de matériaux d'une grande valeur scientifique, surtout sur les animaux des classes inférieures, publia en commun avec son ami Lesueur quelques mémoires qui se trouvent parmi ceux du Muséum, particulièrement sur la classe nouvellement créée par Cuvier, sous le nom de ptéropodes. Cuvier lui-même poursuivait toujours ses recherches anatomiques sur les mollusques; il voulait compléter autant qu'il le pouvait les matériaux nécessaires, pour rendre plus parfaite la classification de ces animaux, et il publiait successivement ses mémoires.

Lamarck recueillit avec soin ces nouvelles observations, et bientôt le cadre méthodique, qui fait partie de sa Philosophie zoologique, devint trop étroit pour contenir les faits introduits dans la science; comme Lamarck ne cessa

un instant d'observer et de mettre selon ses observations les animaux dans des rapports plus naturels, il fut dans l'obligation, en 1812, de donner un aperçu des améliorations qu'il avait faites pendant les trois années qui venaient de s'écouler. Bien que pour les mollusques les changemens ne soient pas considérables, cependant ils valent la peine d'être exposés, c'est ce qui nous détermine à présenter le tableau suivant. La difficulté de réduire en un seul tableau le second ordre qui renferme les mollusques céphalés, nous engage à présenter leurs divisions dans la forme que Lamarek a préférée. Cette difficulté vient essentiellement du nombre des sous-divisions qui, étant toutes caractérisées d'une manière assez étendue, ôte à un tableau la simplicité qui en fait le principal mérite. (*Voir le Tableau* ORDRE 1^{er}.)

ORDRE SECOND.

MOLLUSQUES CÉPHALES.

1^{re} Section.

MOLLUSQUES PTÉROPODES.

Point de pied pour ramper, ni de bras pour se traîner ou saisir la proie. Deux nageoires opposées et semblables, propres à la natation.

GENRES : Hyale, Clio,

Cléodore, Cymbulic,

Pneumoderme.

2^e Section.

MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

Le corps droit, jamais enveloppé dans une coquille. Un pied musculeux, uni au corps dans toute sa longueur, placé sous le ventre et servant à ramper. — Les uns sont nus, d'autres sont protégés par une coquille dorsale, et d'autres en contiennent une plus ou moins cachée dans leur manteau.

* Branchies extérieures, placées au-dessus du manteau, soit sur le dos, soit sur les côtés. Elles ne respirent que l'eau.

LES TRITONIENS.

Glaucie, Eolide,

Scyllée, Tritonie,

Téthys, Doris.

- ** Branchies extérieures placées sous le rebord du manteau, et disposées en série longitudinale entre ce bord et celui du pied. Elles ne respirent que l'eau.

LES PHYLIDIENS.

Pleurobranche, Phyllidie,
Oscabron, Ombrelle,
Patelle, Haliotide?

- *** Branchies extérieures, composées d'une ou de deux pièces, placées au-dessus du cou, sous le manteau. Elles ne respirent que l'eau.

LES CALYPTRACIENS.

Caboehon, Fissurelle,
Emarginule, Calyptrée.
Crépidule.

- **** Branchies cachées ou couvertes, mais en saillie dans une cavité particulière. Elles ne respirent que l'eau.

LES LAPLYSIENS.

Acère, bullée,
bulle.
Sigaret, Dolabelle,
Laplysie.

- **** Branchies cachées dans une cavité particulière, et étendues sans saillie sur les parois de la cavité. Elles ne respirent que l'air libre.

LES LIMACIENS.

Onchide, Parmacelle,
Limace, Vitrine,
Testacelle.

3^e Section.

MOLLUSQUES TRACHÉLIPODES.

Le corps entourné en spirale, séparé du pied, et toujours enveloppé dans une coquille. Un pied libre, aplati, attaché à la base inférieure du cou, et servant à ramper.

Tous ont une coquille spirivalve engainante.

§ Trachéli-podes sans siphon saillant, et respirant en général par un trou. Coquille à ouverture entière, n'ayant à sa base ni canal ni véritable échancrure.

- * Trachél. ne respirant que l'air. Leurs branchies sont étendues sur les parois de la cavité branchiale, sans y former de saillie.

(1) Tentacules cylindracés : Coq. terrestre avec ou sans opercule.

LES COLIMACÉS.

[a] Quatre tentacules.

Hélice, Hélicelle,
Hélicine, Maillot,
Bulime, Amphibnime,
Agathine.

[b] Deux tentacules.

Cyclostome, Vertigo,
..... Auricule.

(2) Tentacules aplatis. Coq. d'eau douce toujours sans opercule, et dont l'animal vient respirer l'air à la surface de l'eau.

LES LYMNÉENS.

Lymnée, Physe,
Planorbe, Conovule?

** Trachél. ne respirant que l'eau ; leurs branchies formant des parties saillantes dans la cavité branchiale. Les uns sont fluviatiles, les autres marins.

(1) Coq. fluviatile, dont le bord gauche de l'ouverture n'imité pas une demi-cloison.

A. Coq. operculée dont les bords de l'ouverture sont désunis.

LES MÉLANIENS.

Mélanie, Mélanopside,
Pyrène.

B. Coq. operculée, dont les bords de l'ouverture sont réunis.

LES PÉRISTOMIENS.

Paludine, Valvée,
Ampullaire.

(2) Coq. fluviatiles ou marines, dont le bord gauche de l'ouverture imite une demi-cloison. Point de columelle ; un opercule.

LES NÉRITACÉS.

Navicelle	}	fluviatiles.
Nératine		
Nérite	}	marines.
Natrice		

(3) Coq. marines, dont le bord gauche de l'ouverture n'imité pas une demi-cloison.

A. Coq. flottante.

LES JANTHINES.

Janthine.

B. Des plis à la columelle.

Les PLICACÉS.

Tornatelle,

Pyramidelle.

C. Ouverture obronde à bords réunis.

Les SCALARIENS.

Vermet, Scalaire,

Dauphinule.

D. Ouverture évasée à hords désunis.

Les MACROSTOMES.

Stomate,

Stomatelle.

E. Ouverture non évasée, à bords désunis.

Les TURBINACÉS.

Turritelle, Phasianelle,

Turbo, Monodonte,

Cadran, Troque.

§§ Trachél. à siphon saillant. Ils sont tous marins, carnassiers, et ne respirent que l'eau qui parvient aux branchies par un siphon. — Ouverture de la coquille soit canaliculée, soit échancrée ou versante à sa base.

* Un canal plus ou moins long à la base de la coquille; le bord droit de l'ouverture ne changeant pas avec l'âge.

Les CANALIFÈRES.

Certe, Pleurotome,

Clavicule, Turbinelle,

Fasciolaire, Pyrule,

Fuseau, Murex,

Ranelle, Struthiolaire.

** Un canal plus ou moins long à la base de la coquille; le bord droit de l'ouverture changeant de forme avec l'âge, et ayant un sinus inférieure-ment.

Les AILÉS.

Rostellaire, Ptéroccère,

Strombe.

*** Canal nul ou très court. Une échancrure oblique à la base de l'ouverture.

Les PURPURIFÈRES.

Casque, Cassidaire,

Harpe, Tonne,

Vis, Eburne,

Buccin, Concholepas,
 Pourpre, Monocéros,
 Ricinule, Nasse.

**** Point de canal, mais une échancrure à la base. Des plis à la columelle.

LES COLUMELLAIRES.

Cancellaire, Colombelle,
 Mitre, Volute,
 Marginelle, Volvaire.

**** Point de canal. Tours de spire larges, comprimés et enroulés autour de l'axe, de manière que le dernier recouvre presque entièrement les autres.

LES ENROULÉS.

Ovule, Porcelaine,
 Tarrière, Ancillaire,
 Olive, Cone.

4^e Section.

MOLLUSQUES CÉPHALOPODES.

Manteau en forme de sac, contenant la partie inférieure du corps. Tête saillante hors du sac, couronnée par des bras non articulés, garnis de ventouses, et qui environnent la bouche; deux yeux sessiles; deux mandibules cornées à la bouche; trois cœurs, les sexes séparés.

§ Céphalopodes testacés polythames. — Ils ont une coquille multiloculaire (subintérieure), qu'ils enveloppent complètement ou partiellement, et qui est enchâssée dans la partie postérieure de leur corps.

* Coquille multiloculaire à cloisons simples : leurs cloisons simples, sur les bords, n'offrent point de sutures découpées et sinueuses sur la paroi interne du test.

(1) Coq. droite ou presque droite, point de spirale.

LES ORTHOCÉRÉES,

Bélemnite, Orthocère,
 Nodosaire, Hippurite.

(2) Coq. partiellement en spirale, le dernier tour se terminant en ligne droite.

LES LITUOLÉES.

Spirule, Spiroline,
 Lituole.

- (3) Coq. semi-discoïde, à spire excentrique.

LES CRISTACÉES.

Rénulite, Cristellaire,
Orbiculine.

- (4) Coq. globuleuse, sphéroïdale ou ovale, à tours de spire enveloppans, ou à loges réunies en tunique.

LES SPHÉRULÉES.

Miliolite, Gyrogouite,
Mélonite.

- (5) Coq. discoïde à spire centrale, et à loges rayonnantes du centre à la circonférence.

LES RADIIOLÉES.

Rotalie, Lenticuline,
Placentule.

- (6) Coq. discoïde à spire centrale, et à loges qui ne s'étendent pas du centre à la circonférence.

LES NAUTILACÉES.

Discorbe, Sidérolite,
Vorticiale, Nummutite,
Nautilite.

- ** Coq. multiloculaire à cloisons découpées sur les bords. Les cloisons sinuées et lobées dans leur contour, se réunissent contre la paroi interne du test, et s'y articulent en sutures découpées comme des feuilles de persil.

LES AMMONÉES.

Ammouite, Orbulite,
Turritite, Ammonocératite.
Baculite.

- §§ Céphalopodes testacés monothalames. — Ils ont une coquille uniloculaire, univalve et involute, dans laquelle ils habitent.

LES ARGONAUTACÉES.

Argonaute.

- §§§ Céphal. non testacés. — Ils n'ont point de coquille soit intérieure, soit extérieure; mais plusieurs d'entre eux contiennent intérieurement un corps solide, crétacé ou corné.

LES SÉPIOLÉES.

Poulpe, Calmaret,
Calmar, Sèche.

5^e Section.

MOLLUSQUES HÉTÉROPODES.

Point de bras en couronne sur la tête; point de pied sous le ventre ou sous la gorge pour ramper. Une ou plusieurs nageoires, sans ordre régulier, et non disposées par paire. Corps libre, allongé, nageant horizontalement. Tête distincte; deux yeux.

Les HÉTÉROPODES.

Carinaire,

Firole,

Phylliroë.

Les acéphalés qui étaient restés sans sous-divisions, sont partagés tout naturellement en deux parties d'après le nombre des muscles; c'est ici par conséquent que l'on trouve, pour la première fois, des acéphalés Monomyaires et des acéphalés Dimyaires; bien que cette distinction n'ait pas paru assez fondamentale aux yeux de quelques zoologistes, elle est cependant appuyée sur des caractères faciles à apercevoir, non-seulement dans les coquilles, mais encore dans la structure intime des animaux; et quoique en apparence, il importe peu qu'un animal soit lié à sa coquille par un ou deux muscles, il est vrai de dire que les modifications organiques qui en résultent, se font ressentir jusque dans le système nerveux lui-même, ce qui rend par le fait, le nombre des muscles d'une grande importance dans la classification de ces mollusques. A ces deux premières divisions, Lamarck en joignit d'autres plus secondaires, tirées de la présence ou de l'absence d'un byssus, de l'égalité ou de l'inégalité des valves de la coquille, de la position du ligament, de la forme de la charnière et des modifications dans les organes locomoteurs. Quant aux genres et aux familles, ils restèrent à-peu-près dans les mêmes limites, et plusieurs éprouvèrent des améliora-

tions dont on jugera facilement la valeur en comparant les deux tableaux. Ces changemens rendirent, sans contredit, cette partie de la méthode infiniment plus parfaite qu'elle ne l'avait été jusqu'alors. Nous allons voir dans la division des mollusques céphalés, que des changemens non moins notables ont été proposés.

Lamarck partage les mollusques céphalés en cinq sections : nous devons nous souvenir que dans la Philosophie zoologique, il n'en admettait que trois, ce qui était certainement préférable, les deux nouvelles divisions étant tout-à-fait artificielles, comme nous le verrons par la suite. Les cinq divisions sont ici disposées dans l'ordre suivant : 1° les Ptéropodes ; 2° les Gastéropodes ; 3° les Trachéliopodes ; 4° les Céphalopodes ; 5° les Hétéropodes. Ce sont les troisième et cinquième divisions qui sont nouvelles.

Les Ptéropodes ne forment qu'une seule famille, elle est complétée par les nouveaux genres que Péron et Lesueur caractérisèrent dans les mémoires du Muséum. Mais Lamarck eut le soin d'éloigner plusieurs des genres que ces auteurs voulaient introduire dans cette famille ; les carinaires et les firoles firent partie des hétéropodes, et les calianires, qui n'appartiennent pas à la classe des mollusques, entrèrent dans celle des radiaires mollasses.

La seconde section, celle des Gastéropodes, fut considérablement réduite par suite de la création de la section des trachéliopodes. Cuvier et Lamarck, avant cette époque, comprenaient dans les gastéropodes presque tous les mollusques céphalés : on observe en effet entre ces animaux, des points de contact et de ressemblance si multipliés, qu'il fallait rechercher, comme l'a fait Lamarck, pour diviser cette série naturelle et partout enchaînée, des caractères arbitraires et sans valeur. Ce qui prouvera, ce nous semble,

la justesse de cette remarque, c'est que Lamarck a placé la séparation des gastéropodes et des trachélipodes précisément au point où elle pouvait être le moins tolérable; et ce qui est remarquable, c'est que par la manière dont elle est caractérisée, cette division ne pouvait être établie autre part. Toutes les personnes qui se sont un peu occupées de l'organisation des mollusques, savent que la famille des limaces et celle des hélices, se lient par un grand nombre d'intermédiaires: de telle sorte qu'il y a bien des conchyliologues qui veulent les réunir, et ils s'appuient sur les raisons les meilleures, puisque elles sont tirées de l'organisation des animaux eux-mêmes. La division de Lamarck, établie entre la famille des limaces et des hélices, ne peut donc être conservée. On conçoit effectivement qu'il importe peu pour l'organisation intime des animaux, que le pied soit plus ou moins séparé de la masse des viscères, lorsque surtout on voit cette séparation s'établir insensiblement, par faibles degrés, soit en passant d'une famille à une autre, soit dans une même famille, soit même dans un seul genre; il y a par exemple des calyptrées trachélipodes et d'autres gastéropodes, selon les définitions de Lamarck.

Les gastéropodes sont réduits à ceux des mollusques qui ont un pied occupant toute la surface inférieure du corps; les familles sont établies, non d'après la présence ou l'absence du test, mais ce qui est bien préférable, d'après la position et la nature de la branchie: dans les uns cette branchie respire l'eau, dans les autres elle est destinée à recevoir le contact immédiat de l'air. Cette modification de l'organe respiratoire n'empêche pas Lamarck d'y reconnaître une branchie, ce qui est vrai, et non un poulmon comme l'ont prétendu quelques zoologistes. Cette dénomination de mollusques pulmonés ou à poulmon est vicieuse,

puisqu'elle tendrait à faire croire qu'il existe chez eux une respiration semblable à celle des animaux d'une organisation plus élevée, ce qui cependant n'a rien de réel.

Dans la seconde famille des gastéropodes, nous voyons un genre dont les rapports ont été long-temps contestés et le sont encore aujourd'hui; les oscabrions, en effet, à ne les voir que dans leurs caractères extérieurs, ne semblent pas devoir se rapprocher des autres mollusques: leur test divisé en huit segmens transverses diffère si essentiellement de celui d'une seule pièce habité par les patelles, que sur cette seule considération, des zoologistes très distingués les ont mis dans le voisinage des cirrhipèdes. D'autres, et surtout Cuvier et Lamarck, ont toujours placé ces animaux dans le voisinage des patelles: il nous semble qu'ils ont eu raison. Pour juger une question comme celle-ci, il y a un point de départ dans l'organisation qui conduit toujours à des résultats positifs: ce point de départ est l'examen du système nerveux; ce système, comme le savent les zoologistes, domine tous les autres, il est le premier et le plus important. Dans les oscabrions, ce système est semblable à celui des autres mollusques, ou pour mieux dire il est disposé sur un même plan. Les organes de la circulation et de la respiration, ceux de la digestion ont la même analogie avec ceux des autres mollusques; les organes de la génération, différens sous quelques rapports, ont aussi de l'analogie. Ainsi, quand dans ces animaux on voit tous les principaux systèmes d'organes avoir la plus grande analogie avec ceux des autres mollusques, doit-on attacher tant de valeur à la division du test? Cette division qui ne marque son influence que sur le système musculaire et sur la peau, est en réalité peu importante, comparée au reste de l'organisation. La conclusion de ce qui précède est rigoureuse, les osca-

brions doivent rester parmi les mollusques gastéropodes.

Les Trachélipodes, dont nous avons blâmé la séparation, sont partagés naturellement en deux : ceux qui sont sans siphon, ceux qui en ont un toujours saillant ; cette division correspond exactement à celle des coquilles à ouverture entière et à ouverture canaliculée ou échancrée à la base. Les autres divisions, d'un ordre inférieur, sont fondées sur les modifications de la branchie qui respire l'air ou l'eau, sur la forme de la columelle, la longueur du canal de la base, la forme du bord droit de l'ouverture, la profondeur de l'échancrure, etc. Mais la section qui doit particulièrement arrêter nos regards est celle qui contient les céphalopodes. C'est en effet dans le nombre et la disposition de leurs genres, que nous remarquerons les plus grands changemens.

Les trois divisions principales des Céphalopodes, testacés polythalamés ou multiloculaires, monothalamés ou uniloculaires et sans test, restent les mêmes dans leur principe, dans la méthode de 1809 et celle-ci ; mais au lieu de cinq familles, on en trouve neuf ici et un plus grand nombre de genres. Les familles, comme précédemment, renferment à-la-fois des coquilles microscopiques sans un véritable siphon et des coquilles siphonnées ; la famille des lito-lacées est divisée en deux, le genre nodosaire ajouté aux bélemnites, aux orthocères et aux hippurites, complète la famille des orthocères, et celle des lito-lacées reste avec trois genres. Dans la famille des lenticulacées de la Philosophie zoologique, on trouve naturellement rapprochés les genres lenticuline et nummulite ; la dislocation de cette famille a entraîné le premier de ces genres dans la famille des radiolées et le second dans celle des nautilacées ; cependant un peu d'attention aurait fait voir que les deux genres dont il s'agit ne diffèrent en rien d'essenti.

L'amélioration la plus grande dont la classification des céphalopodes soit redevable à Lamarck, est la création de la famille des ammonées, nettement séparée de celle des nautilacées; cette famille fut un heureux commencement, un excellent exemple pour les conchyliologues à venir, qui tentèrent avec succès une réforme complète dans la classification des céphalopodes.

Depuis la publication du Voyage aux quatre îles par M. Bory de Saint-Vincent et surtout du mémoire de Péron et Lesueur sur les Ptéropodes (*Mém. du Mus.*, t. xv, 1810), les naturalistes savaient que l'animal de la carinaire n'était pas ce que Lamarck l'avait supposé : ce n'était point un céphalopode, ce n'était pas non plus un ptéropode comme Péron l'avait dit. Lamarck rompit alors les rapports qu'il avait reconnus entre les argonautes et les carinaires, et il laissa subsister pour le premier de ces genres la division des céphalopodes testacés monothalames. Quant aux céphalopodes non testacés, ils contiennent quatre genres au lieu de trois, Lamarck ayant jugé nécessaire la création du genre calmaret.

Tous les zoologistes et Lamarck lui-même, jusqu'alors avaient pensé que les céphalopodes étaient les mieux organisés des mollusques, et par conséquent les plus rapprochés des poissons : il en jugea autrement dans la méthode que nous examinons. Trop préoccupé de la faculté dont certains mollusques jouissent de se mouvoir rapidement dans l'eau; il leur supposa une organisation supérieure à celle des céphalopodes, et il fut entraîné à créer pour eux une cinquième section à laquelle il donna le nom de mollusques Hétéropodes. Péron et Lesueur, dans le mémoire que nous avons déjà cité, avaient donné quelques détails sur la manière de vivre de ces animaux, et ils étaient les premiers qui en eussent décrit les for-

mes extérieures. Mieux connus actuellement dans leur structure organique, on sait qu'ils appartiennent au grand type des gastéropodes; aussi aucun naturaliste n'a adopté cette division des hétéropodes au même titre et dans les mêmes rapports.

Tel était en France à cette époque l'état de la conchyliologie, les guerres continuelles de l'empire ne permirent aucune, ou presque aucune communication scientifique avec les autres nations. Le Muséum s'enrichit par droit de conquête de la collection des coquilles de Lisbonne, qui jouissait à juste titre d'une grande réputation en Europe. les voyages en Italie furent fréquens, et la présence dans ce pays d'un naturaliste français, du savant et modeste Ménard de la Groye, qui se livra avec beaucoup d'activité à la recherche des fossiles, des collines subapennines, réveillant chez les Italiens l'amour-propre national, fut cause de la détermination que prit le savant minéralogiste Brocchi de publier un ouvrage sur ces mêmes fossiles : après l'ouvrage de Scylla (*la Vana Speculazione*), celui-ci est le seul où l'analogie de certaines espèces fossiles ait été constatée irrévocablement, d'une manière méthodique avec la synonymie. Bien que dans ces déterminations d'espèces analogues, Brocchi ait laissé échapper plus d'une erreur, cependant elles sont faites avec plus de soin que celles de Faujas, par exemple, qui donnait sérieusement la *Perna mytiloïdes* des argiles du Havre, comme l'analogue fossile de la crénatule de la mer Rouge. Brocchi ne fit jamais de telles fautes, son ouvrage, écrit avec une pureté remarquable, était fait de manière à attirer à son auteur l'estime de tous les savans, car il présentait à-la-fois une géologie italienne assez complète et la description d'un grand nombre d'espèces des terrains tertiaires; ces descriptions, disposées dans l'ordre méthodique de Linnée avec la concordance des genres de Lamarck,

sont accompagnées de figures gravées, dont la perfection n'a pu être atteinte jusqu'à présent dans aucun autre ouvrage du même genre.

Les progrès de la conchyliologie furent moins rapides en Allemagne et en Angleterre qu'en France; à l'époque dont nous parlons on en était encore au système de Linné, et ce ne fut guère que dans ces dernières années que l'on songea à introduire, dans l'étude de la science, les perfectionnemens que les travaux de Bruguière, de Lamarck et Cuvier y avaient apportés. Cette ténacité au système de Linné n'empêcha pas que l'on publiât en Angleterre surtout des ouvrages remarquables sur la conchyliologie.

Quoique les Anglais fussent en position par leur immense commerce maritime, de recueillir des matériaux d'histoire naturelle dans toutes les régions du globe, cependant les savans de cette nation, par l'esprit de sagesse qui les distingue, ainsi que par un amour national aussi bien entendu que dirigé, firent de continuels efforts pour compléter la Faune britannique, et les principaux ouvrages qu'ils publièrent, eurent presque tous la zoologie générale de la Grande-Bretagne ou quelques-unes de ses parties pour sujet. Pennant (*Zool. Britann.*), Donovan (*British shells*), Montagu (*Testac. Britann.*), complétèrent ce que Lister avait fait sur la conchyliologie de la Grande-Bretagne; ces recherches furent continuées plus tard, et nous trouvons dans les Transactions philosophiques de la Soc. Roy., et dans celle de la Société Linnéenne, plusieurs bons mémoires, surtout celui de Maton et Racket qui est le plus complet; quelques années après parurent les ouvrages de M. Turton et ceux de MM. Sowerby; mais avant d'en parler en détail il est bon de jeter un coup-d'œil sur les progrès que fit en Angleterre l'étude des coquilles fossiles.

Les îles dont l'ensemble constitue le royaume britannique, présentent une série de formations presque aussi complètes que le continent : on y trouve même des dépôts partielliers, tels que ceux de Dudley, de Stonelfield, du Crag. Les formations secondaires les plus anciennes sont d'une richesse remarquable en coquilles fossiles, et il en est de même dans presque tous les autres terrains ; il ne fallait pour ainsi dire que vouloir les recueillir pour avoir promptement d'excellens matériaux ; déjà Lhuyd (*Lithoph. Britann. Ichthyographia*), Walcott (*Descr. and fig. of petrific.*), ainsi que Brander, par la publication de ses *fossilia hantonientia* et Martyn, par son traité des fossiles du Derbyshire, avaient donné un utile exemple qui fut suivi par M. Parkinson (*the organic remains*), plus tard par M. Mantell et d'autres qui, à l'étude des couches terrestres, joignirent celle des corps fossiles qu'elles renferment. La plupart des auteurs que nous venons de citer, présentèrent les fossiles, soit dans l'ordre des couches où ils gisent, ou dans l'ordre méthodique de Linné, alors exclusivement en usage en Angleterre. On peut dire avec justice, que la grande impulsion que la géologie reçut des savans anglais, imprima à l'étude des corps organisés fossiles un mouvement que les auteurs de la géologie des environs de Paris surent diriger vers un but tout nouveau. Ce goût des recherches sur les fossiles se propagea de plus en plus en Europe, surtout depuis le moment où la paix donna aux savans de toutes les nations la liberté de voyager et de communiquer entre eux. Le résultat de ces études sérieuses, ne fut plus détourné comme autrefois au profit d'une science qui n'est point du domaine de l'histoire naturelle, qui est même en dehors des connaissances que nous donne l'observation. Il ne faudrait pas croire cependant que le plus grand nombre des géologues anglais ont

entrepris leurs beaux travaux, sans être singulièrement préoccupés des croyances mosaïques et sans chercher avec persévérance, à mettre ces croyances en accord avec les faits de la science. Par une singularité bien étonnante, ces mêmes travaux, atteignirent un autre but, et servirent à démontrer combien est éloigné des faits observés, le récit inspiré de la Genèse.

Les ouvrages sur les fossiles furent plus nombreux que les travaux généraux sur les coquilles vivantes. Après les ouvrages de Martyn (*Universal Conchologist*) et celui de Barbut (*The Cenera vermium* 1783), nous voyons la conchyliologie de Pery publiée en 1811. Cet ouvrage, d'un grand luxe, offre des figures gravées et coloriées faites pour plaire aux yeux des personnes peu versées dans la science, et non à ceux des vrais naturalistes, car la plupart n'ont rien d'exact dans la forme et la couleur; quant au texte, on y remarque des erreurs nombreuses dans la détermination des espèces: on y remarque aussi plusieurs genres nouveaux dont la création était inutile; nous les mentionnerons cependant dans notre *genera* à mesure que l'occasion s'en présentera. Il est facile de voir que cet ouvrage a été fait par une personne qui s'était peu occupée de la science en elle-même, et qui a voulu néanmoins la rendre agréable par un livre de luxe. En 1815, les travaux de Lamarck et de Cuvier, sur la conchyliologie, étaient à peine connus en Angleterre, ou bien il fallait qu'ils parussent des innovations dangereuses pour l'étude, puisque nous voyons une série d'ouvrages publiés en peu d'années par Barrows, Wood, Brown, Mawe, et même le catalogue descriptif de Dillwyn, destinés à exposer, dans toute sa pureté, le système conchyliologique de Linné, dans lequel il existe trop d'imperfections pour pouvoir suffire à toutes les découvertes récentes.

Cuvier, qui depuis la publication de son tableau élémentaire avait toujours continué ses grands travaux sur le règne animal, en publia le résultat en 1817 dans l'ouvrage qu'il intitula : *Le règne animal distribué d'après son Organisation*. Cet ouvrage très important fut consulté par tous les naturalistes, et le plus grand nombre adoptèrent entièrement les classifications qu'il renferme; plusieurs parties très importantes des collections zoologiques publiques de Paris, furent disposées dans l'ordre méthodique de Cuvier. Pour plusieurs classes du règne animal, ces méthodes sont en effet préférables à toutes celles qui étaient alors en usage; il y en a quelques-unes qui sont plus imparfaites, comparativement à celles qui se trouvent dans des ouvrages spéciaux. Si des limites moins restreintes que celles de cet ouvrage, nous permettaient quelques observations générales sur le règne animal de G. Cuvier, nous dirions, dans notre manière de voir, que les quatre grands groupes d'animaux ne sont point admissibles, parce qu'ils ne sont pas fondés sur des caractères d'une égale valeur, et que les limites de plusieurs d'entre eux ne sont pas aussi nettes que l'a pensé Cuvier. Il forme une première grande division pour les animaux vertébrés, les mollusques entrent dans la seconde, la troisième renferme les animaux articulés et la quatrième les zoophytes. Il nous semble que la distance qui sépare les zoophytes des animaux articulés ou celle de ces derniers et des mollusques, est infiniment plus petite que celle qui existe entre les animaux vertébrés et les mollusques, ou toute autre partie des animaux sans vertèbres; il n'y a donc point de parité entre les grandes coupures du règne animal telles que Cuvier les a faites; elles ne sont point comparables, elles sont donc inadmissibles. On remarque en effet dans les trois classes qui contiennent les animaux sans ver-

tèbres, des nuances d'organisation qui les rapprochent, qui les enchaînent, en forment un tout compacte dans lequel on ne peut établir que des divisions secondaires. Ces animaux si bien liés entre eux, sont séparés des vertébrés par un grand hiatus. Pour quiconque aura long-temps médité sur l'organisation des animaux, ils se présenteront sous deux formes principales, comme Lamarek l'a reconnu le premier, les vertébrés et les invertébrés, toujours distincts, toujours séparés par ce qu'il y a d'essentiel dans l'organisation, le système nerveux.

Ces défauts, dans la distribution générale du règne animal, se reproduisent dans celle des diverses classes d'animaux; on voit que Cuvier n'a jamais cherché à mettre les espèces, les genres, les familles dans l'ordre le plus naturel de leurs rapports; il semble qu'il ait considéré les familles surtout, comme des groupes isolés que l'on pouvait classer arbitrairement les unes par rapport aux autres. Les mollusques, dont nous allons nous occuper plus spécialement, nous offriront plusieurs exemples de ce que nous venons d'avancer.

Le grand type des mollusques est divisé en six classes par Cuvier; ces classes, aux yeux du savant zoologiste, sont fondées sur des caractères d'une égale valeur; si l'on veut y faire attention cependant, on s'apercevra bientôt qu'elles sont très inégales: un examen rapide le prouvera. A considérer dans son ensemble l'organisation des mollusques qui ont une tête, c'est-à-dire ceux compris dans les trois premières classes de Cuvier, on trouve des analogies frappantes et qui n'ont jamais été contestées: analogie dans la forme et la position de l'anneau œsophagien qui est toujours complet, quoique variable dans son diamètre et ses ganglions plus ou moins rapprochés; analogie dans la structure

de l'appareil respiratoire, analogie dans les organes de la digestion, etc. Dans les acéphalés, nous observons aussi un ensemble de caractères qui leur sont propres et qui sont comparables à ceux des mollusques céphalés; ainsi, un système nerveux dans lequel l'anneau œsophagien embrasse tout le corps et qui n'a jamais qu'un très petit nombre de ganglions; ainsi, absence de tête et d'yeux, organes de la respiration placés d'une manière particulière, ayant une structure toujours différente de celle des mollusques céphalés, etc., etc.; en un mot, ils ont une organisation propre comme les céphalés en ont une à eux. Nous apercevons donc qu'à l'aide de ces caractères généraux, justement appréciés, on peut, par une conséquence toute simple de leur application, partager les mollusques en deux grandes classes qui sont incontestablement d'une valeur égale; c'est d'après ces considérations, appuyées, dans le chapitre troisième de cette introduction, des faits les mieux connus de l'anatomie des mollusques, que nous manifestons ici notre opinion sur les grandes divisions des mollusques adoptées par Cuvier. Si, descendant dans plus de détails, nous comparons les ptéropodes et les gastéropodes, nous leur trouverons beaucoup de points de ressemblance; il en est de même si nous rapprochons les brachiopodes des acéphalés; mais si nous voulons comparer les ptéropodes ou les gastéropodes aux acéphalés ou aux brachiopodes, nous trouvons des différences très considérables, ce qui prouve qu'en effet les six classes de Cuvier ne sont point égales, et par conséquent ne sont pas comparables quant à la valeur de leurs caractères. En continuant ces investigations sur les divisions de moindre valeur, nous leur trouvons les mêmes défauts; mais nous observons aussi que prises isolément elles reposent sur des caractères puisés dans l'organi-

sation des animaux ; on voit partout la main du savant anatomiste, il n'a laissé de lacunes que là où la science manquait d'observations. Ne croyant pas que la coquille pût traduire au-dehors l'organisation de l'animal qui la produit, il négligea l'étude minutieuse de ces corps, ce qui l'empêcha d'apercevoir des rapports que Lamarck seul découvrit.

Cuvier ne sut pas apprécier d'une manière convenable les travaux conchyliologiques de Montfort, il eut le tort très grave d'introduire dans la nomenclature une foule de mauvais genres proposés par cet auteur, et qu'une saine critique, devant les objets qui avaient servi à leur établissement, aurait dû faire rejeter pour toujours comme Lamarck en avait donné le sage exemple. L'admission avec trop de confiance de ces mauvais genres de Montfort dans la méthode, entraîna Cuvier à plusieurs erreurs, dont sa première classification est exempte ; nous en prenons une preuve dans le commencement même du tableau ci-joint. Dans la classe des Céphalopodes, nous trouvons le genre *nautilé* décomposé en seize sous-genres. Après les Spirules nous voyons les Nautilés proprement dits, les Pompiles et les Ammonies ; ces trois derniers sous-genres représentent toujours une seule et même chose, et il est facile de le démontrer. Le genre *nautilé* contient deux espèces vivantes seulement, l'une non ombiliquée, l'autre ombiliquée ; cette dernière, que Montfort a regardée à tort comme le type vivant des ammonites, est devenue pour lui le type d'un genre ammonie ; ce genre, Cuvier l'adopte comme sous-genre, il devient évident que la seconde espèce de *nautilé*, celle sans ombilic, sert à-la-fois de type aux sous-genres *pompile* et *nautilé*. A la suite du sous-genre Ammonie, vient celui des Lenticulines ; ces lenticulines sont exactement semblables aux Nummulites nommées

CLASSIFICATION DES MOLLUSQUES

(PAGE 133)

PAR G. CUVIER (Règne animal 1817).

MOLLUSQUES.

		GENRES.	SOUS-GENRES.
CÉPHALOPODES.		Seiche.	Poulpe, Calmar, Seiche.
		Nautil.	Spirule, Nautil, Pompile, Ammonie, Lenticuline, Rotalie, Discorbe, Planulite, Ellipsolite, Amalthe.
		Belemnite.	
		Hippurite.	
		Ammonite.	Ammonite, Orbulite, Baculite, Turritite.
		Camérine.	Camérine, Sidérolite, Rénulite, Mélonie, Pollonte, Arethuse.
		Argonaute.	
PTÉROPODES.	A tête distincte.	Clio, Cléodore.	
		Cymbulie, Limacire.	
	Sans tête.	Hyale.	
NUDIBRANCHES.		Doris.	
		Polycère.	
INFÉROBRANCHES.		Tritonie, Thethys.	
		Scyllée, Glaucus.	
TECTIBRANCHES.		Eolide, Tergipède.	
		Phyllidie.	
		Diphyllide.	
PULMONÉS.		Plenrobranche.	
		Aplysie.	
		Dolabelle.	
		Notarehe.	
		Acères.	Bullée, Bulle, Acère.
PULMONÉS.	Pulmonés terrestres.	Limace.	Limace, Testacelle, Parmacelle.
		Escargot.	Escargot, Vitrine, Bulime, Maillot, Scarabe, Grenaille, Ambrette.
		Clausilie.	
		Agatine.	
PULMONÉS.	Pulmonés aquatiques.	Onchidie.	
		Planorbe, Lymnée.	
		Physa, Auricule.	
		Mélampe, Actéon.	
		Pyramidelle.	
GASTÉROPODES.		Sabot.	Sabot, Dauphinule, Vermet, Turritelle, Scalaire, Cyclostome, Vatrée, Paludine, Monodonte.
		Tomie.	Calcar, Cadran.
		Conchylic.	Ampullaire, Mélanie, Phasianelle, Jantbine.
		Nérite.	Nérite, Natic, Nératine.
PECTINIBRANCHES.		Cornet.	
		Porcelaine.	
		Ovule.	
		Tarrière.	
		Voluto.	Olive, Volute, Cymbinm, Volutes spéciales, Marginelle, Colombelle, Mitre, Cancellaire.
		Buccin.	Buccin propre, Buccin spécial, Eburne, Tonne, Toune propre, Perdrix, Harpe, Nasse, Pourpres.
		Cérith.	Casque, Heaume, Cassidaire, Vis.
		Rocher.	Potamide.
		Strombe.	Murex, Bronte, Typhis, Chicorée, Aquille, Lotorium, Tritonium, Trophone, Ranelle, Apollé, Fuseau.
			Lathire, Pleurotome, Pyrula, Fasciolaire, Carcan, Turbielle.
			Strombe, Pterocère, Rostellaire, Hippocrène.
		Cachés.	Sigaret.
SCUTIBRANCHES.	Non symétriques.	Ormier.	Halotide, Padolle, Stomate.
		Calochoo.	
		Crépidule.	
		Fissurelle.	
		Emarginule.	
		Septaire.	
		Carinaire.	
		Calyptée.	
CYCLOBRANCHES.		Patelle.	
		Oseabrion.	
OSTRACÉS.		Huitre.	Acarde, Huitre, Gryphée, Peigne, Lime, Houlette.
		Anomie.	
		Placune.	
		Spondyle.	Plicatule.
		Marteau.	
		Vulselle.	
		Perne.	
OSTRACÉS.		Aronie.	Crénatule.
		Jambonocam.	
		Arche.	Arche, Pétoncle, Nueule, Trigooie.
MYTILACÉS.		Moule.	Moule, Modiole, Lithodome.
		Anodonte, Mulette.	
		Cardite, Crassatelle.	
TESTACÉS.		Tridacoe.	Tridacno, Hippope.
		Came.	Came, Isoearde.
		Bucarde, Donac.	
		Cyclade, Telline.	
		Loripède, Lucine.	
		Venus.	Vénus, Cythérée, Capse, Pétrieole.
		Corbule.	
		Maetre.	Maetre, Lavignon.
ACÉPHALÉS.		Mye.	Lutrine, Myo, Aotline, Glycinère, Panopée, Pandure.
		Gastrochène.	
		Byssomie.	
		Hyatelle.	
		Solen.	Solen, Sanguinolatre.
		Pholade.	
		Taret.	
		Fistulaue.	
SANS COQUILLE.	Simple.	Biphore.	Thalia, Biphore.
		Aseidie.	
		Botrille.	
		Polyelimum.	
		Pyrosome.	
BRACHIOPODES.		Lingule.	
		Térébratule.	
		Orbicle.	
GIRRIPODES.		Lepas.	Anatife, Balanc, Caronule, Tubicelle.

ici Camérines; après les Rotalies et les Discorbies, qui ne sont pas mieux placées, on trouve les Plantulites, les Ellipsolites et les Amalthées. Si Cuvier, au lieu de prendre sans examen ces trois sous-genres à l'ouvrage de Montfort, les avait eu seulement sous les yeux, il aurait vu, à leurs cloisons découpées et à la position du siphon, que ce sont des doubles emplois inutiles des vraies ammonites; et dans le cas où il aurait voulu conserver ces sous-genres, il les aurait compris parmi ceux du genre ammonite. Ceci suffira, quant à présent, pour justifier les observations critiques qui précèdent. Pour celles que nous pourrions faire encore sur d'autres points de la méthode, nous les réservons pour les présenter à leur place en traitant des familles et des genres en particulier.

Malgré de grands défauts, cette méthode est un grand progrès dans la marche rationnelle de la science; elle est le résumé des connaissances acquises jusqu'alors sur les mollusques. Traduit en plusieurs langues, le règne animal se répandit dans toute l'Europe et porta le dernier coup à l'usage exclusif du système de Linnée; les naturalistes d'Allemagne et d'Angleterre, attachés à la lettre du *systema naturæ*, ne purent s'empêcher de comparer, et ils se trouvèrent entraînés à admettre les améliorations que leur offrait l'œuvre de Cuvier: ses méthodes furent adoptées dans plusieurs ouvrages élémentaires, tant en Allemagne qu'en Angleterre, ce qui contribua beaucoup à les propager.

En 1815, Lamarck avait commencé la publication de son grand ouvrage: l'*Histoire naturelle des Animaux sans Vertèbres*; devenu aveugle pendant que s'imprimait le cinquième volume qui commence les mollusques, il le donna en 1818, et les deux autres ne furent terminés qu'après: le sixième en avril 1822, et le septième et dernier en août de

la même année. Comme dans cette histoire de la conchyliologie nous suivons l'ordre chronologique aussi exactement que nous le pouvons, il était juste de ne parler de la conchyliologie de Lamarek qu'après avoir rendu compte de la méthode de Cuvier qui parut avant.

Dans une introduction qui a besoin d'être profondément méditée, Lamarek examina, avec toute la supériorité que lui donnait son esprit juste et profond, quelques-uns des grands principes qui doivent diriger dans l'étude rationnelle des corps et surtout de ceux qui sont doués de la vie. Pour ne pas laisser à l'erreur le moyen de se glisser à l'aide de mots équivoques ou de choses mal comprises ou mal définies, il descend à des idées élémentaires et fait voir par quelle série de caractères, les corps inorganiques se distinguent de ceux qui sont vivans; il porte cette même lucidité dans tout ce qui concerne les principes de la méthode, et nous avons vu, au commencement de cette introduction, que dans ses mains habiles ils avaient été féconds en grands résultats.

La conchyliologie forme dans cet ouvrage une partie essentielle et considérable; Lamarek voulait lui donner tous ses soins et la perfectionner autant que lui permettait de le faire les découvertes récentes; la fatale cécité dont il fut frappé, et qui répandit tant de chagrins sur les derniers jours de sa vie, le força à emprunter d'autres yeux pour terminer son ouvrage; la moitié du sixième volume et le septième se ressentent de cet emprunt, quoique l'on doive avoir de la reconnaissance pour les personnes qui l'aidèrent dans ce travail.

Lamarek n'avait point d'élèves, si on entend par ce mot un jeune homme admis dans la familiarité scientifique du maître, engagé et soutenu par lui dans la même route et devant lui

succéder dans ses travaux. Pour terminer ses animaux sans vertèbres, le savant professeur fut donc forcé de s'adresser d'abord à un zoologiste qui jusqu'alors ne s'était occupé que fort peu de conchyliologie. Mademoiselle Lamarck, si respectable par son amour filial, qui lui fit consacrer les plus belles années de sa jeunesse aux soins assidus qu'elle prodigua à la vieillesse de son père, aidée de ses conseils, recevant ses dictées et toujours dirigée par lui, termina enfin cette grande tâche que Lamarck s'était imposée avant de terminer sa longue et glorieuse carrière.

Nous avons dit, et l'on se souvient sans doute, que Lamarck avait toujours séparé très nettement les mollusques acéphalés de ceux qui sont céphalés. Cette séparation, fondée sur de très bons caractères, fut ici poussée peut-être trop loin; car le savant professeur fait, dans l'ordre méthodique général, deux classes égales pour chacun de ces grands groupes de mollusques, au lieu de les considérer comme deux embranchemens d'un même type d'organisation. Déjà Lamarck avait séparé les Cirrhipèdes des mollusques, et cette séparation se trouva justifiée plus tard; mais jusqu'alors les Biplores, les Ascidies avaient leur place à la fin des mollusques acéphalés; cependant à bien des égards ils sont inférieurs, dans leur organisation, aux autres mollusques, et Lamarck se détermina à les séparer définitivement: il en forma une classe distincte, à laquelle il donna le nom de Tuniciers. Dans l'ordre général de sa méthode, il les met entre les radiaires et les vers, et les sépare par conséquent des mollusques par toute la longue série des animaux articulés.

Plusieurs zoologistes, qui ne comprirent pas les idées systématiques de Lamarck, et qui le critiquèrent probablement sans avoir médité plusieurs parties de son introduction, le blâmèrent beaucoup d'avoir tant éloigné les Tunici-

ciers des mollusques; mais il aurait fallu se souvenir, que Lamarck avait placé les animaux invertébrés sur deux lignes parallèles, avec des embranchemens latéraux, et que dans la première de ces lignes, les tuniciers sont immédiatement après les mollusques. Dans l'ordre linéaire qu'il fut obligé de suivre dans l'exposition des spécialités, il fallut bien, en suivant une progression dans l'organisation, laisser les tuniciers derrière les animaux articulés, dont toutes les parties sont liées par des rapports continus, auxquels il est impossible de faire subir une brisure pour y intercaler les tuniciers plus près des mollusques : ces défauts, dans l'ordre méthodique, résultent de l'habitude où sont encore actuellement les zoologistes de disposer les animaux sur une ligne unique. Nous croyons que la manière de voir de Lamarck à l'égard des tuniciers, est juste et convenablement déduite de l'observation; nous l'avons adopté depuis long-temps, et l'on ne sera pas étonné, par conséquent, qu'il ne soit pas question de ces animaux dans cet ouvrage. Ce que nous avons à dire du dernier ouvrage de Lamarck, devra se borner à l'examen des deux dernières classes des invertébrés, les conchifères et les mollusques.

Pour rendre plus facile à comprendre les divisions établies par Lamarck, nous avons fait le tableau suivant qui a l'avantage de les offrir rassemblées, tandis que dans l'ouvrage dont nous parlons elles sont dispersées à la tête de chaque groupe important.

Nous retrouvons ici, comme dans les précédens ouvrages de Lamarck, les acéphalés divisés d'après le nombre des muscles, en dimyaires et en monomyaires; ce premier ordre des dimyaires, est lui-même partagé en deux sous-ordres sur un bon caractère, la régularité et l'irrégularité de la coquille : ce qui se montre aussi dans les animaux. Quant aux deux

sections du premier sous-ordre, elles sont peu importantes et pourraient facilement disparaître sans nuire à la méthode. Bien que le bâillement considérable de la coquille, lorsque les valves sont rapprochées, puisse la faire reconnaître au premier coup-d'œil comme dépendant de certaines familles, il n'en est pas moins vrai, pour les personnes qui ont observé un nombre considérable de coquilles bivalves, que ce bâillement diminue progressivement en passant d'un genre à un autre, et même d'espèce à espèce, et qu'il finit par disparaître insensiblement, sans qu'il soit possible, sans rompre les rapports les plus naturels, de fixer sa limite à la fin d'une famille ou d'un genre de la série formée sous ce caractère; il suffirait pour s'en convaincre de voir dans la famille des nymphacés appartenant à cette section, des genres dont les coquilles sont aussi parfaitement closes que celles de la section suivante.

Nous pourrions faire, ce nous semble avec autant de justesse, des observations analogues sur la division des Dimyaires, en conchifères Crassipèdes, en conchifères Tenuipèdes et en conchifères Lamellipèdes; la forme du pied est trop variable dans ces animaux, pour fonder sur ces modifications des caractères un peu étendus : on passe d'ailleurs par nuances insensibles de ceux qui sont Crassipèdes à ceux qui sont Tenuipèdes, et il n'est guère possible de marquer une limite plus rationnelle entre les deux premiers groupes qu'entre eux-ci et le troisième. Il arrive aussi que l'organe locomoteur dans quelques genres, restant presque sans usage, s'atrophie et devient, pour ainsi dire, à l'état rudimentaire, réduit qu'il est en un petit mamelon fixé sur la masse abdominale; c'est ce qui se remarque fort bien dans les myes, que Lamarck place cependant parmi les crassipèdes, parce qu'elles ont des rapports avec les genres qui

précèdent. Le même fait se présente aussi dans les corbules et les saxicaves, appartenant cependant aux tenuipèdes. Les divisions des tenuipèdes, d'après la position du ligament, sont préférables, et elles auraient pu facilement s'étendre à un plus grand nombre de genres et de familles.

Le second sous-ordre, qui renferme les coquilles irrégulières et inéquivalves, composé d'un petit nombre de genres, ne pouvait souffrir aucune sous-division, ces genres se rassemblant assez bien dans une seule famille; lorsque nous en viendrons à l'examen des Rudistes, on pourra se convaincre que cette famille, peu connue de Lamarck, peut se rapprocher de celle des Camacées.

Dans le second ordre, celui des conchifères monomyaires, nous trouvons trois sections fondées sur la position et la forme du ligament. Dans la première, le ligament est marginal et extérieur, semblable à celui des Bocardes, des Venns, etc. Cette section renferme deux sous-sections: l'une pour les coquilles transverses, l'autre pour celles qui sont longitudinales. Nous remarquons que la dernière famille de cette sous-section, celle des Malléacés, contient des genres dont le ligament ne ressemble ni pour la structure, ni pour la position, à celui des deux familles qui précèdent: l'impossibilité d'appliquer rigoureusement les caractères de la section à tout ce qu'elle contient, est une preuve évidente que ces caractères sont insuffisants et mal choisis.

La seconde section est beaucoup plus naturelle; composée de deux groupes d'après la régularité et la structure du test, ainsi que d'après les modifications du ligament, ils contiennent des genres qui ont entre eux de grands rapports d'organisation. Il n'en est pas de même pour ce qui est renfermé dans la troisième section, puisqu'elle offre à-la-fois les Rudistes et les Brachiopodes. Il est aujourd'hui évident

que Lamarek s'est laissé entraîner à une grande confusion dans les genres de ces familles; mais il n'est pas moins certain qu'il était presque impossible qu'il en fût autrement, lorsqu'il fit cette partie de son travail. La structure des Sphérulites, et autres genres voisins, était encore un problème non résolu. Il fallait une série d'observations bien faites, pour reconnaître que les discines sont des jeunes orbicules: c'est à M. Sowerby que la science est redevable de cette utile rectification; quant aux brachiopodes proprement dits, ramenés à ne former qu'une simple famille, il fallait pour cela trop diminuer la valeur de leurs caractères réels que Cuvier avait trop exagérée. Nous ne partageons à leur égard ni l'une ni l'autre opinions: nous pensons que les Brachiopodes appartiennent au type des acéphalés, dans lequel ils doivent former un ordre et ne doivent pas être mis en dehors de ce type, comme Cuvier l'a fait dans ses méthodes. Nous pouvons ajouter, après ces courtes observations, que cette classe des conchifères peut être actuellement améliorée dans ses détails et ses divisions principales, en s'appuyant autant sur les travaux de Poli, mieux appréciés, que sur ceux des naturalistes actuels.

Quoiqu'il y eût plus de difficulté, nous sommes cependant parvenu à réduire en un tableau, l'ordre systématique des mollusques céphalés, tel que Lamarek l'a conçu dans son dernier ouvrage. Nous donnons ici ce tableau, et par son moyen il sera facile de reconnaître la grande analogie qui existe entre la méthode publiée en 1812 et celle-ci. Nous retrouvons en conséquence les cinq divisions principales: les Ptéropodes, les Gastéropodes, les Trachélipodes, les Céphalopodes et les Hétéropodes. Nous allons examiner successivement ces cinq ordres, en les considérant d'abord isolément, et nous verrons ensuite si les rapports qu'ils ont

entre eux, sont suffisans pour justifier l'arrangement que Lamarek leur a donné.

1° PTÉROPODES. Lamarek ne connut qu'un petit nombre de ptéropodes, et il les rassembla dans une seule famille composée de cinq genres dans l'extrait du cours : elle en contient six aujourd'hui, celui des Limacines proposé par Cuvier ayant été adopté. L'idée que Lamarek se faisait de l'organisation de ces animaux, l'avait entraîné à leur trouver, avec les mollusques acéphalés, plus de ressemblance qu'ils n'en ont en effet, et à les regarder comme le passage naturel d'une classe à l'autre. Cette conjecture n'avait rien de solide cependant; car s'il est vrai que les ptéropodes ont pour la plupart la tête peu saillante, ils ont les organes principaux de la respiration et de la circulation comparables à ceux des gastéropodes.

2° GASTÉROPODES. Nous savons déjà, puisque nous l'avons dit en parlant de l'extrait du cours, que les gastéropodes pour Lamarek sont réduits à ceux des mollusques dont le pied est étendu sur toute la surface inférieure du corps; ils sont divisés en deux groupes : ceux qui respirent l'eau, ceux qui respirent l'air; du reste les familles sont à-peu-près les mêmes. Nous remarquons seulement celle des semi-phyllidiens, indiquée par Cuvier, pour les Pleurobranches. Les rapports des genres sont mieux établis que dans l'extrait du cours, ce qui prouve que Lamarek a su habilement profiter des vues nouvelles présentées par Cuvier dans le règne animal. Le nombre des genres est augmenté de deux seulement : les Oseabrelles, à peine distinctes des Oseabrions auxquels il faut maintenant les réunir, et les Parmophores, genre créé par M. de Blainville pour des animaux parfaitement distincts des patelles avec lesquelles ils étaient confondus. Les gastéropodes se lient

aux ptéropodes par quelques genres intermédiaires de la famille des Tritoniens, et cette liaison est d'autant plus naturelle, que les ptéropodes sont en réalité des gastéropodes modifiés pour la natation dans les hautes mers.

3° TRACHÉLIPODES. Nous ne répéterons pas ici ce que nous avons dit précédemment sur la séparation des trachéli-podes, des gastéropodes; il est évident qu'elle est artificielle, non-seulement parce qu'elle est faite dans le groupe des pulmobranches, dont toutes les parties sont liées, mais encore parce que l'on passe insensiblement d'un ordre à l'autre, que dans tous deux l'organisation est la même, et que la forme extérieure seule est modifiée selon que la coquille existe plus ou moins développée. Ces trachéli-podes renferment la plus grande partie des gastéropodes de Cuvier et des autres zoologistes. Comme cet ordre contient le plus grand nombre des familles et des genres, nous devons examiner si Lamarck, depuis 1812, lui a fait subir des changemens importants. Les divisions principales de ces trachéli-podes reposent sur les mêmes caractères: ainsi, les uns n'ont pas de siphon, les autres en ont un, ce qui se traduit facilement sur les coquilles; les uns dans l'absence du siphon ont l'ouverture entière, les autres avec la présence du siphon ont la coquille échanerée ou canaliculée à la base. Parmi les trachéli-podes sans siphon, les uns respirent l'air, les autres respirent l'eau. Dans ces deux groupes les familles sont les mêmes que dans l'extrait du cours, seulement quelques-unes sont mises dans des rapports plus naturels: c'est ainsi que les Maerostomes sont entre les Janthines et les Plicacés, au lieu d'être à la suite des Sculariens; quant à la composition des familles elles-mêmes, elle a peu varié. Nous remarquons cependant quelques genres nouveaux dont nous apprécierons plus tard la valeur, telles que

les Carocolles et les Anostomes dans la famille des Hélices ; les Aneyles rapprochées des Planorbes et autres pulmonés aquatiques ; les Planaxes rapprochés des Turbos et des Phasianelles dans la famille des turbinacés, quoique ce genre ait aussi des rapports avec les Pourpres.

Relativement au groupe des trachélipodes à siphon saillant et à coquille canaliculée ou échanlée, nous lui trouvons les cinq mêmes familles renfermant les mêmes genres, mais dans des rapports un peu différens les uns avec les autres ; le plus grand changement consiste à avoir transporté les Cancellaires de la famille des Columellaires dans celle des Canalifères.

4° CÉPHALOPODES. Depuis le petit nombre d'observations de Gualtiéri et de Placius sur les coquilles microscopiques cloisonnées, tous les zoologistes, à l'exemple de Linné, ont rapproché ces petits corps des Nautilés ou les ont confondus en un seul genre. Déjà Bruguière, comme nous l'avons vu, avait séparé quelques genres, et Lamarck en augmenta le nombre à mesure que ses propres observations lui firent voir la nécessité de leur création. Dans son travail sur les microscopiques, Lamarck resta sous l'impulsion de Linnée, c'est-à-dire qu'il les considéra toujours comme de véritables céphalopodes, absolument comparables à ceux qui produisent les plus grandes coquilles de cet ordre. C'est en conséquence de cette idée que Lamarck mêlangea, rapprocha selon leurs formes, plus que selon leur structure, les coquilles des céphalopodes pour lesquels il proposa successivement un assez grand nombre de genres et plusieurs familles. Mais l'ordre qu'il y établit ne pouvait être complet, puisque le savant professeur négligea entièrement ce grand et magnifique chef-d'œuvre de patience de Soldani. Il se contenta d'un trop petit nombre d'observations di-

reetes sur les coquilles microscopiques; il ne vit guère que celles des environs de Paris, encore n'en reconnut-il qu'un petit nombre d'espèces quoiqu'elles soient fort abondantes. Au défaut d'avoir laissé de la confusion parini les céphalopodes microscopiques, Lamarek joignit celui de rapprocher, d'après des observations peu satisfaisantes, les Hippurites des Orthocères et des Bélemnites; malgré les observations de Léman et Desmarest, il conserva jusqu'à la fin le genre Gyrogonite qui n'est autre chose qu'une graine de *chara* fossile. La famille des nautilacés, si naturelle lorsqu'on en rassemble les vrais matériaux, contient des genres qui n'ont d'autre ressemblance avec les nautilus que celle de la forme extérieure; de sorte qu'en réalité dans cet ordre si important des céphalopodes, on trouve à peine une ou deux familles à conserver, celle des ammonés par exemple.

5° Les HÉTÉROPODES. Cette classe des hétéropodes, que Lamarek continua à regarder comme plus intermédiaire entre les mollusques et les poissons que les céphalopodes, est une preuve qu'il s'était laissé séduire par une fonction peu importante et qui est aussi très développée dans des animaux fort inférieurs. La promptitude des mouvemens, une natation vive, ne prouvent pas qu'un animal ait une organisation plus parfaite que celui qui a une allure lente et mesurée. Il est nécessaire actuellement d'envisager les hétéropodes d'après leur organisation profonde, et nous trouvons que cette organisation, pour les Carinaires et les Firoles, est semblable à celle des gastéropodes, ceux-ci modifiés cependant pour la natation; les Phylliroés, incomplètement connues dans plusieurs parties essentielles de leur organisation, se rapprochent beaucoup des mollusques ptéropodes. Ainsi, comme on le voit facilement, les hétéropodes n'ont aucune liaison avec les céphalopodes qui pré-

èdient. La méthode de Lamarck aurait donc besoin de plusieurs réformes importantes dans ses divisions principales, pour pouvoir admettre les faits nouveaux dont la science s'est enrichie : il faudrait supprimer les trachélipodes et les joindre aux gastéropodes; les hétéropodes, pour les mettre aussi dans les gastéropodes, ce qui réduirait à trois le nombre des grandes divisions, et ce sont en effet les seules nécessaires.

L'examen rapide que nous venons de faire de la dernière méthode de Lamarck pour les mollusques, prouve que ses idées générales étaient fixées dès 1812, époque où il publia l'extrait du cours; il prouve aussi que ses perfectionnements se sont particulièrement portés sur les détails; qu'il s'est attaché à donner aux genres et aux familles des caractères précis et à-peu-près de même valeur, de manière à les rendre comparables entre eux; résultat très précieux qu'il est impossible d'obtenir avec la même précision dans une méthode où sont admis des genres et des sous-genres, des familles et des sous-familles. Cette méthode a sur celles qui existaient avant, le grand avantage de la simplicité; elle a aussi celui de rendre l'étude facile, et permet à une personne étrangère aux sciences naturelles, de s'initier avec peu d'efforts à des connaissances positives de conchyliologie. Ceux des géologues qui ont voulu joindre à leurs études principales celle de la Conchyliologie, qui leur devient chaque jour plus indispensable, ont senti tous les avantages de la méthode de Lamarck; et il n'est pas étonnant, d'après toutes ces considérations, qu'elle ait été adoptée de préférence, dans toute l'Europe, par les personnes qui s'occupent sérieusement de la science.

C'est ici que doit se terminer pour nous l'examen des travaux de Lamarck; bornés, que nous sommes, à parler

seulement de ce qui a rapport à la conchyliologie, ce n'est que très brièvement que nous avons mentionné quelques-uns de ses ouvrages, qui mériteraient d'être mieux connus et mieux appréciés.

Si un grand nombre de personnes adoptèrent sans restrictions la méthode de Lamarck, d'autres en plus petit nombre la rejetèrent, et quelques autres cherchèrent à la combiner avec celle de Cuvier, dans la louable espérance d'assurer les progrès d'une science, à laquelle deux hommes si remarquables avaient consacré de grands travaux. Mais il aurait été nécessaire de s'assurer, avant de faire un tel mélange, si les principes de ces méthodes pouvaient s'accorder : il ne fallait que quelques rapprochemens faciles pour voir qu'ils étaient presque toujours en opposition ; aussi il est arrivé que les tentatives dans ce sens, n'ont servi qu'à en démontrer l'inutilité. Les méthodes qui sont le résultat de cette combinaison, sont composées de pièces de rapport, quelquefois bizarrement rassemblées et dont on reconnaît facilement l'origine. Que reste-t-il au zoologiste qui s'est épuisé à combiner des méthodes dont les principes se repoussent lorsque l'on a rendu à chaque auteur ce qui lui appartient légitimement ? Il ne lui reste que le mérite d'avoir fait des rapprochemens auxquels n'avaient pas pensé ces auteurs, et il faut ajouter que ce mérite se réduit à une opinion personnelle lorsque de nouvelles observations, de nouveaux faits, ne viennent pas appuyer les combinaisons que l'on propose. Qu'un auteur vienne dire : je prends tel genre de Lamarck et j'en fais un sous-genre de tel genre de Cuvier. Nous serons en droit de rechercher sur quoi il fonde ce rapprochement ; de demander s'il a su estimer convenablement la différence qui existe entre un genre de Cuvier et de Lamarck. Nous lui demanderons aussi

s'il ne s'est pas aperçu qu'un certain nombre des genres de Cuvier n'avaient pas la même valeur, tandis que ceux de Lamarck en ont une plus également mesurée; enfin, nous lui ferons jeter les yeux sur les sous-genres de Cuvier, et il ne sera pas difficile de lui faire voir dans les genres de Lamarck plus de valeur que dans les sous-genres de Cuvier; les rapprocher sans raisons suffisantes, c'est donc assimiler deux choses qui ne se ressemblent pas. Nous estimons la valeur d'un genre ou d'un sous-genre par l'importance des caractères. Nous disons, par exemple : le genre *murex* de Cuvier a plus de valeur que celui qui porte le même nom dans Lamarck, parce que les caractères employés par le premier de ces zoologistes sont plus étendus que ceux du second, et cependant le genre *murex* de Lamarck a réellement plus de valeur que les sous-genre du genre *murex* de Cuvier.

Nous ne sommes pas de ceux cependant qui, rejetant une méthode, ne cherchent pas à y prendre tout ce qui est bon et utile aux progrès de la science, mais nous pensons que ces emprunts doivent être faits avec circonspection; ils doivent être considérés comme de nouveaux faits introduits, et l'on doit rester maître de les présenter d'après d'autres vues ou d'autres principes, et en les coordonnant avec des observations nouvelles.

Si nous empruntons à la méthode de Cuvier une famille naturelle, nous avons soin d'en présenter les caractères de manière à ce qu'ils soient comparables à ceux des familles précédentes et suivantes. Nous retranchons les sous-genres et nous introduisons les genres qui ont été établis d'une manière convenable, et que leurs caractères amènent naturellement dans ce groupe. Ce n'est donc plus là en réalité une famille de Cuvier, mais des faits présentés

d'après les principes de ce grand zoologiste : faits que nous dépouillons du cadre qui les contient pour les soumettre à une nouvelle analyse et à une nouvelle forme méthodique qui nous semble préférable.

Lorsque nous examinons scrupuleusement la méthode que M. de Férussac a présentée pour y coordonner la nouvelle classification des mollusques terrestres et fluviatiles qui font le sujet de son grand ouvrage, nous croyons nous apercevoir souvent qu'il s'est contenté de rapprocher pièce à pièce, ce qu'il a cru convenable de conserver des méthodes de Cuvier et de Lamarck. C'est ainsi qu'il adopte presque sans changemens les conchifères de ce dernier, et qu'il les met à la suite des mollusques céphalés, dont l'arrangement est à très peu près celui de Cuvier. Ce défaut, quoique grave, n'aurait pas une grande importance s'il ne se retrouvait dans de moindres détails, comme nous le verrons en présentant quelques observations critiques sur les tableaux systématiques publiés en 1822 par M. de Férussac.

Dans un avertissement rapide précédant ses tableaux, M. de Férussac expose les motifs qui l'ont déterminé aux changemens qu'il propose; on voit que ce savant est animé du vif désir de rendre ses observations utiles à la science. Adoptant cette belle idée de Lamarck, que les animaux ne sont pas enchaînés dans leurs rapports en une série unique, comme l'exige l'imperfection de nos méthodes, mais qu'ils forment des embranchemens latéraux, des degrés d'organisation plus ou moins rapprochés, M. de Férussac regarde les mollusques acéphalés comme le plus grand des embranchemens du grand type des mollusques. C'est par une conséquence de cette opinion qu'il admet, en suivant toujours les idées de Lamarck, la division des mollusques en deux grandes sections, les céphalés et les acéphalés, abandonnant

ainsi, et avec raison, les six classes primordiales de Cuvier pour les descendre à un degré de moindre valeur.

Dans les céphalés nous trouvons les trois classes suivantes : 1° les *Céphalopodes*; 2° les *Ptéropodes*; 3° les *Gastéropodes*. Elles sont, comme on le voit, dans l'ordre adopté par Cuvier.

Les acéphalés contiennent quatre classes dans l'ordre qui suit : 1° les *Cirrhopodes*; 2° les *Brachiopodes*; 3° les *Lamellibranches*; 4° les *Tuniciers*. Dans cette section se montrent des changemens importans dans l'ordre relatif des classes : d'abord nous en trouvons une de plus que dans Cuvier, celle des tuniciers adoptée de Lamarck, mais rapprochée de manière à tenir la place des mollusques nus de la méthode de Cuvier, mollusques qui, en effet, constituent les tuniciers de l'auteur des animaux sans vertèbres. Les observations que nous présentâmes précédemment sur les tuniciers, se représentent naturellement ici et peuvent servir à combattre l'opinion de M. de Férussac sur la place que ces animaux doivent occuper dans une méthode naturelle. Lamarck, à la vérité, les a rapprochés des polypiers et des radiaires, mais il ne les a pas éloignés autant qu'il semble des mollusques, et il suffit de jeter un coup-d'œil sur le tableau méthodique qui est à la fin de son introduction, dans le supplément, pour se convaincre de ce que nous avançons.

M. de Férussac n'aperçut pas plus que Cuvier et Lamarck quel était le vrai point de jonction des mollusques Céphalés et Acéphalés; il ne paraît pas même avoir cherché le lien de ces deux sections, puisqu'il commence les Acéphalés par les Cirrhopodes qui, d'après les seuls travaux de Poli, sont certainement intermédiaires entre les animaux articulés et les mollusques, opinion vraie et adoptée sans

contestation depuis fort long-temps. Mais M. de Férussac, trouvant une grande analogie entre les Cirrhopodes et les Brachiopodes, fut entraîné par des rapports plutôt apparens que réels à mettre ces deux classes en contact. La classe des Brachiopodes n'a subi aucun changement; Lamarck, comme nous l'avons vu, faisait des animaux qu'elle contient une famille des conchifères; mais nous pensons avec M. de Férussac qu'ils doivent former au moins un ordre. Les Lamellibranches comprennent, moins les Brachiopodes, tous les conchifères de Lamarck. M. de Férussac leur a conservé, comme nous le verrons, presque intégralement l'arrangement de Lamarck.

Après avoir jeté un coup-d'œil sur les divisions primordiales de la méthode de M. de Férussac, nous allons en examiner plus en détail les diverses parties. Malheureusement les tableaux systématiques étant très étendus, puisqu'ils sont contenus dans plus de trente pages grand in-4°, ne peuvent être réduits en un seul tableau synoptique, comme il nous a été possible de le faire pour les méthodes exposées jusqu'à présent dans cet ouvrage; nous serons donc forcé, malgré le regret que nous en éprouvons, de nous abstenir d'en donner une copie exacte, obligés que nous sommes de nous renfermer dans d'étroites limites; mais nous engageons les personnes, que ces questions intéressent, d'examiner les tableaux dont il est question dans l'ouvrage même de l'auteur.

1° Céphalopodes. Cette classe très importante a toujours attiré l'attention des zoologistes; ceux de ce siècle se sont particulièrement attachés à améliorer la classification de ces animaux en tirant des inductions plus ou moins justes de la nature, la forme et la structure des coquilles. La plupart de ces corps testacés ayant appartenu, dans les

premiers âges du monde, à des animaux dont l'existence paraît actuellement anéantie, il est matériellement impossible de se servir pour eux de l'observation directe. Cette raison toute puissante explique pourquoi la classification des Céphalopodes reste toujours arbitraire; la meilleure, celle que l'on devra préférer, aura pour condition essentielle d'être la conséquence des faits connus et des inductions que l'on peut sagement en tirer. De tous les Céphalopodes à coquille cloisonnée, on ne connaissait que l'animal de la Spirule, et très vaguement d'après Rumphius celui du Nautil. Ceux de ces animaux qui sont sans coquille ou qui ont dans la peau du dos une lame cornée ou calcaire, sont très bien connus, parce qu'ils sont fort abondans dans nos mers tempérées. Les Sèches ont dix bras sur la tête, les Calmars et les Spirules en présentent le même nombre, les Poulpes n'en ont jamais plus de huit. Cette observation, faite depuis très long-temps, n'avait point encore été utilisée pour la classification. M. Leach, zoologiste anglais, fut le premier qui proposa de partager les céphalopodes en deux ordres, ceux à dix bras ou décapodes, ceux à huit bras ou octopodes. Cette division simple et facile était bien préférable à celle établie jusqu'alors dans les méthodes. M. de Férussac l'adopta, et à cause de la Spirule entraîna dans les décapodes presque tous les céphalopodes, et ne laissa dans les octopodes que les deux genres Poulpe et Argonaute. A cette amélioration près, la méthode de M. de Férussac présente dans les détails les mêmes défauts que celles de ses devanciers; ainsi on trouve toujours dans les mêmes familles le mélange, d'après la forme extérieure, des coquilles microscopiques et de celles des vrais céphalopodes. Ainsi on trouve recueillis avec un soin plus que minutieux tous ces mauvais genres de Denis de Montfort; genres qui ont

paru si mal établis à Lamarck, qu'il a cru, dans sa sage prudence, devoir s'abstenir d'en citer aucun.

Des dix familles qui constituent les céphalopodes décapodes, deux seulement peuvent rester : celle des Ammonées empruntée à Lamarck et celle des Sèches. Quant aux autres nous aurons plus tard occasion de les examiner en détail, et de démontrer qu'elles ne sont point naturelles. Celle des Hippurites contient deux genres de coquilles bivalves. La famille des Bélemnites isole trop ce genre de ses véritables rapports, d'un côté avec les Orthocères et d'un autre avec les Calmars et les Sèches. Quant à la famille des Orthocères, nous y voyons un mélange de genres fort différens et alors peu connus ; ainsi les Ichthiosarcolites sont les débris du moule intérieur d'une coquille bivalve. Le genre Raphanistre est fort douteux, mais fait très probablement avec un individu roulé d'une Sphérulite allongée ; les deux genres Orthocératite et Nodosaire sont bons, mais de structure trop différente pour rester dans la même famille. Les familles suivantes ne sont pas mieux coordonnées que la précédente, le beau travail de M. Dorbigny ne permet plus ces continuel mélanges de genres, qui n'ont entre eux que des rapports fort éloignés. Il n'y a donc rien ou presque rien à conserver de cette partie du travail de M. de Férussac, relativement à la méthode, mais il sera utilement consulté pour la synonymie des genres qui paraît complète pour l'époque où l'ouvrage parut, et qui prouve chez l'auteur une grande érudition.

2° Ptéropodes. Les Ptéropodes, réduits par Lamarck à une seule famille, pouvaient être facilement sous-divisés, surtout en supprimant les Hétéropodes et en mettant les Phylliroés à leur suite ; mais nous ne pensons pas que ces familles soient nécessaires pour distribuer les huit ou neuf

genres actuellement admis dans la classe des ptéropodes. M. Rang, comme nous le verrons bientôt, après une étude bien faite des ptéropodes, n'a définitivement admis que deux familles, et nous croyons avec lui qu'elles sont suffisantes. Les Atlantes étant des gastéropodes, les Limacines pouvant être réunies à la famille des Hyales, la famille des Limacines disparaît nécessairement; il en est de même de celle des Pneumodermes. Le genre Gastéropère est très voisin des Bulles, et rentre ainsi dans les gastéropodes, tandis que les Pneumodermes peuvent se joindre aux Clios dans une même famille. Quant au genre Phylliroé, il est encore trop incertain sous plusieurs rapports pour constituer plutôt ici qu'ailleurs une famille particulière de mollusques. Cette classification des ptéropodes par M. de Férussac a donc besoin de subir de grands changemens, et de revenir à la simplicité de celle de Lamarek et Cuvier pour être utile.

3° Gastéropodes. M. de Férussac rejette avec juste raison la division des trachélipodes de Lamarek; il repousse aussi, avec non moins de raison, la classe des hétéropodes, et il admet en conséquence dans les gastéropodes la même série de mollusques que Cuvier; la disposition générale de ces animaux est entièrement empruntée à l'auteur du règne animal. Seulement, M. de Férussac donna le nom d'ordres aux familles de Cuvier, établit des sous-ordres à l'aide des travaux de Lamarek et de M. de Blainville, et fit des familles de la plupart des genres de Cuvier. Quoique l'ordre général et systématique de M. de Férussac soit le même que celui de Cuvier, cependant les deux méthodes diffèrent bien essentiellement par beaucoup de détails introduits par M. de Férussac, et que sans doute Cuvier n'aurait point admis.

Nous avons vu que Cuvier partageait en sept groupes tous les gastéropodes, ici nous trouvons huit ordres, parce que l'auteur a cru nécessaire de diviser en deux celui des pulmonés. Cette division est basée sur un caractère qui avait été négligé jusqu'alors. Cuvier a toujours placé les Cyclostomes à la suite des Turbos, quoiqu'ils eussent une branchie aérienne, mettant ainsi en rapport dans une même famille, des pulmonés et des peetinibranches aquatiques. Lamarck sentit bien que, pour être conséquent et conserver toute sa valeur au caractère important des organes de la respiration, il fallait entraîner les Cyclostomes à la suite du type des Hélices; mais guidé par le nombre des tentacules, il fit un petit groupe pour les Auricules et les Cyclostomes qui n'en ont que deux. M. de Férussac fit une famille des Auricules et se servit de l'opercule, pour établir l'ordre des pulmonés operculés, pour les deux genres Hélicine et Cyclostomes. Ces deux genres ont en effet, d'après les animaux, plus de rapports que ne semble l'indiquer leurs coquilles et même la forme de l'opercule. Il reste encore à savoir si les Hélicines ont un véritable collier comme les Hélices ou le manteau largement ouvert au-dessus du cou comme les Cyclostomes; il était très facile de faire cette observation, surtout aux auteurs du voyage de l'*Astrolabe* qui ont vu un grand nombre de ces animaux vivans. M. Ducloux, possédant une hélicine vivante dont il fit représenter l'animal dans le magasin de zoologie, aurait pu plus facilement encore éclaircir ce point douteux. Quoi qu'il en soit, la séparation des pulmonés operculés est justifiée d'une manière suffisante; il ne reste plus à décider que du degré où elle devra être admise dans les méthodes, c'est-à-dire si on l'acceptera comme ordre, sous-ordre ou famille.

Nous avons dit que M. de Férussac avait adopté l'ordre

systématique de Cuvier, mais que sa méthode différerait par un grand nombre de détails. Nous ne pourrions, sans nuire à la brièveté nécessaire à cette partie de notre travail, donner l'analyse de tous ces détails; la plupart trouveront leur place dans les considérations qui précèdent les familles et les genres. Nous présenterons ici quelques observations générales sur les groupes des premiers degrés : elles seront plus en rapport avec ce qui précède.

Il nous semble avoir fait remarquer que Cuvier avait presque toujours envisagé ses familles comme des groupes isolés qu'il était nécessaire de placer dans l'échelle animale en une série décroissante, mais il n'a pas toujours cherché à enchaîner ces familles les unes aux autres par leurs rapports les plus immédiats. Lamarek au contraire s'est efforcé, par tous les moyens, d'éviter ce défaut : aussi lorsque l'on compare au dehors des divisions artificielles des méthodes, la série simple et linéaire des genres dans les auteurs que nous citons, on est étonné de trouver d'un côté des interruptions brusques et fréquentes, et de l'autre des nuances insensibles ménageant sans secousse le passage des genres et des familles. Il était impossible, sans faire de très grands changemens dans la méthode de Cuvier, de réparer ce défaut d'harmonie et de liaison entre les différens groupes dont elle est composée; malgré ses efforts, M. de Férussac y a échoué, et on pouvait le prévoir *à priori* pour peu que l'on eût étudié avec quelque soin la méthode de notre grand zoologiste et que l'on eût deviné dans quel esprit elle a été conçue. Nous pensons que c'est pour avoir trop souvent cherché à lier des groupes que Cuvier avait isolés, que M. de Férussac fut entraîné à des rapprochemens auxquels il n'aurait sans doute pas songé s'il n'avait été constamment occupé par cette idée préconçue; l'examen attentif de quelques-unes

des familles de M. de Férussac, telles que celles des Sabots, des Toupies, des Pourpres, etc., prouvent ce que nous venons de dire, et l'on s'aperçoit même que l'intercalation des genres de Lamarck, à quelque titre que ce soit, a été particulièrement faite dans le but de lier les familles et de justifier par quelque chose leur rapprochement. Ainsi nous voyons le genre *Natice* à la fin de la famille des Sabots pour la mettre en rapport avec celle des Toupies qui commence par les *Nérites*; la famille des Toupies est terminée par le genre *Mélanopside* qui sert de lien avec la famille des *Cérites* qui suit. Le genre *Rostellaire*, par ses caractères, est lié aux *Strombes* et devrait faire partie de la même famille; M. de Férussac le distrait de ses rapports naturels et le place à la fin de la famille des Pourpres, pour lier cette famille à celle des *Strombes* qui vient à sa suite: ces exemples ne sont pas les seuls que nous pourrions citer, mais ils suffisent pour justifier ce que nous disions précédemment qu'il était impossible, en suivant les procédés employés par M. de Férussac, de concilier deux méthodes qui se repoussent dans leurs principes autant que le font celles de Cuvier et de Lamarck.

L'une des principales innovations est celle qui a rapport aux pulmonés; M. de Férussac établit, comme nous l'avons dit, deux ordres: le premier pour les pulmonés sans opercule, le second pour les pulmonés operculés. Ces deux ordres renfermant la plus grande partie des animaux, dont M. de Férussac s'est spécialement occupé dans son grand ouvrage général sur les mollusques terrestres et fluviatiles, il était tout simple qu'il apportât, dans leurs divisions en familles et en genres, une attention particulière.

L'ordre des pulmonés operculés est divisé en trois sous-ordres: les *Géophiles*, les *Géhydrophiles* et les *Hydrophiles*.

Le premier sous-ordre contient deux familles : les limaces et les limaçons, elles sont une imitation des familles du même nom de Lamarck et de Cuvier; leur réunion en un seul sous-ordre est très convenable, et Cuvier, dès 1817 dans la première édition du règne animal, avait été conduit à un rapprochement semblable. Nous trouvons douze genres dans la famille des limaces; ce nombre est considérable si l'on se rappelle que Cuvier admettait un seul genre limace avec trois sous-genres, et Lamarck cinq genres seulement dans le même groupe. Il est nécessaire de remarquer en même temps que M. de Férussac a admis plusieurs genres très incertains de Rafinesque, tels que *Phylomique* et *Eumèle*. M. de Férussac a laissé subsister le double emploi des genres *Onchide* et *Onchidie*, faits pour des animaux semblables; il ne s'est point aperçu que le genre *Véronicelle* de M. de Blainville n'avait pas les caractères suffisants pour être conservé. Le genre *Plectrophore* lui-même est encore trop incertain pour être définitivement introduit dans les méthodes. Quant au genre *Arion*, fait aux dépens des *Limacées* pour celles qui ont un crypte muqueux à l'extrémité postérieure du corps, on ne peut l'adopter qu'à titre de sous-division générique; le caractère dont M. de Férussac a fait usage étant évidemment d'une très faible importance. Si l'on admet la justesse des observations qui précèdent, il faudra réduire à six les genres que l'on pourra conserver dans la famille des Limacées; dès-lors elle se rapprocherait singulièrement de celle de Lamarck à laquelle il aurait suffi d'ajouter le genre *Vaginule* qui lui était inconnu.

Il nous avait toujours paru rationnel de joindre à la famille des Limacées ceux des genres qui, ayant une coquille rudimentaire, conservent cependant la cuirasse de ces animaux; ce caractère a déterminé Lamarck à placer le genre

Vitrine dans la famille des Limaces, plutôt que dans celle des Hélices. M. de Férussac en a jugé autrement, et il a également cru convenable de changer le nom de Vitrine, consacré depuis long-temps en ceux d'Hélicarion et d'Hélicolimace. Aux deux genres que nous venons de mentionner, et pour compléter sa famille des Limaçons, M. de Férussac ajoute trois genres seulement : Hélice, Vertigo et Partule ; ce petit nombre de genres, dans une famille qui, dans la méthode de Lamarck, en contient beaucoup plus, s'explique en ce que M. de Férussac, ramenant le genre Hélice à ce que Linné l'avait fait ou à-peu-près, y confond, à titre de sous-genres, les Bulimes, les Agathines, les Maillots, les Clausilics, les Ambrettes, etc., etc. Mais au lieu de prendre ces noms anciennement connus pour les appliquer à ses sous-genres, M. de Férussac les soumet à une nomenclature nouvelle qui semble bizarre par sa consonnance peu habituelle dans les méthodes, et qui est une véritable anomalie dans celle-ci. Pour qu'une innovation dans la nomenclature fût admissible, il faudrait qu'elle fût complète, et pour y parvenir il serait indispensable de soumettre toute la nomenclature de la conchyliologie à la même réforme, en partant de quelques principes généraux comme Lavoisier l'a fait si heureusement pour la chimie. Toute personne qui a étudié un peu de zoologie, sait que cette science ne peut recevoir une nomenclature sévère, précise et rigoureuse, dont chaque mot soit une définition. Tout est variable en zoologie, et à des degrés infinis ; les variations en chimie sont fixes et déterminables ; rigoureusement il est impossible d'appliquer aux deux sciences les mêmes systèmes de nomenclature. L'essai de M. de Férussac est insuffisant parce qu'il est incomplet ; il était donc inutile de chercher à introduire, pour un seul genre, des sous-genres Coehlicope, Coehlo-

gène, Cochlostyle, etc., Helicophante, Helicodonte, Helicostyle, etc., puisque c'était substituer des mots singuliers à d'autres mots plus connus, sans que la science y gagnât en précision; nous croyons plutôt que ces tentatives imparfaites et infructueuses ne peuvent que nuire à ses progrès. M. de Férussac, dans l'arrangement du genre Hélice, tel qu'il l'a compris, n'a pas pris le seul point de départ convenable pour éclairer cette matière. Un certain nombre de genres étaient établis, il fallait les examiner, non-seulement d'après les caractères de la coquille, mais surtout d'après ceux de l'organisation profonde des animaux: dès-lors il était convenable de rejeter ceux qui étaient fondés sur des caractères insuffisans et conserver les autres. En suivant cette marche rationnelle, que dans d'autres circonstances M. de Férussac a su mettre en pratique, il aurait reconnu dans le grand type des Hélices trois modifications principales des organes de la génération; par ce moyen il aurait pu établir trois genres naturels: dans le premier il aurait réuni les Maillots, les Clausilies et probablement les Vertigos. Dans le second les Bulimes, les Agathines et les Partules, auraient été rassemblés sous des caractères communs et importans; dans le troisième, aux Hélices il aurait joint les Carocolles et toutes les espèces globuleuses, aplaties ou anguleuses, ayant le peristome simple, bordé ou denté. Enfin il aurait pu, à la rigueur, conserver le genre Ambrette, sans lui donner le nom de Cochlohydre, parce que les organes de la génération offrent une petite modification de ceux des Bulimes; en un mot il fallait chercher, dans les animaux, des caractères génériques, puisque ceux donnés par les coquilles étaient insuffisans. Dès-lors M. de Férussac aurait senti que toute cette nomenclature d'*Helicos* et de *Cochlos* était inutile, et il est à présumer qu'avec cette jus-

tesse d'esprit qui le caractérise, M. de Férussac, guidé par une autre série de faits, se serait abstenu des innovations sur lesquelles nous venons de présenter quelques observations générales. Dans le chapitre qui concerne la famille des Limaçons et des Hélices en particulier, on trouvera des détails plus étendus sur les sous-genres, la valeur de leurs caractères, etc., auxquels nous renvoyons.

Le second sous-ordre, celui des Géhydrophiles, est formé de la seule famille des Auricules, dans laquelle M. de Férussac a fait quelques changemens en partie imités de Cuvier. Le genre Auricule de Lamarck avait besoin d'être rectifié; de véritables Bulimes y étaient confondus, et M. de Férussac eut le soin de les en retirer. A côté de ce genre M. de Férussac ajouta les Carychies de Müller, qui s'en distinguent à peine, et les Searabes de Montfort auxquels on ne peut trouver des caractères génériques suffisans. A ces trois premiers genres Carychie, Searabe et Auricule, sont joints les Pyramidelles, les Tornatelles et les Pietins, pour compléter la famille des Auricules. Ce rapprochement des Tornatelles et des Pyramidelles des Auricules a été proposé pour la première fois par Cuvier; Lamarck l'a toujours rejeté. Cuvier comme Lamarck se sont servis des caractères des coquilles pour appuyer leur opinion, celle de Lamarck a été justifiée par l'observation.

Le troisième sous-ordre des Pulmonés sans opercule, porte le nom de Hygrophiles et ne contient non plus qu'une seule famille, celle des Limnéens entièrement imitée de Lamarck. Si l'on retire en effet trois genres incertains de Rafinesque, elle se trouve réduite aux genres Planorbe, Physc, Limnée et Ancyte, les seuls admis par Lamarck et les seuls qui soient assez connus pour être maintenus dans une bonne méthode.

Cuvier, à l'exemple de Linné, a conservé les Cyelostomes dans le groupe des Turbos, quoique dans ce genre l'organe de la respiration soit modifié pour respirer l'air en nature; il semble que pour être conséquent au principe qui a fait créer un ordre des Pulmonés, ordre dans lequel la modification de l'organe de la respiration l'emporte sur tous les autres caractères, il semble, disons-nous, que cette même modification se trouvant dans les Cyelostomes, il était nécessaire de les mettre dans ce même groupe des Pulmonés; mais il est à présumer que, tout en conservant le nom de Pulmonés, Cuvier savait très bien que l'organe de la respiration dans ces animaux n'était qu'une faible modification de la branchie. Ce serait ainsi que l'on pourrait justifier la place qu'il donne aux Cyelostomes dans sa méthode. M. de Férussac a voulu concilier dans la sienne cette opinion de Cuvier avec celle de Lamarek, et, pour y réussir, il a jugé convenable de faire des Hélicines et des Cyelostomes un petit groupe particulier qu'il met entre les Pulmonés et la grande série des Peetinibranches; reste maintenant à juger à laquelle des deux opinions on devra donner la préférence. Nous avons jusqu'à présent penché en faveur de celle de Lamarek, et nous avons dit ailleurs quelles étaient nos raisons.

Ici commence la grande série des Peetinibranches. M. de Férussac les prend dans leur universalité, à la manière de Cuvier, et il les divise en employant des mots différens, comme l'ont fait tous les zoologistes, en ceux qui ont la coquille à ouverture entière et en ceux dont la coquille est canaliculée ou échanerée à la base.

Dans le premier sous-ordre, nommé les Pomastômes, par M. de Férussac, on trouve deux familles seulement, les Sabots et les Toupies. L'arrangement des genres que

chacune de ces familles renferment, doit attirer un instant notre attention.

A côté du genre Paludine, divisé en cinq sous-genres, nous trouvons le genre Turritelle, celui du Vermet, puis les Valvées et enfin les Natices; ces genres appartiennent à la famille des Sabots. La famille suivante commence par le genre Néríte; de sorte que deux genres qui en réalité ont des rapports si intimes, comme les Natices et celui que nous venons de citer, dépendent cependant de deux familles très distinctes, d'après les caractères que leur assigne M. de Férussac. Ces caractères ne sont peut-être point aussi rationnels que l'auteur aurait pu le penser. Nous les examinerons plus tard, lorsque dans notre général nous parlerons des Pectinibranches en général. Ce qui étonnera non moins que ce que nous venons de rapporter, c'est que les Ampullaires, si voisines des Paludines qu'à peine on peut distinguer les deux genres, sont cependant, dans la méthode de M. de Férussac, dans deux familles fort distinctes. En poursuivant, nous trouvons à la suite des Ampullaires les Janthines qui, du commun consentement des zoologistes, se distinguent fortement du genre près duquel M. de Férussac a cru convenable de les placer. Le genre Trochus de Linné prend une place considérable dans cette famille des Trocoïdes. M. de Férussac le subdivise en douze sous-genres, parmi lesquels nous remarquons plusieurs des mauvais genres proposés par Montfort. Nous ferons la remarque générale que pour la plupart ces sous-genres ont peu de rapports les uns avec les autres, et sont loin d'être fondés sur des caractères d'une même valeur. Nous voyons parmi eux le genre *Telescopium* de Montfort établi avec un Céríte mutilé. A la suite des Pleurotomaires et des Scallaires, nous trouvons pour terminer cette famille des Ton-

pies, le genre *Melanopside*. Tous les conchyliologues savent que certains *Melanopsides* conservent dans leur jeunesse tous les caractères des *Mélanies*, l'échancrure du bord droit ne se produisant qu'avec l'âge. Ce fait, sans doute M. de Férussac ne l'ignorait pas, et cependant il éloigne singulièrement les deux genres que nous venons de mentionner et que la plupart des zoologistes ont toujours rapprochés. Cette disposition a été préférée par M. de Férussac, parce qu'il voulait mettre les *Melanopsides* en contact avec les *Cérîtes*, qui commencent l'ordre suivant. Sans doute que dans l'organisation des animaux, il existe entre ces deux genres des ressemblances incontestables; mais il demeure évident que, pour conserver l'ordre linéaire dans la méthode, il faut nécessairement briser souvent des rapports qui ne peuvent être indiqués qu'en adoptant la méthode par embranchemens latéraux. Nous pourrions continuer nos observations critiques, et nous verrions que dans le second sous-ordre des *Pectinibranches* M. de Férussac n'a guère été plus heureux que dans le précédent. Nous trouvons huit à neuf genres seulement dans cette longue série de mollusques dans laquelle Bruguière et Lamarck ont su si habilement établir de bonnes divisions. Aussi M. de Férussac s'est trouvé dans la nécessité d'adopter pour presque tous ces genres un grand nombre de sous-genres; ils ont le désavantage de ne représenter que d'une manière fort incomplète et fort peu rationnelle, la belle série générique de Lamarck. Poussant l'imitation de la méthode de Cuvier aussi loin qu'il l'a pu, M. de Férussac termine les *Pectinibranches* par la famille des *Sigarets*. Si M. de Férussac eût fait attention à l'analogie incontestable qui existe entre les *Natices* et les *Sigarets*, aussi bien dans les animaux que dans la coquille et l'opercule, il n'aurait point admis une opinion de Cuvier que rien ne semblait justifier.

Dans le septième ordre, celui des Sentibranches, nous observons que M. de Férussac, en adoptant de préférence l'idée générale de Cuvier, l'a cependant modifiée dans quelques circonstances pour pouvoir admettre plusieurs des genres de Lamarek. C'est pour cette raison que nous trouvons d'un côté la famille des Cabochons, d'après les idées de Lamarek et celle des Ptérotrochiées d'après Cuvier. Nous avons dit précédemment, dans nos observations sur la méthode de Cuvier, ce que nous pensions sur ce rapprochement bizarre des Carinaires et des Firolles avec les Calyptrées d'un côté et les Patelles de l'autre.

Une autre innovation que l'on doit à M. de Férussac, est assez singulière pour mériter d'être ici mentionnée. Par une appréciation peu exacte des caractères des Cirrhipèdes et des Brachiopodes, et entraîné seulement par une apparence d'analogie, M. de Férussac a rapproché ces deux groupes d'animaux et les a intercalés entre les mollusques Céphalés et les Acéphalés. Il nous semble presque certain qu'il fallait pousser un peu loin l'envie des innovations pour placer de cette manière les deux classes que nous venons de citer, car rien ne peut justifier cette nouvelle opinion ni dans l'organisation des animaux, et encore moins dans les caractères des coquilles. Ce que nous disons ici n'est pas seulement fondé, d'après les connaissances actuelles, sur les animaux dont il s'agit, mais même sur ce que l'on savait dans le temps où M. de Férussac travaillait à ses tableaux systématiques.

En prenant le mot de Lamellibranche dans son acception générale, comme l'a fait M. de Blainville, on doit l'appliquer sans exception à tous les mollusques Acéphalés, parce qu'en effet ils ont les branchies en forme de lamelles charnues de chaque côté du corps; mais dès-lors le nom de Lamellibranche devient en quelque sorte l'équivalent de ce-

lui d'Acéphalé, et c'est sans doute pour cette raison que Lamarek et d'autres auteurs l'ont rejeté ou ne l'ont adopté qu'en le modifiant dans son application. M. de Férussac l'a conçu dans sa plus grande extension et l'a imposé à tous les mollusques Acéphalés moins les Brachiopodes.

L'arrangement des Lamellibranches, dans la méthode que nous examinons, a été emprunté à celle de Cuvier : seulement les familles sont devenues des ordres et un certain nombre des genres ont été institués à titre de famille. Ce cadre une fois établi, M. de Férussac a introduit tous ceux des genres de Lamarek qu'il a cru utile de conserver. M. de Férussac a cherché, autant qu'il a dépendu de lui, à faire ces intercalations dans l'esprit méthodique de Cuvier ; de cette manière la plupart des sous-genres de Cuvier sont devenus des genres, et l'on remarque en général que leur distribution est plus naturelle que celle des classes que nous avons jusqu'à présent examinées. Le peu que nous disons ici et ce que nous ajouterons sur chacun des genres en particulier, lorsque nous les traiterons dans la suite de cet ouvrage, suffira pour faire connaître dans ses détails principaux cette partie de la méthode de M. de Férussac. Comme nous l'avons fait observer en commençant ce qui a rapport à ce travail, on le considérera sans doute avec nous comme une compilation qui ne pouvait avoir un grand résultat scientifique, et nous en avons d'ailleurs développé les raisons.

M. Gray, savant zoologiste anglais, auquel on est redevable d'un grand nombre de travaux utiles, donna dès 1821, dans un journal de médecine, où elle était pour ainsi dire perdue, une classification sur les mollusques que l'on ne connut à Paris que parce qu'elle fut reproduite par M. de Férussac dans son Bulletin des sciences naturelles pour l'année 1824. Quoique cette classification n'ait point été

adoptée, sans doute à cause de la complication des dénominations que l'auteur a mises en usage, elle mérite cependant une mention particulière, car elle offre plusieurs idées nouvelles qui ont pu modifier celles des auteurs méthodiques qui en ont eu connaissance. Nous reproduisons ici en entier cette classification telle que l'a donnée M. de Férussac.

CLASSE I. ANTLIO-BRACHIOPHORA (Céphalopodes, Cuvier).

Ordre 1. *Anosteophora*. GENRE *Oetopoda*.

2. *Sepiophora*. G. *Sepiola*, *Sepia*.

3. *Nautilophora*. G. *Orthocera*, *Spirula*, *Cristellaria*, *Sphærule*,
Rotaclea, *Nautilus*, *Ammonita*.

CLASSE II. GASTEROPODOPHORA (Gastéropodes, Cuvier).

SOUS-CLASSE I. PNEUMONBRANCHIA.

Ordre 1. *Adelopneumona* (Pulmonés, Cuvier).

a Tentacules rétractiles. Terrestres. GENRES. *Limax* ou *Limacidae*, *Onchidium*, *Plectrophorus*, *Testacella*, *Vitrina*, *Helix*, *Achatina*, *Clausilia*.

b Tentacules contractiles, cylindriques. Amphibies. GENRES. *Auricula*, *Carychium*, *Phytia* (vol. *denticulata*).

c Tentacules contractiles, comprimées. Aqualiques. G. *Lymnæa*, *Planorbis*, *Aneylus*.

Ordre 2. *Phaneropneumona* (Pectinibranches, Cuvier). G. *Cyclostoma*,
Melicina (*Olygyra*, Say).

SOUS-CLASSE II. CRYPTOBRANCHIA.

Ordre 3. *Ctenobranchia* (Pectinibranches, Cuvier).

a Opercule cartilagineux, vésiculeux. GENRE *Janthina*.

b Opercule spiral, articulé avec la columelle. G. *Neritina*, *Navicellus* (*Septarius*, Férussac).

c Opercule spiral, libre. G. *Nerita* (*Melania*, Lamarek), *Turbo*, *Trochus*, *Valvata*, *Cerithium*.

d Opercule annulaire. Nucléus subcentral, régulier. G. *Paludina* (divisé en *Vivipara*, *Ampullaria* et *Bythinia*).

e Opercule annulaire. Nucléus apiculaire, irrégulier. G. *Murex*, *Voluta*, *Strombus*, *Conus*.

f Point d'opercule. Test subinterne. G. *Cypræa*, *Volva*.

Ordre 4. *Trachelobranchia* (partie des Scutibranches, Cuvier). G. *Sigaret*, *Cryptostoma*, *Velutina*, *Capulus*, *Stomata*, *Crepidula*, *Calyptraea*, *Mitrula* (*Patella chinensis*).

5. *Monopleurobranchia* (partie des Tectibranches de Cuvier). G. *Umbrella*, *Pleurobranchia*, *Laminaria*.

6. *Notobranchia* (partie des Tectibranches, Cuvier). G. *Aplysia*, *Bulla*.
7. *Schismatobranchia* (partie des Scutibranches de Cuvier). G. *Haliotis*.
8. *Dicranobranchia* (partie des Scutibranches, Cuvier). G. *Fissurella*, *Scutus*, *Diodora* (*Apertura*, Mant.) *Emarginula*.
9. *Cyclobranchia* (partie des Cyclobranches, Cuvier). G. *Patella*.
10. *Polyplacophora* (partie des Cyclobranches, Cuvier). G. *Gymnoplax* (*Chiton*), *Cryptoplax* (*Chitonellus*, Lamarck).
11. *Dipleurobranchia* (Pleurobranches, Cuvier). G. *Phyllidia*.

SOUS-CLASSE III. GYMNORANCHIA.

- Ordre 12. *Sygobranchia* (partie des Nudibranches, Cuvier). GENRE *Doris*.
13. *Polybranchia* (partie des Nudibranches, Cuvier). G. *Tritonia*, *Scyllæa*, *Eolis*, *Tergipes*, *Tethys*, *Glaucus*.

CLASSE III. GASTROPTEROPHORA (Gastéropodes, Cuvier). G. *Pterotrachea* (*Carinaria*, *Argonauta*).

CLASSE IV. STOMATOPTEROPHORA (Piéropodes, Cuvier).

- Ordre 1. *Pterobranchia*. GENRES *Limacina*, *Cleodora*, *Cymbulia*, *Clio*, *Pneumoderma*?
2. *Dactylobranchia*. G. *Hyalea*.

CLASSE V. SACCOPHORA (Acéphalés nus, Cuvier).

- Ordre 1. *Holobranchia* (Théthydes, Savigny).

- a Simples. GENRES *Boletaria*, *Phallusia*.
- b Composés. G. *Distoma*, *Synoicum*, *Eucælium*.

- Ordre 2. *Tonobranchia* (Théthydes, Savigny). G. *Pyrosoma*.

3. *Diphyllobranchia* (Biphores, Cuvier; Thallides, Savigny). G. *Salpa*.

CLASSE VI. CONCHOPHORA (Acéphalés testacés, Cuvier).

- Ordre 1. *Cladopoda* (Cochyphères dimyaires crassipèdes, Lamarck). GENRES *Pholas*, *Teredo*, *Aspergillum*.

2. *Pachypoda* (Id., Lamarck). G. *Mya*, *Corbula*.

3. *Leptopoda* (Dimyaires ténuipèdes, Lamarck). G. *Mactra*, *Nucula*.

4. *Phyllopoda* (Dimyaires lamellipèdes, Lamarck). G. *Solen*, *Psammobia*, *Tellina*, *Cyclas*, *Venus*, *Cardium*, *Tridacna*, *Chama*, *Pectunculus*, *Trigonia*, *Unio*.

5. *Pogonopoda* (Dimyaires lamellipèdes, Lamarck). G. *Arca*, *Mytilus*, *Avicula*.

6. *Micropoda* (Dimyaires lamellipèdes, Lamarck). G. *Pecten*, *Ostrea*, *Anomia*.

CLASSE VII. SPIROBRACHIOPHORA (Brachiopodes, Cuvier).

- GENRES *Criopus*, *Crania*, *Terebratula*, *Lingula*.

Cette méthode de M. Gray, il faut le reconnaître, a été principalement conçue dans l'esprit de celle de Cuvier. On la trouve en effet composée de sept classes qui correspondent assez exactement à celles établies par le savant auteur du règne animal. Nous en trouvons une de plus cependant dans la méthode de M. Gray, et elle est faite aux dépens des Pteropodes de la plupart des auteurs. Nous avons eu plus d'une fois occasion de faire sentir l'inconvénient des six ou sept divisions égales introduites par Cuvier dans le grand embranchement des mollusques. Nous avons vu et nous répétons ici que ces animaux se présentent à l'observation sous deux manières d'être tout-à-fait particulières. C'est en observant avec attention les différences si essentielles qui existent entre ces deux sortes de mollusques, que Lamarck et d'autres zoologistes, après lui, ont admis leurs divisions en deux classes seulement. Ce que nous avons dit à cet égard, en parlant de l'ouvrage de Cuvier, s'applique exactement à celui du savant Anglais, et nous n'y reviendrons pas davantage.

La première classe est, comme on le voit, destinée aux Céphalopodes : trois ordres y sont établis, ils correspondent assez bien aux divisions qui étaient déjà admises avant cette époque.

Les Pulmonés commencent la seconde classe, et nous avons remarqué le même défaut dans la méthode de Cuvier, défaut qui, selon M. de Blainville et nous, vient de ce que l'on n'a pas donné assez d'importance à la séparation totale des sexes dans un assez grand nombre de mollusques ; quant aux autres Gastéropodes, M. Gray les dispose dans un ordre assez rigoureusement déterminé d'après la forme et la nature de l'opercule, ce qui l'entraîne à des rapprochemens qui paraîtront singuliers à ceux des zoologistes qui

ont toujours eu nécessaire d'admettre d'une manière absolue la séparation des Gastéropodes dont la coquille à l'ouverture entière de ceux dont la coquille est échancrée ou canalaculée à la base.

La classe troisième a été instituée pour distraire des Gastéropodes et des Céphalopodes deux genres que Lamarck d'abord avait rapproché, et qu'il mit ensuite, à l'exemple des autres zoologistes, dans des groupes fort éloignés. Il s'agit des genres Carinaire et Argonaute, genres que M. de Blainville réunit également en une seule famille.

La quatrième classe fondée sur les mêmes principes que les précédentes a des rapports avec elles, puisqu'elle comprend les Ptéropodes de Cuvier.

Il a toujours été assez difficile d'apercevoir par quelles séries de genres on pouvait établir la liaison entre les Mollusques Céphalés et les Acéphalés. Lamarck a pensé que les Ptéropodes étaient ces animaux intermédiaires entre les deux classes. M. de Férussac, comme nous l'avons vu, a cru trouver le même passage au moyen des Cirrhipèdes. M. de Blainville éloignant les idées théoriques, et le scalpel à la main, a démontré d'une manière rigoureuse que la transition se faisait au moyen d'un petit nombre de genres voisins des Patelles (*Hipponyx*, *Pileopsis*). M. Gray, conduit par d'autres vues a trouvé sans doute quelques analogies, dont nous ignorons l'origine, entre les Ptéropodes et les Acéphalés nus (*Heterobranches*, *Blainv.*), et il se servit de ces derniers pour servir de transition entre les deux classes principales des Mollusques. Nous ne croyons pas devoir réfuter ici ce qu'il y a de peu rationnel dans cette vue de M. Gray. Il suffit de rappeler en passant que l'analogie est plus apparente que réelle, et que l'on ne peut établir de rapprochemens qu'autant qu'ils sont fondés sur des faits de l'organi-

sation, et M. Gray sait mieux que la plupart des personnes qui s'occupent de la science des Mollusques, qu'il suffit de comparer les diverses séries d'organes dans les deux groupes d'animaux pour être bientôt convaincu qu'il n'existe entre eux que des rapports fort éloignés. Il faut se souvenir également que depuis les beaux travaux de Savigny et ceux de Cuvier, tous les zoologistes ont reconnu que les Acéphalés nus sont d'une organisation inférieure à celle des Lamellibranches. Elle a paru tellement dégradée à Lamarck, que ce grand naturaliste a cru convenable, dans l'ordre linéaire et artificiel des méthodes, de placer toute cette classe avant celle des animaux articulés. Ce que nous venons de dire sur cette question intéressante de la liaison des deux embranchemens des Mollusques, servira à prouver, nous l'espérons, que presque toutes les tentatives ont échoué, parce qu'elles ont été entreprises plutôt par sentiment et en quelque sorte par un instinct mal dirigé des rapports, que par les faits anatomiques qui devaient seuls dominer dans la question. M. de Blainville, comme nous l'avons vu, est le seul qui l'ait envisagée de cette manière.

La sixième classe renferme les Lamellibranches, c'est-à-dire la plus grande partie des Conchyfères de Lamarck. M. Gray les partage en six ordres d'après les formes du pied. Poli s'était déjà servi, mais accessoirement, des caractères que fournit cet organe. M. Goldfuss tenta également une classification à l'aide de ces mêmes caractères, et s'il fut conduit, comme M. Gray, à quelques rapprochemens heureux, il faut convenir aussi que plusieurs groupes se sont trouvés plus artificiels que dans les méthodes les plus arbitraires. Il fallait certainement employer un organe aussi variable dans ses formes pour arriver au rapprochement des Maîtres et des Nueules, par exemple, des Pétoncles,

des Cames, dans le même ordre que les Solens, les Tellines, les Vénus, etc.; les Arches avec les Moules et les Avicules. Nous pensons que l'on renoncera définitivement à ces arrangemens artificiels fondés d'après un caractère pris arbitrairement pour lui faire dominer les autres. Une classification pour être naturelle doit admettre, dans la formation des groupes principaux, la considération de l'ensemble des faits organiques. C'est en se dirigeant de ce point de vue plus élevé, que les meilleurs zoologistes sont arrivés plus sûrement au but. Ce que nous disons ne doit point décourager les personnes qui veulent présenter des idées systématiques sur la classification, car il n'est point d'effort qui ne donne quelques résultats dont la science ne puisse profiter, lorsqu'ils ont été soumis de nouveau à l'élaboration d'hommes favorisés d'une plus longue expérience.

Un savant qui occupe maintenant un des premiers rangs parmi les zoologistes, auquel l'anatomie comparée et la physiologie sont redevables de grands et beaux travaux, M. de Blainville, a également fait de longues recherches sur l'organisation des mollusques; et devant hériter de la chaire de Lamarek, il publia sous le titre de traité de Malacologie le résumé de ces recherches, au moyen desquelles il proposa des changemens considérables dans l'arrangement méthodique de ces animaux. Cet ouvrage ne renferme pas seulement des détails précieux sur un grand nombre de genres dont les animaux étaient jusqu'alors inconnus, mais encore des principes généraux qu'il est indispensable d'étudier pour avoir les connaissances nécessaires pour l'étude philosophique de cette partie des sciences naturelles.

L'ouvrage de M. de Blainville est partagé en deux parties bien distinctes, dont l'une sert en quelque sorte d'introduction à l'autre. Dans cette première partie, en effet, nous

trouvons à la suite de la définition des animaux Mollusques et de quelques considérations sur l'importance de leur étude, une histoire de la Malacologie. M. de Blainville, avec intention, sans doute, a borné ses citations à ceux des ouvrages qui mentionnent les Mollusques au moins autant que les coquilles. Il n'a pu cependant omettre quelques-uns des grands travaux de conchyliologie proprement dite, sentant combien la science avait acquis d'enseignemens utiles à leur publication. Il est donc facile de concevoir que cette partie de l'introduction est restée incomplète, et sans cette lacune qu'il était plus capable que personne de bien remplir, nous nous serions abstenu d'introduire dans notre ouvrage la partie historique de la science, et nous nous serions réservés seulement l'histoire intéressante de l'étude des fossiles. M. de Blainville ne voulut pas non plus s'appesantir sur certains travaux dont nous avons donné ici une analyse assez étendue. Enfin, depuis bientôt dix ans que le traité de Malacologie a paru, la science a été dotée de travaux importans et nous les analyserons à leur tour.

A la suite de cette partie historique, M. de Blainville a donné des détails fort étendus sur l'anatomie et la physiologie des animaux Mollusques; c'est là où l'on trouve résumé tout ce que l'on connaissait alors sur l'organisation des Mollusques, et c'est à l'aide de ces connaissances que M. de Blainville a posé des principes plus certains que ceux employés avant lui pour une classification méthodique dont le reste de l'ouvrage donne un exemple. L'auteur n'abandonna pas entièrement l'étude des coquilles; il donna des renseignemens sur leur formation, leurs rapports avec les animaux, il entra dans des détails assez minutieux de la technologie, et, à cet égard, reproduisit en les améliorant

la plupart des définitions données par Linné et Bruguière; enfin il compléta ces connaissances usuelles par une bibliographie divisée en deux parties : la première pour les ouvrages qui traitent des animaux en particulier, et il lui donne le titre de bibliographie malacologique ; l'autre renferme dans un cadre méthodique les ouvrages de conchyliologie, mentionnant aussi bien ceux qui ont rapport aux espèces vivantes que ceux qui traitent des espèces fossiles.

Nous aurions voulu, pour abrégé ce que nous avons à dire sur la classification de M. de Blainville, la présenter sous forme de tableau dans lequel nous aurions introduit jusqu'aux divisions sous-génériques; mais ayant reconnu que ce tableau par son étendue deviendrait difficile à consulter, nous nous sommes bornés à la citation des genres dans ceux qui suivent, de sorte que les personnes qui n'ont pas dans les mains le traité de Malacologie ne pourront pas se rendre compte d'une manière aussi exacte que nous l'aurions désiré, de certains faits de détails qui ne laissent pas d'avoir une assez grande importance.

M. de Blainville admet les principales divisions de Lamarck, en modifiant cependant celle des Céphalés, dans laquelle il établit une classe de plus; ainsi pour ce savant les Mollusques sont partagés en trois classes : la première pour les Céphalopodes ou Céphalophores, la seconde pour les Gastéropodes, dans lesquelles sont compris les Ptéropodes. M. de Blainville donne à cette classe le nom de Paracéphalophores. La troisième enfin contient tous les Acéphalés, et il leur donne le nom d'Acéphalophores. Les Acéphalés nus des auteurs constituent un ordre particulier de cette classe. Nous allons examiner avec toute l'attention qu'il mérite chacun de ces grands groupes.

1^o Céphalophores. Cette classe est divisée en trois ordres;

le premier, nommé Cryptodibranchie, contient, sous deux familles, les Octocères et les Décacères, ceux des Mollusques Céphalopodes qui sont connus sous les noms de Poulpe, de Sèche et de Calmar. Chacun de ces genres est sous-divisé en petites sections correspondant pour la plupart à des genres déjà établis; c'est ainsi que dans les Poulpes nous trouvons les Élédones et les Ocythoés. Dans les Calmars nous voyons, à titre de sous-divisions, les genres Sépiole, Cranchie, Onychoteuthie, Pteroteuthie et Sépioteuthie. Quelques-uns de ces genres auraient pu être conservés au même titre que les Calmars, car ils en diffèrent d'une manière assez remarquable, les Sépioles surtout. Les Sèches n'admettaient point de sous-divisions comparables à celles des Calmars, aussi n'y en trouve-t-on aucune. Dans les additions, M. de Blainville a proposé d'ajouter à la suite des Sèches notre genre Béloptère, qu'il a reconnu comme nous devoir former un degré intermédiaire entre les Sèches et les Bélemnites. Si, comme le dit M. de Blainville dans la note qui a rapport à ce genre, nous ne l'avions rapproché des Bélemnites que d'après ses idées, nous ne lui aurions pas probablement donné avant toute communication de part et d'autre un nom qui seul indique les rapports que nous avons très bien sentis. Nous ajouterons également que si M. de Blainville eût connu ces rapports avant nous et eût eu connaissance de la structure des corps dont il s'agit, il les aurait probablement mentionnés à la place qu'ils doivent occuper dans la méthode et non dans un appendice qui ne parut qu'à la fin; enfin nous pourrions dire, qu'il n'a pas compris entièrement notre genre Béloptère, puisqu'il a confondu avec lui des portions osseuses de très grandes Sèches comme Cuvier l'a reconnu le premier. Il est certain, à ce qu'il nous semble, que si M. de Blainville avait reconnu en temps opportun la liaison

des Bélemnites et des Sèches au moyen des Beloptères, il aurait été dans la nécessité de changer dans son ensemble l'ordre tout-à-fait arbitraire qu'il a proposé pour les Céphalopodes à coquilles. Nous allons voir, aussi rapidement que nous le pourrons, que M. de Blainville, abandonnant en quelque sorte les sages principes si savamment déduits de son introduction, s'attache uniquement aux formes extérieures pour la formation des familles et des genres, au lieu de prendre, comme cela eût été rationnel et simple, la structure intérieure qui peut remplacer jusqu'à un certain point les connaissances anatomiques qui manquent sur les animaux singuliers de cette classe.

M. de Blainville, trop confiant dans les travaux si mal faits de Denis de Montfort, et n'ayant pas le temps sans doute d'observer par lui-même cette myriade de coquilles microscopiques que Soldani eut l'admirable patience de figurer, laissa subsister toute la confusion qui existaient dans la classification des Céphalopodes, et l'augmenta même singulièrement en mélangeant dans la plupart des familles et des genres, les grandes coquilles eloisonnées et syphonnées avec celles qui sont microscopiques. Nous ne voulons pas dire par là que l'on doive considérer la taille d'un corps organisé pour en déterminer la place dans la classification, car il peut arriver que des coquilles extrêmement petites aient la même organisation que celles qui sont beaucoup plus grandes. Nous devons donc prévenir que sous cette dénomination, en quelque sorte générique des coquilles microscopiques, on entend non-seulement celles qui ont un très petit volume, mais encore qui ont une structure particulière, qui ne se trouve plus dans les coquilles des Céphalopodes proprement dits. La confusion existe aussi bien dans l'ordre des Cellulacés que dans celui des Polythalamacés,

car si nous voyons d'un côté les Miliolles réunies aux Mélonies et aux Textulaires, nous voyons de l'autre les Polystomelles et les Lenticulines jointes aux Nautilus, et c'est ainsi que sont détruites ces deux familles simples et naturelles que Lamarck avait eu le soin de maintenir en dehors de cette confusion des Céphalopodes. Nous voyons, disons-nous, les deux familles des Nautilus et des Ammonites disparaître, et leurs genres distribués arbitrairement en dehors de tous les rapports naturels qui leur étaient connus; ainsi, les Hamites et les Ammonocérates sont loin des Baculites, et compris dans des familles différentes. Les Ammonites, les Scaphites et le genre Nautilus, les Simplégales, auquel est joint le genre microscopique des Discorbites, constituent la famille artificielle des Ammonés. Les Orbulites, que Lamarck détacha des Ammonites, quoiqu'elles en aient tous les caractères, sont introduites par M. de Blainville dans la famille des Nautilacés, dont tous les genres se trouvent ainsi hors de place; enfin, nous le disons avec peine, en résumant notre opinion, rien des deux derniers ordres des Céphalopodes de M. de Blainville ne peut et ne doit être conservé dans une méthode rationnelle.

TABLEAU MÉTHODIQUE DES CÉPHALOPODES ;

PAR M. DE BLAINVILLE.

		FAMILLES.	GENRES.
CLASSE I ^{re} . CÉPHALOPHORES.	Ordre premier. CRYPTODIBRANCHES.	I. <i>Octocères</i>	Poulpe.
		II. <i>Décacères</i>	{ Calmar. Sèche.
	Ordre second. CELLULACÉS.	I. <i>Sphérulacés</i>	{ Miliolc. Mélonie. Saracénaire. Textulaire.
		II. <i>Planulacés</i>	{ Rénaline. Pénéropole.
		III. <i>Nummulacés</i>	{ Nammulite. Hélicite. Sidérolite. Orbiculine. Placentule. Vorticiale.
			{ Bélemnite. Conulaire. Conilite. Orthoèvre.
			{ A. Cloisons simples.
			{ B. Cloisons sinueuses.
			{ A. Cloisons simples.
			{ B. Cloisons sinuées.
			{ Hamite. Ammonocératite.
			{ Crépéculine. Oréade. Linthurie.
	Ordre troisième. POLYTHALAMACÉS. . .	IV. <i>Ammonacés</i>	{ Discorbite. Scaphite. Ammonite. Simplégade.
		V. <i>Nautilacés</i>	{ Orbulite. Nantile. Polystomelle. Lenticuline.
		VI. <i>Turbinacés</i>	{ Cibicide. Rotalite.
		VII. <i>Turriculacés</i>	{ Turritite.

(Voir le tableau des Paracephalophores.)

En comparant la distribution méthodique des Mollusques Céphalés proprement dits, de Cuvier et de la plupart des auteurs qui ont écrit antérieurement au traité de Malaco-

PAR M. DE BLAINVILLE.

FAMILLES.			GENRES.
Sous-classe I. PARACÉPHALOPHORES DIOIQUES.	Section. Organes de la respiration et coquille non symétriques et presque constamment contournés en spirale de gauche à droite.	Ordre premier. SIPHONOBANCHES	Pleurotome.
			Rostellaire.
			Fuscau.
			Pyrule.
			Fasciolaire.
			Turbinelle.
			Colombelle.
			Tritou.
			Ranelle.
			Rocher.
		II. Entomostomes.	Cérte.
			Mélanopside
			Plauaxe.
			Alène.
			Vis.
			Eburne.
			Buccin.
			Harpe.
			Toune.
			Cassidaire.
		III. Angustomes.	Casque.
			Ricimle.
			Cancellaire.
			Pourpre.
			Concholepas.
			Strombe
			Conc.
			Tarrière.
			Olive.
			Ancillaire
		IV. Cricostomes.	Mitre.
			Volute.
			Marginalle
			Périgole.
			Porcelaine.
			Ovule.
			Cadran.
			Toupie.
			Sabot.
			Pleurotomaire
		V. Oxyostomes.	Dauphinule.
			Turritelle.
			Proto.
			Scalaire.
			Vermet.
			Siliquaire.
			Magile.
			Valvée.
			Cyclostome.
			Paludine.
		VI. Limnacs.	Mélanie.
			Rissoire.
			Phasianelle.
			Ampullaire.
			Hélicine.
			Pleurocère.
			Natic.
			Nérte.
			Navicelle.
			Janthine.
		VII. Limacines.	Limnée.
			Physc.
			Planorbe.
			Piétin.
			Auricule.
			Pyramidelle.
			Ambrette.
			Bulme.
			Agathine.
			Clausilie , Tomogère.
		VIII. Limacines.	Maillet , Hélice.
			Vitrine.
			Testacelle.
			Parinacelle.
			Limacelle.
			Limace.
			Onchidie.
			Coriocyte.
			Sigaret.
			Cryptostome.
		IX. Limacines.	Oxynoé.
			Stomatelle.
			Vélutine.
			Berthelle.
			Pleurobrauche.
			Pleurobranchidie.
			Aplysie.
			Dolabell.
			Bursatelle.
			Notarche.
		X. Limacines.	Elysie.
			Ombrelle.
			Siphonaire.
			Tylodine.
			Bulle.
			Belléroph.
			Bullée.
			Lobaire.
			Sormet.
			Gastéropère.
		XI. Limacines.	Atlas.
			Hyale.
			Cléodore.
			Cymbulie.
			Pyrgo.
			Clio.
			Pneumoderme.
			Phylliroé.
			Glancus.
			Laniogère.
		XII. Limacines.	Tergipède.
			Cavoline.
			Eolide.
			Scyllée.
			Tritonic.
			Théthys.
			Doris.
			Onchidore.
			Péronie.
			Phyllidie.
		XIII. Limacines.	Linguelle.
			Fiole.
			Carinaire.
			Atlante.
			Spiratelle.
			Argonaute.
			Dentale.
			Patelle.
			Fissurelle.
			Enarginule.
		XIV. Limacines.	Parmophore.
			Ilaliotide.
			Ancyle.
			Crépidule.
			Calyptrée.
			Cabocho.
			Hippouye.
			Notème.

logie, on trouve dans celui-ci une amélioration incontestable dans la classification de ces animaux. Nous avons vu que M. de Blainville partage le type des Mollusques en trois grandes divisions : la première, pour les Céphalophores ou Céphalopodes que nous venons d'examiner; elle-ci a reçu le nom de Paracéphalophores. Elle correspond d'une manière assez complète aux Gastéropodes et Ptéropodes de Cuvier, et elle comprend tous les Mollusques de Lamarck moins les Céphalopodes.

Les divisions primordiales de cette deuxième classe sont établies par M. de Blainville sur des caractères auxquels les auteurs n'avaient pas donné autant d'importance. Ils sont en effet tirés de la disposition des organes de la génération, et sous ce rapport les Mollusques peuvent être divisés en trois groupes principaux. Ces trois groupes constituent pour M. de Blainville trois sous-classes. Dans la première sont les Mollusques dioïques, c'est-à-dire dans lesquels chaque individu a son sexe; dans la seconde sont les Mollusques monoïques, ayant dans chaque individu les deux sexes réunis; enfin dans la troisième, qui est la moins nombreuse, sont rangés les Mollusques hermaphrodites. Ces divers groupes sont, comme l'on voit, nettement circonscrits, et il n'appartient qu'à l'observation anatomique de faire passer d'un groupe à l'autre ceux des animaux dont l'organisation n'est pas entièrement connue.

Cette disposition méthodique est préférable à toutes celles qui existent déjà; elle est en effet beaucoup plus rationnelle. Nous voyons dans toutes les méthodes, les Céphalopodes précédés ou suivis de Mollusques très inférieurs à eux relativement aux organes de la génération. Les Céphalopodes étant dioïques, il est naturel d'en rapprocher ceux des Mollusques qui le sont aussi, et l'on n'arrive à l'herma-

phrodisme eomplet qu'en passant par la classe réellement intermédiaire des Mollusques monoïques.

Dans les divisions d'un ordre inférieur à eelles-ei, M. de Blainville s'est utilement servi de la symétrie ou de la non-symétrie des organes de la respiration. Ces organes ont le double avantage d'avoir dans l'organisation une fort grande importance et de manifester au dehors ses principales modifications. La coquille des Mollusques, eomme M. de Blainville l'a très bien aperçu le premier, peut être eonsidérée en quelque sorte eomme une dépendance des organes de la respiration. Si elle est rudimentaire, elle est toujours placée de manière à les protéger. Lorsqu'elle est plus grande, elle devient symétrique, lorsque les organes de la respiration le sont aussi: elle se eontourne en spire à droite ou à gauche, selon que ees mêmes organes occupent le côté droit ou le côté gauche du corps. D'un autre côté les organes de la respiration sont presque toujours très apparens et par eonséquent faciles à étudier et à comparer. Cette facilité d'observation est entrée sans doute pour beaucoup dans le choix qui en a été fait par les zoologistes, pour l'établissement des ordres et des familles, car dans l'ordre d'importance, les organes de la digestion devraient être employés de préférence, puisque dans les classes inférieures eeux de la respiration ont complètement disparu long-temps avant les organes de la digestion. Il faut ajouter que si ees derniers n'ont pas été employés d'une manière générale, cela tient à l'insuffisance des observations qui nous laissent dans l'ignorance à l'égard de ees organes dans le plus grand nombre des Mollusques. Plus tard, lorsque les anatomistes auront fait eonnaître d'une manière eomplète l'organisation d'une grande quantité de Mollusques, on pourra tirer quelques principes généraux, au moyen desquels une elassification naturelle et rationnelle à-

la-fois pourra être établie pour les animaux qui nous occupent.

Les zoologistes qui ont traité des animaux vertébrés, ont bien senti que les organes de la digestion dominant en quelque sorte toute l'organisation, constituaient, si on peut le dire, l'animal tout entier. On sait en effet que le système des organes digestifs, entraîne dans ses modifications presque tous les autres systèmes d'organes; de sorte qu'une de ces modifications étant connue, on peut *a priori* en conclure les autres. Il nous semble qu'il doit en être de même pour les Mollusques; aussi nous sommes entraînés vers cette conviction que rien ne serait plus utile à la zoologie générale que l'étude bien faite des organes de la digestion dans le plus grand nombre possible de Mollusques. Puisque les observations sur les organes de la digestion sont insuffisantes, M. de Blainville a agi très rationnellement en saisissant les diverses modifications des organes de la respiration pour circonserire ses ordres. Quant aux familles, elles sont caractérisées d'après l'ensemble de l'organisation; et si l'on remarque quelques erreurs dans plusieurs d'entre elles, cela tient, sans doute, à des observations incomplètes et quelquefois aussi à la prédominance donnée presque arbitrairement à certains caractères.

Dans la première sous-klasse, nous trouvons deux ordres, celui des Siphonobranches, contenant les Mollusques dont la coquille est canaliculée ou échanerée à la base, et les Asiphonobranches renfermant ceux dont la coquille a l'ouverture entière. Tous les Siphonobranches, sans exception, sont dioïques. Les observations nombreuses, rendues faciles par la disposition des organes de la génération, attestent que tous ces Mollusques appartiennent réellement à cette sous-klasse. Il existe beaucoup plus de doute relativement à un grand nombre des Mollusques Asiphonobranches. De nom-

breuses dissections n'ayant fait trouver dans la plupart que le sexe femelle, il est à présumer que ces animaux sont hermaphrodites, et cette opinion se fortifie de quelques faits importans que fournissent la manière de vivre de plusieurs genres de ces Mollusques. Les Vermets, les Siliquaires et les Magiles, vivent à la manière des Serpules fixés au corps sous-marin ou isolés dans des masses madréporiques. On voit fréquemment des individus de ces divers genres entièrement isolés : ils se trouvent donc, sous le rapport de la génération, dans l'impossibilité réelle du rapprochement des sexes, et il nous semble que l'on peut conclure de ce fait qu'ils doivent être hermaphrodites, comme le sont tous les Mollusques attachés invariablement sur le même point du fond de la mer. Si on admettait avec nous que les genres que nous avons cités sont hermaphrodites, on se trouverait dans la nécessité d'entraîner à leur suite un assez grand nombre de genres qui se lient à ceux-ci par des nuances presque insensibles. Nous croyons donc que le second ordre des Asiphonobranches de M. de Blainville devra subir des changemens notables à mesure que de nouvelles observations s'ajouteront à celles qui ont été faites depuis la publication du traité de Malacologie.

La seconde sous-classe, celle des Mollusques monoïques, offre des divisions comparables à celles de la première, parce qu'elles sont fondées sur les modifications des mêmes organes. Il était fort difficile d'établir pour ces animaux, qui constituent un des groupes les plus nombreux des Mollusques, des divisions rationnelles et à l'abri de changemens ultérieurs. Cette difficulté vient des observations incomplètes aujourd'hui sur plusieurs des types les plus importans; néanmoins M. de Blainville a consacré pour cette partie des changemens appuyés sur des observations dont la

scienec lui est entièrement redevable. C'est ainsi que l'ordre des Chismobranches a été mieux placé et mieux caractérisé, que plusieurs familles des Monopleurobranches ont été placés dans la méthode dans des rapports beaucoup plus naturels ; mais un des changemens les plus importants que M. de Blainville ait fait subir à certains Mollusques, dans leurs rapports, est celui qui est relatif à l'ordre des Ptéropodes de Cuvier. Cuvier et les autres anatomistes ont cru que dans ces Mollusques, les organes de la respiration avaient éprouvé une profonde modification et se présentaient sous forme de fines stries très régulières sur les nageoires dont ces animaux sont pourvus. On conçoit facilement qu'en prenant cette idée pour juste, les zoologistes ont dû, par une conséquence naturelle, faire de tous les animaux à nageoires striées un groupe particulier. Avant d'admettre comme fait incontestable que les branchies des Ptéropodes sont en effet réduites à des stries sur les nageoires, il aurait fallu, ce nous semble, rechercher si le système vasculaire dans sa distribution pouvait s'accorder avec cette présomption.

L'observation a démontré que les deux systèmes organiques de la respiration et de la circulation sont intimement liés. On sait de plus que l'organe de la respiration est essentiellement vasculaire, puisqu'il est destiné à modifier dans sa nature le fluide que contient le système vasculaire. Il ne fallait examiner qu'un petit nombre de Ptéropodes pour prouver que le système vasculaire n'a point une prépondérance marquée ni une distribution particulière dans les nageoires de ces animaux. On pouvait donc en conclure, sans faire ultérieurement d'autres recherches anatomiques, que les organes de la respiration ne sont point dans les Ptéropodes ce qu'on l'a supposé. Les observations de M. de Blainville sont venues confirmer le doute que nous venons

d'exposer. Cet habile anatomiste a découvert le véritable organe de la respiration placé profondément dans une cavité particulière, et présentant la forme et la structure des branchies des autres Mollusques. Dès-lors, il faut conclure avec lui qu'il faut détruire la classe des Ptéropodes; que ces animaux sont de vrais Gastéropodes, quant à l'organisation, mais modifiés d'une manière particulière qui les rend propres à une natation active. Une fois ceci établi en fait, il a fallu chercher aux anciens Ptéropodes des rapports nouveaux parmi les Gastéropodes. M. de Blainville les a placés en son ordre des Aporobranches et a établi pour eux la famille des Thécosomes; dans l'ordre linéaire, cette famille se trouve à la suite de celle des Acères et elle est suivie de celle des Gymnosomes contenant les Clios et les Pneumodermes. Avant ce changement important, les anciens Ptéropodes de Perron et Lesueur avaient été démembrés. Cuvier avait jeté les Carinaires à la suite des Patelles dans des rapports si peu naturels, qu'aucun de ses imitateurs ne les ont adoptés. M. de Blainville les rapproche des Atlantes et des Argonautes, dans son ordre assez naturel, des Nucleobranches. Nous verrons plus tard, en traitant des Argonautes en particulier, qu'elle avait d'abord été conçue par Lamarek puis abandonnée par lui.

La troisième sous-classe, celle des Paracéphalophores hermaphrodites, est réduite à un très petit nombre de genres. M. de Blainville y établit trois ordres seulement : le premier est destiné au seul genre Dentale, et il porte le nom de Cirrhobranchie. C'est pour la première fois que ce genre placé jusqu'alors parmi les Annélides, est introduit dans la classe des Mollusques. L'animal a en effet tous les caractères des Mollusques, mais il en présente aussi qui lui sont si particuliers, qu'il méritait de constituer un grand

groupe à part, ce que M. de Blainville a parfaitement senti; mais ce qui paraîtra singulier de la part d'un observateur aussi habile, c'est qu'il ait fait des Patelles une famille particulière extrêmement éloignée des Oscabrians, parce qu'il suppose que la paroi supérieure du sac cervical, dans l'épaisseur de laquelle on remarque des stries diverses, souvent entrecroisées, est destinée, comme dans les Pulmobranches, à l'acte de la respiration. M. de Blainville n'admettant pas que les petits feuilletés placés autour du pied soient une branchie décomposée comparable à celle des Phyllides, nous reproduisons ici le raisonnement que nous avons fait à l'égard des Ptéropodes. Si la paroi cervicale est destinée à la respiration, la distribution des vaisseaux doit être conforme à ce but : or, dans cette paroi on n'observe que très difficilement un petit nombre de vaisseaux; on peut donc en conclure que cette partie n'est point destinée à la fonction qu'on lui attribue. D'un autre côté, un fait que M. de Blainville n'ignorait pas est relatif à un genre très voisin de celui des Patelles, auquel MM. Quoy et Gaymard, qui l'ont découvert, ont donné le nom de Patelloïde. Dans ce genre, l'animal porte sur le côté droit, au-dessus de la tête, et comme un plumet, une branchie pectinée, et il n'offre plus autour du pied aucune des lamelles des vraies Patelles; de plus cet animal a une cavité cervicale semblable à celle des Patelles. On peut donc conclure que chez lui la cavité cervicale n'est point respiratoire, et cette conclusion se tire *a posteriori* pour les Patelles. Nous avons eu occasion, à plusieurs reprises, de discuter l'opinion des zoologistes relative aux Oscabrians; nous n'y reviendrons pas en ce moment, parce qu'on retrouvera à l'article concernant ce genre un résumé des diverses opinions qui ont été émises à son sujet.

Une autre famille que nous trouvons dans l'ordre des Scutibranches et qui mérite de nous arrêter un instant, est celle à laquelle M. de Blainville a donné le nom d'Otidés. Cette famille rassemble les deux genres Haliotide et Ancylo. Ces genres, nous croyons, ne sont pas dans leur ordre naturel; lorsque l'on vient à comparer la grande série des Turbos et des Haliotides, on reconnaît bientôt qu'il existe entre ces genres beaucoup plus de rapports qu'on ne le suppose ordinairement. Ces rapports s'établissent à l'aide des genres Stomates et Stomatelles, dans lesquels sont placées les coquilles qui ne sont point tout-à-fait des Haliotides ni tout-à-fait des Turbos, mais qui sont évidemment intermédiaire entre les deux genres. Si on suit dans les animaux les mêmes observations que dans les coquilles, on trouve une analogie non moins bien fondée, et les animaux des genres intermédiaires sont dans le même cas que leurs coquilles. Il nous semble résulter de ce fait: ou bien les Haliotides sont de véritables Mollusques hermaphrodites, et, dans ce cas, par analogie les Turbos doivent les suivre, ou bien les Turbos sont des Mollusques dioïques, et, par la même analogie, les Haliotides doivent se placer à côté d'eux. L'observation répond à ce dilemme: les Haliotides sont vraiment hermaphrodites et nous en avons conclu, par induction contre l'opinion de M. de Blainville et de la plupart des zoologistes, que les Turbos l'étaient aussi selon toutes les probabilités. Quant au rapprochement des Ancylo et des Haliotides, nous ne le croyons fondé sur aucun caractère important. L'animal des Ancylo vivant dans nos eaux douces échappe, pour ainsi dire, à l'observation des anatomistes par sa petitesse, sa mollesse et sa transparence. On ne sait pas encore exactement s'il est pulmoné ou branchifère. Il est dès-lors très difficile de le mettre dans ses vrais

TABLEAU DES ACÉPHALOPHORES.

(PAGE 185.)

PAR M. DE BLAINVILLE.

		GENRES.
Ordre premier. PALLOBRANCHES.	A. Coquille symétrique.	Lingule. Térébratule. Thécidée. Strophomène. Plagiatome. Dianchore. Podopside.
	B. Coquille non symétrique, irrégulière adhérente.	Orbicule. Cranie. Sphérulite. Hippurite. Radnilit. Birostrite. Galcéole.
Ordre second. RUBISTES.	I. Ostreacés.	Anomie. Placune. Harpacée. Huître. Gryphée.
	II. Subostreacés.	Spoodyle. Pheotule. Himite. Péone. Houlette. Lime.
	III. Margaritacés.	Vulselle. Marteau. Perne. Crénatule. Inocrème. Caille. Pulvinite. Gervillie. Avicule.
	IV. Mytilacés.	Moule. Jaubonneau.
	V. Polydontes.	Arche. Pétoeie. Nucule.
	VI. Submytilacés.	Anodonte. Mulette. Cardite.
	VII. Camacés.	Came. Diétrate. Ehérie. Tridacne. Isocarde. Trigonie.
	VIII. Conchacés.	Bucarde. Donace. Telline. Lucine. Cyclade. Cyprine. Maestre. Erycine.
	IX. Pyloridés.	Crassatelle. Vénus. Vénérupie. Coralliophage. Clothn. Corbule. Sphène. Onguline.
	X. Adesmacés.	Pandore. Anatine. Thracie. Mye. Lutricole. Psammocole. Soletelline. Sanguinolâtre. Solécure. Solen. Solémye. Pauopée. Glycimère. Saxicave. Byssomye. Rhombode. Hiatelle. Gastrobèpe. Clavagelle. Arrosoir.
	XI. Ascidien.	Pholade. Térédiue. Teret. Fistulane. Cloisonnaire.
	II. Salpiens.	Ascidie. Bipapillaire. Podie. Pyure. Distome. Botrylie. Synoïque.
Ordre troisième. LAMELLIBRANCHES.		Biphore. Pyrosome.
Ordre quatrième. HÉTÉROBRANCHES.		

CLASSE TROISIÈME.
ACÉPHALOPHORES.

rapports avec les Mollusques connus, et dans l'incertitude, nous croyons qu'il faut admettre de préférence l'opinion de Lamarck, qui place ce genre dans les pulmonés aquatiques.

Nous bornerons là nos observations sur cette grande classe des Paracéphalophores. Nous aurions pu les étendre davantage, mais alors nous aurions dépassé le but que nous nous sommes proposé, puisque les détails dans lesquels nous aurions pu entrer se trouveront dans les préliminaires de chacun des genres dont nous aurons à traiter dans la suite. (*Voir le tableau Classe 3^e, ACÉPHALOPHORES.*)

Tel que l'a conçu M. de Blainville, sa troisième classe des Mollusques, à laquelle il donne le nom d'Acéphalophores, est arrangée à-peu-près dans les idées de Cuvier et modifiée cependant par celles de Lamarck. Nous avons vu que Lamarck, dans sa dernière méthode, avait séparé, à titre de classe dans le règne animal, les Acéphales des autres Mollusques. Nous avons également vu pour quelle raison nous rejetons cette séparation trop profonde, et pourquoi nous avons toujours préféré la division des Mollusques en deux groupes principaux, division rationnelle que nous avons empruntée aux premiers travaux de Lamarck. Lorsque nous avons rendu compte du dernier ouvrage de Lamarck, nous avons exposé les motifs qui ont déterminé ce savant zoologiste à éloigner les Tuniciers des Mollusques, tout en les comprenant dans le même embranchement des animaux sans vertèbres. Enfin nous rappellerons qu'en rendant compte de la première édition du règne animal de Cuvier, nous avons examiné de nouveau cette question relative aux Tuniciers, ce qui nous dispensera d'y revenir ici. En nous reportant ainsi en arrière sur ce que nous avons déjà dit sur d'autres méthodes, nous pourrons éviter des longueurs

et des répétitions qui pourraient devenir fatigantes pour le lecteur.

L'arrangement des Acéphalés de M. de Blainville diffère de celui de Cuvier en ce qu'il y adjoint, comme Lamarek, l'ordre des Palliobranches ou Brachiopodes; il diffère essentiellement de celui de Lamarek, parce qu'il contient l'ordre des Hétérobranchés ou Tuniciers. Quant aux divisions générales et secondaires, elles se rapprochent assez de celles établies antérieurement pour n'en paraître que de simples modifications; ceci cependant n'est pas sans quelques exceptions.

Cette troisième classe est divisée en quatre ordres : le premier, les Palliobranches, en symétriques et non symétriques. Dans la première série nous trouvons le genre Thecidé, qui sert à prouver que le caractère employé par M. de Blainville n'est point naturel; car dans ce genre curieux, voisin des Térébratules, il existe des espèces régulières et irrégulières, libres et adhérentes. Nous remarquons aussi les trois genres Plagiostome, Dianchore et Podopside, lesquels, comme nous en avons donné la preuve, ont été faits sur des coquilles altérées, appartenant au genre Spondyle. On peut donc conclure qu'elles ne sont point symétriques et que par conséquent ce premier groupe de Palliobranches symétriques doit être entièrement réformé; quant au second, deux genres seulement s'y trouvent, et ils ont entre eux beaucoup de rapports. Dans l'article Mollusques du *Dictionnaire des sciences naturelles*, dont le traité de Malacologie est une seconde édition, M. de Blainville avait déjà établi un ordre particulier pour les Rudistes de Lamarek. Cet ordre se composait alors de quatre genres seulement, ce ne fut que plus tard, et sur nos observations, que M. de Blainville y joignit les Hyppurites. On sait actuel-

lement que le genre *Birostrite* a été établi par Lamarek pour le moule intérieur des *Sphérulites* ou des *Radiolites*. C'est à M. Desmoulins, et à nous-mêmes, que l'on doit la suppression de ce genre inutile. Quant aux *Calcéoles*, nous avons la persuasion qu'elles se rapprochent beaucoup plus des *Cranies* que de tout autre genre, et nous verrons plus tard quels sont les motifs qui nous déterminent dans ce rapprochement. Si nous prenons maintenant l'ordre entier des *Rudistes*, nous serons forcé de le rejeter entièrement, parce que nous avons démontré dans plusieurs notes, ainsi que dans l'*Encyclopédie*, que les coquilles qui y sont comprises, malgré leur singulière apparence, ne doivent former qu'une famille dans le groupe des *Acéphalés* dimyaires irréguliers, ayant les lobes du manteau séparés dans toute leur circonférence. Nous ne pouvons actuellement entrer dans tous les développemens relatifs aux *Rudistes* : nous ne pourrions le faire sans rapporter plusieurs observations et les conséquences auxquelles elles conduisent de toute nécessité. On les trouvera dans la seconde partie de cet ouvrage, à l'article des *Rudistes*. Qu'il nous suffise ici de dire que les auteurs ont été trompés sur la nature de ces coquilles fossiles, parce qu'ils ont ignoré qu'une partie du têt avait été dissoute et ne présentait plus les caractères tels que l'animal les avait empreints avant sa destruction.

L'ordre troisième, celui des *Lamellibranches*, est le plus considérable. Il contient les mêmes animaux que dans la méthode de Cuvier et de M. de Férussac. L'arrangement général des genres diffère très-peu de celui des méthodes que nous venons de citer. On observera cependant quelques changemens de détails de peu d'importance dans les rapports de quelques genres et de quelques familles. Nous aurons plus tard l'occasion de les signaler. Quant au qua-

trième ordre, celui des Hétérobranches, il n'a pas subi non plus d'altérations considérables, les deux divisions principales ayant été prises de Savigny et de Cuvier.

Tel est dans son ensemble ce travail remarquable de M. de Blainville, sur les mollusques, travail qui a eu cette heureuse influence et qui la conservera, de diriger les observateurs sur une partie de la science qui avait été singulièrement négligée. C'est depuis sa publication que l'on a vu plusieurs voyageurs recueillir avec autant de soin les animaux mollusques que les coquilles qu'ils produisent, et rapporter ainsi au foyer lumineux des grandes écoles de Paris, d'excellens matériaux dont l'anatomic pourra définitivement enrichir la science. C'est à ce bon exemple, sans doute, qu'il faut attribuer cette différence remarquable entre les mémoires qui se publient aujourd'hui et ceux qui s'imprimaient au commencement de ce siècle; dans les uns on trouve presque toujours de fort bonnes figures, des animaux et souvent des détails sur leur structure, tandis que dans les autres, les auteurs se bornaient à la description de la coquille. Il est bien juste de rendre à M. de Blainville cet hommage si justement mérité, qu'il a, pour le moins, autant contribué à donner à la science cette nouvelle direction que tous ses devanciers.

Peu de temps après la publication du traité de malacologie, M. d'Orbigny, de son côté, et M. de Haan, du sien, publièrent des travaux très remarquables sur la classe des Céphalopodes; ces travaux ont trop d'importance et auront par la suite une trop haute influence sur l'arrangement des animaux de cet ordre, pour que nous croyions nécessaire d'en rendre compte avec quelques détails.

Le travail de M. de Haan, parut à la fin de 1825, celui de M. d'Orbigny parut au commencement de 1826; mais ces

auteurs n'eurent entre eux aucune relation scientifique, ils travaillèrent tous deux isolément, et quoique les résultats auxquels ils sont parvenus aient quelque ressemblance, on doit cependant attribuer à l'un et à l'autre le mérite de ces belles découvertes.

M. de Haan, dans son ouvrage, a pour but principal de donner une bonne monographie de la famille des Ammonés ; il lui était presque impossible de parvenir à ce point sans revenir sur l'origine du genre et sans examiner les méthodes qui en ont fait mention. Il fut ainsi entraîné à revoir fondamentalement le groupe des Céphalopodes, et à rechercher jusqu'à quel point on pouvait admettre ou rejeter les travaux dont il a été le sujet. Il remarqua avec une grande sagacité le mélange bizarre, introduit par les auteurs depuis Linné, des coquilles microscopiques sans siphon, avec les grandes coquilles cloisonnées et siphonnées ; il remarqua aussi, après un examen fort attentif de tous les genres introduits jusqu'à présent dans la méthode, qu'il fallait en rejeter un très grand nombre, et grouper ceux que l'on devait conserver d'une manière différente qu'on ne l'avait fait jusqu'alors. Malheureusement M. de Haan n'avait pas sous les yeux quelques-uns des genres dont il est question ; il les adopta sur la foi des auteurs qui les avaient établis, ce qui le força à déterminer pour eux des rapports peu naturels, que sans doute il n'aurait point proposés s'il avait pu d'abord négliger ces matériaux embarrassans pour lui. Nous donnerons ici la copie exacte de l'arrangement méthodique de M. de Haan, ce qui rendra plus facile à comprendre ce que nous avons à en dire :

- I. Animal contenu dans une coquille ou qui y est fixé par un ligament. ADHERENTIA.
- A. Cloisons percées par un ou deux siphons SIPHONOIDEA.
1. Cloisons à bords lobés et découpés. *Ammonitea*.
2. Cloisons à bords anguleux ou onduleux *Goniatitea*.
3. Cloisons entières. *Nautilica*.
- B. Cloisons sans siphons. ASIPHONOIDEA.
1. Tours de spire simples. Test non foliacé *Microscopica*.
2. Tours de spire composés de lamelles recouvrantes. *Contabulata*.
- II. Animal dépourvu de coquille ou n'y étant pas attaché lorsqu'il en a une LIBERA.

Si, reportant nos regards en arrière, nous comparons les méthodes que nous avons examinées avec celle-ci, tout imparfaite qu'elle soit, elle est cependant bien préférable à toutes les autres. Nous ne voulons pas dire par là que nous adoptions entièrement la méthode de ce naturaliste et que nous la regardions comme parfaite, mais nous reconnaissons qu'elle a une perfection fort grande, relativement aux autres méthodes proposées. M. de Haan, en effet, a apprécié d'une manière plus rationnelle les vrais caractères des Céphalopodes: il cherche d'abord dans quels rapports les animaux sont avec les coquilles; il remarque que les uns sont adhérens à la coquille et que les autres sont libres dans cette coquille ou ont une coquille intérieure, ou bien sont dépourvus de tout corps protecteurs. Nous pensons que l'auteur a donné trop d'importance à ces premiers caractères, puisqu'ils tendent à éloigner et à maintenir à chaque extrémité de la grande série des Céphalopodes des animaux qui ont entre eux beaucoup d'analogie; la justesse de cette observation ressortira mieux encore par ce que nous dirons par la suite. Dans le premier ordre des *Adherentia*, M. de Haan choisit, pour les diviser, le caractère le plus essentiel, la présence ou l'absence du siphon dans les co-

quilles: il a été conduit par là à mettre définitivement à part toutes les coquilles microscopiques, qui, en réalité, n'ayant point de véritable siphon, devront former un ordre particulier, et ne se trouveront plus intercalées dans des genres avec lesquels elles n'ont aucuns rapports véritables; l'emploi si judicieux des caractères de cette valeur a une telle importance, que nous regardons de ce moment le chaos des Céphalopodes comme définitivement éclairci.

Le but de M. de Haan n'était pas de traiter de toute la classe des Céphalopodes, et il se borna à examiner son ordre des *Siphonoidea* pour parvenir à y placer rationnellement le genre des Ammonites. Nous nous abstiendrons, en conséquence, d'observations ultérieures sur les deux groupes des *microscopica* et des *contabulata* qui ont l'inconvénient de rapprocher des animaux qui ont peu d'analogie, et de laisser encore quelque confusion à cause du rapprochement fait des Nummulites et des Sèches. M. de Haan, au reste, n'est point responsable de cette opinion introduite dans la science par Cuvier.

Nous donnons ici le tableau de l'arrangement méthodique proposé par M. de Haan; il sera ainsi facile de le comparer avec celui des autres auteurs.

A. Cloisons découpées, foliacées et lobées	AMMONITEA.
I. Coquille en spirale.	
a. Coquille turriculée	<i>Turritite.</i>
b. Coquille discoïde.	
a. Tours de spire involvés	<i>Globite.</i>
b. Tours de spire non involvés.	
1. S'épaississant peu-à-peu	<i>Planite.</i>
2. S'épaississant rapidement	<i>Ammonite.</i>
II. Coquille non spirale.	
a. Courbée en deux parties égales.	<i>Hamite.</i>
b. Droite, conique	<i>Baculite.</i>
B. Cloisons anguleuses ou onduleuses	GONIATITEA.

- I. Coquille spirale.
 - a. Tours de spire demi enveloppés *Ceratite.*
 - b. Tours de spire entièrement enveloppés *Goniatite.*
- II. Coquille droite non spirale. *Rhabdite.*
- C. Cloisons très entières NAUTILEA.
- I. Coquille spirale. Tours enroulés sur le même centre.
 - a. Tours complètement enveloppés *Nautile.*
 - b. Tours non complètement enveloppés.
 - a. S'épaississant peu-à-peu *Discite.*
 - b. S'épaississant rapidement *Omphalite.*
- II. Coquille réfléchie en spirale de l'un et de l'autre côté. . . . *Scaphite.*
- III. Coquille spirale le dernier tour projeté en ligne droite.
 - a. Le dernier tour très court *Spirule.*
 - b. Le dernier tour fort long *Lituie.*
- IV. Coquille non spirale droite.
 - a. Formée d'une gaine soluble et d'un nucleus conique.
 - b. N'ayant ni gaine soluble ni nucleus.
 - a. Deux canaux longitudinaux *Hippurite.*
 - b. Point de canaux longitudinaux.
 - 1. Coquille cylindrique *Orthoceratite.*
 - 2. Coquille anguleuse, pyramidale *Conilite.*

Comme on le remarquera, c'est à la forme des cloisons que M. de Haan s'est particulièrement attaché pour circonscrire ses familles, ce caractère jusque alors trop négligé, n'avait servi qu'à Lamarck, pour limiter la famille des Ammonées. M. de Haan nous semble l'avoir employé trop exclusivement, ce qui l'a conduit à former une famille inutile, selon nous, celle des *Goniatites*. Les coquilles cloisonnées offrent deux choses principales à l'examen du naturaliste, le siphon et les cloisons, toutes deux semblent aussi essentielles l'une que l'autre à la constitution d'une coquille cloisonnée. Si leur étude bien faite doit servir à la formation de familles naturelles, elle doit conduire en même temps à déterminer laquelle l'emporte sur l'autre par son importance caractéristique. Si nous examinons le siphon dans la grande série des coquilles cloisonnées, nous le trouverons

toujours dans la ligne médiane, de telle sorte qu'il sera divisé en deux lorsque l'on voudra partager la coquille en deux moitiés égales et semblables; sa position sur cette ligne sera variable, il est dorsal, médian ou submédian et ventral. Sa position sur le dos de la coquille est très constante et elle coïncide toujours avec une forme particulière des cloisons; alors elles sont lobées, découpées en feuille de persil ou fortement onduleuses sur les bords. Lorsque le siphon est médian, submédian ou ventral, les cloisons sont toujours simples ou pourvues d'une seule inflexion. En examinant les cloisons des coquilles dont le siphon est dorsal, et si cet examen se fait sur un très grand nombre d'espèces, nous remarquerons que depuis celles dont les bords sont le plus profondément décompés jusqu'à celles qui sont simplement onduleuses, il existe une foule de nuances, des passages insensibles dans lesquels on voit la profondeur des dentelures, ainsi que leur nombre, diminuer peu-à-peu et finir par des dentelures en petit nombre comme dans l'*Ammonites nodosus*, et l'on parvient ainsi aux coquilles à cloisons anguleuses ou onduleuses, sans qu'il soit possible d'en déterminer rigoureusement la limite.

Il nous semble que l'on peut rigoureusement tirer deux conclusions de ce qui précède. La première prouve que la position du siphon a une plus grande importance pour la formation des groupes que la forme des cloisons; la seconde, c'est que la famille des Goniatices est inutile, comme nous le disions tout-à-l'heure, puisqu'il est rationnellement impossible d'en saisir les limites. Toutes les fois que l'on rapprochera toutes les coquilles à siphon dorsal, par cela même on aura formé une famille naturelle.

En continuant notre examen sur les coquilles dont le siphon est médian, submédian ou ventral, nous trouvons

que dans tous ces cas les cloisons sont simples; il faut dire cependant que le petit nombre de coquilles ayant le siphon tout-à-fait ventral, ont de chaque côté une inflexion assez profonde, tandis que dans les coquilles à siphon dorsal les inflexions sont beaucoup plus nombreuses. Puisqu'il y a coïncidence entre la position du siphon et les cloisons simples des coquilles, il nous semble que l'on peut encore trouver là les élémens d'une famille naturelle.

On pourrait objecter que nous étant servi exclusivement de la position dorsale du siphon pour établir un premier groupe, il serait rationnel de prendre chacune des positions du siphon pour établir autant de groupes particuliers; nous avons plusieurs réponses à cette objection. 1^o En prenant exclusivement un seul caractère on n'établit que des familles artificielles; aussi, pour le premier groupe, nous avons également fait attention et au siphon et aux cloisons. Ici nous serions forcés de prendre seulement la position du siphon, les cloisons étant toujours simples; 2^o il faut que la position du siphon dans les coquilles à cloisons simples, ait, en réalité, une valeur moindre que dans les autres, puisque nous voyons dans un seul genre, *Orthocère*, le siphon varier dans sa position, depuis le centre jusque vers la circonférence; relativement aux coquilles à siphon ventral, il est impossible aussi de proposer pour elles une famille à part, car si d'un côté il y en a qui ont les cloisons sinueuses, d'un autre, il en existe, telles que la spirule qui ont les cloisons simples sans inflexions.

Nous croyons que ce que nous venons d'exposer était nécessaire pour porter un jugement juste sur l'arrangement proposé par M. de Haan; nous sommes nécessairement entraînés, dans l'état actuel de l'observation, à tirer de tout cela des conclusions: il nous reste à voir si elles s'accordent

avec celles de l'auteur dont nous examinons la classification.

La conclusion la plus générale et que nous avons déjà fait pressentir, c'est que la famille des Goniatites peut être supprimée sans inconvénient; les coquilles de ce groupe ayant, sans exception, le siphon dorsal, rentre très bien dans la famille des Ammonés. Quand on étudie avec quelque soin tous les corps qui font partie de ce groupe, on est forcé de suivre l'exemple de M. de Haan, et de la plupart des auteurs qui ont traité de la même matière, et de circonscrire les genres d'après la forme extérieure, le mode d'enroulement de la spire, etc.; mais s'il était permis de saisir les moindres nuances dans ces caractères pour multiplier les genres, nous croyons que l'on arriverait comme Montfort, à en établir en trop grand nombre; il nous semble qu'à cet égard il existe une limite rationnelle que l'observation indique facilement. On n'a jamais contesté la valeur des genres aussi bien caractérisés que les Turrilites, les Hamites, les Baculites; il y a une époque où l'on ne contestait pas non plus le genre Ammonite. Lamarek, le premier, proposa un démembrement sous le nom de Planulite; il l'abandonna bientôt, lorsqu'il eut reconnu que depuis les Ammonites dont les tours de spire sont entièrement découverts jusqu'à celles qui les ont complètement enveloppés, il y a un passage insensible, et qu'il faut employer l'arbitraire et même le caprice, pour établir dans cette série quelques coupes génériques. M. de Haan a repris, en l'exagérant, l'idée abandonnée par Lamarek, et il a institué un genre Globite pour celles des Ammonites dont le dernier tour enveloppe tous les autres, un genre Planite pour celles qui sont ombiliquées mais aplaties, ne laissant dans les Ammonites que les espèces ombiliquées et épaisses. Ces genres ne doivent pas être adoptés, ils devront être réunis en un seul

auquel on devra conserver le nom d'Ammonite depuis longtemps consacré. Il sera convenable d'adopter un genre Goniatite pour les Ammonites à cloisons seulement ondulées, et le genre Cératite pour les coquilles à cloisons ondulées, mais dont la spire n'est pas discoïde et symétrique. Quant au genre Rhabdite, nous ne le connaissons que d'après une figure de Knorr, laquelle représente un corps fossile, extrêmement voisin des baeulites, parmi lesquelles il pourrait se placer facilement.

La famille des Nautilacés est moins naturelle dans l'ouvrage de M. de Haan, qu'elle ne le paraît d'abord; elle est cependant préférable à celle des auteurs qui l'ont précédé. On doit se souvenir que Lamarek, dans son dernier ouvrage, avait laissé cette famille très imparfaite, il avait associé les Nautilus aux Nummulites, Sidérolites et autres petits genres de coquilles microscopiques. M. de Haan a su éviter cette confusion; mais conséquent à ses principes, il continua à établir de nouveaux genres, d'après la forme et les modifications très peu importantes de cette forme. C'est en faisant usage d'observations semblables à celles sur les Ammonites, que nous acquérons la conviction de l'inutilité des deux genres Discite et Omphalie. Le premier, en effet, est consacré aux Nautilus ombiliqués, mais aplatis latéralement; le second, aux Nautilus également ombiliqués, mais beaucoup plus épais et arrondis. Il suffit d'avoir eu sous les yeux une série un peu complète des Nautilus vivans, et surtout fossiles, pour rester convaincu qu'il existe des passages insensibles entre les Nautilus discoïdes et les globuleux.

Le genre Scaphite manquait à la collection que M. de Haan étudia pour faire son ouvrage, il fut obligé de s'en rapporter aux figures et il donna toute confiance à celle très défectueuse qui est dans l'atlas du Dictionnaire des sciences

naturelles, et par suite, dans celui du traité de malacologie; il dut croire aussi à l'exactitude de la caractéristique que M. de Blainville donna conformément à la figure, et qu'il rectifia plus tard dans les corrections et additions de son traité de malacologie. D'après cela on ne doit guère blâmer M. de Haan d'avoir placé le genre scaphite dans sa famille des Nautilacés, tandis qu'en réalité il appartient à celle des Ammonés par tous les caractères essentiels.

Les genres Spirule et Lituite, M. de Haan en a fait un petit groupe des Nautilacés; c'est à leur suite, mais dans une autre section, que se trouve le genre Hyppurite, qui, depuis nos observations, doit faire partie des coquilles bivalves. M. de Haan se trouvait entraîné, à l'époque où il écrivait, à suivre les idées reçues, car il lui aurait été difficile de proposer des changemens rationnels et de les appuyer sur un grand nombre de faits, comme cela était nécessaire dans une question aussi importante. La famille des Nautilacés est terminée par deux genres : le premier, Orthocératite, est très bon; le second, Conilite, est encore douteux, et il est incertain s'il devra rester dans la classe des Céphalopodes.

On remarquera, sans doute, avec autant d'étonnement que nous, que le genre important des Bélemnites n'est pas mentionné dans la méthode dont nous venons de présenter l'analyse; ce genre, par ses rapports avec les Orthocères, par suite, avec les Nautilites et avec les Sèches, par l'intermédiaire des Béloptères, aurait mérité d'attirer toute l'attention et les méditations d'un zoologiste aussi distingué que M. de Haan. Malgré cette omission probablement involontaire, la méthode dont on lui est redevable est, sans contestation, plus parfaite que toutes celles qui avaient été proposées antérieurement. Nous sommes persuadé que quand

même le travail de M. d'Orbigny n'aurait pas été publié, celui-ci était suffisant pour donner une nouvelle direction à la science et une heureuse impulsion.

Nous devons nous borner actuellement à l'examen de ces idées générales émises par M. de Haan, elles ne sont pour ainsi dire, que l'introduction à la monographie des Ammonés et des Goniatites; nous aurons plus tard occasion de parler de cette seconde partie de l'ouvrage de cet auteur. Il serait impossible, dans une histoire générale de la science, de faire entrer les détails relatifs à la distinction des espèces.

Les Céphalopodes ont depuis long-temps excité l'intérêt des zoologistes; la supériorité de leur organisation sur celle de tous les autres animaux invertébrés, les a fait regarder comme les êtres intermédiaires entre les deux grandes séries du règne animal. Si par suite d'une aberration singulière, quelques zoologistes, comme nous l'avons vu dans le premier chapitre de cette introduction, ont été chercher le passage d'une série à l'autre, dans les animaux articulés, plusieurs autres, avec plus de raison sans doute, se sont occupés avec soin de l'organisation des Céphalopodes pour s'assurer enfin du degré d'analogie de ces animaux avec les vertébrés; et il a fallu en venir à cette conclusion si juste, donnée depuis long-temps par Cuvier, que ce sont des animaux construits avec des élémens semblables à ceux des vertébrés, mais évidemment dans un autre plan. Ces travaux indispensables pour déterminer la place et les rapports des Céphalopodes, ne suffisaient plus pour créer un arrangement méthodique et rationnel. Il fallait, pour y parvenir, des travaux très longs et très étendus sur tous les types, soit vivans, soit fossiles de cet ordre de mollusques: il fallait examiner et discuter toutes les familles et tous les genres, étudier toutes les espèces et ne pas s'attacher seule-

ment à celles d'un assez grand volume , mais soumettre à un examen non moins scrupuleux celles qui, par leur petitesse, sont généralement connues sous le nom de coquilles microscopiques.

M. d'Orbigny entreprit cette grande tâche et ses efforts furent couronnés de succès, il ne se borna pas à quelques points de la série nombreuse des Céphalopodes, il les embrassa tous dans un travail qui est assez complet pour être considéré comme le prodrome d'une monographie de ces animaux. Doué d'une grande patience, d'une aptitude remarquable pour l'observation, M. d'Orbigny revit tout ce grand et admirable ouvrage de Soldani, compléta par de nouvelles recherches ses travaux si minutieux, dessina avec une rare assiduité plus de 800 espèces de coquilles microscopiques, et conçut l'heureuse idée de choisir un certain nombre de types remarquables, et de les sculpter en relief sous un grossissement déterminé. Ces coquilles ainsi représentées avec les dimensions que leur donne le microscope, servirent pour produire les moules en plâtre, qui se multiplièrent assez pour que ce beau travail de M. d'Orbigny, se répandît dans les collections et fût ainsi avec facilité mis dans les mains de tous les zoologistes.

M. d'Orbigny ne se borna pas à ce travail très important , il étendit également ses recherches sur les Céphalopodes d'un plus grand volume , et M. de Férussac y joignit les recherches qu'il avait faites sur ceux de ces animaux qui sont nus. Cette petite part de travail offrit à M. de Férussac l'occasion de donner sur l'ensemble des Céphalopodes , une introduction fort bien écrite, dans laquelle il fait une revue critique des méthodes qui ont précédé celle de M. d'Orbigny. Il sera évident pour tous ceux qui auront suivi avec quelques soins les progrès de la science , qui en auront étudié les changemens successifs, qu'il était presque impos-

sible, en suivant la route tracée par Linné, d'arriver à une meilleure classification que celle de Cuvier et de Lamarck; elle a dû paraître rationnelle aux yeux de tous les zoologistes qui ont admis, comme ces maîtres de la science, que les coquilles des Céphalopodes microscopiques avaient la même structure que les plus grands. Ce fait erroné, une fois introduit, les erreurs des classifications en étaient la conséquence nécessaire. Pour juger et critiquer les classifications avec justice, il faut donc d'abord tenir compte de l'état de l'observation; il nous semble que c'est par suite de cet état de l'observation que la méthode de Lamarck, par exemple, a été créée: la plupart de ses imperfections étaient en quelque sorte indépendantes de l'auteur. Dans d'autres méthodes, comme celle de Cuvier, il y a des erreurs dont on peut le blâmer, parce qu'il dépendait entièrement de lui et de son jugement d'apprécier les travaux légèrement faits de certains naturalistes, de les admettre ou de les rejeter. Il nous paraît certain que si Cuvier avait vérifié ces travaux au moyen d'un examen convenable des objets eux-mêmes, il avait trop de justesse dans le jugement pour adopter, par exemple, les mauvais genres de Montfort; leur admission dans sa méthode prouve que le savant auteur du règne animal, s'était abstenu de cet examen si utile. Une autre source d'erreurs vient souvent de ce que les auteurs méthodiques n'ont pas su apprécier les rapports naturels: c'est de là, sans doute, que provient cet arrangement si extraordinaire des Céphalopodes dans la méthode de M. de Blainville, ainsi que dans celle du savant entomologiste Latreille. M. de Férussac, dans l'introduction dont nous parlons, ne s'est pas mis à ce point de vue, et il nous semble que cela était nécessaire; cependant les observations de détail sur les auteurs que nous venons de mentionner sont généralement d'une grande justesse.

Obligé de parler de sa propre méthode, M. de Férussac l'a fait avec beaucoup de brièveté : il a eu la franchise de reconnaître plusieurs erreurs, quoiqu'elles soient de même valeur que celles de ses devanciers, et qu'elles soient pour le moins aussi nombreuses, M. de Férussac conclut cependant que sa méthode, avant celle de M. d'Orbigny, était la seule bonne, la seule naturelle, et la seule par conséquent qui méritât d'être perfectionnée. Pour prouver cette supériorité de sa méthode, M. de Férussac voulait qu'on la comparât à celle de M. d'Orbigny. Cette comparaison, nous devons l'avouer, ne nous a pas donné la preuve que nous cherchions.

Pour éviter le reproche de partialité dans une question comme celle-ci, nous exposerons un raisonnement qui s'applique autant à la méthode de M. de Férussac qu'à celles de tous les autres auteurs antérieurs à M. d'Orbigny. La conclusion de l'introduction de M. de Férussac est que la méthode de M. d'Orbigny est la seule naturelle, la seule qui doive être adoptée désormais; nous partageons, à cet égard, l'opinion de M. de Férussac; mais d'où vient cette supériorité de la méthode de M. d'Orbigny sur toutes les autres? Il est incontestable qu'elle lui est acquise parce que son auteur a découvert de nouveaux principes à l'aide desquels il s'est guidé, il a multiplié les observations et a abandonné définitivement la route suivie avant lui. Si ce sont les vrais et les seuls motifs de la supériorité de la méthode de M. d'Orbigny, et cela est incontestable, on peut dire que; puisque ces principes reconnus aujourd'hui les seuls bons et rationnels, n'étaient point connus avant lui et ont manqué à toutes les méthodes antérieures à la sienne, on peut en conclure rigoureusement que toutes ces méthodes n'étaient point naturelles, et que sans exception elles étaient mauvaises. Il nous semble que ce raisonnement est à l'abri

de toute réfutation: car si M. de Férussac prétendait que les principes qui l'ont guidé dans sa méthode sont bons, puisqu'ils ont conduit à une bonne classification, nous pourrions dire alors que ceux de M. d'Orbigny sont mauvais et que sa classification l'est également; car les principes de cet auteur sont en opposition avec ceux de M. de Férussac, et mènent à des résultats tout-à-fait différens. La conclusion dernière de tout cela est celle-ci: ou la classification de M. de Férussac est bonne et alors celle de M. d'Orbigny est mauvaise; or M. de Férussac reconnaît lui-même que la méthode de M. d'Orbigny est la seule bonne: donc celle de M. de Férussac est mauvaise, et en cela elle partage le sort de celles de Cuvier, de Lamarck, de Latreille et de M. de Blainville.

Pour donner au lecteur la facilité de suivre les observations que nous avons à présenter sur la méthode remarquable de M. d'Orbigny, nous présentons ici une copie exacte du tableau méthodique qu'il a publié au commencement de son prodrome.

Trois ordres sont établis dans la classe des Céphalopodes; le premier a conservé la dénomination de Cryptodibranches empruntée à la méthode de M. de Blainville. M. d'Orbigny ayant reconnu que la présence d'un vrai siphon dans les coquilles cloisonnées était le caractère de première valeur, donna le nom de Siphonifères à son second ordre, dans lequel sont rassemblées toutes les coquilles à siphon; ayant également observé que toutes les coquilles dites microscopiques étaient dépourvues d'un siphon, mais que dans le plus grand nombre les cloisons étaient percées d'une ou plusieurs ouvertures, il imposa au troisième ordre qui rassemble tous ces petits corps, le nom de Foraminifères; nous pourrions avant d'aller plus loin présenter quelques observations sur les noms imposés à ces trois ordres.

DE M. D'ORBIGNY.

Quelquefois un test monothalamé ou un rudiment testacé interne, mais jamais de coquille polythalamé.

Quatre ou cinq paires d'appendices tentaculo-liformes à la tête et entourant la bouche.

1^{er} ORDRE.

Les CRYPTODIBRANCHES, Blainv.

A. Huit bras sessiles, munis de ventouses.

1^{re} Famille. — Les OCTOPODES, Léach, Féruss.
OCTOCÈRES, Blainville.

GENRES.

- 1 Argonaute.
- 2 Bellerophon.
- 3 Poulpe.
- 4 Eledon.
- 5 Calmar.

B. Huit bras sessiles et deux bras pédoncules, ordinairement repliés dans le sac, tous munis de ventouses.

2^e Famille. — Les DÉCAPODES, Léach, Féruss.
DÉCACÈRES, Blainville.

- 1 Cranchie.
- 2 Sépiole.
- 3 Onycoteuth.
- 4 Calmar.
- 5 Sépioleuth.
- 6 Sèche.

A. Huit bras sessiles, deux bras pédonculés, garnis de ventouses et se repliant dans le sac; test simple, spiral; cavité supérieure à la dernière cloison presque nulle; cloisons unies; siphon au bord antérieur.

1^{re} Famille. — Les SPIRULÉES.

- 1 Spirule.

B. Une série très nombreuse de bras sessiles dans les animaux connus et entourant la bouche; ventouses? test simple, spiral ou droit; cloisons unies, cavité supérieure à la dernière cloison, grande et engageante; siphon central ou situé au bord antérieur.

2^e Famille. — Les NAUTILACÉES, D'Orbigny.

- 1 Nautil.
- 2 Lituie.
- 3 Orthoceras.

C. Bras? ventouses? test simple, spiral ou droit; cloisons découpées; cavité supérieure à la dernière cloison, grande et engageante; siphon marginal (dorsal sur la carène).

3^e Famille. — Les AMMONÉES, Lamk.

- 1 Baculite.
- 2 Hamite.
- 3 Scaphite.
- 4 Ammonite.
- 5 Turritite.

D. Bras? ventouses? test présumé tout interne, composé d'un noyau divisé en loges et d'une enveloppe souvent très épaisse; formée par un réseau présumé analogue à celui du rudiment testacé des sèches; cloisons unies; cavité supérieure à la dernière cloison peu profonde; siphon communément marginal.

4^e Famille. — Les PÉRISTELLÉES, D'Orbigny.

- 1 Ichthyosarcolite.
- 2 Bélemnite.

2 Une seule cavité par loge (*Aptostegues*).

A. Loges empilées ou superposées sur un seul axe, bout à bout, soit qu'elles débordent ou non en se recouvrant plus ou moins latéralement; point de spirale.

1^{re} Famille. — Les STICOSTÈGUES, D'Orbigny.

- 1 Nodosaire.
- 2 Linguline.
- 3 Frondiculinaire.
- 4 Rimuline.
- 5 Vaginuline.
- 6 Marginuline.
- 7 Planulinaire.
- 8 Pavonine.

B. Loges assemblées en tout ou en partie par alternance ou enfilées sur deux ou trois axes distincts de diverses manières, mais sans forme de spirale régulière et nettement caractérisée.

2^e Famille. — Les ENALLOSTÈGUES, D'Orbigny.

- 1 Bigénérines.
- 2 Textulaire.
- 3 Volutine.
- 4 Dimorphine.
- 5 Polymorphine.
- 6 Virguline.
- 7 Sphéroidine.

C. Loges assemblées sur un ou deux axes distincts, mais formant une volute spirale régulière et nettement caractérisée, turriculée ou discoïdale.

3^e Famille. — Les HÉLICOSTÈGUES, D'Orbigny.

Test libre ou fixé; loges empilées sur un seul axe; spire plus ou moins élevée; tours apparents d'un seul côté.

1^{re} Section. — TURBINOÏDES.

- 1 Clavuline.
- 2 Uviférine.
- 3 Bulminae.
- 4 Volutine.
- 5 Rosaline.
- 6 Rotale.
- 7 Calcarine.
- 8 Globigérine.
- 9 Gyroidine.
- 10 Troncatuline.
- 11 Planoline.
- 12 Planorbuline.
- 13 Operculine.
- 14 Soldanie.
- 15 Cassiduline.
- 16 Anomaline.
- 17 Vertébrale.
- 18 Polystomelle.
- 19 Dentritine.
- 20 Pénètreple.
- 21 Spiroline.
- 22 Robuline.
- 23 Cristelline.
- 24 Nonionine.
- 25 Nummuline.
- 26 Sidérolite.

Test libre ou fixé discoïdal; loges enfilées sur un seul axe, tours de spire apparents de chaque côté.

2^e Section. — AMMONOÏDES.

Test libre ou assemblé sur un ou deux axes distincts, alternant ou non; spire embrassant en tout ou en partie; point de tours visibles.

3^e Section. — NAUTILOÏDES.

D. Loges péloonnées de diverses manières sur un axe commun.

4^e Famille. — Les AGATHISTÈGUES, D'Orbigny.

- 1 Biloculine.
- 2 Spiroloculine.
- 3 Triloculine.
- 4 Articuline.
- 5 Quinqueloculine.
- 6 Adéline.

2 Loges divisées en plusieurs cavités, et formant une spirale.

5^e Famille. — Les ENTOMOSTÈGUES, D'Orbigny.

- 1 Amphistégine.
- 2 Hétiostégine.
- 3 Orbiculine.
- 4 Alvéoline.
- 5 Fubuline.

Un test polythalamé totalement interne; dernière cloison terminale; point de siphon, mais seulement une ou plusieurs ouvertures donnant communication d'une loge à l'autre.

Un grand nombre de bras.

3^e ORDRE.

Les FORAMINIFÈRES, D'Orb.

Le caractère important dans les Cryptodibranches est pris de la position des organes de la respiration, tandis que dans les Siphonifères et les Foraminifères les caractères importants ne sont plus empruntés aux organes de la respiration, mais à certaines parties des coquilles, parties qui ne représentent nullement des modifications correspondantes dans la forme et la position des branchies : un exemple pourra appuyer notre observation et en prouver la justesse. La Spirule est comme la Sèche et le Poulpe un vrai Cryptodibranche, personne ne peut actuellement le contester ; mais cet animal est pourvu postérieurement d'une coquille cloisonnée et siphonnée ; il offre donc la combinaison de ces deux caractères essentiels employés par M. d'Orbigny pour la séparation de ces deux premiers ordres. En supposant que ces deux caractères soient d'une valeur égale, ce que nous ne croyons pas, il a fallu que l'auteur se déterminât arbitrairement et voici comment nous espérons pouvoir le prouver : l'ordre des Cryptodibranches contient des Céphalopodes ayant huit ou dix bras, un sac branchial, un bec corné, souvent une coquille intérieure soit cornée soit calcaire. Les Spirules sont des Céphalopodes ayant dix bras, un bec corné, un sac branchial et une coquille ; mais cette coquille, au lieu d'être intérieure, est en partie seulement enveloppée du manteau ; elle a des loges régulièrement espacées et percées par un siphon ventral. La principale différence entre la Spirule et les autres Cryptodibranches se remarque non dans ce que l'organisation a de plus essentiel, mais dans la coquille, que les zoologistes ont toujours avec raison regardée comme d'une bien moindre importance. Nous venons de déterminer, comme on le voit, la valeur des deux caractères, et il est évident pour nous que celui des Cryptodibranches est de beaucoup supérieur à celui des Si-

phonifères; on ne pouvait donc, ce nous semble, balancer dans leur application : les Spirules sont de vrais Criptodibranches, en prenant ce mot dans toute l'étendue de sa définition. S'il en est ainsi, par l'analogie des Spirules aux autres genres des Siphonifères, on est entraîné à conclure que tout cet ordre peut être réuni au premier. Tous les grands Céphalopodes sont Criptodibranches, et cet ordre fort considérable peut être facilement partagé, en sous-ordres et en familles naturelles. La connaissance de l'animal du Nautilé si bien décrit par M. Owen, ne détruit pas notre conclusion; car malgré toute la singularité de l'organisation des appendices antérieurs, l'animal a un sac branchial comparable en tout à celui des autres Céphalopodes, et comme eux, il est Criptodibranche. Quel que soit le nom qu'on lui conserve, il nous semble évident dans l'état actuel des connaissances, que les Céphalopodes proprement dits, constituent un seul groupe naturel, et il est à présumer que le nom de Céphalopode s'appliquera uniquement à lui, lorsque de nouvelles observations auront fait connaître la place que doivent occuper les Foraminifères dans la série animale. Il n'est pas encore certain en effet si toute cette étonnante création microscopique appartient aux Céphalopodes. Nous avons déjà à ce sujet manifesté nos doutes à l'article des Céphalopodes de l'Encyclopédie, et depuis cette époque nous avons eu quelques raisons pour nous affermir dans notre opinion. Nous allons actuellement examiner plus en détail le travail de M. d'Orbigny, en prenant chacun des grands groupes en particulier.

Nous venons de voir comment les Syphonifères entrent dans le groupe des Criptodibranches, en considérant l'animal seulement; nous pensons que notre opinion prendra un degré de plus de certitude, par l'examen des rapports qui existent entre les coquilles appartenant aux deux groupes.

La division des Céphalopodes Cryptodibranches en Octopode et en Décapodes peut être conservée ; mais si l'on consacre à ce caractère du nombre des bras une grande valeur, il faudra en faire une application rigoureuse, et dès lors le genre *Spirule* devra rentrer dans les Décapodes. Ici se représente encore à la discussion, cette question importante, de la prééminence des caractères et de leur coordination. Le nombre des bras dans les Céphalopodes doit-il l'emporter sur la forme du manteau et la nature de la coquille qui en dépend ? La combinaison de deux caractères suffit-elle, pour faire créer une famille, lorsque déjà un autre groupe a été fondé sur un de ces caractères ? Pour répondre à ces questions, il nous semble nécessaire de présenter les observations suivantes : la division des Céphalopodes Cryptodibranches en deux familles (Octopodes et Décapodes) n'a été établie que par suite de cette opinion des zoologistes que le nombre des bras dans ces animaux, est un caractère de première valeur ; si cela est admis sans contestation, nous ne comprenons pas pourquoi, dérogeant à ce principe, M. d'Orbigny a établi une famille pour le genre *Spirule* ; puisque l'animal de ce genre est Décapode, cette qualité de Décapode devait le faire entrer nécessairement dans la famille de ce nom, où il aurait pu, à cause de la nature de sa coquille, constituer un petit groupe d'un ordre inférieur.

Nous voyons dans la méthode de M. d'Orbigny, en tête de la famille des Octopodes, deux genres que nous ne pouvons y admettre. La discussion soulevée par M. de Blainville sur les Argonautes, nous a convaincu de la justesse de son opinion à laquelle nous nous rangeons jusqu'à ce que des observations convenablement faites soient venues la renverser, et nous croyons dans l'état actuel de la science, qu'il est difficile de se prononcer ; toutes les preuves pour et contre

n'ayant aucun fait nouveau qui fût capable de changer l'état de la question. Relativement aux Bellerophes, nous avons présenté une opinion qui diffère de toutes celles publiées jusqu'à ce jour. Nous ne croyons pas que ces coquilles fossiles aient appartenu à un Céphalopode; nous n'admettons pas non plus, avec M. de Blainville, qu'ils soient voisins des Bulles, car les ayant comparés avec les Atlantes, nous avons reconnu un grand nombre d'analogies, ce qui nous a déterminé à les rapprocher de ce genre.

En débarrassant ainsi les Octopodes de ces deux genres incertains, ils se trouvent réduits à trois genres, dont les rapports sont définitivement arrêtés. Les six genres admis par M. d'Orbigny dans la famille des Décapodes pourraient être réduits, si l'on admettait en principe que dans ce groupe, les genres seraient fondés sur la forme et la nature de la coquille. Dès-lors, en prenant en considération les observations précédentes sur les spirules, on pourrait établir trois sous-ordres; le premier pour ceux des Décapodes à coquilles cornées; le second pour ceux à coquilles calcaires comprenant les Sèches et les Béloptères, et le troisième pour les Spirules. A ces trois groupes, il serait peut-être nécessaire d'en ajouter un quatrième formant un embranchement latéral des Sèches et consacré aux Bélemnites. A la suite de ces deux ordres des Octopodes et des Décapodes, il serait naturel d'en établir un troisième, destiné à la famille des Nautilacés; on pourrait donner à cet ordre, le nom de Myriapodes qui se trouverait ainsi en harmonie avec le reste de la nomenclature.

La famille des Ammonés, si importante par le grand nombre d'espèces singulières qu'elle contient, espèces dont les types paraissent à jamais perdus à la surface de la terre, sera toujours placée arbitrairement dans nos méthodes;

car il est impossible de savoir si ces animaux ont eu une organisation comparable plutôt à celle des Nautilus qu'à celle des Céphalopodes actuellement existans. Cette famille est trop naturelle et d'ailleurs trop connue pour que nous discussions nous en occuper davantage.

Nous avons dit ailleurs pourquoi nous rejetons la famille établie par M. d'Orbigny, sous le nom de Péristellées. Ce savant observateur n'avait eu, à ce qu'il paraît, à sa disposition que des individus très mal conservés de notre genre Béloptère; il n'avait pas observé la cavité conique et les cloisons simples qui la remplissent, et il n'avait pas reconnu non plus dans ce corps singulier la position du siphon; il n'avait pu par conséquent juger d'une manière convenable des rapports de ce genre, d'un côté avec les Sèches et de l'autre avec les Bélemnites. Lorsque M. d'Orbigny proposa sa nouvelle classification, on n'avait encore sur le genre *Ielthiosareolite* de M. Desmarest, que des observations incomplètes: on supposait que ces corps appartenaient à un Céphalopode, on se fondait sur une division par cloison du moule intérieur, seule partie qui fût alors connue; on ne savait pas, en un mot, que certaines coquilles Bivalves, dans leur accroissement rapide, pouvaient présenter des cloisons irrégulièrement espacées dans la partie abandonnée par l'animal par suite de ses accroissemens. M. d'Orbigny fut entraîné à admettre pour ces corps, l'opinion généralement reçue et que nous-même avons adoptée pendant quelque temps. Nos observations sur les *Hippurites*, nous ayant conduit à revoir tout ce qui concerne les *Ielthiosareolites*, nous avons été bientôt convaincu que ce genre avait été établi pour quelques portions très incomplètes du moule intérieur d'une coquille Bivalve. Nous croyons que M. d'Orbigny partage actuellement notre opi-

nion , ce qui le conduira nécessairement à supprimer sa famille des Péristellées et à chercher de nouveaux rapports au genre Bélemnite.

Les Foraminifères rassemblent toutes les coquilles nommées vulgairement microscopiques , et constituent le troisième ordre de la méthode de M. d'Orbigny. Cette première question se présente à l'égard de ces petites coquilles : Appartiennent-elles réellement à des animaux de la classe des Céphalopodes ? A cet égard les observateurs ne sont pas d'accord. M. de Blainville, qui a observé l'animal d'une Miliole, prétend qu'il se rapproche beaucoup plus des Annelides que des Céphalopodes. M. d'Orbigny , au contraire , qui a été à même d'observer quelquefois des animaux de différents genres , affirme qu'ils ont sur la tête un grand nombre de bras , que leur coquille est intérieure : ce qui l'entraîne à conclure qu'ils sont Céphalopodes. Cependant à considérer les Céphalopodes tels qu'ils nous sont connus, on doit avouer qu'aucune espèce jusqu'à présent , ne vit adhérente au corps sous-marin ; et cependant , il faudrait admettre ce fait en adoptant , sur les Foraminifères l'opinion de M. d'Orbigny, puisqu'il range parmi eux des coquilles, dont les traces d'adhérence sont incontestables. Il y aurait ce nous semble, une évidente contradiction à dire en principe , que les Céphalopodes sont des animaux libres et nageurs, et d'introduire immédiatement de nombreuses exceptions pour lesquelles il faudrait notablement infirmer la valeur de ce caractère. On pourrait peut-être dire qu'il serait possible de laisser les Foraminifères dans la classe des Céphalopodes, en retranchant ceux qui ont des traces d'adhérence ; mais nous répondrons à cela que, dans ces Foraminifères, tout y est tellement enchaîné, qu'il est impossible d'en retirer certains genres ou certaines familles sans rompre arbitrai-

rement la série. On peut déjà conclure de ce fait qu'aussitôt qu'il sera prouvé d'une manière incontestable, que certains Foraminifères ne sont pas des Céphalopodes, cette preuve sera également acquise pour tous les autres, qui subiront ainsi le sort des premiers.

L'opinion publiée par Cuvier sur les Nummulites, a contribué à faire placer dans les Céphalopodes tous les corps microscopiques dont il est actuellement question. Ayant établi en fait l'existence de grands rapports de structure entre les Nummulites et les Sèches, les auteurs ont été conduits, comme lui, à rapprocher des genres qui n'ont aucune apparence d'analogie: il est certain, que si l'on prend, sans la disputer, cette opinion du savant zoologiste, on est entraîné de toute nécessité à admettre à la suite de ce genre, tous ceux qui ont avec lui des rapports et successivement tous les foraminifères; mais, si après avoir examiné avec toute l'attention convenable, la structure des Nummulites et des Sèches, on ne trouve aucune ressemblance, dès-lors dégagé de ce précédent, on ne pourra se fixer définitivement que par des observations nombreuses et bien faites, sur les animaux des Foraminifères. Jusque-là, on doit être incertain sur la place qu'il convient de donner à cette série considérable d'animaux; quelques observations nous font penser qu'ils ne resteront pas à la suite des Céphalopodes, et même qu'ils seront rejetés en dehors des Mollusques. Tous les zoologistes savent que certaines Annélides construisent un tube, dont les parois semblables à une mosaïque, sont composées d'un grand nombre de grains de sable, réunis avec assez de symétrie par une matière que produit l'animal. La structure de ces tuyaux est propre aux Annélides et ne s'est jamais rencontrée jusqu'à présent chez d'autres animaux invertébrés. Nous avons trouvé dans les sables de Bordeaux,

si riches en coquilles fossiles, un corps microscopique, ayant à peine trois millimètres de longueur et appartenant par sa structure au genre Bigénérine de M. d'Orbigny. Ce corps est entièrement composé de grains de sable agglutinés de la même manière que l'aurait pu faire une annélide; ce fait, très important, ferait supposer avec quelque raison, que les coquilles microscopiques sont dues à des animaux, si ce n'est semblables aux Annélides tubicoles, qui doivent du moins en être fort rapprochés. Nous ne donnons, au reste, cette opinion qu'à titre de conjecture, laissant au temps et à l'observation le soin de démontrer si elle est juste ou erronée.

Il nous serait impossible d'examiner en détail tous les genres et les familles proposés par M. d'Orbigny, pour distribuer rationnellement toutes les coquilles appartenant aux Foraminifères. Il fallait autant de patience que de sagacité, pour débrouiller ce chaos, et faire pour ces corps une classification comparable à celle qui existait déjà pour les autres parties de la zoologie. Tous les naturalistes doivent des remerciemens à M. d'Orbigny, pour la vive clarté qu'il a su répandre sur des milliers de corps qui, pour la plupart, étaient confondus ou étaient restés tout-à-fait inconnus. Nous terminerons par une observation générale: M. d'Orbigny a adopté dans sa classification la marche décroissante enseignée par Cuvier; il était donc naturel de mettre au commencement des Foraminifères, ceux des genres que l'on suppose avoir le plus de rapport avec les grands Céphalopodes; il nous semble que pour être conséquent avec cette première donnée de classification, M. d'Orbigny devait commencer par le groupe des Nummulites, le faire suivre par ceux qui ont avec lui le plus d'analogie, et terminer la série par ceux des genres qui en ont le moins. Nous obser-

verons aussi que M. d'Orbigny a fondé toute sa classification sur les formes extérieures des coquilles. L'auteur, à cet égard, nous semble en contradiction avec les principes admis jusqu'à présent par tous les zoologistes et par lui-même, pour la classification des deux premiers ordres de Céphalopodes; car on est d'accord en cela, qu'une bonne classification doit être fondée sur la structure des coquilles et non sur leur forme; il est donc à présumer que M. d'Orbigny fera subir à sa classification des changemens assez notables, pour la mettre en accord avec les deux principes que nous venons de rappeler. Nous verrons plus tard que nous avons tenté un arrangement nouveau pour les Foraminifères, dans lequel nous avons cherché à mettre en pratique, les règles que nous venons de mentionner.

Après des travaux tels que ceux de MM. de Haan et d'Orbigny, la classification des Céphalopodes devait éprouver des changemens et des améliorations notables; plusieurs choses essentielles étaient définitivement acquises : la première, la séparation nette et tranchée des Foraminifères et des Céphalopodes est certainement la plus importante, puisqu'elle permet pour l'avenir une étude rationnelle de deux groupes d'animaux, probablement fort différens. Nous avons mis à profit dans notre article des Céphalopodes de l'*Encyclopédie*, les observations des deux savans dont nous venons de citer les travaux, et aidé des raisonnemens qu'elles nous ont suggérées, nous avons donné une classification que nous considérons comme un essai très imparfait, et dans lequel nous avons cherché à coordonner tous les faits alors connus. Si nous avons commis quelques erreurs, elles ont été indépendantes de notre volonté et elles sont le résultat nécessaire des lacunes nombreuses qui existent encore dans les con-

naissances acquises sur les Céphalopodes : nous présentons ici cet essai et nous le faisons suivre des tableaux méthodiques que nous avons publiés dans le même ouvrage pour le reste des animaux mollusques.

Il est en général peu convenable à un auteur de parler de ses propres ouvrages, quelle que soit l'impartialité qu'il mette à leur examen ; le lecteur est généralement disposé à croire que cet examen est plutôt une apologie qu'une critique. Ce motif, bien plus qu'une modestie déplacée, nous engage à laisser à d'autres le soin d'apprécier nos travaux. Ils ne peuvent être actuellement soustraits à la critique des naturalistes et nous ne pourrions l'empêcher quand même nous chercherions à justifier les principes qui nous ont dirigé, et à pallier les fautes que nous avons pu commettre. Nous croyons suffisant de présenter ici les tableaux méthodiques publiés par nous dans l'Encyclopédie, et de prier le lecteur impartial de voir, dans l'ouvrage lui-même les motifs par lesquels nous avons été conduits aux changemens que nous avons proposés.

M. Rang publia en 1829 un petit ouvrage intitulé *Manuel de l'Histoire naturelle des Mollusques et de leurs coquilles*. L'auteur, officier de marine distingué, consacra ses loisirs à la recherche des Mollusques, et à l'étude de leurs coquilles. Déjà plusieurs travaux avaient fait connaître M. Rang, et l'avaient placé au rang des meilleurs observateurs ; on devait attendre de lui un résumé à la hauteur de la science, et il est fâcheux qu'il ait été forcé de se renfermer dans des limites aussi étroites. Adoptant la méthode de Cuvier, comme base de sa classification, M. Rang y a apporté quelques changemens qui méritent d'être mentionnés pour compléter la série des faits importans dont la science s'est enrichie depuis un petit nombre d'années. La plupart

CLASSIFICATION DES MOLLUSQUES CÉPHALOPODES.

(INTROD. p. 212.)

(Encyclop. méthod. 1830.)

PAR G.-P. DESHAYES.

GENRES.

1^{er} ORDRE.
Les OCTOPODES.
Point de coquille.

1^{re} Famille. Les SÉPIOLÉES.

Une coquille interne, dorsale, aplatie, cornée, mince, lancéolée.

2^e Famille. Les SEPIACÉES.

Une coquille dorsale, osseuse, élargie.

2^e ORDRE.
Les DÉCAPODES.
Une coquille.

3^e Famille. Les NAUTILACÉES.

Une coquille subintérieure ou externe droite, ou enroulée, à cloisons simples, siphon central ou ventral.

4^e Famille. Les AMMONÉES.

Une coquille extérieure droite ou enroulée, à cloisons découpées; siphon dorsal.

Poulpe.
Elédon.
Cétyhoé.

Cranchie.
Sépiole.
Onycoteuth.
Calmar.
Sepioteuth.

Sèche.
Bétopère.

Belemnite.
Orthocerate
Compulite.
Lituite.
Spirule.
Nautilite.

Baculite.
Hamite.
Scaphite.
Ammonite.
Turritite.

Fabulaire.
Alvéoline.
Orbioline.

Hétérostégine.
Amphistégine.

Sidérolite.
Nummuline.
Nomioline.
Assilite.
Opereuline.

Robeline.
Cristalline.
Saracénine.

Polystomelle.

Planuline.
Planorbuline.
Gyrodine.
Rotaline.
Calcarine.
Bulimine.

Rosaline.
Discorbe.

Dorbignye.

Troncatuline.

Globigerine.

Dentritine.

Pénérope.
Pavouine.

Fronculaire.
Spiruline.
Vertébrale.

Ariculine.
Adelaine.
Spiraloculine.
Quinqueloculine.
Saxicoline.
Triloculine.
Biloculine.

Cuscululine.

Textulaire.
Valvuline.
Virguline.

Vulvuline.
Polymorphine.
Uvirgine.

Clavuline.
Dimorphine.

Spirosphérine.
Polysphérine.

Nodosaire.
Linguline.

Marginaline.
Vaginuline.
Planulaire.

Rimuline.

2^e CLASSE.

PREMIÈRE DIVISION.

MOLLUSQUES CÉPHALOPODES.

3^e ORDRE.
CÉPHALOPODES
POLYPODES.
Nob.
FORAMINIFÈRES,
D'Orbigny.

1^{re} Fam. Les ENTOMOSTÉGUES. D'Or.

Loges divisées en plusieurs cavités et formant une spir.

2^e Famille. Les NAUTILIFORMES. Nob.

Coquille nautiloïde, symétrique régulière, à loges simples, une seule ouverture.

3^e Famille. Les TROCHIFORMES. Nob.

Coquille non symétrique, enroulée, trochiforme; une ouverture unique, simple et multifide, le plus souvent en fente.

4^e Famille. Les DIMORPHES. Nob.

Coquilles commençant par une spirale et se terminant en ligne droite.

5^e Fam. Les AGATHISTÉGUES. D'Orb.

Coquille à loges pelotonnées de diverses manières sur un axe commun.

6^e Fam. Les ENALLOSTÉGUES. D'Orb.

Coquille enroulée ou droite, composée de loges assenblées en tout ou en partie par alternance sur deux ou trois axes.

7^e Famille. Les GLOBULINES. Nob.

Coquille droite formée de plusieurs rangs de loges globuleuses, ouverture arrondie inférieure, visible dans tous les globules.

8^e Famille. Les STICOSTÉGUES. D'Orb.

Coquille droite ou légèrement courbée, formée de loges empiétées bout à bout sur un seul axe.

1^{re} Ouvertures petites et nombreuses

2^o Une seule ouverture.

1^o Ouverture ventrale.

2^o Ouverture dorsale.

3^o Ouverture médiane.

1^o Ouvert. en fente latérale ou ventrale subinfér.

2^o Ouverture en fente ventrale inférieure.

3^o Ouverture ronde.

4^o Ouverture en fente prolongée à la base.

5^o Ouverture arrondie au centre de la spir.

6^o Ouverture multifide, non symétrique.

1^o Ouvert. nombreuses sur une ou deux lignes.

2^o Ouverture unique.

1^o Coquille spirale, discoïde.

2^o Coquille droite, ouverture latérale et ventrale.

3^o Coquille droite, ouverture terminale.

4^o Coquille terminée par un seul rang de loges, ouverture terminale.

1^o Ouverture terminale ou centrale.

2^o Ouverture latérale.

3^o Ouverture en fente.

(Encyclop. méthod. 1830.)

PAR G.-P. DESHAYES.

FAMILLES.

GENRES.

CLASSE 1 ^{re} . MOLLUSQUES ACÉPHALES. (Une coquille bivalve.)	ORDRE 1 ^{er} . Les lobes du manteau plus ou moins réunis.	SOUS-CLASSE 1 ^{re} . <i>Dinnyaires.</i>	SOUS-ORDRE 1 ^{er} . Coquille régulière.	1 TERICOLÈS. Coquille incrustée en totalité, en partie, ou libre dans un tube, libre ou inclus.	1 Arrosoir.
				2 PHOLADAIRES. Coquille libre ou incluse dans un tube, sans ligament; des apophyses dans le crochet.	2 Clavagelle.
				3 SOLÉNACÈRES. Coquille bâillante aux extrémités; ligament extérieur; charnière simple ou ayant une ou deux dents en crochet.	3 Fisulane. (Gastrochène.)
				4 MYAIRES. Coquille inéquivalve; ligament interne sur une dent perpendiculaire.	4 Cloisomaire.
				5 OSTÉODESMES. Coquille inéquivalve; ligament interne; un osselet libre à la charnière.	5 Taret.
				6 MACTRACÈS. Coquille équivalve, peu ou point bâillante; ligament interne avec ou sans ligament externe.	6 Térédine.
				7 PÉNICOLÈS. Coquille libre ou térébrante, non contenue dans un tube, bâillante, peu régulière, ligament externe.	7 Pholade.
				8 TELLINIDES. Coquille libre, régulière; deux dents cardinales au plus sur chaque valve, quelquefois des dents latérales; ligament externe sur le pecté côté de la coquille.	8 Solémye.
				9 LUCINES. Coquille libre, régulière, close; ligament externe ou subintérieur; charnière variable; impressions musculaires fort grandes.	9 Glycimère.
				10 CYCLADÈS. Coquille fluviatile; charnière simple ou avec des dents latérales, ou avec des dents latérales et cardinales; ligament extér.	10 Pholadomye.
	ORDRE 2 ^o . Les lobes du manteau réunis.	SOUS-CLASSE 2 ^e . <i>Monomyaires.</i>	SOUS-ORDRE 2 ^e . Coquille irrégulière.	11 CONQUES. Coquille libre, régulière, close; dents cardinales de deux à quatre, quelquefois une seule dent latérale; ligam. court, extér.	11 Solen.
				12 CARDIACÈS. Coquille régulière; dents cardinales irrégulières, une ou deux dents latérales; ligament extérieur.	12 Planopée.
				13 TRIDACNÈS. Coquille régulière, tronquée, quelquefois bâillante d'un côté; ligament externe.	13 Mye.
				14 CANACÈS. Coquille irrégulière, adhérente, inéquivalve; une grosse dent cardinale.	14 Corbule.
				15 NAVADES. Coquille régulière, fluviatile, nacrée; charnière sans dents ou articulée; ligament extérieur.	15 Paudore.
				16 CARDITES. Coq. régulière: une ou deux dents cardinales obliques.	16 Ostéodesme.
				17 TRIGONÈS. Coquille régulière; dents cardinales lamelliformes, sillonnées transversalement.	17 Périplome.
				18 ARCACÈS. Coquille close ou bâillante inférieurement; charnière multidentée, droite, courbée ou anguleuse.	18 Anatine.
				19 MYTILACÈS. Coquille régulière, fixée par un byssus; charnière simple, sans dents ou subdentée; ligament marginal subintérieur.	19 Thracie.
				20 ETRÉRIÈS. Coquille irrégulière, adhérente; charnière sans dents; ligament dans une gouttière des talons.	20 Lutaire.
	ORDRE 1 ^{er} . Un pied.....	SOUS-CLASSE 3 ^e . <i>Brachiopodes.</i>	SOUS-ORDRE 1 ^{er} . Valves articulées.	21 RUBISTES. Coquille irrégulière, adhérente; valve supérieure operculiforme, deux impressions musculaires saillantes dans la valve supérieure; ligament interne.	21 Mactre.
				22 MALLÉACÈS. Coquille libre, subinéquivalve, à ligament simple ou multiple, subintérieur dans un ou plusieurs sillons ou crénelures.	22 Mésodesme.
				23 MULLERIE. Coquille adhérente; charnière sans dents, ligament extérieur.	23 Crassatelle.
				24 PECTINIOES. Coquille libre ou adhérente, auriculée; charnière droite; ligament intérieur ou demi-intérieur.	24 Erycine.
				25 OSTRACÈS. Coquille irrégulière, feuilletée, libre ou adhérente; ligament intérieur ou demi-intérieur.	25 Amphidesmie.
				26 PRODUCTES. Point de ligament tendineux.....	26 Saxicave.
				27 TÉRÉBRATULES. Un ligament tendineux.....	27 Petricole.
				28 TRÉCIDÈS. Coquille adhérente.....	28 Vénus (Cynthérée.)
				29 LINGULES. Un long pédicule tendineux, fixé aux crochets.....	28 Astarte.
				30 ORBICULES. Pédicule court, par le milieu de la valve inférieure.....	29 Cypriarde.
				31 CRANES. Coquille adhérente sans ligament.....	29 Isocarde.
	ORDRE 2 ^o . Point de pied.....		SOUS-ORDRE 2 ^e . Valves libres.		29 Bucarde.
					29 Tridacne.
					29 Hippope.
					30 Came.
					30 Pécérate.
					31 Mulette. (Anodonte, Castalie, Hyrie, etc.)
					31 Cardite.
					31 Trigonie.
					31 Nucule.
					31 Pétoncle.
	ORDRE 1 ^{er} . Un pied.....		SOUS-ORDRE 1 ^{er} . Valves articulées.		31 Arche.
					31 Cucullée.
					31 Moule. (Modiole.)
					31 Pinne.
					31 Avicule.
					31 Etrérie.
					31 Sphérulite.
					31 Hippurite.
					31 Caprine.
					31 Crénatule.
	ORDRE 2 ^o . Point de pied.....		SOUS-ORDRE 2 ^e . Valves libres.		31 Perne.
					31 Inocérane.
					31 Caille.
					31 Gerville.
					31 Marteau.
					31 Vulselle.
					31 Mullerie.
					31 Lime.
					31 Houlette.
					31 Peigne.

des auteurs méthodistes, auxquels la méthode de Cuvier a semblé préférable, ne l'ont définitivement admise qu'après lui avoir fait subir des changemens plus ou moins importants. Nous avons vu ceux proposés par M. de Férussac; nous avons aussi examiné ce que M. Gray a tenté dans le même but; nous voyons maintenant M. Rang, admettant le grand type des Mollusques dans le même sens que Cuvier, ne former pour eux que cinq classes, au lieu de six qui existent dans les méthodes du savant auteur du règne animal. Les classes de M. Rang sont présentées dans le même ordre, mais on remarque plusieurs améliorations très notables. Ces améliorations sont dues, pour la plupart, à une juste appréciation des travaux précédens, et quelques-unes aux propres observations de l'auteur, qui a porté principalement son attention sur la classe des Ptéropodes.

Nous avons signalé, en parlant de la méthode de Cuvier, les défauts qu'elle présente et ses inconvéniens pour la pratique; celle de M. Rang a les mêmes désavantages, mitigés cependant par des caractères de famille et de genres mieux arrêtés et plus complets que ceux de Cuvier. Cette méthode a également l'inconvénient de contenir des genres et des sous-genres; mais ces derniers étant en général moins nombreux que dans la méthode de Cuvier, ils se rapprochent davantage des sections que la plupart des zoologistes sentent le besoin de conserver dans les genres nombreux, pour faciliter la connaissance de l'espèce.

La classe des Céphalopodes est entièrement imitée de M. d'Orbigny; les familles, les genres y sont dans les mêmes rapports et en même nombre. Nous ne pourrions que répéter ce que nous avons déjà dit du travail de M. d'Orbigny, il nous suffira d'y renvoyer. Les Ptéropodes, conservés à titre de classe, sont divisés en deux fa-

milles, dans chacune desquelles nous remarquons quelques genres nouveaux et curieux. M. Rang, voulant enchaîner par des rapports continus les Gastéropodes aux Ptéropodes, au lieu de mettre, comme l'avait fait Cuvier, les Nudibranchies en première ligne, y place les Nucléobranches qui ont en effet, avec les Ptéropodes, de si nombreuses ressemblances, que M. de Blainville, d'après des observations propres, rassembla tous ces animaux dans les Gastéropodes. Cet ordre des Nucléobranches est pris de la méthode de M. de Blainville, mais en lui faisant subir quelques modifications. Quant aux autres ordres de la grande classe des Gastéropodes, ils se trouvent exactement en même nombre et dans les mêmes rapports que dans la méthode de Cuvier; nous remarquons cependant un ordre des Pulmonés operculés, emprunté à la méthode de M. de Férussac, et que Cuvier n'admettait point. Nous y trouvons également entre les Sentibranches et les Cyclobranches, un ordre des Cyrrhobranches institué par M. de Blainville, pour le seul genre Dentale. Dans les familles admises par M. Rang, l'arrangement des genres est à-peu-près imité de la méthode de M. de Férussac, et nous pourrions y retrouver les mêmes défauts. Cependant plusieurs d'entre elles sont plus naturelles, car M. Rang, comme nous le disions tout-à-l'heure, a su profiter des travaux faits récemment.

La classe des Acéphalés est divisée en deux groupes principaux : les Acéphalés testacés et les Acéphalés nus. Les Acéphalés testacés sont partagés en trois ordres : les Brachiopodes, les Rudistes et les Lamellibranches. La principale innovation de M. Rang est d'avoir réduit la famille des Brachiopodes à une moindre importance que dans la méthode de Cuvier et des auteurs précédens. Il en fait un ordre particulier dans les Acéphalés, et cette opinion

nous paraissant conforme aux faits connus, nous nous sommes empressé de l'adopter. Lamarek n'avait pas, selon nous, assez profondément séparé les Brachiopodes des autres Aeéphalés; il en faisait une famille, tandis que Cuvier et ses imitateurs avaient beaucoup trop exagéré la valeur de leurs caractères organiques. En prenant une opinion intermédiaire, M. Rang nous semble être arrivé à la vérité; M. Rang n'a pas fait subir à cet ordre de changemens importans.

Quoique M. Rang eonnût nos observations sur la classe des Rudistes, quoiqu'il reconnût que ces observations étaient justes, il n'en adopta pas cependant les conclusions, et il conserva ces coquilles dans des rapports qui ne leur conviennent point du tout. Il les met en effet entre les Cranies et les Ostracées, tandis que, par le fait, elles doivent se ranger dans les Lamellibranches dimyaires, non loin des Mytilacées. Nous verrons plus tard, lorsque nous traiterons des Rudistes, de quelle manière on doit appliquer rigoureusement les conclusions auxquelles nous avons été conduit par des observations nombreuses. Les Lamellibranches représentent, comme dans les méthodes de Cuvier et de M. de Férussac, la classe presque entière des conchifères de Lamarek. M. Rang emprunte à ce dernier la division d'après le nombre des muscles; mais il a soin de faire quelques rectifications importantes et nécessaires dans la distribution d'un assez grand nombre de genres. Lamarek, comme nous l'avons vu, comprenait parmi les Monomyaires des genres qui sont en effet Dimyaires. Il était donc nécessaire de faire toutes ces rectifications pour améliorer convenablement les deux groupes dont nous venons de parler. Nous ne mentionnerons pas les changemens que M. Rang a introduits dans les rapports des genres; si quelques-uns sont

assez heureux pour mériter d'être conservés, beaucoup d'autres, imités soit de Cuvier, soit de M. Blainville doivent être rejetés, et ce que nous avons dit sur les méthodes examinées jusqu'à présent est bien suffisant pour faire comprendre pourquoi nous n'admettons point les changements proposés par M. Rang. Les Acéphalés nus sont divisés à la manière de Savigny, par conséquent, ils n'offrent rien de nouveau; il en est exactement de même des Cirripèdes, dans lesquels aucun changement important n'a été proposé. Nous avons l'intention de reproduire exactement le tableau méthodique que M. Rang a placé au commencement de son manuel, nous en donnerons seulement une partie. Les Céphalopodes étant empruntés sans changements à M. d'Obigny, ce serait faire un double emploi en les reproduisant ici. Nous engageons le lecteur, pour bien apprécier la méthode que nous examinons, d'en comparer le tableau avec ceux des auteurs que nous avons déjà mentionnés.

Nous allons actuellement examiner avec rapidité les changements proposés par Cuvier dans la classification des mollusques, faisant partie de la seconde édition du règne animal publiée en 1830. (*Voir le tableau méthodique de Cuvier, règne animal 1830.*)

Nous ne reviendrons pas sur les idées générales, présentées à l'occasion de la première édition de cet ouvrage, parce que Cuvier a conservé sans exception, les grandes divisions des mollusques. La distribution des animaux de cette classe, n'a point éprouvé toutes les améliorations auxquelles les naturalistes devaient s'attendre d'un zoologiste aussi distingué. Nous sommes forcé d'avouer avec regret, que ce travail n'est point digne du grand nom de son auteur; en effet il semble avoir ignoré un grand nombre de

CLASSIFICATION DES MOLLUSQUES,

INTROD. p. 216.)

D'APRÈS G. CUVIER (*Règne animal*, 2^e édit. 1830).

GENRES.		SOUS-GENRES.
CÉPHALOPODES.		Seiche. Poulpe. { Polipes, Elédones d'Aristote. } Argonaute, Bellérophle, Calmar. { Loligopsis Onychoteuthis. } Sepiole, Seploteuthe, Seiches, proprem. dites.
		Nautile. Spirule, Nautilcs proprement dits, Lituus, Orthole, Orthocératite.
		Belemnite.
		Actinœcamax.
		Ammonite. Ammonite propre, Ammonite, Ceratite, Orbulite, Scaphite, Baculite, Hamite, Turritite.
PTÉROPODES.		Camérine. Sidérolite, Helicostègues. { Helic. ammonoïde. Helic. turbinoïde. } Stycostègue, Enallostègue.
		Clio, Cymbulie.
		Pneumoderme.
		Limacine, Hyale.
		Cléodore. Cleodores propres, Créseis, Cuvierie, Psychée, Eurybie.
PULMONÉS.	Pulmonés terrestres.	Pyrgo.
		Limace. Limace propre, Arion, Limas, Vaginnc, Testacelle, Parnacelle.
	Pulmonés aquatiques.	Escargot. Escargot propre, Vitrine, Bulime, Maillot, Grenaille, Ambrette.
		Nompareille.
		Agalline.
NUDIBRANCHES.		Onchidie, Planorbe.
		Limnée, Physie.
		Scarabe, Auricule.
		Mélaupie.
		Doris, Onchidore.
INFÉROBRANCHES.		Plocamocère.
		Polycère, Tritouie.
		Thetys, Seyllée.
		Glancus, Laniogère.
		Eolide, Cavoline.
TECTIBRANCHES.		Flabelline, Tergipède.
		Busiris.
		Placobranche.
		Phyllidie.
		Diphyllide.
HÉTÉROPODES.		Pleurobranche.
		Pleurobranchœa.
		Aplysie, Dolabellc.
		Notarche, Bursatolle.
		Acère. Bullée, Bulle, Acère propre.
GASTÉROPODES.		Gastéropère.
		Ombrelle.
		Ptérotrachœa. Carinaire, Atlante, Firole, Timorienne, Monophore.
		Phylliroé.
		Toupie. Tectaire, Eperou, Roulette, Cantharide, Entonnoir, Télescope, Trochus, Cadran, Evomphale.
PECTINIBRANCHES.	Trochoïdes.	Sabot. Sabots propres, Dauphinule, Pleurotomaire, Turritelle, Scalaire, Cyclostome, Valvée.
		Paludine, Littorine.
	Capuloides.	Monodoute, Phasianelle.
		Ampullaire. Laniste, Hélicine, Ampulline, Olygire.
		Mélanie. Rissoaire, Mélanopside, Pyrœe.
TUBULIBRANCHES.		Actœon, Pyramidelle.
		Janthine.
		Nérite. Natice, Natice propre, Vélate, Néritine, Clithon.
		Capochon, Hipponyx.
		Crépidule, Piléole.
SCUTIBRANCHES.	Buccinoïdes.	Septaire, Calyptrée.
		Siphonaire, Sigaret.
	Buccinoïdes.	Coriocyte.
		Cryptostome
		Cone, Porcelaine.
CYCLOBRANCHES.		Ovule. Ovule propre, Navette.
		Tarière.
		Volute. Olive, Volvaire, Volute propre. { Cymbium. Voluta. } Marguclle, Colombelle, Mitre, Cancellaire.
		Bucciu. Buccin, Nasse, Eburne, Aucillaire, Tonne. { Tonne propre. Perdrix. } Harpe, Pourpre. { Licorne. Siatre. } Concholépas, Casque, Haume, Vis.
		Cérîte. Potamido.
ACÉPHALES TESTAC.		Rocher. Murex. { Murex prop., Broute, Typhis, Chicoracée, Aquille, } Ranelle, Apolle, Fuscau. { Fuscau prop., Struthiolaire, Plenrotome, Clavate, Pyrule, Carreau, Fasciolaire. } Turbinelle.
		Strombe. Strombe propre, Ptéroccère, Rostellaire, Hippocrène.
		Vermet.
		Magile.
		Siliquaire.
ACÉPHALES.		Ormier. Halotide propre, Padolle, Stomate.
		Fissurelle, Pavois.
		Emargiumle.
		Patelle.
		Oscabrion.
ACÉPH. SANS COQ.	Ostracés.	Acarde. Radiolœ, Sphérulite, Calccole, Hippurite, Batolithc.
		Huitre. Huitre propre, Gryphée, Peigne, Lime, Houlette.
	Mytilacés.	Hinnite, Plagiostome.
		Pachyte, Dianchore,
		Podopside, Auomie.
BRACHIOPODES.		Placune.
		Spondyle. Plicatule.
		Marteau, Vulselle.
		Pernc. Crénatule, Gervilie, luocérane, Catille, Pulvinite.
		Ethérie.
CIRRHOPODES.		Aronde. Pentadine, Avicule.
		Jambonnaeu.
		Arche. Arche propre, Cucullée, Pétonce, Nueule.
		Trigonie.
		Moule. Moule propre, Modiole, Lithodome.
		Anodonte. Iridine, Dipsade.
		Mulète. Hyrie, Castalie.
		Cardite, Cypriearde.
		Coralliophage.
		Vénéricarde.
		Crassatelle.
		Chama. Tridacne. { Tridacne propre. Hippope. } Came, Dicérate, Isocarde.
		Bucarde. Hemiearde.
		Donac.
		Cyclade. Cyrène, Cyprine, Galathée.
		Corbeille, Telline.
		Loripède, Lucine.
		Onguluc.
		Vénus. Vénus propre, Astarté, Cythérée, Capse, Pétricole.
		Corhule.
		Mactre. Mactre propre, Lavignon.
		Myc. Lutraire, Myc propre, Anatine, Solcunc, Glycimère, Panopée, Pandore.
		Byssonue, Hyatelle.
		Solen. Solen propre, Sanguiuolaire, Psammolie, Psammotée.
		Pholade, Taret.
		Fistulane, Gastroclène.
		Térédine, Clavagelle.
		Arrosoir.
		Biphore. Thalia, Salpa propre.
		Ascidie.
		Botrylle.
		Pyrosome.
		Polyclinum.
		Lingule.
		Térébratule. Spirifère, Thécidée.
		Orbicule. Discine, Cranie.
		Auatife.
		Pentalasmis. Pouce-Pied, Ciueras, Otion, Tetralasmis.
		Glands de mer. Balane, Aenete, Conie, Azène, Pyrgone, Oclithosie, Creusie, Coronule, Tubicinelle, Diadème.

faits acquis à la science , pendant les quinze années qui séparent la première et la seconde édition du règne animal. Cuvier, comme on doit le croire, voulant répondre au désir des personnes studieuses, qui cherchaient en vain dans le commerce, la première édition alors épuisée du règne animal, se hâta dans son travail et en fut sans doute détourné également par des occupations nombreuses en dehors de l'histoire naturelle. Il eût mieux valu sans doute pour la gloire d'un nom aussi illustre que le sien, qu'il eût consacré un temps plus considérable à améliorer ses méthodes. La forme de style adoptée est peu propre à l'établissement des coupures nettes et tranchées nécessaires dans une méthode. La même phrase servant presque toujours à lier les caractères de la famille, et ceux des genres, des sous-genres, ou à des coupures d'un moindre degré, présente à l'esprit peu de netteté, et laisse difficilement dans la mémoire des souvenirs aussi durables que ceux que fait acquérir une méthode conçue dans l'esprit de Linné. Nous avons blâmé ailleurs l'admission dans une bonne méthode des coupures sous-génériques; Cuvier a augmenté ici ce défaut, en établissant des sections de troisième ordre, qui deviennent par conséquent des sous-genres du sous-genre.

Les personnes qui voudront comparer les deux tableaux méthodiques de Cuvier, s'apercevront des changemens suivans, qui, étant les plus notables, sont les seuls auxquels nous croyons devoir nous arrêter :

1^o Céphalopodes : cette classe importante a reçu des modifications notables. Les Hippurites en sont rejetés; les Argonautes, qui constituaient un genre, sont placés avec les Bellérophes au nombre des sous-genres des Sèches.

Ainsi, toujours confiant dans sa première opinion, tenant à peine compte de la savante et profonde discussion soule-

vée par M. de Blainville à l'occasion des Argonautes, Cuvier, sans la discuter, rejette l'opinion de ce savant, et maintient le genre dont il est question parmi les Céphalopodes. A l'égard des Bellérophes, il se range à l'opinion de M. de Férussac, qui nous semble moins probable que celle que nous avons proposée. Le genre Nautilé est beaucoup plus naturel, et en cela on reconnaît l'influence qu'ont dû exercer les travaux de M. d'Orbigny et de M. de Haan. Ce genre représente la famille naturelle des Nautilacés de ces auteurs. A la suite des Belemnites, nous trouvons à titre de genre les Aetinoeamax de Miller, genre qui a beaucoup moins d'importance que la plupart des sous-genres dépendant des deux premiers genres que nous venons de citer. Le genre Ammonite est considérablement amélioré, il représente complètement la famille des Ammonés de M. d'Orbigny. Dans la première édition du genre animal, on trouve un genre Camérine avec un petit nombre de sous-genres destinés à représenter la plus grande partie des Céphalopodes microscopiques. Dans celle-ci, Cuvier, voulant mentionner l'excellent travail de M. d'Orbigny sur ces petits êtres, et craignant de faire un trop grand dérangement dans son ordre systématique, eut la singulière idée d'introduire, à titre de sous-genres, les trois familles de M. d'Orbigny, et de les comprendre dans son genre Camérine. Nous avons peine à concevoir comment un zoologiste aussi distingué a pu, oubliant tous les beaux principes qu'il avait précédemment établis, mutiler ainsi et réduire bien au-dessous de leur valeur réelle les divisions méthodiques sagement établies et présentées par M. d'Orbigny. Ce que nous avons dit de ce beau travail nous dispense de pousser plus loin nos observations sur la manière dont Cuvier l'a si légèrement envisagée.

2° Ptéropodes : Cuvier supprima dans cette seconde édi-

tion du règne animal la division des Ptéropodes en deux sous-classes ; et, au lieu de cinq genres, il en adopta sept, ayant cru nécessaire d'ajouter à ceux anciennement connus les Pneumodermes et les Pyrgos. Ce dernier, créé par M. de France, adopté par M. de Blainville, pourrait bien appartenir au genre Biloculine de M. d'Orbigny, faisant partie des Céphalopodes microscopiques. Le genre Cléodore est amélioré en cela du moins qu'il mentionne et reçoit à titre de sous-genre plusieurs des genres créés par M. Rang.

3^o Gastéropodes : Cet ordre a subi des changemens assez importans dans l'arrangement et les rapports des familles ; nous trouvons également le nombre de celles-ci plus considérable, Cuvier ayant cru nécessaire d'admettre un groupe pour les Hétéropodes, et un autre pour les Tubulibranches. Dans la première édition, les Gastéropodes commençaient par les nudibranches, les inférobranches et les Tectibranches suivaient : les Pulmonés formaient la quatrième famille. Ici, au contraire, ils sont en première ligne, et conservent, quant au reste, les mêmes sous-divisions. Le nombre des sous-genres lui-même a peu varié, et Cuvier n'a point mentionné ceux que M. de Férussac a essayé de substituer aux plus anciennement connus. Les Pulmonés aquatiques contenaient autrefois, à côté des Auricules, les genres Pyramidelles et Tornatelles. Cuvier a tenu compte des observations nouvelles, les a supprimés de la famille où ils étaient déplacés. Nous ne reviendrons pas sur les idées générales que nous avons déjà présentées ailleurs sur les rapports mutuels des divers groupes des Mollusques. Ces groupes ne devraient pas suivre l'ordre indiqué par Cuvier, à moins que l'on n'adoptât la conséquence nécessaire de son arrangement, puisqu'il détruit l'ordre naturel si ardemment recherché par tous les naturalistes. Déjà nous remar-

quons que les Ptéropodes sont plus éloignés des Céphalopodes que certains Pectinibranches. Ces Pectinibranches en effet ont, comme les Céphalopodes, les sexes complètement séparés, tandis que les Ptéropodes et la plus grande partie des Gastéropodes sont hermaphrodites; il aurait donc fallu que ces animaux, dans leur infériorité relative, fussent plus éloignés des Céphalopodes que les Pectinibranches buccinoïdes. La même observation peut s'appliquer aux rapports établis entre les Ptéropodes et les Pulmonés. Les Nudibranches, comme Cuvier l'avait très bien senti dans la première édition du règne animal, se rapprochent infiniment plus des Ptéropodes que les Pulmonés, et on pouvait les considérer comme un intermédiaire entre les Ptéropodes et la plupart des Gastéropodes proprement dits. Ces Nudibranches ne contenaient que huit genres dans le principe, actuellement ils en renferment quinze, parmi lesquels nous en remarquons quelques-uns qui pourront être facilement supprimés. Quant aux Inférobranches, ils n'ont subi aucun changement, tandis que les Tectibranches ont été augmentés de quatre genres parmi lesquels nous voyons les Dolabelles et les Bursatelles que, selon toute probabilité, les zoologistes feront rentrer dans les Aplysies; nous y remarquons également le genre Ombrelle : genre en réalité assez voisin des précédens, mais offrant des caractères assez particuliers pour mériter de former un groupe distinct. Les Hétéropodes constituent une famille nouvelle pour la méthode de Cuvier. Ils renferment deux genres seulement, dans l'un desquels sont réunis, à titre de sous-genres, les Carinaires, les Atlantes, les Firoles, les Timoriciennes et les Monophores. Bien que cet arrangement débarrasse les Scutibranches du genre Carinaire qui y était confondu, cependant on ne peut encore le regarder comme définitif.

La famille des Pectinibranches a subi peu de changemens. Au lieu de la troisième famille destinée au genre Sigaret, nous trouvons un groupe qui porte le nom de Pectinibranches Capuloïdes, lequel renferme la plus grande partie des Scutibranches symétriques ainsi que les Sigarets et plusieurs genres qui les avoisinent. Nous sommes loin d'adopter cette section assez considérable des Capuloïdes, nous connaissons trop les rapports intimes qui lient les Sigarets aux Natices pour admettre ce rapprochement ainsi que celui avec les Calyptrées et les Cabochons. Nous en rejetons aussi le genre Septaire, parce qu'il a les rapports les plus évidens avec les Néritives; nous croyons aussi que les Coriocytes, les Cryptostomes ainsi que les Syphonaires ne sont point à leurs places dans ce groupe des Pectinibranches Capuloïdes. Aussi, comme on le voit, au lieu des dix genres dont il est composé, il devra se réduire de moitié, et dès-lors il sera tout-à-fait semblable à la famille des Calyptraciens de Lamarck.

M. de Blainville fut le premier qui reconnut l'analogie des Siliquaires et des Magiles avec les Vermets, et qui introduisit ces genres parmi les Mollusques; ils étaient, avant lui rangés parmi les Annélides; Cuvier crut convenable d'établir pour eux une famille particulière à laquelle il donna le nom de Tubulibranche. Cette opinion est certainement très fondée, car rien n'est plus singulier que la manière de vivre de ces Mollusques; mais on ne devait pas s'attendre à les trouver dans la méthode entre les Pectinibranches Buccinoïdes et les Scutibranches. Il est à présumer que Cuvier a placé cette famille d'une manière si peu rationnelle dans sa méthode, parce qu'il ignorait plusieurs observations très importantes, et capables de déterminer des rapports plus naturels. En comparant les sommets de certains Vermets avec ceux des Turritelles on reconnaît que les Vermets ne diffè-

rent de ce dernier genre que par l'irrégularité des tours de spire. Cette ressemblance n'aurait pas une grande importance sans doute, si elle n'était appuyée d'une grande analogie entre les animaux des deux genres. Une fois ce point établi, on sent qu'il est impossible d'en éloigner les Magiles et les Siliquaires, ce ne serait donc pas à la suite des Strombes, mais des Turbos que devrait être placée la famille des Tubulibranches. M. de Blainville avait indiqué pour les Scutibranches une amélioration dont Cuvier n'a pas tenu compte : il les avait partagés en symétriques et en non symétriques. Cuvier, après les avoir considérablement réduits pour en placer une partie dans ses Peetinibranches Capuloïdes, y a rassemblé avec les Haliotides, qui ne sont point symétriques, les Fissurelles, les Emarginulles et les Parmophores. Nous verrons plus tard pourquoi l'association de ces genres ne peut être conservée dans une méthode naturelle.

Nous arrivons actuellement au grand groupe des Aeéphalés, dans lequel nous remarquons quelques changemens importants. Les divisions principales restent à-peu-près les mêmes, mais les rapports des genres sont souvent changés. Malgré nos observations et celles de M. Des Moulins, qui prouvent d'une manière évidente qu'il existait deux museles dans les Sphérulites et la plupart des genres appartenant à la famille des Rudistes, Cuvier persiste à les mettre dans sa famille des Ostracés, à la tête de laquelle on trouve un genre Acarde destiné à représenter en partie la famille des Rudistes de Lamarck. Si Cuvier avait examiné avec quelque attention les Radiolites et les Batolites, il se serait facilement aperçu que les premières ne diffèrent point des Sphérulites et les secondes des Hippurites. Cet examen l'aurait sans doute conduit aussi à reconnaître aux Calcéoles des caractères

très différens de ceux des genres que nous venons de mentionner, ce qui l'aurait porté à rechercher pour ce genre des rapports plus naturels. Nous voyons à la suite des Huîtres plusieurs genres qui méritaient peu d'être conservés. Les Plagiostomes en effet, ont exactement les mêmes caractères que les Limes, tandis que les Pachytes, les Dianchores et les Podopsides établis sur des caractères mal observés et pour des coquilles profondément altérées, par suite d'un phénomène particulier de la fossilisation, doivent rentrer dans les Spondyles dont ils sont évidemment des doubles emplois. Nous trouvons aussi dans cette famille des ostracés un genre fort curieux, et dont l'animal a été récemment décrit par MM. Rang et Caillaud, nous voulons parler du genre Hétéric; Cuvier le met entre les Pernes et les Arondes, ce qui nous a toujours paru inadmissible, puisque les Hétéries ont deux muscles adducteurs très considérables, tandis que les autres genres entre lesquels elles se trouvent n'en ont qu'un seul. Nous avons pensé, long-temps avant la connaissance de l'animal, que le genre qui nous occupe devait avoir des rapports avec la famille des Cardites et des Mulettes, ce qui en effet a été justifié, puisque l'animal dont il est question a les lobes du manteau divisés dans toute leur circonférence. La famille des Mytilacés a été augmentée de plusieurs genres. Nous trouvons les Coralliophages à la suite des Cypricardes, et les Vénéricardes, qui n'avaient pas été mentionnées dans la première édition du règne animal, sont singulièrement placées entre les Coralliophages et les Crassatelles. Pour nous, ce dernier genre est en dehors de ses vrais rapports, ce que nous pourrions démontrer lorsque nous nous en occuperons d'une manière spéciale. La famille des Camacés a remplacé celle des Bénitiers; elle se compose de quatre genres, parmi lesquels deux sont parfai-

tement réguliers et symétriques, et les deux autres toujours irréguliers et très inéquivalves. Nous remarquerons aussi, dans un de ces genres, celui des Tridacnes, l'existence d'une seule impression musculaire subcentrale, tandis que dans les autres on en trouve toujours deux latérales. Nous en sommes convaincu, cette famille des Camacés ne restera pas telle que Cuvier l'a faite; les Tridacnes devront constituer un groupe particulier, aussi bien que les Cames et les Dicérates, : les Isocardes, par leur caractère, pourront se rapprocher facilement des Cyprines et des Bucardes. La famille des Cardiacés n'a point subi de changemens assez importans pour mériter notre attention; celle des enfermés a été augmentée de plusieurs genres intéressans établis par Lamarck, bien connus de la plupart des conchyliologues, et sur lesquelles Cuvier avait conservé des doutes suffisans pour l'empêcher de les adopter. C'est ainsi que les Térédines et les Clavagelles, qui forment un passage si facile à reconnaître entre les Fistulanes et les Arrosoirs, sont mentionnées ici pour la première fois, et le genre Arrosoir rapporté auparavant aux Annélides est ici compris parmi les Mollusques, dans ses rapports naturels, parce que Cuvier s'est conformé entièrement aux opinions de Lamarck.

Les dernières divisions des Mollusques, dans cette nouvelle édition du règne animal, sont conservées à-peu-près ce qu'elles étaient dans la première. Nous remarquerons seulement que les Cirrhopodes, au lieu d'un seul genre et de quatre sous-genres, contiennent actuellement trois genres et treize sous-genres. Nous ne dirons pas que cette augmentation dans le nombre est une amélioration pour la méthode, nous croyons au contraire que la simplicité de cet ordre dans la première édition était préférable.

Les personnes qui ont étudié avec soin les Mollusques, celles surtout qui connaissent tous les travaux nouvellement entrepris sur cette classe curieuse des animaux, reconnaîtront sans doute avec nous que Cuvier ne sut pas profiter de tout ce qui était fait à l'époque de la publication de la seconde édition du règne animal. Ce grand zoologiste avait su imprimer à cette science un mouvement progressif très remarquable par la publication de ses Mémoires anatomiques; mais, détourné par d'autres travaux, obligé par ses fonctions à des emplois en dehors des sciences naturelles, à consacrer une grande partie de son temps à des objets qui ne pouvaient les intéresser, il se trouva en quelque sorte débordé, par un grand nombre d'ouvrages publiés sur presque tous les points de l'Europe. Il aurait fallu qu'il consacraît plusieurs années à revoir, avec persévérance, tout ce que les naturalistes avaient produit dans l'espace de quinze ans sur les diverses parties du règne animal.

Nous n'avons pas voulu interrompre le cours de nos observations sur les méthodes les plus répandues pour mentionner, à leur date de publication, plusieurs travaux qui, par leur importance, méritent cependant un examen attentif. Si nous avions abandonné nos observations générales sur les classifications, pour rendre compte d'ouvrages plus spéciaux, l'esprit, porté successivement d'un sujet à l'autre, n'aurait pu saisir l'enchaînement des idées qui ont présidé à la création des méthodes dont il vient d'être question; ou bien, en suivant une autre marche, il aurait fallu souvent répéter ce que nous avons déjà dit, ce qui aurait nui à la clarté et à la brièveté du sujet.

Les ouvrages qui nous restent à examiner pour terminer cette histoire de la Conchyliologie, sont plus ou moins im-

portans, et nous nous bornerons à mentionner ceux qui renferment des observations sur des familles ou un assez grand nombre de genres. Nous nous réservons le soin de parler des monographies ou des observations relatives aux genres ou aux espèces, dans les observations générales qui précèdent, chacun des genres faisant partie de cet ouvrage.

Ceux des ouvrages qui ont le plus contribué à l'avancement de la Conchyliologie sont le résultat de voyages périlleux, et sont dus au savoir des intrépides voyageurs qui n'ont pas craint d'exposer leur existence pour doter leur pays de grands et magnifiques monumens scientifiques. Parmi ces hommes dévoués, nous devons citer avec honneur MM. Quoy et Gaymard. Si dans leur premier voyage de circumnavigation ils furent témoins, pendant un naufrage malheureux, de la perte de presque toutes leurs collections, au moment où ils venaient en enrichir leur patrie, néanmoins ils parvinrent, à force de persévérance, à retrouver quelques débris, au moyen desquels ils purent établir plusieurs faits importans pour l'histoire des Mollusques. Avec un zèle et un courage qu'on ne saurait trop louer et qui mérite l'admiration et les remerciemens de tous les amis de la science, ces deux zoologistes voulurent réparer les pertes qu'ils avaient faites, et recommencèrent avec intrépidité un voyage périlleux, mais plus heureux par ses résultats, puisqu'ils purent rapporter tous les trésors scientifiques que plusieurs années de persévérance leur avait fait accumuler. Toutes les parties de la zoologie doivent quelque chose à leurs recherches; mais MM. Quoy et Gaymard ayant su, pendant leur séjour dans la capitale, combien il restait encore à faire pour certaines classes du règne animal, dirigèrent principalement leurs efforts pour les élever

au niveau de toutes les autres, et, il n'en faut pas douter, ces efforts ont été couronnés du plus heureux succès. Malgré les travaux de leurs devanciers, à commencer par Adanson, les Mollusques et les Zoophites n'étaient connus que d'une manière fort incomplète. Les animaux surtout, si nombreux, si variés, n'avaient jamais été fidèlement représentés avec leurs couleurs et dans les formes véritables qu'ils présentent, lorsqu'ils jouissent de toute l'intégrité de la vie. Ils avaient été étudiés en effet, par les zoologistes sédentaires; altérés, déformés par la liqueur conservatrice, dans laquelle ils sont plongés par les voyageurs, presque toujours sans apprêts et sans précautions. En donnant une figure bien faite des animaux qu'ils ont observés, MM. Quoy et Gaymard ont rendu un très grand service à la science, et ils ont rendu ce service plus important encore en ajoutant à leurs dessins des documens et des descriptions pleines d'intérêt.

Le but des auteurs n'était pas d'établir une classification nouvelle, dans laquelle vinssent se placer les faits nouveaux qu'ils avaient observés. Ils se contentèrent de les exposer avec simplicité, aussi bien dans les volumes de texte que dans le magnifique atlas qui les accompagne. Rien, depuis Adanson, n'a été fait sur les Mollusques avec autant de vérité; aussi aucun travail ne se rapproche autant de l'histoire des Coquilles du Sénégal. Adanson avait, à un degré très éminent, l'esprit généralisateur, propre à concevoir et à exécuter des classifications, et nous avons fait voir que, dans l'introduction de son ouvrage, il avait eu la patience de faire une classification artificielle, pour chacun des caractères des Mollusques et des Coquilles pris en particulier; cela ne l'empêcha pas de créer une classification rationnelle et naturelle, dont il a fait l'application dans son ou-

vrage. M. Quoy s'est abstenu de ces recherches ; il a laissé le soin des classifications aux personnes qui s'occupent de la zoologie d'une manière générale, et il s'est contenté de décrire avec soin tous les objets qu'il a représentés. Il n'a pas voulu cependant que ces descriptions se suivissent sans ordre, et, adoptant à-peu-près l'arrangement systématique de Cuvier, en le modifiant, il a donné successivement les Céphalopodes et la plus grande partie des Gastéropodes, soit nus, soit testacés. Les Gastéropodes commencent par les Pulmonés, à la suite desquels viennent les Pectinibranches, commençant par les Sigarets et les Natices, suivis des Nudibranches. Se présentent ensuite les Acères, les Ptéropodes, et enfin la longue série des Pectinibranches siphonés. Malheureusement le texte relatif aux Acéphalés n'est point publié, et il nous sera par conséquent impossible de rendre compte de l'ouvrage en entier.

Dans les sciences d'observation, on peut parvenir à poser des principes par l'induction, c'est-à-dire en tirant les conséquences générales, mais justes, des faits observés. Ce moyen, par l'induction, ne conduit pas toujours aux mêmes résultats, et cela tient souvent à la manière d'envisager les faits en eux-mêmes et leur importance relative. Il en est cependant qui sont de telle sorte, qu'ils n'ont presque jamais provoqué de dissentiment entre les zoologistes, qui, presque tous, raisonnant de la même manière, ont dû trouver les mêmes résultats. C'est ainsi que se sont établies les bases de la classification, et que de bons principes scientifiques ont pu se formuler d'une manière simple et concise. Dans l'étude des Mollusques, l'un des principes les plus généralement reçus, c'est, qu'il faut séparer les animaux branchifères et operculés, de ceux qui respirent l'air en nature. Un autre principe qui, jusqu'à présent, n'avait reçu aucune

contradiction, a servi à la séparation des Mollusques, dont la coquille est échancrée ou canaliculée, de ceux dans lesquels la coquille a l'ouverture entière. Nous ne connaissons point d'exception qui pût invalider dans la méthode ces divisions extrêmement faciles. MM. Quoy et Gaymard ont eu sans doute des motifs puissans, pour abandonner ces divisions et intercaler, par exemple, les Pyramidelles entre les Auricules, et les Cyclostômes; les Littorines, les Planaxes et les Rissoaires, entre les Vis et les Fuseaux. Nous examinerons plus tard, en traitant des genres que nous venons de citer, les raisons qui ont déterminé MM. Quoy et Gaymard à établir de tels rapports. Nous examinerons aussi, à mesure que chacun des genres qu'ils ont décrits se présentera dans notre ordre méthodique, si les rapports qu'ils leur ont donnés sont le résultat nécessaire de leurs recherches. Enfin, nous constaterons toutes les améliorations que d'aussi bons travaux peuvent apporter dans la science.

Un autre voyage, entrepris également dans un but scientifique et qui fut dirigé par un homme d'un grand mérite, auquel la physique de la terre et surtout le magnétisme terrestre doivent les travaux les plus remarquables, eut pour les sciences naturelles des résultats satisfaisans. Ils lui furent acquis principalement par le zèle et le savoir de MM. Lesson et Garnot; mais, il faut le dire, ces précieux résultats ne furent jamais compromis pendant le voyage, grâce à la prudence et aux soins assidus du brave commandant de l'entreprise.

A leur arrivée à Paris, les deux naturalistes que nous venons de citer, reçurent tous les encouragemens que méritait leur noble dévoûment; les matériaux d'histoire naturelle qu'ils rapportèrent, pouvaient se répartir dans les trois règnes,

mais ceux pour la zoologie furent plus nombreux et plus complets. Il est aujourd'hui difficile à une seule personne, depuis que l'étude des sciences naturelles est devenu si vaste, d'embrasser toutes les parties et de produire sur chacune d'elles de bons travaux. Il semble qu'un naturaliste puisse facilement se charger de la description et de l'arrangement de diverses sortes d'animaux; mais lorsqu'il faut en venir à la connaissance exacte des espèces, lorsqu'il faut s'assurer si déjà d'autres auteurs les ont figurées ou décrites, alors il s'aperçoit de difficultés inattendues et presque insurmontables, au sujet desquelles il faut descendre nécessairement dans tous les détails de chacune des parties de la zoologie. Les faits que cette science contient actuellement sont si nombreux, qu'il est impossible désormais à un seul homme de les connaître tous assez bien, pour produire indifféremment dans chacune de ses parties de bons travaux. Il faut donc, dans une entreprise comme celle de la publication d'un voyage scientifique, que certains travaux soient confiés à des hommes qui ont consacré leur vie à une seule partie des sciences naturelles. Il serait à craindre sans cela, que de bons matériaux fussent négligés, et que des erreurs matérielles fussent commises. Malgré leur zèle et beaucoup de travail, il était presque impossible à MM. Lesson et Garnot de ne laisser échapper aucune erreur dans leurs ouvrages zoologiques. Aussi, en étudiant le livre, cependant si utile qu'ils ont publié, on a lieu de s'apercevoir que plus d'une fois leurs travaux ont été faits avec quelque légèreté. Nous pourrions trouver des preuves de ce que nous avançons dans ce qui a rapport à la conchyliologie.

M. Lesson s'est particulièrement chargé de traiter des Mollusques et des Coquilles. Heureux dans ses recherches,

il rapporta une quantité considérable d'objets intéressans pour cette science. Il les disposa dans un ordre méthodique qui approche de celui de Cuvier. Cependant, par une analogie que nous ne comprenons pas encore, il intercala les acéphales nus à la suite des Ptéropodes, dans la classe des Mollusques proprement dits. Ayant trouvé de l'analogie entre certaines Crépidules et les Calyptrées, ayant également remarqué que l'on plaçait dans ce dernier genre, plusieurs coquilles de formes assez diverses, M. Lesson, au lieu de chercher s'il n'existait pas entre ces élémens, des points de jonction qui permissent de les réunir en un seul genre naturel, préféra proposer des sous-genres dans chacun desquels, une nuance dans les modifications est caractérisée. Nous ne pensons pas que les naturalistes, qui ont à leur disposition une collection nombreuse et bien faite, des espèces appartenant aux deux genres Crépidule et Calyptrées de Lamarek, adoptent les sous-genres de M. Lesson. Nous croyons au contraire, qu'ils en viendront à cette conclusion définitive, qu'il est nécessaire de réunir tout cela en un seul genre. Nous remarquerons que par maladresse du peintre sans doute, et par inadvertance de l'auteur, l'animal d'une Crépidule représenté dans sa coquille, est dans une position tout-à-fait inverse de ce qu'elle doit être naturellement, la tête occupant la place de l'extrémité postérieure du corps et réciproquement. Nous ferons remarquer aussi que, parmi les espèces décrites comme nouvelles par M. Lesson, plusieurs étaient déjà connues et ne devaient pas être mentionnées par lui, en suivant rigoureusement le plan de l'ouvrage. Il y en a même qui étaient déjà figurées dans les auteurs du siècle passé, et qu'il était par conséquent très facile de reconnaître. Malgré ces imperfections, l'ouvrage de M. Lesson est cependant fort important, et sera

toujours utilement consulté, puisqu'il contient un grand nombre de faits aussi nouveaux qu'intéressans. Nous aurons soin, dans le courant de cet ouvrage, de signaler à l'attention des personnes qui s'intéressent à la conchyliologie, les parties de détail les plus intéressantes que l'on doit aux laborieuses recherches de M. Lesson.

D'autres voyages qui n'avaient pas un but aussi déterminé pour l'histoire naturelle, eurent cependant pour cette science quelques résultats heureux. C'est ainsi que celui de M. Caillaud, dans la Haute-Egypte, essentiellement destiné à faire connaître les monumens antiques de ce pays, donnèrent quelques renseignemens utiles pour la conchyliologie, à laquelle l'auteur s'était particulièrement adonné. Ce fut aux soins de ce savant que l'on dut la connaissance de la manière de vivre des Ethéries; jusque-là on avait supposé avec Lamarek, que ces Coquilles habitaient les mers chaudes et profondes, et les naturalistes durent apprendre avec intérêt que, malgré leur ressemblance extérieure avec les Huîtres, elles vivaient cependant dans les eaux douces et particulièrement dans le haut Nil. Depuis, d'autres observateurs retrouvèrent le même genre dans d'autres fleuves du centre de l'Afrique.

M. Bélanger, nommé directeur du jardin botanique de Pondichéry, se rendit dans l'Inde par terre, en suivant particulièrement les routes du nord. Ce voyage, pendant lequel cet homme plein de courage et de zèle pour la science, recueillit un grand nombre de notes et ramassa des collections nombreuses, fut le sujet d'une publication dont nous n'avons à parler que de l'une de ses moindres parties; la zoologie, en effet, est peu considérable, et ce qui a rapport aux Mollusques se réduit à un petit nombre d'espèces, la plupart nouvelles ou peu connues. Cette partie de l'ou-

vrage nous a été confiée par M. Bélanger, et nous avons cherché à la rendre plus utile, en établissant une comparaison entre les espèces de l'Inde et celles de la Méditerranée. Il est remarquable en effet de trouver entre ces deux mers un certain nombre d'espèces identiques. Cette communauté d'espèces, entre deux mers qui probablement ont eu autrefois une large communication, sert à expliquer comment quelques espèces de l'Océan indien sont fossiles dans les terrains subapennins, quoiqu'elles ne se trouvent plus aujourd'hui dans la Méditerranée. Dans un tableau par lequel nous terminons le petit travail sur les Mollusques, faisant partie de l'ouvrage de M. Bélanger, nous avons inscrit toutes les espèces vivantes de l'Océan de l'Inde, que l'on retrouve dans la Méditerranée, ou fossiles dans la plupart des terrains tertiaires de l'Europe.

Dans son voyage en Egypte, M. Caillaud n'avait pas pour but les recherches d'histoire naturelle; aussi, comme nous l'avons vu, il ne mentionna que les espèces fluviatiles et terrestres. M. Rüppel, au contraire, dans un voyage dans le même pays, ainsi que sur la mer Rouge et ses rivages, s'occupa exclusivement de recherches scientifiques, et il fut assez heureux pour rapporter en Europe, un assez grand nombre d'objets précieux qui avaient échappé à l'investigation de Savigny et des autres membres de la commission d'Egypte. Si dans l'ouvrage de M. Caillaud on ne trouve que des Coquilles fluviatiles et terrestres, dans l'ouvrage de M. Rüppel il n'est question que de Mollusques marins. Quoique peu considérable, cette partie de l'ouvrage de l'auteur allemand, offre cependant de l'intérêt; en effet, on y trouve pour la première fois, une description et des figures de l'animal resté jusqu'alors inconnu du genre *Aspergillum*, animal curieux dont nous donnerons plus tard la descrip-

tion; mais nous ne devinons pas pourquoi M. Rüppel a préféré, au nom donné au genre par Bruguière, celui d'Arythène, qui n'était point connu, et que M. Oken proposa bien plus nouvellement. M. Rüppel fit également connaître un genre nouveau, auquel il imposa le nom de Plocamophérus; il peut être rangé dans le voisinage des Doris, ayant une branchie en arbuscule sur le milieu du dos, et un grand nombre de tentacules arborescentes sur le bord antérieur du manteau au-dessus de la tête. A ces Mollusques intéressans, il faut ajouter un assez grand nombre de Doris, des Pleurobranches, et d'autres Mollusques nus que la plupart des voyageurs négligent, soit par la difficulté de les conserver dans la liqueur, soit parce qu'ils mettent plus d'importance à recueillir des coquilles; enfin, nous signalerons comme un fait intéressant la présence dans la mer Rouge d'un Parmophore qui n'est point l'*australis* comme l'a cru l'auteur, et nous terminons en mentionnant une belle espèce de Vermet à coquille très irrégulière sur l'animal duquel M. Rüppel a donné des détails intéressans.

Ce travail de M. Rüppel, auquel on pourrait reprocher des figures trop médiocres, et quelques erreurs assez graves déjà signalées par MM. Quoy et Gaymard, a pour nous un double attrait; il fait connaître plus complètement la zoologie d'une mer bien circonscrite très voisine de la Méditerranée, et rend plus facile à établir la comparaison des animaux de ces deux mers. Leur voisinage avait fait supposer que la plupart des espèces sont semblables, cependant il n'en est rien, et l'observateur est bien surpris de trouver dans deux mers si voisines, dont les deux parties rapprochées subissent les mêmes conditions de température, des êtres constituant pour le plus grand nombre, des espèces très distinctes. Les animaux de la mer

Rouge sont, pour la plupart, semblables à ceux des mers asiatiques ou de l'Océan de l'Inde, tandis que ceux de la Méditerranée, ressemblent beaucoup plus à ceux de l'Océan européen.

C'est en 1827 que parut à Munich l'ouvrage de Spix sur les Coquilles terrestres et fluviatiles du Brésil; cet ouvrage donne pour les Mollusques de ce pays, les résultats d'un voyage entrepris pendant les années 1817 à 1820.

Il est rare de rencontrer des hommes capables à-la-fois de se dévouer aux pénibles fatigues de longs voyages, aux dangers toujours nouveaux qu'ils présentent dans certaines régions, et de se livrer ensuite avec succès aux travaux de cabinet, nécessaires pour mettre en relief et assurer à la science, les résultats convenablement élaborés d'un voyage scientifique. La tâche est difficile, aussi il est bien rare de rencontrer un naturaliste voyageur, en état de traiter également bien de toutes les parties des sciences naturelles, ou même seulement de la zoologie. L'ouvrage dont nous avons à nous occuper prouve la justesse de nos observations. Spix n'était point assez au courant des publications faites en France et en Angleterre, pour savoir dans quelles limites les genres étaient fixés par les meilleurs zoologistes, et pour connaître et distinguer les espèces nouvelles; c'est en l'absence de ces élémens si nécessaires pour produire quelque chose de passable, que le zoologiste allemand fit faire les figures d'un assez grand nombre d'espèces de Coquilles terrestres et fluviatiles: elles pouvaient toutes se distribuer dans des genres connus depuis long-temps, et la plupart n'étaient point nouvelles. Non-seulement Spix leur donna des noms nouveaux, ce qui complique toujours la synonymie d'une manière fâcheuse, mais encore institua pour quelques-unes des genres sans valeur

réelle. On prend une idée de ce qu'aurait été le travail du naturaliste de Munich, en examinant les titres des planches. Sans doute que si la mort ne l'avait enlevé prématurément à ses grands travaux, il aurait modifié sa manière de voir et aurait corrigé lui-même ce qui était défectueux dans son ouvrage sur les Coquilles du Brésil.

Le savant auteur du dernier supplément au grand ouvrage de Martini et Chemnitz, M. Wagner, après la mort de Spix, fut chargé du texte de l'ouvrage, et répara avec autant de science que de discernement les erreurs du savant voyageur; il décrivit avec soin soixante-huit espèces réparties dans les treize genres : Ampullaire, Bulime, Mélanie, Agathine, Limnée, Auricule, Maillot, Héliee, Hélieine, Planorbe, Anodonte, Cyclade et Mulette. Il eut le soin d'ajouter à celles qui étaient déjà connues une bonne synonymie dans laquelle il proposa quelques rectifications judicieuses.

D'autres voyages furent entrepris, mais ils n'eurent pas de résultats assez étendus pour la conchyliologie pour que nous dussions les citer ici; nous mentionnerons par la suite les faits les plus importants, mais isolés ou peu nombreux, qu'ils ont donnés à cette science, soit par les voyageurs eux-mêmes, soit par d'autres personnes. Ces travaux partiels sont répandus dans un grand nombre de recueils académiques ou de journaux scientifiques; bien que la science leur soit redevable de faits très intéressans et capables de modifier quelques points des méthodes, nous pensons qu'il sera plus convenable de les mentionner dans les généralités des familles et des genres à mesure que cela deviendra nécessaire.

Il n'est guère de voyageur qui, en allant en Amérique, n'en rapporte des coquilles; aussi les collections en sont

abondamment pourvues. Cependant personne n'a encore tenté de faire une conchyliologie américaine complète ; les zoologistes sentent bien sans doute, que les observations sur le nouveau continent ne sont point encore assez nombreuses, et que l'ouvrage que l'on ferait offrirait trop de lacunes pour être entrepris actuellement ; néanmoins il serait à souhaiter que l'on suivît dans les diverses parties de l'Amérique le bel exemple donné par M. Say. Ce savant, après des recherches long-temps continuées dans les diverses provinces des Etats-Unis d'Amérique voulut doter sa patrie d'un bon ouvrage sur la conchyliologie des états de l'Union ; on pourrait lui reprocher de manquer d'ordre et de méthode, mais le but de l'auteur était de conduire le plus vite possible à la connaissance des espèces. Il nous paraît certain qu'il y est parvenu, ayant eu le soin de figurer une seule espèce sur chacune des planches, et de donner leur description sur des feuilles à part et sans pagination. Il sera toujours facile, lorsque l'ouvrage sera terminé, de mettre les genres et les espèces dans un ordre méthodique quelconque.

Pour terminer ce qui a rapport à cette histoire abrégée de la conchyliologie, il nous reste à parler des ouvrages sur les Coquilles fossiles, publiés depuis une quinzaine d'années. Nous avons vu dans quel esprit les Oryetographes des derniers siècles avaient écrit, et le but tout religieux qui avait inspiré leurs recherches. Les travaux plus ou moins considérables, publiés depuis le commencement de ce siècle, sur les fossiles, ont eu d'abord pour but d'étendre le domaine de la zoologie, en faisant connaître les restes des débris épars de singuliers animaux ; c'est pour satisfaire à ce nouveau besoin de la science, que furent entrepris les travaux de Lamarek, de M. DeFrance, de Brocchi et d'autres

naturalistes. Jusqu'alors la géologie avait emprunté à la minéralogie ses principaux matériaux d'étude; cette fausse idée avait été admise, que l'on pouvait toujours et dans tous les cas identifier les terrains en étudiant leur composition minéralogique; on croyait, et il était reçu par les géologues, que les couches terrestres du même âge avaient la même composition minéralogique. Il ne fallait pas, lorsque l'observation eut démontré le peu de solidité de cette opinion, abandonner entièrement les applications de la minéralogie à la géologie; mais il était convenable de recevoir cette science dans une plus juste mesure. La science minéralogique, perdant de son importance dans les applications à la géologie, fut heureusement remplacée par MM. Cuvier et Brongniart par l'étude bien faite des corps fossiles organisés. Ces savans, tous deux si élevés dans les sciences qu'ils adoptèrent de préférence, ne purent dans ces applications, parvenir à toute la perfection dès leurs premiers essais; aussi plus d'une erreur fut introduite dans la science à l'abri de leur autorité; mais elles seront peu-à-peu rectifiées, à mesure que les études zoologiques sur les corps organisés fossiles deviendront plus sérieuses et plus fortes, et prendront une plus grande extension, ou mieux encore une plus grande place dans les études préliminaires des géologues.

Les ouvrages entrepris depuis les beaux mémoires de Lamarck sur les Coquilles fossiles des environs de Paris, sont de plusieurs sortes. Les uns, purement zoologiques, sont généraux ou destinés à quelques spécialités; les autres, entrepris pour servir d'appui à des recherches géologiques, sont en général plus bornés.

L'un des ouvrages généraux les plus considérable est sans contredit le *Mineral conchology*, de MM. Sowerby. Com-

mencé en 1812, il fut achevé en 1829; il contient plus de cent trente genres de Coquilles, dans lesquels sont distribuées plus de onze cents espèces. Parmi ces genres il y en a plusieurs de nouveaux; tous ne méritent pas également d'être adoptés; quelques-uns sont très intéressans et appartiennent à des types d'organisation dont il n'existe plus rien d'analogue aujourd'hui à la surface de la terre. Nous aurons occasion plus tard de mentionner tous ces genres et de les discuter, soit pour en admettre ou en rejeter une partie.

Les espèces décrites ou mentionnées dans le *Mineral conchology*, ne sont pas toutes nouvelles. Quelques-unes avaient été figurées dans des ouvrages plus anciens; toutes ont été recueillies en Angleterre, et elles appartiennent à tous ceux des terrains de la Grande-Bretagne, qui renferment des corps organisés fossiles. Leur représentation par la gravure est ordinairement fidèle et exacte; il est assez facile de reconnaître l'espèce; mais dans certains genres nombreux comme les Ammonites et les Térébratules, il est souvent très difficile de parvenir à une détermination exacte, parce que la gravure manque de cette précision dans les détails, indispensable pour la représentation de tous les caractères. Un autre défaut plus grave que celui-ci, selon nous, c'est que l'ouvrage a été publié sans ordre et sans méthode; une espèce d'Ammonite est suivie d'une espèce de Venus ou de tout autre genre, de sorte que si l'on conserve les volumes dans leur pagination et les planches à la fin, dans l'ordre de leurs numéros, l'ouvrage devient extrêmement long et difficile à consulter, malgré la table des matières placée à la fin de chaque volume; car il peut arriver que l'on cherche d'abord, dans les cinq premiers volumes ce dont on a besoin, et qui se trouve dans le sixième. Ce

mode de publication a encore un autre inconvénient, c'est qu'il arrive souvent que les espèces peu nombreuses d'un genre sont éparpillées dans six volumes, et il est souvent impossible de les comparer, de les rapprocher pour s'assurer du degré d'analogie qu'elles peuvent avoir. Ces désagréments ne sont pas compensés par le seul avantage que l'auteur trouve d'ajouter constamment à son ouvrage les espèces qui se découvrent chaque jour, et d'ajouter une livraison aux précédentes, sans être obligé de s'inquiéter de faire des pages et des planches supplémentaires.

Dans le temps que MM. Sowerby continuaient avec persévérance la publication du *Mineral conchology*, l'Allemagne s'enrichissait de plusieurs ouvrages importans sur les corps organisés fossiles. L'un, de M. Reinecke (*maris protogæi nautilus et argonautas, etc.*, 1818), est peu considérable mais très important pour l'étude du genre si nombreux et si difficile des Ammonites. En traitant particulièrement de ce genre par la suite, nous reviendrons sur cet ouvrage intéressant et fort bien fait. Peu de temps après M. Schlotheim publiait de 1820 à 1823 son traité des pétrifications. L'auteur avait rassemblé en une collection très considérable tous les matériaux nécessaires, et remarquables surtout à cause des corps organisés fossiles des terrains anciens de l'Allemagne. Ces richesses paléontologiques pouvaient se répartir dans les classes principales du règne animal; aussi l'ouvrage dans lequel ils sont mentionnés ou décrits, les présente dans un ordre méthodique semblable à celui de Cuvier, quant aux divisions primaires. Les vertébrés sont peu nombreux, et parmi eux les poissons et les mammifères sont plus abondans que les animaux des autres classes; dans les Invertébrés, les Mollusques et les Zoophytes comptent un nombre d'espèces plus considérable que toutes les

autres classes; de sorte que la plus grande et la plus importante partie de l'ouvrage dont nous parlons est consacrée aux restes fossiles de ces animaux.

En se reportant à l'époque à laquelle l'ouvrage de M. Schlotheim fut publié, lorsque déjà des travaux aussi considérables, aussi importants que ceux de Lamarck et de Cuvier étaient dans les mains de tous les savans de l'Europe, on doit être étonné que l'auteur du traité des pétrifications ne se soit pas mieux pénétré des caractères principaux des genres et des familles pour pouvoir y rapporter celles des espèces qu'il mentionna. Nous voyons dans un genre *Hélicites*, qui, d'après l'auteur, devrait correspondre au genre *Hélix*, plus d'espèces appartenant aux genres *Turbo*, *Evomphale*, etc., qu'à des *Hélices* véritables. Les mêmes reproches peuvent être faits à la plupart des genres, et il nous a suffi de rapporter un exemple de la confusion qui y règne. Malheureusement l'ouvrage ne contient pas en lui-même tous les moyens pour faire les rectifications nécessaires avant d'admettre définitivement dans la science tous les matériaux qu'il renferme. M. Schlotheim n'a pas cru nécessaire de caractériser les espèces au moyen d'une courte phrase latine; il a laissé leur synonymie incomplète, et ces deux défauts graves dans un ouvrage de cette nature ne sont point compensés par des descriptions entières ou par une bonne figure de chacune des espèces. Nous pensons que pour rendre utile, dans toutes ses parties, l'ouvrage de M. Schlotheim, il serait nécessaire de le compléter à l'aide de sa collection, dont s'est enrichi récemment le Muséum de Berlin. Il serait à souhaiter, dans l'intérêt de la science, que des naturalistes, connaissant les travaux récents sur les corps organisés fossiles, reprissent le travail de l'auteur et donnassent des supplémens à l'atlas pour celles des

espèces nouvelles dont la description est insuffisante. Ces observations ne nous empêchent pas de reconnaître ce qu'il y a de bon et d'utile dans l'ouvrage de M. Schlotheim, et de le croire indispensable aux naturalistes qui s'occupent de Paléonthologie proprement dite, ou des applications de cette science à la géologie.

Il existe en Suède un terrain crétacé très curieux dans lequel on trouve une assez grande quantité de corps fossiles appartenant principalement à la classe des Mollusques et à celle des Polypiers. M. Nilsson, qui s'était déjà fait connaître avec avantage par son histoire abrégée des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Suède, publié en 1822, s'occupa de ces fossiles de la craie, et dans un ouvrage (*petrificata suecana formationis cretaceæ*), dont la première partie seulement a paru, il traita de quelques restes peu importants des vertébrés, et de tous les Mollusques.

Dans cette partie des Mollusques M. Nilsson inscrit, cent espèces, et il les distribua méthodiquement d'après les principes de Cuvier; il trouva des Céphalopodes, et des Gastéropodes en petit nombre; les Lamellibranches et les Brachiopodes, font les quatre cinquièmes des espèces. Chacune de ces quatre classes est précédée d'observations générales, et les espèces sont décrites avec soin à la manière de Lamarck, et même plus complètement que ne l'a fait ce célèbre zoologiste dans ses animaux sans vertèbres; toutes les espèces inscrites par l'auteur ne sont pas nouvelles; mais un assez grand nombre le sont, et il est fâcheux que les planches qui les représentent, assez mal gravées, laissent du doute sur plusieurs d'entre elles, de telle sorte qu'il ne serait point étonnant dans la suite de voir s'établir quelque double emploi fait par des auteurs qui, n'ayant pu examiner les types en nature, n'auront pu reconnaître ces espèces d'après les

figures. Cette imperfection , souvent bien indépendante de l'auteur , ne peut ôter l'intérêt véritable que doivent éprouver , pour un ouvrage tel que celui-ci , les personnes qui aiment la science et en favorisent les progrès.

M. Goldfuss fait pour l'Allemagne un grand et bel ouvrage qui vient avec avantage rivaliser avec celui de MM. Sowerby. Professeur à l'université de Bonn, le savant naturaliste a rassemblé depuis long-temps une grande et magnifique collection de corps organisés fossiles appartenant à toutes les classes des invertébrés. Cette collection , augmentée de celle de M. Hœninghaus , amateur distingué de Créfeldt , fournit à M. Goldfuss les immenses matériaux nécessaires à une publication comme la sienne ; aidé d'un dessinateur sur pierre , doué d'un admirable talent , le savant zoologiste a déjà publié sous le titre de *Petrefacten* un premier volume in-folio accompagné de 71 planches dans lesquelles les caractères des espèces sont représentés sous un grossissement convenable , et contenant tous ceux des animaux invertébrés qui , dans la méthode de Lamarek et celle de l'auteur , précèdent les Mollusques. Nous n'avons donc pas à nous occuper de cette première et très importante partie du travail de M. Goldfuss ; mais nous annoncerons avec plaisir le commencement du second volume , contenant les premiers genres de Mollusques acéphalés de la famille des Ostracés et des Pectinides. M. Goldfuss commence par quelques généralités sur les coquilles bivalves , et donne la définition des mots le plus en usage pour désigner les diverses parties de ces corps. Il présente ensuite la description des genres Huître , Gryphée , Exogyre , Anomie et Peigne. Nous regrettons vivement de ne pouvoir rendre compte de tout l'ouvrage ; nous pouvons cependant faire à son sujet quelques observations.

M. Goldfuss est du petit nombre des zoologistes qui, adoptant la méthode naturelle de Lamarek, ait procédé par l'analyse, c'est-à-dire du simple au composé; il nous semble que, pour être conséquent avec ce principe méthodique, M. Goldfuss aurait dû commencer l'histoire des Mollusques acéphalés par ceux de ces animaux dont l'organisation est en réalité beaucoup plus simple que celle des huîtres et autres genres analogues. Les Mollusques acéphalés des genres à siphons postérieurs, sont plus voisins des Aseidies simples et composées, que les Mollusques acéphalés monomyaires sans siphons, et l'on sait aujourd'hui qu'il existe de grands rapports entre ces Aseidies et les animaux de certains polypiers cellulifères. Ce que nous avons dit à ce sujet dans le premier chapitre de cette introduction, et dans le second, en rendant compte des méthodes de Lamarek, nous dispense ici de plus de détails, voulant constater seulement que M. Goldfuss n'avait point appliqué dans toute sa rigueur le principe général qu'il a adopté.

L'Allemagne vient d'être nouvellement dotée d'un autre ouvrage important, moins considérable que celui de M. Goldfuss, et traitant spécialement des Coquilles pétrifiées du Wurtemberg. M. Zieten, qui jusqu'alors ne s'était point fait connaître par des travaux d'histoire naturelle, est l'auteur de cet ouvrage. Quoique l'on trouve dans cette publication des matériaux d'un grand intérêt pour l'étude des Coquilles fossiles, il faut dire pour être juste que les figures destinées à représenter certaines espèces, ont une imperfection fâcheuse à laquelle ne remédie pas le coloris; il faut ajouter aussi que l'auteur n'a pas toujours été heureux dans la détermination des espèces, donnant à quelques-unes des noms qui ne peuvent rigoureusement s'y appliquer; enfin, nous reprocherons à cet ouvrage de ne con-

tenir aucune description complète, pas même une phrase caractéristique en latin, comme cela est en usage dans le plus grand nombre des ouvrages, depuis que Linné en a donné le salulaire exemple : malgré ces défauts, le livre de M. de Zieten est indispensable à toute personne qui étudie les fossiles, car on y trouve, pour les Céphalopodes surtout, des choses neuves et d'un grand intérêt.

Les ouvrages sur les fossiles dont nous venons de parler, sont spéciaux en cela qu'ils ne s'occupent que de ceux d'un pays ou d'une localité. Jusqu'à présent aucun zoologiste n'a tenté de rassembler en un seul ouvrage tout ce qui est connu actuellement en coquilles fossiles. Il serait peut-être impossible aujourd'hui de réussir dans un aussi vaste projet. Les matériaux ne sont point encore assez nombreux, et il est trop difficile de rassembler en une seule collection, comme cela serait cependant indispensable, tout ce qui est nécessaire pour entreprendre un bon ouvrage de ce genre. Il faut donc se borner à améliorer les matériaux, et à les augmenter en se livrant à des recherches spéciales, soit sur les fossiles de certains bassins appartenant à des époques géologiques bien déterminées, soit en décrivant ceux d'une contrée et dépendant de plusieurs époques de formations.

Après avoir consacré plusieurs années à des recherches assidues dans le bassin de Paris, après avoir rassemblé, par ce moyen, un grand nombre d'espèces nouvelles ayant beaucoup d'intérêt pour la science, nous avons pensé qu'il serait utile, malgré les beaux mémoires de Lamarck sur le même sujet, d'entreprendre une grande monographie des coquilles fossiles des environs de Paris. Nous n'avons pas voulu borner nos recherches au petit nombre de localités connues dans le voisinage de la capitale. Nous avons compris que le bassin

géologique du terrain tertiaire parisien, devenu classique par les grands travaux de Cuvier et de M. Brongniart, devait être exploré dans toute son étendue, pour en faire ensuite la zoologie fossile complète. Déjà Cuvier avait décrit et restauré avec un rare talent, dans son grand ouvrage des ossemens fossiles, tous les animaux vertébrés qui furent successivement découverts dans diverses couches de ce bassin ; il ne s'occupa pas des Invertébrés. Lamarck, aidé de la collection de M. DeFrance, fit connaître, par des descriptions malheureusement trop courtes, environ cinq cents espèces. Plus de la moitié de ces espèces ne pouvaient être reconnues, parce qu'elles n'étaient pas figurées, et parmi celles qui étaient représentées, il y en a quelques-unes dont la figure était trop imparfaite pour ne point laisser de doute sur sa détermination, après un examen scrupuleux. Ayant rassemblé environ douze cents espèces appartenant à la classe des mollusques, nous avons cru nécessaire de reprendre toute la matière, de reproduire toutes les espèces de Lamarck en descriptions et en figures nouvelles, et de les placer dans les genres avec nos espèces, pour les mettre dans leurs rapports les plus naturels. Ce sont ces matériaux qui font le sujet de l'ouvrage auquel nous avons donné le titre de *Description des coquilles fossiles des environs de Paris*. Commencée en 1824, sa publication fut interrompue pendant près de cinq années, et il touche actuellement à sa fin. Nous avons adopté pour cet ouvrage, et nous avons appliqué, dans toute sa rigueur, la méthode de Lamarck. Nous avons eu peu de genres nouveaux à y introduire, mais nous avons ajouté un assez grand nombre de genres qui n'avaient point encore été cités aux environs de Paris. Nous n'avons pas voulu borner notre tâche à inscrire, dans un ordre déterminé d'avance, une série de descriptions. Nous

avons ajouté des renseignemens historiques ou des discussions sur les familles et les genres à mesure qu'ils se sont présentés, et peut-être trouvera-t-on, dans ces généralités, quelques vues nouvelles pour l'amélioration de la méthode générale.

Nous ne devons pas parler davantage de cet ouvrage, parce qu'il est le nôtre, et qu'il ne nous appartient pas de le juger.

Les ouvrages sur les fossiles dont nous venons de rendre un compte succinct, sont entièrement du domaine de la zoologie : ceux qui nous restent à examiner traitent à-la-fois de géologie et de zoologie. Ces ouvrages sont assez nombreux. M. Brongniart, dans sa *Géologie du bassin de Paris*, a donné un premier exemple de ce genre de publication, et il est à désirer qu'il trouve chaque jour un plus grand nombre d'imitateurs. On aurait ainsi la preuve que les géologues sentent enfin toute l'importance de l'application à leur science de l'étude bien faite des corps organisés fossiles.

Nous avons parlé de l'ouvrage de Brocchi : il pourrait, par sa nature, faire partie de ceux qui traitent de géologie et de zoologie. Il en est de même de celui de M. Brongniart, sur les terrains de sédiment supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin.

M. Brongniart fit un voyage dans le Vicentin et en Italie, pour étudier les terrains tertiaires de ces contrées, avant de publier la seconde édition de la *Géologie des environs de Paris*. Il voulait comparer les terrains tertiaires qu'il regardait alors comme du même âge que ceux de Paris. C'est en voyageant dans ce but qu'il observa avec attention quelques parties des terrains tertiaires dérangés, remaniés par des forces volcaniques. Quoique ces terrains fussent

d'une médiocre étendue, néanmoins il était très important de bien les étudier, puisqu'il s'agissait de les rapporter définitivement à leur véritable époque géologique.

M. Brongniart, qui avait déjà fait une si heureuse application des connaissances zoologiques à la géologie, obtint du même moyen des résultats qui le conduisirent à des conclusions inattendues. En comparant les corps organisés fossiles des terrains du Vicentin avec ceux d'autres localités déjà connues, il put dire que ces terrains étaient contemporains des terrains de sédiment supérieur du bassin de Paris. Après avoir vu la montagne de Turin, et reconnu la différence de structure, après avoir constaté que les fossiles qu'elle renferme ne sont pas les mêmes, M. Brongniart conclut cependant que cette montagne remarquable, et probablement tout le Montferrat, sont du même âge géologique que les terrains supérieurs du bassin de Paris.

Depuis long-temps, la comparaison minutieuse des coquilles fossiles de la Superga, nous a convaincu que cette conclusion de M. Brongniart n'était pas recevable, car presque toutes les espèces sont analogues à celles des environs de Bordeaux et de Dax, ce qui nous a fait présumer que la Superga et le Montferrat étaient du même âge que le bassin de la Gironde. Cette supposition a été changée depuis en certitude par des observations directes de M. Bertrand Goslin.

La partie conchyliologique de l'ouvrage est intéressante. On y trouve les descriptions et les figures d'un assez grand nombre d'espèces nouvelles. Nous croyons que ces espèces appartiennent à deux terrains tertiaires qui, ayant subi les mêmes altérations, ont été confondus : l'un serait contemporain du bassin de Paris, l'autre le serait de celui de la Gironde. Il était presque impossible, malgré le soin et l'attention que mit M. Brongniart à déterminer les espèces,

qu'il ne lui échappât quelques erreurs. La mauvaise conservation des coquilles, remaniées et altérées dans des terrains volcaniques, était un grand obstacle; mais il y en avait encore un autre : c'est que l'on n'avait pas encore assez d'observations pour fixer un peu mieux qu'on ne le faisait la valeur des caractères spécifiques.

Ce fut peu de temps après que M. de Bastérot présenta à l'Académie, et fit imprimer, dans les mémoires de la Société d'histoire naturelle son mémoire géologique, sur les environs de Bordeaux.

Après avoir donné une description géologique des terrains, l'auteur, adoptant l'arrangement méthodique de Cuvier, présente le catalogue descriptif de plus de trois cents espèces de coquilles fossiles, ayant soin d'ajouter d'excellentes figures pour celles qui sont nouvelles ou peu connues. Malheureusement M. de Bastérot a voulu tirer des conséquences trop générales d'observations bonnes sans doute, mais pas encore assez nombreuses pour leur acquérir un degré convenable de certitude et de permanence. On voit par le travail même de M. de Bastérot, qu'il n'avait pas un moyen bien certain et déterminé pour établir l'analogie entre les espèces, soit de fossiles à vivantes, soit pour les fossiles entre elles. Il lui est arrivé plusieurs fois de donner pour analogues des espèces parfaitement distinctes, et de séparer des espèces réellement analogues. Aussi, on ne doit pas prendre pour rigoureusement établis les résultats généraux donnés en chiffres dans son introduction. M. de Bastérot ayant pris de confiance, et sans examen, toutes les espèces introduites par les auteurs, ayant pris de la même manière les analogies que certains auteurs ont cru pouvoir admettre pendant un certain temps, il a donné des résultats numériques généraux sans

exactitude. Quant aux résultats obtenus par ses propres observations sur les coquilles fossiles des environs de Bordeaux, bien qu'ils demandent quelques rectifications, ils sont cependant meilleurs que ceux qu'il emprunta aux auteurs. Il faut ajouter que l'ouvrage de M. de Bastérot est devenu insuffisant depuis que l'on sait, par les persévérantes recherches de M. Grateloup, qu'il existe au moins sept cents espèces de coquilles dans le bassin de la Gironde. Néanmoins, en attendant que ce travail plus complet soit publié, l'ouvrage de M. de Bastérot est d'une grande utilité.

Brocchi a fait connaître avec détail les terrains tertiaires d'Italie, et il a décrit avec un grand soin et fait figurer avec perfection les coquilles fossiles de ce terrain. Ce but principal de son ouvrage, l'auteur l'a atteint. Cette tâche n'était pas la seule qu'il se fût imposée, et l'on trouve, dans son premier volume, de précieux renseignemens sur la géologie et la minéralogie des terrains plus anciens. Cette partie était cependant incomplète, et les géologues regrettaient de ne pas avoir un ouvrage qui suppléât, sous ce rapport, à celui de Brocchi. M. Catulo, connu par plusieurs mémoires intéressans, se chargea de remplir cette lacune, et publia, en 1827, sous le titre modeste d'*Essai de zoologie fossile*, un fort volume in-4°, accompagné de plusieurs planches lithographiées malheureusement avec trop d'imperfection. L'auteur ne suivit pas la marche de la plupart de ses devanciers. Après la description de chaque terrain, il donne celle des corps organisés fossiles qu'il y a trouvés, et en présente le tableau. Il est peut-être plus commode de donner à la suite de chaque terrain la liste des fossiles et de rejeter à la fin de l'ouvrage toute la partie zoologique, qui devient plus facile à consulter. Malgré cette légère imperfection, on trouve dans l'ouvrage de M. Catulo l'in-

dication de fossiles fort curieux, et particulièrement de Térébratulcs très singulières, qui n'avaient pas été mentionnées depuis les planches de l'Encyclopédie publiées par Bruguière. Ces Térébratules ont ec caractère remarquable, d'être perforées de part en part dans le milieu des valves.

Les terrains tertiaires du midi de la France étaient peu connus. M. Marcel de Serres, professeur de minéralogie et de géologie à la faculté de Montpellier, les étudia et publia, en 1829, une *Géognosie* des terrains tertiaires du midi de la France. Dans cet ouvrage, M. Marcel de Serres donna un tableau des animaux fossiles appartenant aux différentes classes. Ce qui a rapport aux eoquilles est assez considérable, et, en étudiant avec soin cette partie de l'ouvrage, il nous a été difficile d'admettre certaines analogies d'espèces, surtout depuis que nous avons pu comparer plusieurs de celles décrites par l'auteur, et recueillies dans les localités par lui mentionnées. On voit que dans ce travail, l'auteur n'a pas assez soumis à une laborieuse critique les nombreux matériaux qu'il possède, et qu'il s'est trop hâté de les publier, lorsqu'il pouvait y découvrir facilement des erreurs que personne mieux que lui n'était en état de corriger.

Nous avons dit que les savans anglais s'étaient, depuis long-temps, livrés à des reecherches très étendues sur la Géologie, et qu'ils avaient publié des travaux qui peuvent servir de modèles dans ce genre. En général, ils ont donné peu d'attention aux corps organisés fossiles, considérés comme élémens nécessaires à leur science : c'est plutôt comme zoologistes qu'ils les ont fait connaître. Cependant, indépendamment des ouvrages de conchyliologie dont nous avons parlé, nous pouvons en mentionner ici quelques-uns qui ont été conçus dans le même esprit que ceux dont nous venons de rendre compte. Outre les bons ouvrages de

Smith (*Strata identified*), de Mantell, de M. Buckland, la science possède, depuis 1829, les *Illustrations sur la géologie du Yorkshire*, par M. Philips. Ce savant géologue a consacré, à la fin de son ouvrage, quatorze planches pour la représentation des corps organisés fossiles, non disposés dans un ordre zoologique comme l'ont fait les géologues français, mais dans l'ordre des terrains. Cette disposition n'est point une innovation : néanmoins, il appartenait à un esprit juste de saisir ce moyen favorable pour fixer dans la mémoire les formes des corps fossiles qui caractérisent les couches. Lorsque l'on fera un ouvrage plus étendu, on pourra disposer à-la-fois les corps organisés fossiles dans l'ordre zoologique et géologique, et leur étude en deviendra plus facile. Malheureusement M. Philips n'a pas cru nécessaire d'ajouter des descriptions à des figures quelquefois insuffisantes, en ce qu'elles sont au trait seulement pour la plupart. Quelques-unes représentent des corps très intéressans pour l'étude des fossiles. Nous avons remarqué quelques belles Hamites de la craie inférieure; des Natices, des Troques, etc. de l'oolite inférieure; des Ammonites et autres coquilles du lias, etc.

Une question fort importante a été discutée, il y a quelques années, entre plusieurs géologues anglais, allemands et français, à l'occasion d'un mémoire très intéressant de MM. Sedgwick et Murchison, sur quelques dépôts des Alpes autrichiennes. Ces savans géologues prétendirent que ces dépôts, par leur nature, leur position et leurs fossiles, devaient être considérés comme établissant le passage entre la craie et les terrains tertiaires. M. Boué, s'appuyant sur des observations géologiques faites par lui sur les lieux visités par les géologues anglais, combattit leur opinion. Ayant eu connaissance des fossiles de Gosau, et

les ayant comparés avec soin avec ceux des terrains tertiaires, nous n'en trouvâmes aucun qui y fût représenté par une espèce identique, tandis que les ayant comparés plus tard avec ceux de la craie inférieure de Belgique, nous avons remarqué des espèces analogues en assez grand nombre. Cette observation nous a porté à adopter de préférence l'opinion de M. Boué. Il nous semble que, pour admettre les couches argileuses de Gosau comme formation intermédiaire entre la craie et le terrain tertiaire, il faudrait une preuve géologique ou une preuve zoologique, et peut-être serait-il nécessaire, dans une question aussi importante, de les avoir toutes deux. La preuve géologique consisterait à citer une localité où les argiles de Gosau ou toute autre couche contenant les mêmes fossiles, fussent couvertes, en position concordante de couches de terrain tertiaire bien caractérisées. Il faudrait que les couches de ce dernier terrain, alternant avec celles du premier, se montrassent sur une assez grande étendue, pour démontrer que ce phénomène n'est pas dû à un petit accident local. La preuve zoologique consisterait à trouver dans les terrains tertiaires un certain nombre d'espèces semblables à celles de Gosau. Nous ne croyons pas que l'une de ces deux preuves soit acquise aux auteurs du mémoire dont nous parlons en ce moment; ce qui nous autorise à conserver l'opinion que nous avons depuis long-temps, qu'il y a en Europe un grand hiatus entre le terrain tertiaire et le terrain crétacé.

Nous regrettons, dans l'intérêt de la question débattue, que MM. Sedgwick et Murchison n'aient pas décrit et figuré toutes les espèces qu'ils recueillirent à Gosau et dans d'autres localités semblables; ils se sont bornés à faire représenter celles des espèces qui leur ont paru nouvelles et

intéressantes, négligeant de figurer celles que, d'après le jugement de M. Sowerby, ils regardèrent comme analogues d'espèces déjà connues, soit dans la craie, soit même dans des terrains tertiaires. De bonnes figures de ces dernières espèces, dont nous contestons l'identité, auraient été nécessaires pour décider une question aussi importante pour la science, que celle de savoir, si la nature ancienne se lie aux terrains tertiaires et à la nature actuelle, par quelques formations géologiques et des créations animales intermédiaires.

Pendant qu'en Angleterre et en France on s'occupait activement de travaux géologiques et paléontologiques, tandis que l'Italie et l'Allemagne s'illustraient par quelques bons ouvrages, l'Espagne et la Russie restaient étrangères à la nouvelle impulsion scientifique du centre de l'Europe, et étaient moins bien connues, relativement aux sciences dont nous parlons, que certaines régions de l'Inde et de l'Amérique. Il y a peu d'espoir que l'Espagne, occupée de sa réorganisation politique et de guerres intestines, puisse produire d'ici à long-temps de grands travaux dans les sciences d'observation. Ces travaux, et surtout ceux qui ont rapport à la géologie, sont le fruit de la paix et de la sécurité des savans, pendant leurs voyages et leurs courses pénibles.

En Russie, où il existe plusieurs centres scientifiques importants, on a déjà, depuis un petit nombre d'années, quelques travaux qui font espérer que bientôt ils seront plus nombreux, et pourront, sans désavantage, être comparés avec ceux publiés en France et en Angleterre. Les savans de tous les pays accueilleraient avec reconnaissance toutes les observations qui pourraient jeter du jour sur la constitution géologique du nord de l'Europe.

L'ouvrage le plus considérable qui ait été publié, en Russie, sur la paléonthologie, est celui de M. Fischer de Waldheim, intitulé : *Oryctographie du gouvernement de Moscou*. Il parut à Moscou en 1830. Cet ouvrage, préparé depuis long-temps, devait avoir plus d'étendue, et il devait faire connaître non-seulement la géologie et les corps organisés fossiles, mais encore tous les animaux de toutes les classes observés sur le territoire du gouvernement de Moscou. Une Flore devait le terminer, de sorte que l'on aurait eu, dans un seul ouvrage complet, toute l'histoire naturelle d'une province russe assez étendue. Malheureusement, l'incendie de Moscou détruisit sans ressource tous les matériaux préparés à grands frais. M. Fischer, qui s'était occupé depuis long-temps de l'oryctographie du gouvernement de Moscou, forcé d'abandonner la publication d'un ouvrage général dont il avait conçu le plan, se détermina à livrer au public celui dont nous allons parler. L'ouvrage se compose d'un assez grand nombre de planches et de leur explication. Les sept premières sont destinées à des cartes et à des coupes géologiques; les quarante-quatre qui suivent donnent la représentation de corps organisés fossiles de diverses classes, et les seize dernières font connaître quelques animaux rares et curieux, ainsi que quelques plantes que l'on trouve aux environs de Moscou. Nous n'aurons à nous occuper ici que de ce qui a rapport aux coquilles fossiles, représentées dans vingt-deux planches. Nous trouvons d'abord plusieurs *Ammonites* curieuses, mais sur le gisement géologique desquelles il n'est donné aucun renseignement suffisant. M. Fischer nomme *Hamite* un corps cloisonné, courbé en deux, et dont les cloisons sont simples, si l'on en croit la figure; mais, guidé par l'explication, nous ne croyons pas que ce corps appartienne

au genre Hamite, mais à celui nommé Cirthoceratite par les zoologistes allemands, et figuré depuis long-temps dans les *Reliquiæ diluvianæ* de Knorr. Le genre Orthocère dont M. Fischer figure plusieurs espèces, ne s'est encore rencontré jusqu'à présent que dans les terrains anciens, et il est bien à présumer que celles des environs de Moscou ne font point exception à cet égard. Si nous ne sommes pas trompé par les figures, il nous semble que ces espèces sont semblables à celles de la Norwège, ce qui annoncerait que ce terrain à Orthocères est plus étendu qu'on ne l'a peut-être supposé. A côté de ce genre, M. Fischer a cru nécessaire d'en établir plusieurs dont les caractères ne paraissent pas devoir supporter un examen sérieux et approfondi. Le genre *Sannionites*, par exemple, nous paraît formé d'une petite Orthocère fort dégradée; le genre *Epitonites* ne peut être conservé, puisqu'il est fait pour des tiges d'Enerinites, et rapproché à tort des Orthocères. Le genre *Melia* ne nous paraît pas mieux fondé que les deux précédens : si la figure en est fidèle, elle représenterait, à ce qu'il nous semble, un fragment mal conservé d'une Orthocère à siphon central, que l'usure de l'échantillon aurait mis à découvert. M. Fischer adopte encore le genre Callirhoé de Montfort, quoique personne n'ignore maintenant qu'il a été établi pour la pile d'alvéoles intérieures des Bélemnites. Il était impossible qu'un tel genre restât, et nous regrettons que M. Fischer, qui a fait un résumé des travaux qui traitent des Céphalopodes, ait conservé un aussi mauvais genre que celui-ci. Il a fallu que l'auteur de l'*Oryctographie de Moscou* ait oublié les caractères essentiels des Spirolinites de Lamarck, pour essayer d'introduire dans ce genre des corps qui n'ont avec lui aucune analogie. Les Spirolinites sont des coquilles mi-

croscopiques dont le sommet est tourné en spirale, et dont le dernier tour se prolonge en ligne droite. Toute la coquille est divisée par un grand nombre de cloisons transverses perforées au centre, et sa surface extérieure est striée dans le plus grand nombre des espèces. Le corps figuré par M. Fischer est long de plus de deux pouces; il est étroit, mince, cylindracé, et n'est pas contourné en spirale à son sommet; il est divisé en loges transverses, et il est strié en dedans. Ces caractères ne s'accordent pas, comme on le voit, avec ceux des Spirolinites, et quoique la figure ne paraisse pas mal faite, nous ne voyons encore à quel genre rapporter ce corps singulier; nous aurions besoin de l'examiner en nature pour porter un jugement.

M. Fischer, croyant avoir trouvé un genre nouveau de coquilles microscopiques, lui donna le nom de *Fusulina*. Si M. Fischer y eût fait attention, il aurait reconnu en lui tous les caractères du genre Alvéolite de Bose, connu depuis trente ans, et aurait évité ce double emploi fâcheux. Nous ne comprenons pas comment M. Fischer a pu confondre avec le *Cibicide* de Montfort, coquille microscopique cloisonnée et spirale, le corps qu'il fait figurer sous ce nom dans la planche 14 de son ouvrage. Ce corps a plus de deux pouces de diamètre; il est conique, non spirale, pourvu de deux gouttières latérales rapprochées partant du sommet, et divergeant vers le bord : il ressemble beaucoup à une Radiolite dont la surface extérieure aurait été en partie dénudée. On sait que les Radiolites sont des coquilles bivalves très voisines des Sphérulites et appartenant aux Rudistes de Lamarek. Nous donnons cette opinion comme la plus probable d'après les figures. Peut-être en changerions-nous si nous avions sous les yeux le corps dont il est question.

Il serait utile que les géologues prissent note de la présence des Bellérophes dans certains terrains du gouvernement de Moscou. Connaissant la position géologique de ce genre, et pouvant regarder comme semblables à celles de Belgique et d'Angleterre les espèces de Russie, ils pourraient conclure avec assez de vraisemblance que des terrains de même âge existent dans les trois localités, et la présence des Orthocères et d'autres genres que nous verrons bientôt, les confirmera dans ce rapprochement. L'un des genres qui, avec les Bellérophes, caractérisent le mieux les terrains de transition, est celui nommé *Eumphalus* par M. Sowerby. M. Fischer en signale deux espèces, et entre autres le *Pentagulatus*.

A en juger d'après quelques coquilles fossiles, il paraîtrait qu'il y aurait près de Moscou quelques lambeaux d'un terrain tertiaire semblable à celui de la Bavière. On y remarque des Hélices, des Planorbes, une Valvée que M. Fischer prend pour un Cadran, et une petite Paludine qu'il donne pour une Mélanopside. Les coquilles bivalves sont peu nombreuses, surtout celles qui n'appartiennent pas à la famille des Térébratules : elles se réduisent à quelques Pholadomyes indiquées par l'auteur sous les noms d'*Unio* et de *Mya* ; une Arche dont on a le moule seulement ; une coquille ayant la forme d'une Gryphée, et deux autres fort mal conservées, et ayant l'apparence de moules ; enfin, un *Inoceramus* qui est le *Concentricus*, ce qui annoncerait une craie inférieure parmi les terrains du gouvernement de Moscou. Toutes les autres coquilles bivalves, quels que soient les noms génériques que leur a donnés M. Fischer, appartiennent sans exception aux deux genres Térébratule et *Productus*. Nous avons dit ailleurs, et nous le répéterons dans les généralités de la famille des Térébratules, qu'il est

impossible d'admettre des genres faits sur des caractères peu importants, aux dépens des grands et bons genres Térébratule et *Productus*, et c'est alors que nous réfuterons les genres *Strygocephala*, *Strophomena*, *Rhynchonella*, *Choristites*, *Entelites*, *Chonites*, cités par M. Fischer, et plusieurs autres proposés par d'autres auteurs.

Nous avons rendu compte plus longuement que nous ne le voulions d'abord, de la partie de l'ouvrage de M. Fischer qui traite des coquilles fossiles; cet ouvrage méritait toute notre attention, puisqu'il est le premier et le plus considérable que possède actuellement la science sur une partie de la Russie, et malgré les légers défauts que nous avons signalés, nous devons des remerciemens sincères à son auteur qui, depuis plus de vingt-cinq ans, ne cesse de faire les efforts les plus louables pour propager dans son pays le goût des sciences naturelles. M. Fischer, il faut s'en souvenir, a fondé la Société impériale des Naturalistes de Moscou : sous sa sage direction, cette société a produit de bons travaux. Son zèle, qui ne s'est jamais ralenti, a donné en Russie une bonne impulsion vers les sciences naturelles, et ce sera grâce à lui que l'on aura plus tard une botanique, une zoologie et une paléontologie de cette vaste contrée si peu connue aujourd'hui.

Depuis l'ouvrage peu cité et presque oublié de Fichtel, sur la minéralogie et les coquilles fossiles d'une partie de la Hongrie, on a fort négligé l'étude des terrains récents du centre de l'Europe. Quoique étendus sur une grande surface, ces terrains étaient confondus avec les alluvions lorsqu'ils avaient peu d'épaisseur, ou avec les dernières couches du terrain secondaire, lorsque, dans certaines localités, ils acquéraient une puissance considérable. Ce fut M. Constant Prévost qui, le premier, étudia d'une manière convenable

les terrains tertiaires des environs de Vienne en Autriche ; les décrivit dans un mémoire plein d'intérêt, et les comparant aux terrains italiens plutôt qu'à ceux de Paris, appuya son opinion sur un plus grand nombre d'espèces de coquilles fossiles analogues. Ce travail de M. Prévost fut publié, en 1820, dans le *Journal de physique*. Il eut cet avantage, non-seulement de jeter du jour sur la géologie encore nouvelle des terrains tertiaires, et de faire entrevoir une nouvelle route dans leur étude rationnelle, mais encore d'exciter les recherches des savans allemands.

M. Parths recueillit pour la collection de Vienne une grande quantité de coquilles fossiles de Vienne, de la Bavière, etc. M. Echwaltz parcourut la Pologne, la Podolie et la Wollhynie, et publia la description d'un assez grand nombre d'espèces; enfin, en 1831, M. Dubois de Montpéreux, qui avait fait en Podolie et en Wollhynie des récoltes plus abondantes de coquilles tertiaires, publia à Berlin un petit ouvrage comparable à celui de M. de Bastérot; il est intitulé : *Conchyliologie fossile, et aperçu géognostique des formations du plateau wollhyni-podolien*. On remarque dans cet ouvrage une innovation que l'on ne saurait trop encourager chez ceux des auteurs qui, n'ayant pas à leur disposition de grandes collections et une bibliothèque assez complète, éprouvent de l'embarras pour déterminer rigoureusement leurs espèces. Cette innovation de M. de Montpéreux, que nous proposons comme un sage exemple à suivre, consiste à figurer avec soin toutes les espèces : de cette manière, les fausses dénominations deviennent très faciles à corriger, l'ouvrage ayant en lui-même tout ce qu'il faut pour cela.

M. de Montpéreux décrit et figure dans son ouvrage cent douze espèces qui, pour le plus grand nombre, sont iden-

tiques avec celles de Bordeaux et des faluns de la Touraine; parmi elles, nous n'en remarquons aucune qui ne puisse entrer dans les genres déjà connus. L'auteur termine son ouvrage par un tableau dans lequel il résume ses observations conchyliologiques, et en donne les résultats numériques. Sans aucun doute, les tableaux de ce genre sont très utiles lorsqu'ils sont bien faits; mais si leurs élémens contiennent des erreurs, s'ils ne reposent sur des observations dont l'exactitude est incontestable, leurs résultats sont nécessairement erronés. Ceux que présente M. de Montpéreux ne pouvaient être adoptés sans avoir examiné, avec une attention scrupuleuse, tous les élémens dont ils se composent. Cet examen, après nous avoir fait rectifier un grand nombre d'erreurs dans la détermination des espèces, dans leur analogie prétendue avec des espèces d'autres localités ou des espèces vivantes, nous conduit à des résultats fort différens de ceux de l'auteur. Il distribue ses espèces en quarante-six genres, mais il en attribue à tort quelques-unes à des genres dont elles n'ont pas les caractères, tandis qu'elles conviennent à des genres déjà mentionnés. Cette première rectification réduit à quarante-et-un le nombre des genres à conserver.

L'auteur annonce avoir trouvé en Podolie et en Wolhynie quarante espèces analogues à celles d'Italie. Nous avons vérifié ces analogies avec le plus grand soin, et nous n'en avons constaté que dix-sept. Sur les vingt-et-une espèces que l'auteur dit avoir leurs analogues aux environs de Paris, nous en avons reconnu huit seulement; enfin, aux seize espèces dont les analogues sont à Bordeaux, et qui ne sont pas toutes celles citées par l'auteur, nous en ajoutons trente-sept, ce qui porte à cinquante-trois le nombre des espèces analogues de Podolie et de Wolhynie, avec

les faluns de la Touraine et ceux de la Gironde. Ces rectifications dans les analogues fossiles de diverses localités, entraînent aussi dans les analogues vivans : l'auteur en trouve vingt-trois, tandis qu'après toutes les recherches convenables, nous ne pouvons en constater plus de onze. On sent combien des rectifications aussi importantes doivent modifier les résultats présentés par l'auteur. En effet, M. Dubois de Montpéreux concluait de ses chiffres que les terrains de la Podolie et de la Wolhynie sont de l'âge des terrains subapennins, et cette conclusion était corroborée par un assez grand nombre d'analogues vivans, tandis que nous, nous constatons que ces terrains sont de l'âge de ceux de Bordeaux et de Touraine, et qu'ils appartiennent à la seconde époque des terrains tertiaires, et le petit nombre d'espèces vivantes confirme notre opinion. Ayant examiné toutes les espèces de M. de Montpéreux, nous avons publié nos recherches dans le *Bulletin de la Société géologique de France* (tome II, 1831, page 222), avec le détail convenable. Toutes nos rectifications, nous ne les répéterons pas ici : il nous suffit d'y renvoyer le lecteur, et de constater les résultats nouveaux auxquels elles nous ont conduit.

Un peu avant que M. Dubois de Montpéreux publiât l'ouvrage dont nous venons de rendre compte, M. Andrzejowski donnait dans le tome II du *Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou*, 1830, une notice sur quelques fossiles de Wolhynie, de Podolie, etc. Parmi ces espèces, au nombre de treize seulement, nous en reconnaissons plusieurs que M. Dubois n'a pas mentionnées, et qui sont analogues avec celles de Bordeaux et de la Touraine, ce qui vient confirmer notre opinion sur tous ces terrains tertiaires du nord. Aussitôt que M. Andrzejowski eut connaissance de l'ouvrage de M. de Montpéreux, il pu-

blia une seconde notice dans le tome IV, 1832, du *Bulletin des Naturalistes de Moscou*, et il la consacra à des additions et corrections sur la conchyliologie et la géologie du plateau wolhyni-podolien. Les rectifications de l'auteur polonais tombent à-peu-près sur les espèces que nous avons mentionnées dans nos observations, mais il n'est pas conduit à des résultats entièrement semblables aux nôtres, parce qu'il s'est servi, pour les comparer à celles de Podolie, de coquilles dont la détermination n'était point exacte. Quoique la liste des espèces de Podolie et de Wolhynie donnée par M. Andrzejowski contienne moins d'erreurs que celle de M. de Montpéroux, elle doit être elle-même rectifiée soigneusement avant d'être définitivement introduite dans la science. Nous ajouterons, pour terminer ce qui a rapport aux terrains tertiaires du nord de l'Europe, que M. Andrzejowski a donné, en 1833, dans le tome VI du *Bulletin des Naturalistes de Moscou*, une troisième notice dans laquelle il donne la description et a figure de dix-huit espèces qu'il regarde comme nouvelles, et parmi lesquelles nous remarquons plusieurs doubles emplois : l'*Ancillaria conus* est le *Glandiformis* des auteurs; le *Nassa pulchella* paraît être la même que le *Nassa asperula* de Bastérot; les deux *Fusus minutus* et *Cancellaria* sont des Pleurotomes. Malheureusement les figures sont trop incorrectes pour pouvoir déterminer rigoureusement leur espèce. Le *Pleurotoma suturalis* est une variété du *Tuberculosa* de Bastérot. La coquille nommée par l'auteur *Cerithium giganteum* paraît être en effet cette espèce; mais vient-elle du même terrain que tous les autres fossiles mentionnés dans ces notices et l'ouvrage de M. de Montpéroux? Le *Rissoa striata* est la *Melania cochlearella* de Lamarck, appartiennent actuellement au genre *Rissoa*. Les

Erycina macrodon et *Apelina* sont des coquilles très curieuses, mais elles ne dépendent pas du genre Erycine de Lamarck : ce sont des Corbules équivalves voisines du *corbula porcina* vivante. Quant à la *Cytherea Duboisii*, nous croyons qu'elle est de la même espèce que la *Cytherea erycinoides* qui se trouve très abondamment aux environs de Bordeaux. D'après tout ce que nous venons d'exposer sur les ouvrages qui ont rapport aux terrains tertiaires de la Podolie et de la Wolhynie, nous pouvons conclure que ces terrains, par leurs fossiles, ont la plus grande analogie avec ceux de Vienne, de la Touraine, de la Gironde et de la Superga près Turin : ils doivent donc faire partie de notre seconde époque des terrains tertiaires.

Plusieurs ouvrages assez importants furent publiés pendant l'année 1833. Nous citerons d'abord les nouveaux élémens de géographie et de statistique médicale de M. Isensée, ouvrage dans lequel l'auteur fait entrer la nature du terrain comme connaissance préliminaire indispensable pour apprécier la nature et la distribution des maladies. Cette idée, que l'on ne doit pas rejeter légèrement, conduit l'auteur à présenter un tableau de la distribution des terrains à la surface de la terre, une Flore et une Faune antédiluviennes. M. Isensée a disposé les corps organisés fossiles dans l'ordre de leur superposition. Nous présumons que l'auteur a fait parmi ceux qui sont connus un choix des espèces propres à caractériser les divers groupes de terrains, car nous ne comptons guère que quatorze à quinze cents espèces inscrites dans sa Faune, et certainement il y en a un plus grand nombre de bien constatées. Au reste, nous savons que le but de l'auteur n'était pas de faire un traité de géologie, et nous avons cité son ouvrage, non comme propre à faire faire des

progrès à la science des fossiles, mais pour faire voir que cette science pouvait trouver une application indirecte, par l'intermédiaire de la géologie, à quelques parties de l'art médical.

On connaissait depuis long-temps, d'une manière générale, la constitution géologique de la Belgique, mais on manquait de détails suffisans sur certains points : c'est ce qui déterminait sans doute l'Académie royale de Bruxelles à proposer, pour sujet d'un prix, la description de la province de Liège, etc. M. Davreux obtint le prix pour un mémoire fort bien fait qui parut, en 1833, sous le titre d'*Essai sur la constitution géognostique de la province de Liège*. Nous trouvons, à la fin de cet ouvrage, un tableau des corps organisés fossiles observés dans la province de Liège, et quelques planches consacrées à la représentation de plusieurs d'entre eux. Les coquilles fossiles sont rangées dans un ordre zoologique; elles ont une synonymie, si ce n'est complète, du moins exacte, et chaque espèce est rapportée à son terrain et à sa localité. Ce tableau pourra être d'un grand secours lorsque l'on voudra comparer les espèces fossiles des terrains anciens, soit avec ceux d'Angleterre, d'Irlande et d'Écosse, soit avec ceux d'Amérique. Peut-être devons-nous regretter que M. Davreux n'ait pas donné un plus grand nombre de figures de fossiles du terrain carbonifère, pour rendre plus facile cette comparaison des terrains de la Belgique avec ceux que nous venons de citer.

Deux ouvrages très importants furent publiés en Angleterre, l'un commencé en 1830, par M. Lyell, et terminé en 1833, sous le titre de *Principes de géologie*; l'autre parut à Londres en 1832, et M. Brochant de Villiers en a donné une traduction à Paris en 1833 : c'est le *Manuel de géologie* de M. de la Bèche. Peut-être devrions-nous nous

abstenir de parler de ces ouvrages exclusivement consacrés à l'étude de la géologie; nous les mentionnerons cependant brièvement, parce qu'ils ont emprunté à la zoologie des matériaux importants.

Peu d'ouvrages sont écrits avec autant de pureté, d'esprit et de savoir que celui de M. Lyell; l'auteur fait à-la-fois preuve d'une grande érudition et d'une sagacité peu commune, tirant un très grand parti d'observations peu importantes en apparence. Cet ouvrage a obtenu en Europe le succès qu'il méritait si bien, car à ses autres mérites, il faut ajouter celui de présenter en trois volumes la savante discussion de tout ce qui a quelque importance en géologie. M. Lyell aborde les questions de haute philosophie dans les sciences naturelles, et il les présente toujours avec une clarté, une précision qui en rend plus facile la discussion. c'est avec une grande supériorité, par exemple, qu'il traite des modifications, de l'apparition et de la succession des espèces, soit dans les animaux, soit dans les végétaux; leur distribution à la surface de la terre; qu'il considère l'espèce en elle-même pour en trouver une bonne définition, etc.; c'est avec la même supériorité que M. Lyell traite des corps organisés fossiles par rapport à la géologie. Frappé des rapprochemens que nous avions obtenus par l'étude comparative des coquilles fossiles de divers bassins tertiaires, convaincu que ces résultats zoologiques avaient une grande valeur, ce savant nous engagea à établir des tableaux dont nous avions conçu le projet; nous entreprîmes ce travail avec d'autant plus d'activité et de plaisir, que M. Lyell voulut bien l'insérer tout entier à la fin du troisième volume de son ouvrage. Il voulait avoir la preuve de l'importance de l'étude bien faite de la zoologie appliquée à la géologie. Ces tableaux, consacrés à la comparaison des coquilles vivantes

et des coquilles fossiles des terrains tertiaires de l'Europe, malgré quelques imperfections, furent acceptés par M. Lyell avec une trop flatteuse indulgence, et nous avons bien regretté de n'avoir pu alors faire un travail semblable pour les terrains secondaires, mais nous n'avions pas alors les matériaux nécessaires. Depuis plusieurs années que ces tableaux ont été faits pour la première fois, nous n'avons cessé de recueillir les matériaux propres à les perfectionner, nous les donnerons à la fin de cet ouvrage, et nous en ajouterons d'autres pour les terrains secondaires.

M. de la Bèche, en publiant son manuel de géologie, avait un autre but que M. Lyell, et il y est parvenu. Il voulait rassembler dans le moindre espace possible tous les faits bien observés de la géologie positive, c'est-à-dire la description abrégée de chaque formation, et l'exposition des caractères les plus propres à les faire reconnaître. M. de la Bèche a compris que les corps organisés fossiles devaient jouer un grand rôle dans ces caractères distinctifs des terrains; aussi à la description de chacun d'eux sont ajoutées des listes des fossiles qu'ils renferment; quoique faites sans critique, et qu'elles offrent un assez grand nombre d'erreurs et de doubles emplois, elles sont cependant fort utiles quand ce ne serait que pour habituer les géologues à connaître et à étudier un certain nombre de fossiles, et les engager dans leurs travaux à imiter par la suite un si sage exemple. Le savant géologue qui se chargea de traduire en français le livre de M. de la Bèche, M. Brochant de Villier, fit des additions très importantes aux listes de fossiles; il pria quelques personnes versées dans l'étude de la paléontologie, de lui indiquer des rectifications, et il y ajouta, à toutes les espèces, l'indication de l'ouvrage où existe la meilleure figure. Le texte de l'édition française,

est supérieure sous ce rapport à celui de toutes les autres ; il donne le moyen facile aux géologues d'étudier, d'une manière convenable au moyen d'un petit nombre d'ouvrages, les fossiles propres à chaque formation.

Nous avons vu que les savans américains des États-Unis n'avaient négligé aucune recherche sur la zoologie du pays qu'ils habitent, et que déjà ils avaient doté la science d'un assez grand nombre de bons ouvrages, parmi lesquels nous en avons cités plusieurs spécialement consacrés à la conchyliologie. L'étude des corps organisés fossiles ne fut pas négligée, et nous trouvons dès 1824 un mémoire de M. Say, dans le tome IV du *Journal des sciences naturelles* de Philadelphie, dans lequel des coquilles fossiles des terrains tertiaires du Maryland sont figurées et décrites. Un fait très intéressant, et qui n'a point échappé, c'est que plusieurs des espèces ont une très grande analogie avec celles d'Italie ; cependant en les examinant, en les comparant avec toute l'attention minutieuse convenable, on s'aperçoit qu'il y a des différences suffisantes pour en distinguer le plus grand nombre.

Les recherches depuis cette époque ont été continuées avec persévérance. M. Morton a donné des renseignemens très intéressans sur la craie, et M. Conrad a commencé en 1832, la publication d'un ouvrage ayant pour titre : *Les Coquilles fossiles des formations tertiaires du nord de l'Amérique*. Dans une courte introduction consacrée à la géologie de ces terrains, M. Conrad les distingue en trois étages, l'étage inférieur a cela de très remarquable, qu'il contient un certain nombre d'espèces très voisines de celles de Paris, tandis que l'étage moyen renferme celles qui ont de la ressemblance avec les coquilles subapennines. Le troisième étage est probablement une dépendance du se-

cond, et renferme, à l'état fossile, les espèces qui vivent encore actuellement dans les mers de l'Amérique septentrionale.

M. Conrad a cru bien faire en suivant pour son ouvrage l'exemple de M. Say, c'est-à-dire qu'il ne lui a donné aucun plan ; il décrit les espèces à mesure qu'elles se présentent, sur des pages détachées, ce qui permet de donner aux matériaux qu'il présente la classification méthodique dont chaque personne aura fait choix. Nous reprocherons à M. Conrad, comme à presque tous les zoologistes américains, de ne point donner de phrase caractéristique en latin à toutes les espèces, de manière à rendre utiles leurs ouvrages aux personnes peu versées dans l'étude des langues étrangères. Nous ne connaissons encore que les premières livraisons de l'ouvrage de M. Conrad, et l'intérêt qu'elles nous ont inspiré nous fait vivement desirer de le voir se terminer promptement. Parmi les espèces décrites, nous en remarquons quelques-unes, telles qu'une Crassatelle, une Vénéricarde, un Buccin, une Volute, qui nous paraissent de simples variétés de celles des environs de Paris. Nous remarquons aussi, sous le nom de Pholadomye, une coquille très intéressante qui appartient, à ce que nous pensons, au genre Panopée.

Un ouvrage beaucoup plus complet sur les terrains tertiaires de l'Amérique septentrionale, a été publié à Philadelphie, en 1833, par un zoologiste distingué, et dont nous avons eu occasion de citer d'autres travaux sur les coquilles d'eau douce. M. Lea a donné à son ouvrage le titre de *Contributions à la géologie*. Partant de cette idée juste, que l'étude des fossiles donne de précieux matériaux à la géologie, M. Lea décrit deux cent trente espèces dont quelques-unes, en petit nombre, appartiennent aux Polyptères et aux Annélides, et toutes les autres aux Mollusques.

Ces derniers sont rangés dans l'ordre méthodique de Lamarck. M. Lea, comme nous le ferons remarquer, a intercalé plusieurs genres nouveaux dont nous allons successivement rendre compte. Nous avons déjà reproché aux ouvrages de MM. Say et Conrad, et à la plupart de ceux des zoologistes américains, un défaut qui pourra nuire à un travail aussi important que celui de M. Lea : la description des espèces n'est point accompagnée d'une phrase latine, destinée à suppléer à la description pour les personnes qui ne comprennent pas la langue dans laquelle le reste du livre est écrit.

Sous le nom d'*Egeria* déjà proposé autrefois par M. de Roissy, et depuis abandonné, M. Lea propose de réunir un certain nombre de petites coquilles bivalves. M. Lea n'ayant pas fait grandir la figure de coquilles fort petites, a rendu presque impossibles des observations sur la charnière, partie si importante, cependant, pour établir des rapports parmi les espèces fossiles. Malgré cela, il nous semble que ce nouveau genre n'était pas nécessaire, car nous voyons plusieurs espèces qui peuvent entrer dans le genre Vénus; quelques autres dans celui des Lucines et des Donacées. A la suite des Vénéricardes, M. Lea propose un petit genre *Hyppagus* pour une coquille très petite, qui a assez la forme que prennent certaines moules en vieillissant. N'ayant pas vu cette coquille en nature, nous ne pouvons encore porter sur ce genre notre opinion définitive. Un autre petit genre est formé pour une coquille orbiculaire, ayant une charnière très singulière, servant de passage entre les Nucules et les Pétoncles; les dents de la charnière sont en ligne courbe et interrompues en deux parties inégales par un petit euilleron intérieur pour le ligament. Lorsque l'on vient à comparer ces caractères à ceux des

Nueules, on leur trouve si peu d'importance que l'on est porté à ne point admettre le genre *Myoparo* qui a été établi pour la coquille qui les présente. Lamarck a placé parmi les Mélanies un certain nombre de coquilles turriculées à ouverture entière, ayant la forme et le port des Mélanies, mais qui, se trouvant ordinairement dans les terrains marins, paraissent avoir vécu dans la mer. Comme on ne connaît pas encore les animaux des espèces analogues qui vivent dans les mers actuelles, on n'avait jusqu'ici aucune raison pour croire qu'il était impossible qu'il y eût dans le genre Mélanie des espèces marines et d'eau douce comme on l'admet pour le genre des Nérites. M. Lea a cru nécessaire de faire pour des coquilles que, sans aucun doute, Lamarck aurait placé parmi les Mélanies un genre à part auquel il donne le nom de *Pasithea*. Il nous semble que ce genre n'était point nécessaire dans l'état actuel de la science. Il en est de même aussi des genres *Planaria* et *Orbis*, institués pour des coquilles qui, d'après les figures, nous offrent tous les caractères des Planorbes. Quant au genre *Tuba*, il nous paraît aussi peu nécessaire que les précédens, en ce que les coquilles qu'il renferme peuvent se placer dans le genre Littorine de M. de Férussac. Comme on le voit, de tous les genres proposés par M. Lea, à peine y en a-t-il un que l'on puisse conserver. Si ces observations prouvent qu'il est nécessaire de mettre une grande réserve dans la création de genres nouveaux, leur petit nombre et leur peu d'importance comparée à la grande utilité de l'ouvrage de M. Lea, lui laisse tout le mérite d'un grand nombre de faits bien observés, qui deviendront plus tard les documens les plus utiles pour une géologie complète des terrains tertiaires de l'Amérique septentrionale.

Les géologues ont signalé dans le nord de l'Europe un

terrain d'alluvion répandu sur une large surface composée de sables, de graviers et de gallets plus ou moins gros. Il est parsemé quelquefois, avec abondance, de blocs erratiques que l'on retrouve assez loin dans le centre de l'Allemagne. L'étude des roches dont tous ces matériaux sont composés a fait reconnaître qu'ils viennent du nord de l'Europe. En presque totalité, ils proviennent des terrains primitifs; cependant on rencontre aussi des blocs ou des gallets ayant appartenu à des terrains anciens de sédiment, et c'est dans ces blocs observés avec soin, que M. Klöden a trouvé des corps fossiles curieux sur lesquels il a publié à Berlin, en 1834, un ouvrage intitulé : *Recherches sur les fossiles de la Marche de Brandebourg* (1834). Outre ce fait intéressant constaté par M. Klöden, ce savant a donné, dans le même ouvrage, le catalogue complet des corps organisés fossiles observés dans la Marche de Brandebourg. Nous ne croyons pas que la synonymie des espèces soit complète, mais du moins, à la citation de chacune d'elles, sont jointes des observations utiles, l'indication des localités, etc., de sorte que plus tard on pourra puiser dans cet ouvrage des documens intéressans sur la distribution des fossiles dans les diverses régions de l'Europe.

Nous terminerons ici cette histoire abrégée de la conchyliologie. Notre but a été, non de la rendre absolument complète, mais de mettre en relief les faits importans dont elle s'est successivement enrichie. Il était curieux d'observer sa marche si lente pendant tant de siècles, commençant enfin par des pas mal assurés, quelquefois rétrogrades, montrant des oscillations fréquentes avant que la main puissante de Linné lui ait donné cette impulsion ferme et assurée, au moyen de laquelle elle a fait en moins d'un siècle plus de progrès véritables que pendant tous les siècles pré-

cédens. Nous en avons la profonde conviction, il est impossible actuellement que la science dévie beaucoup de la route rationnelle qu'elle a prise depuis le commencement de ce siècle, grâce surtout aux travaux immortels de plusieurs zoologistes français. Dans ces progrès généraux, nous comprenons aussi ceux moins rapides, il est vrai, de l'étude bien faite des corps organisés fossiles, étude qui enfin a pris depuis peu de temps un développement assez considérable pour lui assurer bientôt de grands et beaux résultats, soit pour servir de base à une science encore à faire, la biologie, soit pour l'histoire des grands phénomènes qui ont changé successivement la surface de la terre que nous habitons.

CHAPITRE III.

ANATOMIE COMPARÉE DES MOLLUSQUES.

CLASSE I. — *Conchifères*. (Conchifera. LAMK.)

Lorsque l'on considère, dans l'ensemble de son organisation, le grand type des Mollusques, on y reconnaît facilement deux classes principales, dont l'une a été élevée au titre de division primordiale du règne animal par Lamarck. Cette classe, embrassant tous les Mollusques acéphalés de Cuvier, ainsi que ses Brachiopodes, a reçu le nom de *Conchifères*.

Tous les Mollusques contenus dans la classe des Conchifères offrent des caractères particuliers qui ne permettent pas de les confondre, dans aucun point de leur série, avec les autres Mollusques. Tous sont renfermés dans une coquille bivalve, le plus souvent articulée en charnière. L'animal est attaché par un ou plusieurs museux à cette coquille, et elle est sécrétée par une enveloppe charnue, mince, ayant les bords épaissis, et à laquelle on est convenu de donner le nom de manteau. L'animal, d'une organisation plus simple que les autres Mollusques, n'a pas de tête; la bouche est percée à l'extrémité antérieure, et elle donne entrée à des organes digestifs composés d'un estomac, d'un intestin plus ou moins long, d'un anus et d'un organe sécréteur de la

bile. La circulation se fait au moyen d'un cœur ordinairement symétrique, dont le ventricule enveloppe le rectum; la respiration s'opère au moyen de quatre feuillets branchiaux placés de chaque côté du corps: ils sont égaux et symétriques; la génération est simple. Les Conchifères sont doués d'un hermaphrodisme suffisant. Tous les individus ont un ovaire contenu dans la masse commune des viscères. Le système nerveux ne forme pas un anneau complet autour de l'œsophage; on trouve des ganglions aux parties antérieure et postérieure de l'animal, et des filets latéraux, très étendus, forment un anneau dans lequel est embrassée toute la masse viscérale.

Avant d'examiner avec plus de détails les divers organes dont nous venons de parler, il est nécessaire d'établir, parmi les Conchifères, quelques divisions principales au moyen desquelles nous pourrions abréger plusieurs parties des descriptions.

Lamarck a partagé les Conchifères en deux grands ordres: les Conchifères dimyaires et les Conchifères monomyaires. Nous pensons que cette division peut être conservée en la modifiant; nous pensons également qu'il sera nécessaire d'établir un troisième ordre égal en importance aux deux premiers pour les Brachiopodes. Les recherches anatomiques de Cuvier, et celles plus récentes de M. Owen sur les Brachiopodes, ne permettent pas de considérer ces animaux comme une famille des Conchifères monomyaires. Ces recherches prouvent aussi que Cuvier, en formant avec les Brachiopodes une classe particulière de Mollusques, les avait trop profondément séparés; et c'est en considérant ces deux opinions comme exagérées, que nous nous sommes décidé à en proposer une qui nous semble préférable. Elle consiste à faire rentrer les Brachiopodes dans le type des

Conchifères, et à établir pour eux un troisième ordre auquel on pourrait donner le nom de Conchifères polymyaires; mais au lieu de placer cet ordre à la fin des Conchifères, il serait convenable de le mettre au commencement, surtout si l'on adopte, comme base de classification, la méthode analytique de Lamarek. Nous disposerons les Conchifères dans l'ordre suivant :

CONCHIFÈRES.	1 ^{re} SOUS-CLASSE. Brachiopodes.		Sous-ORDRE 1 ^{er} . Valves articulées.
			Sous-ORDRE 2 ^e . Valves libres.
	2 ^e SOUS-CLASSE. Dimyaires.	ORDRE 1 ^{er} . — Les lobes du manteau plus ou moins réunis.	Sous-ORDRE 1 ^{er} . Coquille régulière.
			Sous-ORDRE 2 ^e . Coquille irrégulière.
		ORDRE 2 ^e . — Les lobes du manteau désunis.	Sous-ORDRE 1 ^{er} . Coquille régulière.
			Sous-ORDRE 2 ^e . Coquille irrégulière.
	3 ^e SOUS-CLASSE. Monomyaires.	ORDRE 1 ^{er} . — Un pied.	
		ORDRE 2 ^e . — Point de pied.	

Les Brachiopodes étant d'une organisation plus simple que les autres Conchifères, ils doivent être placés au commencement de la classe. Les Dimyaires, ayant une organisation un peu moins avancée que les Monomyaires, constituent un ordre intermédiaire; le plus nombreux des trois, les Monomyaires, devront terminer la série.

Pour rendre faciles à comprendre les courtes descriptions des diverses parties des Conchifères, il nous semble nécessaire d'indiquer de quelle manière l'animal doit être posé pour être convenablement observé. On suppose l'animal marchant devant l'observateur, et compris entre huit plans auxquels on rapporte ses diverses parties. La tête ou l'ouverture buccale indique l'extrémité antérieure de l'animal;

cette extrémité dirigée en avant, son extrémité postérieure est dirigée en arrière; le dos correspond au plan supérieur, le ventre et le pied au plan inférieur, et les flancs de l'animal correspondent aux faces latérales, dont l'un est à droite et l'autre à gauche.

Les Conchifères ont une organisation simple, et les recherches des anatomistes ont prouvé que ces animaux étaient pourvus :

- 1° D'organes de la digestion;
- 2° Organes de la circulation;
- 3° Organes de la respiration;
- 4° Organes de la génération;
- 5° Organes de la locomotion dans le plus grand nombre;
- 6° D'une peau ou enveloppe commune à tous ces organes;
- 7° D'un système nerveux mettant en rapport ces divers organes.

SECTION I. — *Des organes de la digestion.*

Dans les Conchifères, comme dans les autres animaux, ces organes commencent à l'ouverture buccale. Cette ouverture, placée à la partie antérieure de l'animal, est profondément cachée entre le pied et le muscle rétracteur antérieur dans les Dimyaires, et sous une espèce de capuchon, formé par le manteau, dans les Monomyaires. Cette bouche a la forme d'une fente transversale, comprise entre deux lèvres ordinairement minces et étroites, comme dans presque tous les Dimyaires, ou lobées et digitées, comme dans quelques Monomyaires. Les lèvres se continuent, de chaque côté, en deux appendices aplatis, lamelliformes, plus ou moins allongés, quelquefois tronqués, striés ou lamelleux à leur surface interne, et auxquels on est convenu de donner le nom de

palpes labiales : ces palpes se placent de chaque côté du corps et y sont attachées plus ou moins haut par leur bord supérieur. Elles paraissent douées d'une sensibilité exquise, et elles sont sans doute destinées à goûter les matières alimentaires.

La bouche, dans les Conchifères, ne présente jamais aucune partie dure; dans le plus grand nombre, elle aboutit directement, et sans aucun intermédiaire, dans un estomac dont la forme est généralement peu variable. Lorsque l'œsophage existe, il est variable dans sa longueur et sa largeur, et il n'a rien de constant par rapport aux autres caractères distinctifs des groupes établis : c'est ainsi qu'il existe ou n'existe pas indifféremment dans les diverses familles des Dimyaires ou des Monomyaires.

L'estomac est une poche membraneuse ordinairement pyriforme, quelquefois globuleuse, rarement allongée et étroite. Si l'œsophage existe, il vient s'ouvrir à sa partie supérieure, et lorsqu'il n'existe pas, la bouche s'y ouvre directement. Examiné à l'intérieur, l'estomac présente plusieurs enfoncemens irrégulièrement répartis, au moyen desquels la bile est portée dans sa cavité; c'est pour cette raison que ces petits enfoncemens ont été nommés cryptes biliaires. L'intestin naît de la paroi inférieure de l'estomac, et l'on trouve quelquefois dans son voisinage un appareil très singulier dont l'usage n'est point encore connu. Il consiste en un petit appendice comparable à l'appendice vermiforme du *cæcum*; il communique avec l'estomac, et il est rempli par un stylet corné plus ou moins gros et allongé, selon les genres et les espèces; l'extrémité antérieure de ce stylet est fixée dans la paroi stomacale au moyen de petites oreillettes très minces et irrégulières. Il est à présumer qu'une partie des matières alimentaires peut tomber pendant l'acte de la digestion

entre la paroi et le stylet corné pour y subir une pression ou un broiement particulier. Cependant, lorsque l'on soumet à la dissection ceux des Mollusques conchifères qui ont l'appareil dont nous venons de parler, on n'y trouve aucune partie alimentaire. On pourrait donc soupçonner à cet organe d'autres usages, mais évidemment rattachés à l'acte de la digestion.

L'intestin, dans les Mollusques conchifères, est ordinairement grêle, cylindracé, ayant presque toujours d'un bout à l'autre, un même diamètre. Après avoir fait des circonvolutions plus ou moins nombreuses dans l'épaisseur du foie et de l'ovaire, l'intestin se reporte vers la ligne dorsale et médiane de l'animal, se maintient dans cette direction jusqu'à l'extrémité postérieure pour se terminer par l'anus. On nomme rectum toute cette partie dorsale de l'intestin. Dans les Dimyaires, ce rectum est généralement plus allongé que dans les Monomyaires, parce que l'anus vient déboucher au-dessus du muscle adducteur postérieur, tandis que, dans les Monomyaires, le rectum se contourne derrière le muscle central pour se terminer en un anus flottant entre les bords du manteau.

Le foie est un organe volumineux enveloppant l'estomac et une partie de l'intestin; il verse directement dans l'estomac, par les cryptes biliaires dont nous avons parlé, les produits de sa sécrétion; il constitue à lui seul une grande partie de la masse viscérale, et, par conséquent, du corps de l'animal. Il est composé d'un grand nombre de follicules liés par un tissu cellulaire lâche et très fin, aussi cet organe est très facile à déchirer; nous verrons plus tard qu'il est traversé, dans la plupart des Mollusques, par plusieurs muscles appartenant à d'autres parties, ce qui contribue à lui donner plus de solidité.

Ce que nous venons d'exposer sur la structure des organes de la digestion, explique facilement ce qui a rapport à la fonction de la digestion dans les Mollusques conchifères. Ces animaux, n'ayant la bouche armée d'aucune partie dure, ne peuvent saisir et ingérer aucun aliment solide : aussi l'on ne trouve habituellement dans leur estomac, que des particules désagrégées, provenant sans doute de la décomposition des animaux et des plantes aquatiques. Les lèvres de la bouche et sans doute aussi les palpes labiaux sont destinés à donner à l'animal la perception des alimens qu'il prend. Une fois parvenus dans l'estomac, ces alimens, imprégnés de la bile et probablement aussi d'un suc gastrique sécrété par la membrane interne de cet organe, sont soumis à une première élaboration digestive et franchissent ensuite le pilore, lorsqu'il existe, et parcourent tout le trajet de l'intestin, fournissant à l'absorption les élémens nécessaires à la nutrition de l'animal.

Il n'existe pas dans les Mollusques un système particulier de vaisseaux absorbans ; ce sont les veines qui en remplissent les fonctions et elles transmettent ainsi, sans intermédiaire et sans nouvelle élaboration glandulaire, les fluides absorbés dans le torrent de la circulation. Après avoir fourni à la nutrition tous les élémens qu'elle renferme, la masse alimentaire, amenée jusque dans le rectum, s'y présente ordinairement sous la forme de petits globules et elle est bientôt rejetée par l'anüs.

SECTION II. — *Organes de la circulation.*

Les organes de la circulation dans les Mollusques acéphalés se composent de deux systèmes vasculaires formant un simple circuit. Ils consistent en un ventricule et un sys-

tème artériel, un système veineux et deux oreillettes. Dans le plus grand nombre des Mollusques acéphalés, le ventricule est unique, symétrique, placé dans la ligne dorsale et médiane de l'animal, et il est appuyé sur le rectum qu'il embrasse dans son développement; il le circonscrit de toutes parts si exactement, qu'il semble que le rectum passe à travers le ventricule; il est à présumer cependant que le rectum ne passe pas immédiatement à travers le cœur, mais qu'il en est enveloppé si exactement qu'il est impossible de séparer ces deux organes sans les déchirer. Le ventricule, régulier et symétrique dans le plus grand nombre des genres, est irrégulier et non symétrique dans les Huîtres et les autres genres de la famille des Ostracées. Le ventricule est ordinairement allongé, fusiforme; ses parois sont peu épaisses, formées de faisceaux musculaires diversement entrecroisés et souvent saillans à l'intérieur. De chaque extrémité partent les deux artères principales de l'animal, l'une supérieure donnant des rameaux à toutes les parties antérieures de l'animal, et l'autre postérieure fournissant des branches aux principaux viscères, l'estomac, le foie, l'intestin et l'ovaire; plusieurs rameaux superficiels se jettent dans le manteau et principalement dans les parties épaissies de ses bords; lorsque le dos de l'animal est très large, et que, par une conséquence nécessaire, les branchies d'un côté sont fort éloignées de celles de l'autre, il arrive, comme dans les Arches, qu'il y a deux ventricules et deux oreillettes pour remplir les fonctions de la circulation. Cette modification intéressante des organes de la circulation a peu d'importance quant au résultat de la fonction, puisque la circulation reste à simple circuit, comme s'il n'existait qu'un seul ventricule. Les oreillettes sont au nombre de deux dans tous les genres des Conchi-

fères, en exceptant ceux de la famille des Ostracées, dans lesquels il n'y a qu'une seule oreillette irrégulière comme le ventricule. La forme la plus générale des oreillettes est la triangulaire. Elles communiquent avec le ventricule par l'un des angles du triangle et reçoivent le sang des branchies par le plus grand côté de ce triangle. Ces organes sont tout-à-fait membraneux; on distingue cependant à l'intérieur, à l'aide d'un grossissement convenable, un grand nombre de petits faisceaux fibreux au moyen desquels s'opèrent les mouvemens réguliers de la circulation. Le système veineux est fort considérable. Dans son bel ouvrage, Poli en a donné l'anatomie d'une manière satisfaisante. Il est particulièrement remarquable dans les Arches, les Pinnés, etc.; il est destiné à recevoir le sang de la circulation générale; il est destiné aussi à recueillir tous les fluides absorbés et à les diriger vers l'organe branchial dans lequel le sang doit subir une nouvelle élaboration. C'est après avoir traversé tous les vaisseaux branchiaux que le sang revivifié est apporté aux oreillettes par les veines pulmonaires, et des oreillettes il passe dans le ventricule pour être de nouveau entraîné dans la circulation artérielle.

Le sang, dans les Mollusques, n'a point la couleur qu'il présente toujours dans les animaux vertébrés. Il est d'un blanc-bleuâtre, il est peu visqueux et ne laisse dans la coagulation qu'une très petite quantité de matière solide.

La fonction de la circulation est, comme on le voit, très simple dans les Mollusques conchifères. Un ventricule aortique donne au sang toute l'impulsion nécessaire pour parcourir les deux systèmes vasculaires et revenir jusque dans les oreillettes. Dans d'autres animaux branchifères, l'oreillette est destinée à donner une nouvelle impulsion au sang au moment où il va traverser la branchie. Ici, au

contraire, les oreillettes le reçoivent lorsqu'il a été revivifié par l'organe de la respiration.

SECTION III. — *Organes de la respiration.*

Tous les Mollusques conchifères respirent par des branchies; ces organes sont diversement disposés, selon la forme de l'animal, ils sont symétriques, situés de chaque côté du corps, et dans presque tous les genres, il y en a deux de chaque côté. Ces branchies ont la forme de feuillets membraneux, ordinairement quadrangulaires, souvent inégaux, larges et courts lorsque l'animal est globuleux, allongés et étroits lorsque l'animal est lui-même allongé. Dans le plus grand nombre des genres, les branchies sont formées de deux couches membraneuses, dans l'épaisseur desquelles descendent, avec une grande régularité, les vaisseaux branchiaux. Dans plusieurs familles, comme dans celles des Archées et des Peignes, les vaisseaux branchiaux, au lieu d'être réunis parallèlement dans l'épaisseur d'une membrane commune, restent désunis dans toute leur longueur, et ils sont ainsi formés d'un grand nombre de filamens très fins fixés par la base dans un pédicule membraneux, dans lequel rampent les veines branchiales avant de se rendre à l'oreillette. Dans un grand nombre de familles et de genres, les branchies d'un côté n'ont aucune communication avec celles du côté opposé. Dans quelques autres cependant, comme dans les Mulettes, les quatre feuillets branchiaux se réunissent au-dessous du pied et tous leurs vaisseaux se jettent dans un sinus veineux considérable. On remarque, dans un grand nombre de Mollusques conchifères, un phénomène fort singulier : les œufs, au sortir de l'ovaire, au lieu d'être rejetés au-dehors, sont déposés entre les deux

membranes des feuillets branchiaux, et y subissent une sorte d'incubation pendant laquelle ils prennent un assez grand développement. Dans quelques genres, tel que celui des Mulettes, la coquille a eu le temps de se développer dans l'œuf avant de quitter la branchie : ainsi, il est arrivé à plusieurs anatomistes de prendre ces petites coquilles pour des parasites. Comme dans tous les autres animaux à branchies, les organes de la respiration sont destinés à rendre au sang l'oxygène qu'il a perdu pendant la circulation. Cet élément, nécessaire à l'entretien de la vie, est rendu au sang par son passage dans un organe approprié pour le mettre presque en contact avec le liquide ambiant dans lequel l'air et l'oxygène sont tenus en dissolution.

SECTION IV. — *Organes de la génération.*

Les organes de la génération sont d'une grande simplicité : ils consistent en un ovaire compris dans la partie antérieure et supérieure de la masse viscérale. On ne trouve aucune trace d'autre organe de la génération, et il faut admettre que les Conchifères ont un hermaphrodisme suffisant, la génération chez eux se faisant sans accouplement. L'ovaire est une masse glanduleuse placée à la partie supérieure et antérieure du corps; il est en connexion avec le foie; souvent il reçoit une partie de l'intestin, et il se développe, sur les parties latérales du corps, entre les deux feuillets charnus que forment les parois du pied. Dans les Acéphalés siphonifères, à pied court et rudimentaire, l'ovaire dans son développement forme une très grande partie de la masse abdominale, et on le reconnaît facilement à sa consistance molle et à sa couleur d'un blanc jaunâtre. Dans ceux des Acéphalés, dont les siphons sont courts et

le pied bien développé, l'ovaire forme une masse moins saillante à la partie supérieure et postérieure des viscères. Dans les Conchifères monomyaires, l'ovaire, appuyé sur le muscle central, est placé à la partie supérieure et postérieure du corps, et il constitue, dans son développement, une masse blanchâtre et considérable que l'on voit très facilement à travers les parois du manteau. Dans les Huîtres, cet ovaire occupe toute la partie supérieure de l'animal, et il vient descendre sur les parties latérales et postérieures. Lorsque l'animal est dans le temps de la ponte, une déchirure faite à l'ovaire en laisse échapper une liqueur d'un blanc laiteux; en l'examinant au microscope, on voit dans cette liqueur un très grand nombre de petits grains blanchâtres, et chacun de ces grains est un œuf destiné à reproduire un individu semblable à celui d'où il sort. Il existe un genre curieux, placé par la plupart des auteurs dans le voisinage des Huîtres : il est connu sous le nom d'Anomie. Dans ce genre, l'ovaire ne fait pas partie de la masse commune des viscères, il s'étale entre les deux parois du manteau en écartant, à mesure qu'il se développe, les deux membranes dont l'enveloppe palléale est formée. Cette position de l'ovaire, dans l'épaisseur de la peau, a de l'analogie avec celle que l'on remarque dans les Térébratules, chez lesquelles l'ovaire est divisé en quatre lanières comprises dans l'épaisseur du manteau, et suivant la direction des principaux vaisseaux branchiaux. Malgré les dissections minutieuses faites sur les Mollusques acéphalés, il y en a beaucoup chez lesquels l'oviducte n'est pas connu. Chez ceux de ces animaux où on a pu l'apercevoir, on l'a vu se diriger vers la partie moyenne et antérieure des branchies et s'ouvrir, à droite, entre les feuillets internes de ce côté. On ne sait pas encore si c'est par cette ouverture que sortent les

œufs lorsqu'ils ont subi une incubation dans les branchies, ou bien s'ils s'échappent par les bords de ces organes.

M. Prévost, de Genève, a fait sur la génération des Mulettes quelques observations importantes qui semblent prouver que, si l'accouplement ne peut se faire dans les Acéphalés, du moins il est nécessaire, pour leur propagation, que ces animaux soient réunis en plus ou moins grand nombre dans le même lieu. On pourrait supposer, d'après ces expériences, qu'une liqueur fécondante est répandue dans l'eau, absorbée par l'ovaire, qui est ainsi fécondé sans le contact de deux individus. Ce phénomène serait comparable à celui de la fécondation des œufs de poissons déposés par la femelle, et que le mâle arrose de sa liqueur prolifique en se plaçant au-dessus d'eux. Mais avant d'adopter définitivement les résultats de l'expérience de M. Prévost, il serait nécessaire de la répéter un assez grand nombre de fois pour ne laisser aucun doute sur cette question intéressante, autant pour le naturaliste que pour le physiologiste, touchant la génération des Mollusques hermaphrodites. Le nombre des œufs produit par chaque individu est extrêmement considérable, et cela explique la rapidité avec laquelle les Mollusques se multiplient dans certaines mers, et comment les générations accumulées peuvent produire des couches coquillières si étendues que l'on observe à la surface des continents actuels.

SECTION V. — *Organes de la locomotion.*

Les organes de la locomotion sont de deux sortes : les uns sont destinés à faire mouvoir les deux valves dont l'animal est enveloppé, les autres sont propres à des organes particuliers, au moyen desquels l'animal se meut tout entier.

Les muscles peuvent donc être divisés en deux sortes : 1^o muscles adducteurs des valves; 2^o muscles locomoteurs ou propres à certains organes. On nomme muscles adducteurs des valves, les faiseeaux charnus, fibreux, qui s'attachent à l'une et à l'autre valve, et qui, dans leurs contractions, rapprochent et ferment ces deux parties de la coquille. Dans le plus grand nombre des Acéphalés, on trouve deux de ces muscles, l'un antérieur, situé en avant de l'ouverture buccale, et l'autre postérieur. Lamarck a donné le nom de Dimyaires à tous les Acéphalés ayant deux muscles, et a donné à ce caractère une assez grande importance, parce qu'il se traduit facilement à l'intérieur des coquilles, où l'on voit les impressions très nettes que ces muscles ont laissées. L'un de ces muscles, l'antérieur, diminue peu-à-peu à mesure que l'on descend dans la série des Conchifères; il est réduit à l'état rudimentaire dans la famille des Moules, après laquelle il disparaît complètement. A mesure que le muscle antérieur disparaît, le muscle postérieur devient plus considérable et s'avance davantage vers le milieu des valves. Lorsque l'on n'aperçoit plus aucune trace du muscle antérieur, le muscle postérieur seul persiste, et ces Mollusques à un seul muscle, bien distincts des premiers, ont reçu de Lamarck le nom de Conchifères monomyaires.

Poli a fait apercevoir que le muscle des Monomyaires était en réalité composé de deux parties très faciles à détacher, et présentant un aspect un peu différent. Cela pourrait faire présumer avec quelque raison que dans ces Conchifères monomyaires le muscle unique est le résultat du rapprochement des deux muscles éloignés dans les Conchifères dimyaires. Pour être admissible, il faudrait que cette opinion s'appuyât sur des faits. Si, au lieu de la disparition successive du muscle antérieur des Dimyaires, on

voyait les deux muscles se rapprocher de plus en plus et finir par se confondre, cette opinion serait la seule que l'on dût admettre; mais il est évident, d'après la nature des faits, que c'est le muscle postérieur lui seul qui s'accroît et s'avance au milieu de l'animal, à mesure que l'antérieur disparaît. La position de l'extrémité de l'intestin et de l'anus, dans les Monomyaires, vient à l'appui de ce que nous avançons : dans les Dimyaires, l'intestin passe au-dessus du muscle postérieur; il reste dans la même position dans les Monomyaires.

On nomme pied chez les Mollusques acéphalés, un organe offrant des formes très diverses, et destiné à la locomotion. C'est particulièrement dans les Mollusques dimyaires que cet organe est le mieux développé, et nous allons examiner rapidement les diverses formes qu'il présente.

Le pied est placé le plus ordinairement à la partie antérieure et moyenne de la masse abdominale, et il est dirigé en avant. Il est placé de telle manière qu'il cache la bouche dans un sinus profond entre sa base et le muscle adducteur antérieur. Dans ceux des Mollusques conchifères dont les lobes du manteau sont réunis dans une grande partie de leur circonférence, le pied est ordinairement très petit et rudimentaire; il forme alors une sorte de petit mamelon saillant vers la partie moyenne de la masse abdominale, et l'on remarque très bien cette disposition dans les Myes, les Saxicaves, etc.; dans d'autres de ces Mollusques, ce pied, plus antérieur, est très court, largement tronqué et semblable à une ventouse. C'est ce que l'on remarque dans les Pholades. A mesure que le pied devient plus libre, que les lobes du manteau se détachent, cet organe s'aplatit, s'allonge en une sorte de langue, et peut servir au déplacement.

ment de l'animal en creusant dans le sable un sillon dans lequel il s'enfonce. Cette forme de l'organe locomoteur se présente particulièrement dans les Tellines, les Donaces et un très grand nombre d'autres genres dont la coquille est plus ou moins aplatie. Lamarck avait attaché quelque importance aux formes de l'organe locomoteur, et Goldfus, a proposé une classification fondée sur les modifications de cet organe. Les groupes établis sur ces modifications ont en réalité peu d'importance, parce que l'on voit les formes propres à cette partie passer insensiblement de l'une à l'autre, de sorte qu'il est impossible, si ce n'est dans certaines exceptions rares, d'apercevoir des limites nettes et tranchées. Aussi aujourd'hui on n'admet plus dans les méthodes les groupes nommés par Lamarck Ténui-pèdes, Crassipèdes, etc.

Dans tous les Dinymaires le pied existe plus ou moins développé. S'il est quelquefois rudimentaire, il ne manque dans aucun des animaux de cette première division des Conchifères. Cet organe se présente aussi dans un assez grand nombre de Monomyaires; et, sous ce rapport, les animaux de ce grand groupe pourraient être divisés en deux séries : dans la première, le pied est à l'état rudimentaire; dans la seconde, cet organe manque complètement.

L'organe locomoteur est essentiellement composé de faisceaux musculaires dont les fibres, très consistantes et diversement entrelacées, lui permettent un grand nombre de mouvemens divers soit partiels, soit de totalité. Lorsque le pied est court ou vermiforme, sa masse est entièrement musculaire du sommet jusqu'à la base; c'est à sa base que ses fibres charnues se partagent en deux faisceaux aplatis qui, après avoir traversé une partie de la masse viscérale, viennent se porter en arrière où elles s'attachent à la coquille

sur chaque valve, auprès du muscle adducteur postérieur dans les Dimyaires, et vers la partie supérieure des valves, quelquefois dans l'intérieur du crochet, dans les Mollusques monomyaires. Dans les Conchifères nommés Lamellipèdes ou Crassipèdes par Lamarck, en un mot, dans tous les Mollusques conchifères chez lesquels le pied constitue une partie principale du corps, cet organe présente des différences remarquables dans sa composition et ses rapports avec les organes intérieurs. Il est alors formé de deux plans latéraux de fibres se réunissant et se confondant vers le bord libre; ces deux plans, plus ou moins écartés selon la forme générale de l'animal, laissent entre eux un espace intérieur dans lequel est enfermée une partie considérable de la masse viscérale. Dans la plupart des Mollusques conchifères à grand pied, c'est là qu'est située une partie du foie, la plus grande partie de l'intestin et une portion notable de l'ovaire. Ces organes sont affermis dans la place qu'ils occupent, et les parois du pied restent en communication immédiate, au moyen d'un grand nombre de petits faisceaux musculeux, quelquefois droits, quelquefois obliques, diversement entrelacés et auxquels Poli a donné le nom de muscles funiculaires. On les voit particulièrement bien dans le pied cylindrique des *Solens*, dans le pied aplati des Tellines et des Mulettes, et ils ont une disposition remarquable dans celui des Bucardes. Ces muscles funiculaires vont d'une paroi à l'autre du pied, s'entrelacent et se confondent avec celles dont les parois elles-mêmes du pied sont composées. Ils paraissent manquer dans le pied des Mollusques qui s'attachent au moyen d'un byssus. Chez eux, l'organe locomoteur est réduit aux fonctions de filer le byssus, et il n'est point étonnant dès-lors de lui trouver une organisation particulière. Réduit à un état rudimen-

taire, le pied, dans les monomyaires, paraît plutôt attaché à la masse viscérale que lui servir d'enveloppe solide et protectrice. Les faisceaux musculaires qui le terminent postérieurement sont petits; ils traversent la masse viscérale pour s'attacher soit à la partie supérieure du muscle central, soit dans l'intérieur des crochets. Presque tous les Monomyaires pourvus d'un pied, ont également un byssus, et on ne peut en excepter qu'un petit nombre de genres, celui des Limes par exemple.

Jusqu'à présent on ne connaît la propriété de produire un byssus qu'à un petit nombre de Mollusques conchifères. Parmi les Dimyaires on peut citer les genres Byssone, ceux de la famille des Mytilacés, et si l'on compare aux byssus les plaques cornées de certaines Arches, il faudra également comprendre ce genre dans le groupe des Dimyaires Byssifères. Dans les Monomyaires pourvus d'un pied, tous les genres sont Byssifères, à l'exception de ceux qui s'attachent immédiatement par leur coquille.

On nomme byssus un faisceau plus ou moins considérable de filamens cornés plus ou moins fins, plus ou moins flexibles, au moyen duquel l'animal est, pour ainsi dire, ancré sur les corps solides plongés dans la mer. Ces filamens, presque toujours séparés les uns des autres, sont quelquefois réunis en une seule masse subcylindracée, terminée par un large empatement qui lui sert de point d'attache. Cette disposition se remarque dans les Avicules, et elle conduit à croire que la plaque cornée de certaines Arches est aussi une modification particulière du byssus. Dans ceux des Mollusques dont le byssus est formé de filamens détachés, on les voit tous partir d'un pédicule commun, situé à la base inférieure du pied. Si l'on examine ces filamens avant qu'ils ne soient rompus, on voit facilement

qu'ils sont attachés aux corps sous-marins au moyen d'un petit empatement discoïde plus ou moins étendu selon les genres et les espèces. L'examen attentif de ces filamens donne la preuve qu'ils sont d'une égale grosseur dans toute leur longueur et qu'ils n'ont rien de la structure des poils des animaux des classes supérieures. Si l'on met sous une forte loupe le byssus et le pied d'un Mollusque byssifère, on remarque d'abord que les derniers filamens du byssus sont les plus voisins de la base du pied; et, si l'on regarde le bord inférieur du pied on y trouve une fissure dans toute sa longueur, au fond de laquelle on aperçoit fréquemment un filament brunâtre, subcorné, et qui n'est autre chose qu'un fil de byssus préparé pour être détaché par l'animal. Pour détacher ce fil, l'animal prolonge son pied jusqu'au moment où il rencontre le corps sur lequel sont fixés les autres fils du byssus; il y applique la pointe du pied et il sécrète un petit empatement qui se continue avec le filament byssoidé placé au fond du sillon dont nous avons parlé. Lorsque cet empatement est solidement attaché, l'animal contracte son pied, en le retirant vers lui, et détache le nouveau fil jusqu'à la base du pédicule. La formation du byssus est donc, comme on le voit, tout-à-fait différente de celle des poils ou des parties cornées. Elle se comprend lorsque l'on connaît la composition intime du pied des Mollusques byssifères, et lorsque l'on sait que cet organe est composé à son centre d'un faisceau assez considérable de fibres parallèles et longitudinales. Par une propriété particulière aux animaux dont nous nous occupons, les fibres, situées au fond du sillon du pied, deviennent cornées et sont successivement détachées en fils à mesure qu'elles se sont solidifiées. Il est certains genres devenus célèbres par la finesse et l'abondance de leur byssus; celui des

Pinnes, entre autres, déjà connu des anciens, porte des fils fins comme de la soie ou de la laine, et ils peuvent servir à fabriquer des tissus d'une couleur inaltérable et d'une extrême solidité.

Sous le rapport de la forme, le pied présente des modifications intéressantes. Quelquefois il est court et tronqué (Pholade), quelquefois il est plus allongé et également tronqué au sommet (Solemye). Dans ce dernier genre, les bords de la troneature sont régulièrement dentelés. Un petit nombre de Mollusques acéphalés ont le pied cylindrique (Solen). Lorsqu'il présente cette forme, cet organe est ordinairement terminé par une sorte d'empattement, de disque, qui sert à l'animal à se fixer à diverses hauteurs dans le trou cylindrique et profond qu'il se creuse dans le sable. On nomme linguiforme le pied qui a la forme d'une langue (Solen strigilatus), Telline, etc.) Il est claviforme lorsqu'il est plus épais à l'extrémité que vers la base; c'est ainsi qu'il se montre dans certains *Solens*. Le pied est vermiforme (Loripes, Lima), lorsqu'il est très allongé et très grêle; lorsqu'il a cette forme, il ne peut guère servir, à ce qu'il nous semble, à la locomotion. Dans un assez grand nombre de Mollusques acéphalés, le pied est conique (Cardium), et, dans ce cas, il est ordinairement ployé en deux parties presque égales, de sorte que, par son moyen, l'animal peut faire des sauts assez brusques. Il est sécuriforme, lorsque son bord libre est arqué comme le tranchant d'une hache (Pectunculus); lorsqu'il a cette forme, son bord est ordinairement partagé en deux lèvres qui, étant écartées, présentent assez bien la disposition du plan locomoteur très rétréci de certains Gastéropodes. Lorsque cette particularité se remarque, on dit aussi que le pied est bifide (Nucula, Trigonia). Le pied est dit aplati, lorsqu'il est mince et dé-

primé latéralement (Tellina, Donax). Enfin, il est eoudé lorsqu'il est composé de deux parties réunies angulairement (Cardium, Nucula, Trigonina). Il existe d'autres modifications moins importantes que celles que nous venons de mentionner, et qui peuvent être facilement reconnues dans les descriptions anatomiques.

D'après ce que nous venons de dire, il est facile de comprendre les fonctions de l'organe locomoteur. Dans les animaux Conchifères, Lithophages, Xilophages, le pied, réduit à l'état rudimentaire, est probablement sans usage, si ce n'est peut-être dans les Pholades où, étant en forme de ventouse, il peut servir à fixer l'animal aux parois de la cavité qu'il habite. Dans ceux des Conchifères qui vivent librement, le pied a particulièrement pour usage de creuser un sillon dans lequel l'animal s'enfonce en partie, et il s'avance lentement en faisant de petits mouvemens de bascule, ce qui a porté Poli à donner à la classe entière des Acéphalés le nom de *Mollusca subsilientia*. Quelques-uns de ces Mollusques, non-seulement se servent du pied comme nous venons de le dire, mais encore exécutent par des mouvemens subits et rapides, de véritables sauts au moyen desquels ils peuvent rapidement changer de place. On conçoit sans peine que, dans ceux de ces animaux dont la coquille est immédiatement attachée (Chama), le pied n'est d'aucun usage, tandis que, dans les Mollusques byssifères, cet organe peu développé est destiné à filer le byssus.

SECTION VI. — *Système nerveux.*

Pendant long-temps les anatomistes ont ignoré qu'il existât un système nerveux dans les Mollusques conchifères. Poli, le premier, le découvrit dans les belles anatomies qu'il fit pour son grand ouvrage, les Testacés des Deux-

Sicules; mais il prit ce système nerveux, quelquefois assez considérable, pour un système de vaisseaux absorbans ou lymphatiques auxquels il donna le nom de vaisseaux lactés. Dans ses leçons d'anatomie comparée, Cuvier s'aperçut facilement de l'erreur de Poli et la rectifia, en rapportant au système nerveux les vaisseaux lactés du savant italien.

Les Mollusques acéphalés manquent, comme les autres Mollusques, de cerveau proprement dit. Leur système nerveux, symétrique dans les animaux dimyaires, n'a plus une symétrie parfaite dans les Mollusques monomyaires. Cette différence dans le système nerveux, coïncidant avec le nombre des museles, donne une plus grande valeur aux caractères tirés de l'existence d'un ou deux museles dans les Mollusques acéphalés. Dans les Mollusques dimyaires on trouve au-dessus de l'œsophage et de chaque côté de la bouche, vers la base des palpes labiales, un petit ganglion. Ces ganglions, ovales ou subquadrangulaires, sont réunis par un filet transverse, placé en travers de l'œsophage; des bords des ganglions naissent plusieurs filets, dont les uns latéraux descendent dans l'épaisseur des palpes labiales; les autres, antérieurs, se distribuent dans les lèvres de la bouche; quelques-uns se rendent sur les parties latérales du musele antérieur adducteur, gagnent la partie épaisse des bords du manteau et y donnent des rameaux nombreux; de l'angle postérieur de ces ganglions antérieurs, part un filet nerveux assez gros: il descend le long du corps, vers la base des branchies, dans l'épaisseur de la masse viscérale, et il donne, à mesure qu'il passe, des filets aux divers organes, d'abord à l'estomac, au foie et au cœur, puis à l'ovaire et aux branchies. Un filet assez considérable descend de chaque côté du pied et se distribue à la masse viscérale de cet organe.

Lorsque les filets latéraux sont parvenus à la hauteur du muscle adducteur postérieur, ils s'avancent sur la surface interne de ce muscle, se rapprochent et donnent naissance, à leur point de jonction, à un ou deux ganglions plus ou moins gros, mais toujours plus considérables que les ganglions antérieurs : lorsque les ganglions postérieurs sont écartés, un filet transverse établit entre eux une communication. C'est de ce ganglion postérieur que partent des nerfs assez gros, dont les rameaux se répandent dans toutes les parties postérieures de l'animal; les uns se rendent vers l'anus, les autres dans la partie amincie du manteau et un assez grand nombre dans le bord épaissi du même organe. Lorsque les lobes du manteau se réunissent postérieurement et se continuent de ce côté par des siphons, on distingue alors parmi les branches nerveuses qui suivent le bord épaissi du manteau, l'une d'elles plus grosse et se terminant à l'endroit de la commissure par un petit ganglion. Ce petit ganglion n'existe pas dans les Mollusques dimyaires sans siphon et ne se montre pas non plus dans les Mollusques monomyaires. Lorsque les siphons existent, on trouve presque toujours aussi, comme nous l'avons vu, un muscle rétracteur qui leur est propre; si ces deux parties se montrent dans un même animal, on trouve des branches nerveuses qui leur sont destinées, et il y en a une pour chacun des muscles rétracteurs et une pour chacun des siphons. La partie postérieure du système nerveux des Acéphalés dimyaires est si considérable, lorsqu'on vient à la comparer à la partie antérieure du même système, que plusieurs anatomistes ont pensé qu'il fallait donner le nom de cerveau aux ganglions postérieurs, parce qu'ils croyaient que ces ganglions avaient bien plus d'importance dans l'organisation de l'animal et pour les fonctions de ses organes.

Dans les Mollusques monomyaires, le système nerveux est, en général, moins développé, moins considérable que dans les dimyaires; il n'est point parfaitement symétrique et les ganglions postérieurs ne sont guère plus grands que les antérieurs. Dans ces Mollusques monomyaires les filets nerveux sont beaucoup plus fins et échappent aux recherches des anatomistes : ce n'est qu'avec peine que nous les avons trouvés dans les Huîtres, les Peignes et les Spondyles. Poli n'avait rien donné sur le système nerveux de ces genres. Nous avons fait d'abord des tentatives inutiles; mais nous étant rappelé que dans les Dimyaires on trouvait assez facilement les filets nerveux des palpes labiales, nous les avons également recherchés dans les monomyaires, et ces filets nous ont conduit aux ganglions antérieurs. Ces ganglions, dans les monomyaires, sont fort petits; ils donnent un filet principal à chaque des palpes; un filet se rend à la partie antérieure du manteau recouvrant la bouche; un autre se rend d'un ganglion à l'autre, en passant au-dessus de l'œsophage, et de l'angle postérieur du ganglion partent plusieurs branches destinées au foie, à l'estomac, aux branchies; et parmi elles il y en a une, quelquefois deux qui, s'appuyant sur la surface interne du muscle central, se contournent obliquement sur sa surface et se réunissent quelquefois pour former un petit ganglion postérieur. Ce ganglion donne des filets au cœur, à l'ovaire et aux parties postérieures du manteau. Les branches palléales traversent la partie mince du manteau, quelquefois un peu en rayonnant et se distribuent en rameaux nombreux dans le bord épaissi et dans les cils tentaculaires qui le garnissent. Parmi les genres des Monomyaires, il y en a un dont nous n'avons pu étudier suffisamment le système nerveux, c'est celui des Limes. D'après ce que nous

en connaissons, par une exception remarquable, le système nerveux dans ce genre de Mollusques monomyaires serait aussi parfaitement symétrique que dans les Dimyaires; mais avant d'admettre définitivement cette assertion, il faudrait en avoir vérifié plusieurs fois la valeur.

A considérer la grande simplicité du système nerveux dans les Mollusques acéphalés, on ne peut attribuer à ces animaux que des sensations fort obscures et un instinct très borné. On ne trouve chez eux aucun appareil de sens, si ce n'est celui du toucher qui existe dans toutes les parties du corps et du manteau, et probablement l'organe du goût résidant dans les palpes labiales et dans les lèvres. Aussi la manière de vivre de ces animaux est parfaitement d'accord avec la grande simplicité de leur système nerveux. Un assez grand nombre vivant attachés aux corps sous-marins, soit par la coquille même, soit au moyen d'un byssus, ne savent se garantir d'aucun danger, ne prennent aucun soin pour les éviter et ne donnent d'autre signe de leur existence qu'en ouvrant et en fermant leur coquille; ils la ferment lorsque un corps étranger vient à toucher une partie de leur manteau; ils l'ouvrent pour recevoir l'eau qui leur apporte les particules nutritives dont ils s'emparent et qui est nécessaire en même temps à leur respiration branchiale. Parmi les Mollusques acéphalés qui ne s'attachent point comme ceux dont nous venons de parler, ceux qui n'ont point de siphon ou qui ont cette partie trop courte vivent au fond de la mer dans les endroits couverts de sable ou de vase, creusent avec le pied un sillon et se maintiennent dans une position oblique, en s'appuyant sur les valves entr'ouvertes de leur coquille. Quant aux Mollusques siphonnés, presque tous s'enfoncent plus ou moins profondément dans le sable ou dans la vase, se contentant d'un

mouvement d'ascension ou de descente suffisant pour se retirer dans le moment du danger et pour faire saillir l'extrémité libre de leur siphon, lorsqu'ils veulent établir le courant d'eau nécessaire à leur nutrition et à leur respiration. On comprend que chez les animaux où les fonctions de relation extérieure sont si bornées, le système nerveux doit rester très simple, ce que l'on pouvait en quelque sorte prévoir *à priori* par la seule observation des mœurs des animaux dont nous parlons.

SECTION VII. — *De la peau et de ses dépendances.*

§ I. Le manteau.

Les Mollusques acéphalés sont enveloppés de deux feuillets charnus très minces, que l'on voit revêtir l'intérieur de la coquille, et auxquels on a donné le nom de manteau. Ce nom convient assez bien à cette enveloppe cutanée, car elle semble posée sur le dos de l'animal, et se développe sur les parties latérales de son corps pour venir se toucher sur son bord antérieur. Cette peau est composée de deux parties ordinairement égales ou presque égales, et on a donné à chacune d'elles le nom de lobes du manteau. Dans la position naturelle de l'animal, l'un de ces lobes répond à son côté droit et l'autre à son côté gauche. Fortement adhérens à la partie supérieure et postérieure du corps, les lobes du manteau se détachent à l'origine des branchies et forment, autour de la partie inférieure de l'animal, une cavité plus ou moins grande dans laquelle la masse abdominale est contenue, ainsi que le pied et les branchies. C'est dans cette cavité palléale que l'animal établit un courant d'eau destiné à la respiration, et à apporter vers la bouche les particules ali-

mentaires dont il se nourrit. La partie médiane des lobes du manteau est très mince, transparente, et l'on y voit ramper un grand nombre de vaisseaux, quelques filets nerveux qui se dirigent vers les bords antérieur et inférieur. Ces bords, qui viennent affleurer ceux de la coquille, sont épaissis, et c'est au point où commence l'épaississement que le manteau adhère à la coquille par un grand nombre de petits muscles qui laissent sur elle une empreinte linéaire. L'épaississement des bords du manteau est dû à la présence d'un grand nombre de fibres musculaires, souvent à celle de plusieurs rangées de cils tentaculaires contractiles, et enfin à celle d'un organe sécréteur de la coquille. Les fibres musculaires se distribuent, les unes aux bords du manteau, les autres aux tentacules dont il est garni; toutes ces parties très rétractiles jouissent d'une sensibilité telle, que le moindre attouchement est senti, ce dont on s'aperçoit par leur subite contraction.

Les zoologistes se sont servis de certaines modifications des lobes du manteau pour établir des divisions dans la classification méthodique : ce moyen artificiel est en effet commode, puisqu'il n'est point nécessaire de faire des recherches anatomiques pour apercevoir les caractères que fournissent ces modifications. Latreille, dans les familles du règne animal, ainsi que d'autres zoologistes, se sont utilement servis des caractères de la soudure ou de la désunion des lobes du manteau pour établir les principales divisions de leur méthode. Mais peut-être ont-ils donné trop d'importance à ces caractères, car ils ne correspondent pas au nombre des muscles; cependant aucun Monomyaire, jusqu'à présent, n'a présenté la soudure des lobes du manteau, tandis que les Dimyaires offrent les deux modifications dont nous venons de parler. On a donc pu diviser ces Dimyaires en

deux grandes séries : dans la première ont été rassemblés tous les Dimyaires à manteau soudé, dans la seconde tous ceux qui ont le manteau ouvert. Les Conchifères dimyaires, qui ont les lobes du manteau réunis, se modifient, sous ce rapport, d'une manière remarquable, ce qui nous engage à donner de l'extension à toute cette partie de l'anatomie des Conchifères. En commençant la série des Mollusques acéphalés par ceux qui ont les lobes du manteau complètement séparés, on peut mettre dans leur voisinage quelques genres chez lesquels les branchies, soudées dans leur partie postérieure, forment une espèce de canal dans lequel vient se terminer l'anus. Cette soudure des branchies, se prolongeant jusque vers le bord du manteau, forme, vers la commissure postérieure, une sorte de bride; mais, malgré cela, on peut dire que, dans ces animaux, les lobes sont complètement désunis (*Unio*). Dans d'autres genres qu'on a rapprochés de celui-ci, cette bride postérieure n'existe plus, et déjà, à la partie postérieure, les lobes du manteau se sont soudés dans un très court espace, en laissant pour l'anus une perforation particulière : le manteau reste ouvert dans sa circonférence (*Mytilus*). Bientôt des genres très voisins, et même des espèces du même genre, au lieu d'une seule perforation, en offrent deux; la seconde est destinée à porter directement l'eau sur les branchies. Lorsque ces deux perforations peuvent se prolonger en dehors de la coquille plus ou moins loin, en formant des tuyaux charnus et contractiles, on a donné le nom de siphon à ces tuyaux, et l'on a réservé la dénomination de perforation aux trous du manteau qui ne dépassent jamais les bords de la coquille. Lorsque les deux siphons commencent à se montrer, les lobes du manteau restent néanmoins séparés dans une grande partie de leur circonférence, et cette ouverture est destinée

au passage du pied. A mesure que le pied se modifie dans sa forme, à mesure qu'il devient plus rudimentaire, on voit dans la succession des genres les deux lobes du manteau se souder de plus en plus, et il arrive que l'on ne trouve plus dans certains genres (*Mya*, *Saxicava*, etc.) qu'une très petite perforation submédiane ou antérieure correspondant au pied rudimentaire. Un fait digne de remarque, c'est que l'on voit les siphons s'allonger, s'épaissir, à mesure que les lobes du manteau se réunissent davantage; ce fait est vrai d'une manière générale seulement et non absolue, car on pourrait citer plusieurs exceptions.

§ II. Les siphons.

Les siphons, comme nous l'avons vu, commencent dans certains genres par des perforations; ils s'allongent successivement dans la série des genres, et dans un certain nombre, ils restent constamment désunis dans toute leur étendue; mais dans d'autres genres, on voit ces siphons réunis d'abord à la base, se joindre ensuite jusque vers le milieu, se souder jusque près de leur extrémité et enfin se joindre dans toute leur longueur, de manière à former une seule masse charnue, allongée, subcylindrique, percée dans toute sa longueur par les deux siphons, l'un plus petit et supérieur pour l'anus, l'autre plus grand placé au-dessous du premier et destiné à porter l'eau sur les branchies. Qu'ils soient réunis ou désunis, on nomme toujours *anal* le siphon supérieur, et *branchial* le siphon inférieur.

La structure des siphons est entièrement musculaire, aussi ils sont susceptibles de contractions et d'allongemens très considérables; à leur extrémité libre, ils sont garnis sur le pourtour de leur ouverture d'un grand nombre de papilles, quelquefois découpées en arbuscules et d'une ex-

quise sensibilité. C'est à travers ces papilles que l'eau est obligée de passer avant d'entrer dans le manteau et elles avertissent l'animal de la présence des corps étrangers qui pourraient lui nuire. Dans un petit nombre de genres, les siphons se contractent au moyen des fibres musculaires qui leur sont propres; mais dans le plus grand nombre des genres, les siphons ont un muscle rétracteur particulier de chaque côté de l'animal, et ce muscle est proportionné à la longueur et à la contractilité des siphons. L'existence de ce muscle et des siphons, par conséquent, se manifeste sur l'intérieur de la coquille par une sinuosité rentrante et postérieure plus ou moins profonde, indiquant sur une ligne étroite le point d'attache du muscle rétracteur des siphons. Dans un certain nombre de Mollusques acéphalés, les siphons sont trop gros pour pouvoir rentrer dans l'intérieur de la coquille, et dans ce cas le muscle rétracteur est généralement petit, parce qu'il est presque sans usage (*Mya*, *Glycimeris*, etc...), tandis que dans ceux des Mollusques dont les siphons sont moins gros, mais capables de rentrer en entier dans la coquille, leur muscle rétracteur est beaucoup plus étendu (*Tellina*, *Psammobia*).

§ III. La coquille.

Ce sont les lobes du manteau qui déterminent la forme de la coquille, et c'est par leur bord épaissi que cette coquille est en grande partie sécrétée. Tous les Conchifères, sans exception, sont placés dans une coquille bivalve, dont les deux parties sont jointes par un point de leur bord supérieur, et c'est à ce point de jonction que l'on a donné le nom de charnière, parce que c'est, en effet, sur lui que s'opèrent les mouvemens des valves.

1° *Structure générale.* — Examinée avec l'attention con-

venable, on voit que la coquille est composée de deux sortes de couches bien distinctes : les unes sécrétées de dedans en dehors par les bords du manteau, se présentent sous la forme de cônes très allongés, dont la partie épaisse est dirigée vers la surface externe; d'autres couches parallèles sont sécrétées par la partie centrale et postérieure du manteau, tapissent l'intérieur de la coquille, et, dans un grand nombre, finissent par remplir la cavité des crochets. Ces deux couches de la coquille se séparent dans certains cas de la fossilisation où l'on trouve presque désagrégées les deux sortes de lamelles dont elles sont composées. Dans d'autres circonstances ces deux parties ayant probablement une composition différente, l'une, l'intérieure, est dissoute dans la fossilisation, tandis que l'autre, l'externe, persiste sans montrer beaucoup d'altération. C'est particulièrement dans les genres (*Chama*, *Mytilus*, *Pinna*, *Spondylus*, etc.) que l'on peut étudier avec facilité les deux couches dont une coquille bivalve est formée, et cet examen conduira à des résultats importants pour la connaissance plus exacte de certaines coquilles fossiles, sur les caractères desquelles il reste de l'incertitude, parce que l'une des parties de leur test est toujours dissoute (*Catillus*); dans certains genres la couche extérieure se distingue très facilement, parce qu'elle a une structure fibreuse que l'on retrouve particulièrement dans les coquilles de la famille des Pinnes et dans celle des Malléacées. Les deux couches des coquilles sont dans des rapports inverses quant à leur épaisseur : la couche externe, très mince vers les crochets, va en s'épaississant vers les bords, tandis que la couche interne, épaisse dans le crochet, s'amincit vers les bords où elle est ordinairement dépassée par la couche extérieure. Un fait bien digne d'attention, c'est que les impressions musculai-

res et la charnière tout entière sont creusées dans l'épaisseur de la couche intérieure de la coquille, et ces parties, d'une grande importance, ne laissent aucune trace sur la couche extérieure lorsque celle-ci seule est conservée. C'est parce que les zoologistes n'avaient point assez fait attention à la structure des coquilles bivalves, qu'ils n'ont pu reconnaître les vrais caractères de certains genres (Podopside, Sphérulite) qui, par suite de leur gisement dans les couches crayeuses, ne présentent jamais bien conservée que la couche extérieure de leur test.

Comme le prouve la plus facile observation, le test du plus grand nombre des coquilles est solide et compacte, il en est même quelques-unes grandes et fort épaisses (Tridacnes) qui ont la compacité et l'apparence d'un marbre très dur. Dans leur cassure, les coquilles offrent toujours des traces de leur structure par couches superposées, et cette structure apparaît mieux encore lorsque l'on a poli avec art la tranche des coquilles coupées dans diverses directions. S'il y a des coquilles dont le test est très serré et très compacte, il y en a d'autres dont les lames constituantes sont moins rapprochées et laissent entre elles des lacunes plus ou moins grandes. C'est dans les Spondyles que l'on commence à trouver de ces lacunes : les coquilles de ce genre ordinairement très denses ont quelquefois, vers l'impression musculaire ou dans la longueur des crochets de la valve inférieure, quelques lacunes qui sont remplies d'eau pendant la vie de l'animal. De tous les genres de Conchifères, actuellement vivans, celui des huîtres offre les plus nombreux exemples de la disjonction des lames dont la coquille est composée. Toutes les espèces de ce genre ne sont point à lames disjointes, il en est de très compactes et dont le tissu est très serré; mais dans le plus grand nombre, à commen-

cer par l'huître comestible, il suffit de les scier longitudinalement ou de les calciner au feu pour en détacher les diverses lames et pour s'assurer que ces lames d'accroissement ne se touchent que dans des points déterminés de leur étendue : elles laissent entre elles des espaces irréguliers plus ou moins grands qui donnent à ces lames l'apparence, fort incomplète, il faut le dire, des cloisons des Céphalopodes. Plus une espèce est allongée, plus son talon prend de développement, plus ses accroissemens sont rapides et plus aussi les lames sont disjointes et écartées. Il est un autre genre de coquilles bivalves vivantes qui est également très intéressant pour la structure du test et la disjonction des lames d'accroissement : nous voulons parler des Ethéries. Dans ce genre, le test est formée de lames boursoufflées irrégulièrement, aussi des coquilles fort épaisses sont très légères ; mais ce qui est plus remarquable, c'est que dans les individus à très long talon, qui ont la forme d'une grande spathule, ce talon est rempli de lames d'accroissement, convexes d'un côté, concaves de l'autre, écartées entre elles de huit ou dix millimètres et qui, quelquefois, sont espacées avec régularité. Ces lames d'accroissement ont la plus grande ressemblance avec celles des Hippurites, des Caprines et des Sphérulites ; dans ces trois genres, la régularité assez constante, l'écartement et la forme des lames d'accroissement dans des coquilles cylindrées et fort allongées, en avait tellement imposé aux observateurs, que tous, avant nous, comprenaient les Hippurites parmi les Céphalopodes, et rangeaient aussi dans cette classe de Mollusques différentes parties de moules intérieures, des Caprines et des Sphérulites, sous le nom d'Ichthyosarcolite. Il y a d'autres coquilles qui sont très favorables aussi à l'étude de la structure générale du test dans les Conchifères :

ee sont ecclcs qui, naerées à l'intérieur, sont revêtues en dehors d'une couche d'une substance non nacrée : c'est dans celles-là principalement que l'on voit les rapports d'épaisseur des deux couches, et que l'on peut étudier le mode d'aceroissement des coquilles bivalves.

Quelle que soit l'apparence extérieure d'une coquille bivalve, sa composition chimique est très peu variable, et sous ce rapport les coquilles des différens ordres ne présentent que des nuances peu importantes. Toutes sont essentiellement composées de carbonate calcaire, uni à une très petite quantité de matière animale gélatineuse; on y trouve aussi, mais dans des proportions extrêmement petites, d'autres sels calcaires; en faisant dissoudre une coquille dans un acide concentré, on ne retrouve plus qu'une très faible trame de matière animale dans les interstices de laquelle le carbonate calcaire, presque pur, a été déposé.

Si l'on considère les coquilles bivalves d'après le milieu qu'elles habitent, on en trouve dans les eaux douces et dans les eaux marines : celles des eaux douces se nomment *lacustres* ou *fluviales*; elles se distinguent assez généralement par leur épiderme verdâtre ou brun. Il arrive souvent dans ces coquilles que l'épiderme manque sur diverses parties de leur surface et surtout aux crochets; il semblerait que l'épiderme et le test lui-même ont été corrodés par un agent chimique. Lorsque la coquille est dans cet état, on dit qu'elle est *cariée*. Les coquilles marines s'avancent quelquefois assez haut dans l'embouchure des fleuves et des rivières et quelques-unes s'habituent à vivre dans les eaux saumâtres ou dans les marais salans. Les coquilles des eaux saumâtres se rencontrent quelquefois dans les mêmes lieux avec des coquilles lacustres qui finissent par s'habituer à la faible salure des eaux; ce mélange se remarque

dans la Baltique et la plupart des étangs marins dans lesquels se jettent des eaux douces. Les coquilles marines ont un aspect qui les fait facilement reconnaître ; lorsqu'elles sont revêtues d'un épiderme , cette partie n'a pas la même couleur , la même structure que dans les coquilles lacustres.

Les animaux des coquilles bivalves appartiennent à des genres distincts, selon qu'ils sont marins ou lacustres. Quelques genres font exception : c'est ainsi que l'on a des Moules et des Modioles lacustres et d'autres marines. Si l'on suivait à la rigueur les préceptes de Lamarek , il faudrait toujours séparer, comme genres, les espèces lacustres d'un genre marin déjà connu.

En continuant à examiner les coquilles dans leurs caractères généraux, nous en trouvons de *libres*, c'est-à-dire qui peuvent se déplacer lorsqu'elles reposent au fond des eaux, soit à la surface du sol, soit dans les trous qu'elles se pratiquent dans le sable ou dans la vase, et où elles exécutent divers mouvemens. Une coquille est *fixée* ou *adhérente*, lorsqu'elle ne peut changer de place, l'animal s'attachant au corps qui l'environne, soit par son byssus, soit par la substance même de son test. Les Moules, les Pinnes sont fixées par un byssus, les Cames, les Ethéries, les Huîtres sont adhérentes par leur test.

En considérant les coquilles bivalves dans leur forme extérieure, elles nous offrent plusieurs modifications dont il est nécessaire de faire connaître les principales.

Dans un assez grand nombre de coquilles les deux valves sont égales, alors on dit que la coquille est *équivalve*. Elle est *inéquivalve* lorsque l'une des valves est plus petite que l'autre. Il y a des coquilles tellement inéquivalves que l'une d'elles semble l'opercule de la plus grande; dans ce cas,

cette petite valve est nommée *operculaire* ou *operculiforme*. Cette grande inégalité des valves ne se montre que dans les coquilles adhérentes par leur test, et par conséquent irrégulières. Certaines Huîtres, les Hippurites, les Sphérulites ont leur valve supérieure *operculiforme*. Pour être inéquivalve, une coquille n'est point toujours irrégulière.

Une coquille *régulière* est celle qui, étant libre, a constamment les valves semblables dans tous les individus. La coquille irrégulière, non-seulement est inéquivalve, mais encore tous les individus d'une même espèce n'ont pas exactement la même forme et les mêmes accidens extérieurs. Les Huîtres sont des coquilles inéquivalves et irrégulières; les Vénus et beaucoup d'autres sont parfaitement équivalves et régulières; les Placunes, par exemple, sont également équivalves, mais irrégulières.

La longueur des coquilles est prise, comme nous l'avons dit, du sommet des crochets au bord inférieur. On nomme *longitudinales* toutes celles qui sont plus longues que larges (*Mytilus*, *Pinna*, etc.). On nomme *transverses* celles qui sont plus larges que longues, et la largeur se mesure par une ligne allant de l'extrémité antérieure à la postérieure et coupant à angle droit l'axe longitudinal de la coquille : les Solens, les Tellines, et un très grand nombre d'autres coquilles bivalves sont transverses.

Si l'on considère la position des crochets par rapport aux deux lignes longitudinale et transverse, on dit que la coquille est *symétrique*, lorsque les crochets étant opposés, le côté antérieur est égal au postérieur et d'une forme semblable. Par cette symétrie, une coquille bivalve serait en réalité composée de quatre parties semblables; mais cette symétrie parfaite qui existe dans plusieurs Brachio-podes ne se montre jamais dans les Conchifères proprement

dits : aussi ceux qui sont le plus symétriques en apparence, comme certains Pétoncles, sont plutôt désignés par la dénomination de subsymétriques.

Lorsque les crochets sont inclinés sur l'un des côtés de la coquille et la partagent en deux parties égales, elle se nomme coquille *équilatérale* ; mais si le crochet est porté plus en avant ou plus en arrière, de sorte que l'un des côtés soit plus grand, la coquille est dite *inéquilatérale*.

Dans le plus grand nombre des coquilles, les deux valves se joignent parfaitement dans toute la circonférence, et dans ce cas, la coquille est *close* ; lorsque au contraire les valves, étant mises dans leurs rapports naturels, offrent un écartement plus ou moins considérable, la coquille est dite *bâillante*. Le bâillement est diversement placé : quelquefois il est sur le côté antérieur, rarement sur le bord inférieur et assez fréquemment sur le côté postérieur.

C'est ici qu'il faut ajouter la définition de caractères qui, pour être moins généraux que ceux que nous venons d'examiner, ne sont pas moins importants : quelques-uns semblent propres à certaines familles ou à certains genres ; d'autres sont particuliers à des espèces seulement ; mais comme les mots qui servent à exprimer ces caractères se reproduisent souvent dans le langage de la Conchyliologie, il est nécessaire d'en connaître la valeur pour en faire une juste application.

Une coquille est *auriculée* lorsque de chaque côté du sommet, ou d'un côté seulement, il existe des appendices saillans et en partie détachés : les Peignes sont des coquilles auriculées de chaque côté ; certaines Anodontes ne sont auriculées que du côté postérieur.

Lorsqu'une coquille se prolonge en bec par un point quelconque de sa circonférence, on dit qu'elle est *rostrée* ;

presque toutes les coquilles rostrées sont transverses, et le prolongement en bec a lieu à l'extrémité antérieure, assez souvent à l'extrémité postérieure.

Une coquille est dite *tronquée* lorsqu'elle semble coupée dans une partie de sa longueur : presque toutes les Donacées sont tronquées, plusieurs Bucardes le sont également.

Toutefois qu'une coquille est allongée et également bombée de chaque côté, elle est *cylindrique* : quelques Modioles, et surtout les Lithodomes sont de cette forme.

Si tous les points de la circonférence sont également distans du centre des valves, la coquille est alors *orbiculaire* ; les Cythérées de Lamarek, qui appartiennent au genre Arthémis de Poli, sont des coquilles orbiculaires ; plusieurs Lucines le sont aussi. Lorsqu'une coquille orbiculaire est aplatie de chaque côté et qu'elle s'amincit sur toute la circonférence, elle est alors *lenticulaire*, sa forme ressemble à celle d'un verre grossissant (*Venus prostrata*, Lin.).

Une coquille orbiculaire, dont les valves sont bombées et hémisphériques, est dite *globuleuse* (*Lucina columbella*, *Globulosa*, etc.).

Si les crochets d'une coquille globuleuse deviennent très proéminens et s'inclinent en avant, on nomme cette coquille *cordiforme* ; mais ce n'est pas le seul cas où ce nom soit donné, car une coquille peut être cordiforme, quoique tronquée (*cardium variegatum*) ou aplatie d'avant en arrière (*cardium cardissa*, etc.).

Aplati et comprimé sont deux mots presque synonymes, et qui s'appliquent indifféremment aux mêmes coquilles, seulement une coquille *comprimée* est encore plus aplatie.

Une coquille *linguiforme* est celle qui est allongée, aplatie comme les Vulselles, les Lingules, la plupart des Tellines, etc.

Naviculaire ou *rhomboïdale* s'entend d'une coquille qui, dans sa coupe longitudinale, a la forme d'un petit bateau, comme certaines arches (*arca Noë*) la Cucul-lée, etc.

Une coquille est *coudée* lorsqu'elle est courbée assez brusquement dans sa longueur (*modiola arcuata*). Elle est *pliée*, toutefois que l'une des valves présente, dans un point de sa circonférence, un pli saillant reçu dans un pli rentrant correspondant de l'autre valve : les Tellines sont des coquilles pliées postérieurement.

On nomme *linéaire* une coquille très étroite, dont l'une des dimensions surpasse l'autre de beaucoup. Le *solenensis*, le *solen vagina* sont des coquilles linéaires.

Souvent la surface extérieure d'une coquille est divisée par un angle plus ou moins saillant. Lorsque cet angle est obtus, la coquille est simplement anguleuse (*cypricardia guinaica*); si l'angle est plus tranchant, plus étroit, on dit alors que la coquille est carinée (*mactra carinata*. Lamck).

Surface des valves.—Toute coquille bivalve a deux surfaces, l'une extérieure et l'autre interne. On distingue dans cette surface extérieure plusieurs parties : les crochets, le ventre, la lunule, le corselet.

1° Les crochets.

Ce sont les parties protubérantes, opposées, souvent inclinées du côté antérieur, présentant un sommet plus ou moins aigu, et qui continuent le bord supérieur ou dorsal de la coquille.

Lorsque ces crochets sont fortement inclinés en avant, ils sont *latéraux*; leur position détermine certaines formes générales des coquilles. Lorsqu'ils sont à égale distance des extrémités, la coquille est *équilatérale*; elle est subsymétrique s'ils sont opposés et inclinés l'un vers l'autre, etc. S'ils

sont très proéminens, on dit qu'ils sont *cordiformes*. Lorsqu'ils s'inclinent l'un vers l'autre, de manière à ce que leur sommet se rapproche, on dit alors qu'ils sont opposés. Jamais les crochets ne s'inclinent du côté postérieur, mais quelquefois ils disparaissent presque entièrement et, comme dans les Solens, ne produisent aucune saillie. D'autres fois, ils sont très proéminens, redressés et forment la partie la plus saillante de la coquille (*Mytilus, Pinna*). C'est alors que l'on dit que les crochets sont *terminaux*.

Dans certaines coquilles adhérentes, Cames, Dicérates, quelques Huîtres de la section des Gryphées, les crochets très grands sont irrégulièrement développés et *cordiformes*.

Dans d'autres genres, les crochets, appliqués sur la surface des valves et plus ou moins tournés en spirale, sont *latéraux* : c'est ce qui a lieu dans le groupe des Exogyres.

Quelquefois les crochets sont très rapprochés et se touchent lorsque la coquille est entr'ouverte : ils sont *appuyés* l'un contre l'autre.

Il y a des coquilles minces dont les crochets, quelquefois seulement l'un d'eux, sont *percés* pour permettre aux valves un certain écartement ; cette perforation entame quelquefois le bord cardinal et se change en échancrure : dans ce cas, le crochet est *échancré* (*Pholadomyc, Anatine, Thracie*).

Entre ces deux premiers degrés de rapprochement que nous venons de signaler et un écartement considérable, on trouve tous les termes intermédiaires quelquefois dans une même famille.

Lorsque les crochets sont très écartés, on dit qu'ils sont *distans* comme dans les Arches, les Limes, les Huîtres, etc. ; ils sont *divergens* lorsqu'ils se dirigent en sens opposé dans

un même individu, comme dans certaines Cames, des Exogyres, etc.

2° Le ventre de la coquille comprend la plus grande partie de la surface extérieure. Il est limité à la base du crochet par les bords, ainsi que par la lunule et le corselet. Il est plus ou moins bombé ou aplati, selon la forme générale de la coquille. Cette expression est actuellement peu en usage : comme elle comprend la plus grande partie de la *surface extérieure*, c'est toujours en désignant cette surface que l'on mentionne les diverses choses qui s'y remarquent.

Si nous considérons actuellement les accidens de la surface extérieure des coquilles, nous trouverons plusieurs choses intéressantes à observer. Dans un très grand nombre, cette surface est revêtue d'une couche mince et souvent caduque d'une substance subcornée, souvent filamenteuse et à laquelle on a donné le nom d'*épiderme*. Cette partie est sécrétée par le bord le plus externe du manteau; mais les observateurs n'ont point encore dit comment s'opérait cette sécrétion, et quel moyen l'animal employait pour faire adhérer avec force cet épiderme à la surface externe de la coquille. Cette couche épidermique prend quelquefois une épaisseur et une extension considérables (*Glycimeris*, *Solemya*), et elle constitue ainsi une partie importante de la coquille : dans d'autres genres, cet épiderme manque entièrement.

Dans quelques familles, semblable à un velours plus ou moins épais, il est formé d'un grand nombre de poils courts et redressés, plus ou moins serrés : on dit alors que la coquille est *velue* ou *veloutée*. Dans certaines espèces, ces poils deviennent plus rares, mais s'allongent beaucoup plus, comme on le remarque dans certaines *Arches* et *Bucardes*; dans ce cas, la coquille est dite *ciliée* ou *poilue*. Si l'épiderme

se montre dans certaines coquilles dont les accroissemens se manifestent en rides irrégulières, alors il devient irrégulièrement *écaillé*. L'épiderme, dans les coquilles, ne peut pas servir de caractère générique ; car il est tel genre très naturel dans lequel on remarque des espèces qui en sont revêtues, et d'autres qui en manquent entièrement.

La surface extérieure est *lisse*, lorsque dans sa courbure aucun de ses points ne s'élève plus qu'un autre : beaucoup de coquilles sont lisses ; plusieurs, quoique lisses, n'ont point d'éclat, elles sont *mattes* ; d'autres, au contraire, reflètent vivement la lumière, elles sont *polies* ou *brillantes*.

Lorsque sur cette surface extérieure s'élèvent des granulations, des écailles, des tubercules, sans qu'ils soient disposés le long de stries ou de côtes, on dit alors que la coquille est *écaillée* ou *raboteuse* (*Tellina scobina*) *granuleuse* (*unio-granulosus*), ou *tuberculeuse* (*Trigonia nodosa* Sow.) ; ce sont des accidens de même nature, mais développés à des degrés divers.

Il est des accidens extérieurs qu'il faut bien connaître, pareil que, se présentant dans un très grand nombre d'espèces, les mots qui servent à les distinguer se reproduisent très fréquemment dans les descriptions. En plaçant la coquille dans la position normale que nous avons indiquée au commencement de ce chapitre, les stries, les sillons, les côtes qui partent du crochet pour se rendre vers les bords, parcourant la longueur de la coquille, sont dits *longitudinaux*. On nomme *transverses* les stries, les sillons, les côtes qui, partant de l'extrémité antérieure, se rendent à la postérieure, en suivant une direction parallèle au bord inférieur ; enfin sont *obliques*, ces mêmes accidens extérieurs, lorsqu'ils coupent obliquement les deux dimensions de la coquille.

Les stries sont des lignes très fines creusées à la surface d'une coquille. Une coquille est *striée* lorsqu'elle présente de ces lignes en plus ou moins grand nombre; les stries ne sont pas les mêmes dans toutes les coquilles, souvent elles sont comme effacées, un peu vagues: on les nomme alors stries *obsoletes*, du mot latin *obsoletus*, qui veut dire presque effacé; si les stries sont très fines et très nettes, on dit qu'elles sont *capillaires*; il y a des stries qui sont ou planes, ou anguleuses, ou convexes; elles sont aussi ou profondes ou superficielles, rapprochées, serrées ou écartées: tous ces mots n'ont pas besoin de définition. Les stries sont également granuleuses, épineuses, écailleuses, mais ces accidens se montrant aussi sur les sillons et les côtes, nous en parlerons plus tard.

Les sillons ne diffèrent des stries que par plus de largeur et plus de profondeur; ici se présente une question sur laquelle il est nécessaire de bien s'entendre: le sillon est-il seulement la partie creusée? ou bien doit-on comprendre, dans sa description, cette partie creuse et la partie saillante qui la suit? Lorsque les sillons sont très écartés et qu'il reste entre eux de larges espaces de la surface de la coquille, nous pensons qu'il faut se borner, après la description générale de la surface de la coquille, à mentionner ce qui concerne le sillon, proprement dit, c'est-à-dire la partie creuse; mais lorsque les sillons sont très rapprochés, tous les conchyliologues ne sont point d'accord sur la définition: les uns réservent le nom de sillon à la partie creuse seulement, et ils nomment côte la partie saillante qui accompagne le sillon. D'autres pensent que l'on a donné à une coquille le nom de sillonnée, parce que l'on a comparé ses sillons à ceux produits par la charrue; or la charrue, en creusant une surface plane, la sillonne, parce qu'elle relève la terre et pro-

duit ainsi des lignes alternatives, saillantes et creuses, et un sillon comprend une ligne creuse et la ligne saillante qui la suit. Il nous semble donc, en nous astreignant rigoureusement à la comparaison, que les sillons d'une coquille doivent comprendre chacun une partie creuse et la partie saillante qui l'accompagne. Comme les stries, les sillons peuvent être obsolètes, planes, anguleux, convexes, profonds ou superficiels, rapprochés, serrés ou écartés; enfin ils peuvent être aussi granuleux, tuberculeux, épineux ou écaillés.

Lorsque, sur la surface d'une coquille, il y a des stries ou des sillons longitudinaux et transverses qui se coupent presque à angle droit, on dit qu'elle est *treillissée*.

Les *côtes* diffèrent des sillons en ce que la partie de la coquille qui les sépare, formant la plus grande surface, elles paraissent en effet surajoutées à la coquille. Les côtes suivent les mêmes directions que les stries et les sillons, et offrent les mêmes accidens; elles sont quelquefois obsolètes ou peu marquées, elles sont planes ou convexes, ou anguleuses, ou carrées. Dans la description des coquilles à côtes, on distingue la surface générale des côtes elles-mêmes, dont on fait la description partielle.

Comme nous l'avons dit, il y a des coquilles sans stries, sans sillons et sans côtes qui sont tuberculeuses, écaillées ou épineuses: ce n'est pas le plus grand nombre; on voit presque toujours les granulations, les tubercules, les écailles ou les épines, s'élever au sommet des stries, des sillons ou des côtes, et se présenter en séries longitudinales ou transverses, avec une régularité remarquable dans la plupart des familles et des genres.

Lorsque les stries ou les sillons, au lieu de rester obtus et courts, s'amincissent et se prolongent en restant continus, on dit alors que la coquille est *lamelleuse*; le plus souvent

les lames, dont une coquille est ornée, sont transverses : la *venus plicata* est lamelleuse.

Il y a cette différence entre une coquille lamelleuse et une coquille *feuilletée*, c'est que dans la première le test est compacte, tandis que dans la seconde le test est formé de feuillets disjoints dans une partie de leur étendue, et faisant saillie au-dehors : c'est ainsi que la plupart des Huîtres sont des coquilles *feuilletées*.

Lorsque les lames, au lieu d'être entières, sont découpées régulièrement sur leur bord libre, ou traversées par des sillons, alors la coquille est *crépue* à la surface; quelques Pholades, les Corbeilles, des Vénus, etc., sont *crépues*.

Lorsque les lames sont très larges et profondément découpées comme des lanières, on dit alors que la coquille est *lasciée*.

La coquille est *onduleuse* lorsque ses stries, ses sillons ou ses lames forment dans leur longueur un ou plusieurs angles : telles sont les stries du *solen strigilatus*, les côtes du *mytilus magellanicus*, etc.

On nomme *tuberculeuse* une coquille ayant les côtes ou les sillons garnis de petites élévations demi sphériques; si ces tubercules ont une base large pour leur élévation, ils prennent le nom de Verrues, et la coquille qui les porte est *verruqueuse*.

Une épine est un petit cône allongé et pointu qui est implanté par sa base sur la surface de la coquille; lorsque les épines couvrent toute la coquille, elles sont fixées sur les stries, les sillons ou les côtes : ces épines sont courtes, longues, courbées, tubuleuses, le *cardium erinaceum* est une coquille *épineuse*.

On nomme *écailles* des éminences minces, aplaties, redressées, toujours séparées les unes des autres, soit par une

strie, soit par un sillon; elles sont le plus ordinairement fixées vers le sommet de la partie saillante des stries ou des sillons; elles sont tantôt simples, tantôt bifides, ou diversement découpées en leur bord libre. Les Tridacnes sont des coquilles *écailleuses*.

Si les écailles sont rapprochées et inclinées de manière à se recouvrir en partie, on dit alors qu'elles sont *tuilées*. Souvent les écailles sont courbées dans leur longueur en forme de gouttière, et quelquefois les bords de cette gouttière finissent par se rapprocher et se changer en un tube plus ou moins prolongé. Les écailles tubuleuses se montrent sur la Pinne rouge, sur la valve inférieure de l'Huître crête, etc.

Quand une coquille a des côtes qui descendent des crochets vers les bords, Linné et Bruguière disaient qu'elle est *rayonnante*: nous croyons qu'il est plus exact de dire qu'elle a des côtes longitudinales; une fois que l'on sait que le mot rayonné ne s'applique que dans ce cas, il devient indifférent de l'employer comme synonyme de côtes longitudinales; la plupart des Peignes, des Cardites sont des coquilles rayonnées.

3° La *lunule* n'existe pas dans toutes les coquilles bivalves. On ne la rencontre pas dans la plupart des Monomyaires. Elle existe dans un grand nombre de Dimyaires, et se montre particulièrement dans les *Vénus*. C'est un espace compris dans le côté antérieur, immédiatement au-dessous des crochets, et ordinairement circonscrit par une ligne ou un enfoncement particulier. Cette lunule présente des accidens qui lui sont propres, qu'il est souvent utile d'étudier pour distinguer certaines espèces que l'on pourrait confondre. Sa forme est variable, quelquefois elle est *cordiforme*: cette forme est particulièrement propre aux coquilles enflées et subglobu-

leuses. Elle est *lancéolée*, quelquefois très étroite et particulièrement dans les coquilles aplaties. Rarement la lunule est saillante, si ce n'est vers le centre; quelquefois elle est *superficielle*, assez souvent *déprimée*, et il existe quelques genres ou quelques espèces dans lesquelles la lunule est profondément creusée; elle est *bordée*, lorsqu'un bourrelet saillant la circonscrit en dehors. Si elle est limitée par une série de dentelures ou de tubercules, elle est *dentelée* ou *tuberculeuse*; elle est *ouverte* si les bords de la coquille laissent entre eux un écartement qui pénètre dans l'intérieur des valves.

4° Le *corselet* occupe une partie du côté supérieur et postérieur des coquilles. Il ne se montre guère que dans les coquilles dimyaires; il n'est point aussi nettement limité que la lunule; aussi il manque dans un très grand nombre de coquilles, et pour celles-là on le circonscrit arbitrairement. C'est vers sa partie supérieure que l'on voit les lèvres et les nymphes dans les coquilles dont le ligament est extérieur.

Pour étudier le corselet, il faut examiner cette partie particulièrement dans les trigonies fossiles, mais surtout dans la *Vénus Dione* de Linné, devenu célèbre par la description poétique de ce grand naturaliste. Le corselet est plus ou moins étendu, et il est circonscrit le plus ordinairement par un angle, une carène, ou une série de tubercules d'écaillés ou d'épines. Quelquefois il est *étroit* et *profond*, il est aussi *lancéolé*, *cordiforme*, *ovalaire*; enfin sa surface présente des accidens semblables à ceux du reste de la coquille, il est tuberculeux, granuleux, lamelleux, strié, etc.; après ce que nous avons dit précédemment tous ces mots, n'ont plus besoin de définition spéciale.

On dit que le corselet est *écussonné* lorsqu'il est partagé

en deux parties, soit par une ligne déprimée, soit par un changement dans la nature de ses accidens, soit enfin par un changement dans la couleur.

Dans un assez grand nombre de coquilles des Monomyaires, la lunule et le corselet sont remplacés par des parties saillantes auxquelles on a donné le nom d'oreillettes. Ces oreillettes existent particulièrement dans les coquilles de la famille des *Pectinides* de Lamarck. On les distingue en antérieure et postérieure, et souvent elles sont inégales.

2° *De la charnière.* — On nomme charnière, cette partie du bord d'une coquille par laquelle se fait la jonction des deux valves. Cette charnière, comme nous le disions, est entièrement comprise dans l'épaisseur de la couche interne de la coquille.

On nomme *bord cardinal*, la portion plus ou moins longue et épaisse sur laquelle se montre la charnière.

On trouve dans la charnière deux sortes de choses : 1° un ligament élastique dont la position est variable; 2° des dentelures et des cavités réciproques sur chaque valve, et destinées à donner plus de solidité à leur jonction.

1. *Le ligament.* On distingue les ligamens en deux sortes, d'après leur structure et leur position : ils sont *internes* lorsqu'ils sont entièrement cachés par le bord cardinal; ils sont *externes* lorsqu'ils se montrent à l'extérieur. Le ligament interne est composé d'un grand nombre de fibres très élastiques, parallèles et perpendiculaires. Elles sont sécrétées par une lamelle du manteau, saillante sur le dos de l'animal, et s'introduisant entre les bords de la coquille. Les fibres du ligament, sécrétées pendant que la coquille est entrebâillée, sont trop longues lorsque la coquille est fermée; aussi lors du rapprochement des valves, ces fibres raccourcies ont leur élasticité mise en jeu, et il

suffit que l'animal relâche ses museles adducteurs pour que, en reprenant leur longueur naturelle, les fibres du ligament écartent les valves l'une de l'autre, dans une étendue déterminée.

Lorsque le ligament est *externe*, il est appuyé sur des parties saillantes du bord cardinal, parties auxquelles on a donné le nom de *nymphes*. Lorsqu'il a cette position, il est formé de deux couches distinctes : l'une extérieure, mince, mais très solide, composée de fibres transverses qui s'étendent d'une nymphe à l'autre et sont fortement attachées dans une rainure creusée à la base de chacune d'elles; l'autre partie du ligament extérieur a une structure absolument semblable à celle des ligamens internes, et cette partie est comprise entre les nymphes et la couche extérieure dont nous venons de parler. L'action de ce ligament est absolument la même; il est destiné à ouvrir les valves, lorsque l'animal ne contracte plus ses museles adducteurs.

On remarque, dans la grande série des Conchifères, quelques modifications du ligament soit interne, soit externe. Si l'on prend un certain nombre de familles appartenant aux Conchifères Dimyaires, on voit le ligament, très saillant au dehors, porté sur des nymphes plus saillantes que le bord cardinal lui-même, s'enfoncer graduellement sous ce bord à mesure que les nymphes se raccourcissent, et il arrive que dans certaines espèces, en conservant la structure du ligament externe, il est cependant entièrement caché au-dessous du bord supérieur de la coquille. Arrivé à ce point, le ligament externe se change, par des modifications insensibles, en un ligament tout-à-fait interne, c'est-à-dire que la couche fibreuse extérieure diminue peu-à-peu, et disparaît enfin lorsque le ligament est fortement développé sur quelques parties intérieures de la charnière.

Notre opinion est que le ligament est *interne*, lorsque les nymphes, modifiées, se sont portées à l'intérieur et ont pris la forme de cuillérons. Le ligament est *subintérieur* lorsque les nymphes, moins profondes, montrent au-dehors une partie du ligament; et enfin le ligament est *extérieur*, lorsque les nymphes sont placées vers le bord supérieur de la coquille; ce déplacement du ligament, et de la partie solide qui lui donne insertion, se voit très bien dans la succession des genres suivans : Solen, Panopée, Thraëie, Calcinelle, Amphidesme, Lutraire, Maëtre, Mye, Crassatelle.

Dans les coquilles dont les crochets sont très grands et tournés latéralement en spirale, le ligament, en suivant les accroissemens du test, se bifurque à sa partie antérieure, et la partie bifurquée devient alors inutile : c'est ce que l'on remarque particulièrement dans les Isocardes et les Cames. Le ligament montre aussi une disposition fort remarquable dans les trois genres de la famille des Arches. La surface supérieure des crochets, dans ces genres (*Arca*, *Pectunculus*, *Cucullæa*) offre une surface plus ou moins large, aplatie, triangulaire, quelquefois sillonnée, sur laquelle un ligament mince, semblable à une toile élastique, est fortement attaché.

Dans les Monomyaires, le ligament occupe, dans la plupart des genres, une gouttière triangulaire plus ou moins élargie. Dans une famille, celle des Malléacées de Lamarck, plusieurs genres, au lieu d'avoir un ligament unique, ont une série régulière de fossettes dans chacune desquelles un petit ligament est implanté (*Perna*, *Crenatula inoceramus*, etc); dans ce cas, le ligament est *multiple* ou *interrompu*.

Il y a encore quelques modifications du ligament qu'il est utile de mentionner : on dit que le ligament est *double*,

lorsqu'une partie est intérieure et l'autre extérieure avec la structure des ligamens externes : c'est ainsi qu'il se présente dans la plupart des Lutraires, dans les Amphidesmes, etc.

Dans les coquilles régulières et Dimyaires, on remarque immédiatement après les nymphes, un petit espace, une petite fente qui forme le commencement des lèvres, et à laquelle quelques auteurs ont donné le nom de *suture*. Si le ligament couvre la suture, il est *entier* ; s'il ne le couvre pas, il est *tronqué* ; il est bâillant, lorsque, divisée en deux lames écartées, son extrémité s'étend de chaque côté de la suture sans la couvrir.

Le ligament est *long*, lorsqu'il s'étend sur toute la longueur du bord supérieur et postérieur, comme dans le *Solen strigilatus* ; il est court lorsqu'il est borné à une petite étendue du bord, derrière les crochets, comme dans les Trigonies, les Donaces, etc. ; il est *couvert* ou *caché* lorsqu'il est contenu dans un canal profond, fermé ou presque fermé au-dehors, comme dans les Plicatules, les Houlettes, les Spondyles.

II. *Bord cardinal*. — Le bord cardinal offre un grand nombre de modifications. Tantôt il est simple, plus ou moins épais, et dans ce cas, on dit que la charnière n'est point articulée, qu'elle est *édentée*, comme dans les Pholades, les Glycimères, les Peignes, les Huîtres, etc. Tantôt il présente des éminences et des cavités réciproques, et dans ce cas, on dit que la charnière est *dentée* ou *articulée*. Lorsqu'il existe des dentelures sur le bord cardinal, elles ont une constance très grande, et leur modification coïncide ordinairement avec celle plus profonde de l'organisation de l'animal. Cette coïncidence remarquable, et qui ne souffre jusqu'à présent qu'un petit nombre d'exceptions, a porté les conchyliologues à attribuer une grande valeur aux ca-

ractères de la charnière, et Lamarck, entre autres, a fondé, d'après eux, plusieurs familles et un grand nombre de genres. Nous croyons avec ce célèbre naturaliste, qu'en effet la charnière peut donner de bons caractères, et nous sommes conduit à ce résultat, en prenant un autre point de départ que Lamarck.

Tous les conchyliologues connaissent, sous le nom de *Pholas*, un genre intéressant. Dans l'intérieur des valves de ce genre, il existe constamment deux sortes de grands cuillérons courbés, partant du sommet intérieur des crochets, et s'avancant jusque vers le milieu des valves. Pour nous, ces appendices sont la première apparition des dents cardinales. Un fait qu'il faut bien noter dans ce genre, c'est qu'il n'existe point de ligament, et que le bord cardinal, rentré sur lui-même, n'est point aplati et placé de la même manière que dans les autres Couchifères. Un autre fait qu'il est également important de signaler, c'est que les cuillérons intérieurs dont nous parlions tout-à-l'heure, sont enfoncés dans l'épaisseur de l'animal et revêtus d'une duplicature du manteau, qui les suit dans l'épaisseur de la masse viscérale. Sans quitter le genre Pholade, on voit le cuilleron se rétrécir, se raccourcir et se rapprocher du bord supérieur; mais si l'on prend d'autres coquilles faisant évidemment le passage des Pholades aux Saxicaves ou aux Pétricoles, le cuilleron se contourne sur le bord, se soude à lui en formant une côte saillante, et vient produire, par son extrémité libre, une proéminence. Pour nous, les dentelures de la charnière de toutes les autres coquilles bivalves sont produites de la même manière, mais avec des modifications qui laissent rarement apercevoir les rapports pour nous évidens, dans les coquilles dont nous avons d'abord parlé. Pour ceux des genres dont la charnière est compli-

quée, dont le bord cardinal est épais et la cavité du crochet en partie remplie par la couleie intérieure du test, il est difficile d'apercevoir comment se sont faits les accroissemens successifs de la charnière, et de retrouver son analogie de structure avec celle du *Petricola Pholadiformis* et des Pholades. Pour y parvenir, il faut casser beaucoup de coquilles bivalves, ou bien faire, à l'aide d'une meule, diverses coupes du bord dans lesquelles on doit suivre la direction des dentelures dont il est pourvu. Alors on verra les dents de la charnière, partant du sommet du crochet, se développer en formant un arceau solide, enveloppé et caché par la matière du bord cardinal lui-même, et ces arceaux, ainsi dégagés, présenteront la plus grande analogie avec les cuillers des Pholades. C'est en considérant la charnière de cette manière, que nous avons pensé qu'elle avait en réalité assez d'importance pour être toujours employée comme l'un des caractères principaux des genres.

La charnière présente quelques caractères généraux qui dépendent surtout de la forme des coquilles et surtout de celle du bord supérieur; ainsi, elle est *droite* lorsque le bord supérieur lui-même est droit, comme dans les Solens, les Arches; elle est *courbée, anguleuse, tronquée*, lorsque le bord offre ces modifications. Si la charnière est en dehors des crochets, alors elle est *terminale*, comme dans les Peignes, les Limes, etc.

On est convenu de nommer *dents cardinales*, les proéminences solides qui s'élèvent sur le bord de la charnière. Ces proéminences sont ordinairement accompagnées d'enfoncemens destinés à recevoir réciproquement dans les valves, les parties proéminentes de chacune d'elles. Ces enfoncemens sont nommés *fossettes cardinales*. Ces fossettes et ces proéminences présentent un grand nombre de modifications

que l'on ne peut bien connaître que par l'étude attentive des coquilles bivalves.

Lorsque ces dents sont rassemblées sous le crochet, elles conservent le nom de *cardinales* (*venus*); lorsque au nombre de une ou de deux, elles sont écartées du centre de la charnière, on les nomme *dents latérales* (*cyrena*, *cyclas*, *cytherea*, etc.). De ces dents latérales, l'une est antérieure, l'autre est postérieure. La dent latérale antérieure est ordinairement située à l'extrémité de la lunule, et la dent latérale postérieure à l'extrémité du ligament. Quant aux dents cardinales, proprement dites, leur nombre est variable : lorsqu'il y en a deux, l'une est *antérieure* et l'autre *postérieure*; lorsqu'il y en a trois ou davantage, celles du milieu se nomment *dents médianes*. Si la charnière est composée d'un grand nombre de dents, on dit qu'elles sont *sérielles* (*arca*, *pectunculus*).

Les dents sont ordinairement *simples* et *coniques*, quelquefois elles sont *aplaties* soit dans leur longueur, soit dans leur largeur; lorsque cet aplatissement est considérable, on dit alors que les dents sont *lamelleuses*, ou plus exactement, *lamelliformes*. Dans un assez grand nombre de coquilles, elles sont creusées au sommet d'une gouttière plus ou moins profonde, et on dit alors que les dents sont *bifides*. Une dent est *divisée*, lorsque d'un volume assez considérable, elle est partagée en plusieurs parties, comme la dent antérieure des Hyries; par exemple. Quelquefois elles sont coniques et courbées vers le sommet, on dit alors qu'elles sont en *crochet*, comme dans plusieurs Corbules (*corbula gallica*). Si étant courbées en crochet, elles sont tellement engagées dans les fossettes qu'on ne puisse séparer les valves sans briser une partie de la charnière, on dit alors que les dents sont *prenantes*, c'est ce qui a lieu dans les Spondyles.

Si l'on place sur un plan horizontal les valves des coquilles, de manière à ce qu'elles reposent sur la face extérieure, le bord cardinal étant lui-même dans une position horizontale, on verra, dans presque toutes les coquilles, les dents s'élever perpendiculairement de ce bord; c'est alors que l'on dit que les dents sont *droites*. Les dents sont *obliques*, lorsqu'elles forment un angle plus ou moins aigu avec l'horizon; enfin elles sont horizontales, lorsqu'elles sont dans un plan parallèle à l'horizon.

Si l'on considère dans les dents, leur position respective, ou par rapport à la direction du bord cardinal : elles sont *divergentes*, lorsque partant d'un point commun, au-dessous du crochet, elles s'écartent régulièrement en s'avancant vers l'intérieur de la coquille. Dans la plupart des Cythérées et des Vénus les dents sont divergentes; elles sont *parallèles* lorsqu'elles sont placées sur des lignes dont tous les points sont également distans : dans l'*arca noæ*, et d'autres espèces du même genre, dans les Nucules, dans la *Venus pullastra* et d'autres espèces voisines, les dents sont parallèles.

Il y a des coquilles dans lesquelles les dents de la charnière ont des caractères particuliers : elles sont *ployées* ou *courbées* dans leur longueur, dans la plupart des pétoncles; il y en a une en forme de V dans les maîtres; très souvent les dents cardinales sont *lisses*, quelquefois elles sont *striées* comme dans quelques Cyrènes, des Pétoncles, etc., elles sont aussi *sillonées* régulièrement comme dans les Trigonies et la Castalie, irrégulièrement comme dans la plupart des Mulettes.

Dans un assez grand nombre de coquilles, les dents de la charnière et les diverses parties qui la constituent sont insérées sur le bord supérieur qui n'est guère plus épais

que le reste de la coquille, c'est ce que l'on remarque dans les Solens, dans quelques Psammobies, dans la plupart des Moules; mais dans le plus grand nombre des coquilles, une lame horizontale s'avance au-dessus de la cavité des valves, s'étend ordinairement de la lunule au corselet, et donne insertion aux dents cardinales. Cette lame transverse se nomme *lame cardinale*, elle est plus ou moins large, plus ou moins épaisse, selon les espèces: les Crassatelles, les Vénus, etc., etc., l'offrent constamment. Les coquilles transverses et cylindracées n'ont presque jamais de lame cardinale; elle se montre particulièrement dans les coquilles ovales et subtrigones.

Il est encore d'autres parties qui se montrent sur le bord cardinal, et qu'il est important de connaître; ce sont celles destinées à l'insertion du ligament. Lorsque le ligament est extérieur, on donne à ces parties le nom de nymphes. Ce sont alors deux callosités plus ou moins saillantes, que l'on voit le long du bord supérieur et postérieur de la coquille. Lorsque le ligament est interne, il s'appuie dans une cavité ordinairement saillante à l'intérieur des valves, et à laquelle on donne le nom de cuilleron. Ce cuilleron est ordinairement placé au centre de la charnière, cependant quelquefois il devient un peu oblique, s'allonge, se rétrécit et se porte dans la direction du bord postérieur et supérieur.

Surface intérieure des valves. — La surface intérieure des coquilles bivalves est ordinairement lisse, polie, et elle offre diverses couleurs dépendant de la sécrétion de cette partie du manteau qui revêt et sécrète l'intérieur de la coquille. La plupart des coquilles sont blanches à l'intérieur; il y en a cependant qui sont nuancées des plus belles couleurs, mais ces couleurs sont uniformes, généralement douces et fondues; elles n'ont point de rapports avec la coloration

extérieure. Ces couleurs ne sont point distribuées selon les genres ou les familles, elles sont caractéristiques des espèces et sont souvent assez variables pour ôter toute valeur à ce caractère. Il existe aussi un assez grand nombre de coquilles qui sont nacrées ; la nacre est, à ce qu'il paraît, le résultat d'un arrangement moléculaire de la matière calcaire, intimement unie, dans une proportion constante, avec la matière animale. La proportion entre les deux substances ne paraît pas être la même dans les coquilles non nacrées, et il y en a qui ont beaucoup plus de calcaire, et d'autres beaucoup plus de matière animale. Les naturalistes connaissent tous maintenant les expériences faites par les Physiciens, qui semblent démontrer que les reflets nacrés sont dus à une décomposition de la lumière sur des aspérités d'une extrême petitesse. Il suffit en effet de prendre avec une grande force, au moyen d'une cire molle, l'empreinte d'une surface nacrée, pour reproduire les phénomènes lumineux de la nacre sur l'empreinte elle-même.

On remarque facilement à l'intérieur des valves divers caractères qu'il est important de bien connaître. Dans les coquilles qui ont appartenu à des Mollusques Dimyaires, on trouve constamment à l'intérieur deux impressions musculaires plus ou moins profondes, quelquefois assez superficielles pour échapper à une recherche même minutieuse. L'une de ces impressions est sur le côté antérieur de la coquille, l'autre sur le postérieur. Elles sont ordinairement subcirculaires, quelquefois cependant elles s'allongent, ce qui annonce que les muscles étaient aplatis. Dans quelques genres, ces impressions musculaires ont une forme particulière, comme on le remarque, par exemple, dans les *Lucines*. Un fait digne de remarque, c'est que les muscles de l'animal se déplacent et s'avancent dans sa coquille à me-

sure qu'ils s'accroît, et l'on conçoit, en y réfléchissant un peu, que cela ne pouvait pas être autrement avec le mode d'accroissement qui lui est particulier. Au sortir de l'œuf, un Mollusque Conchifère, dans une coquille extrêmement petite, a déjà ses deux muscles adducteurs, et les rapports de ces muscles, avec la coquille et les autres organes intérieurs, sont les mêmes et lorsque l'animal a quelques millimètres de diamètre, et lorsque, par l'âge, il aura acquis un bien plus grand volume. Si le déplacement des muscles n'avait pas lieu, on devrait trouver la coquille aussi mince au sommet qu'elle l'était au sortir de l'œuf, et les muscles de l'animal devraient se prolonger jusque dans l'intérieur du crochet. Non-seulement la coquille s'épaissit, les crochets se remplissent, mais l'observation démontre que les muscles adducteurs conservent toujours les mêmes rapports et les mêmes proportions. Pour étudier d'une manière convenable les déplacements successifs des impressions musculaires, il faut couper, dans sa longueur, une Huître fossile en faisant passer la coupure du sommet au centre de l'impression musculaire; c'est alors que l'on voit cette impression, commençant vers le sommet, aller graduellement en s'accroissant et former une longue trace triangulaire qui parcourt obliquement l'épaisseur de la coquille. Lorsque dans le jeune âge la coquille était très mince, l'impression musculaire se trouvait, en effet, très près de la surface extérieure; mais à mesure que l'animal a vieilli, et que de nouvelles couches ont été ajoutées aux premières, les impressions musculaires se sont successivement éloignées de la surface extérieure. Comme nous l'avons vu, Lamarck a séparé les Mollusques acéphalés en deux grands groupes d'après le nombre des muscles qui attachent l'animal à sa coquille; il a donné le nom de Dimyaires à ceux qui ont

deux muscles, celui de Monomyaires à ceux qui n'en ont qu'un. Lorsque les deux muscles existent, ils sont *latéraux*, l'un est antérieur parce qu'il est sur le côté antérieur de l'animal, et l'autre est postérieur parce qu'il est sur l'extrémité postérieure. Ces muscles et les impressions qu'ils laissent sur la coquille n'ont pas toujours la même forme, et n'occupent pas constamment la même place, par rapport aux bords et à la charnière. Dans la plupart des coquilles, les impressions musculaires sont subcirculaires; l'antérieure est souvent plus petite que la postérieure, cette dernière est beaucoup plus constante dans sa forme, cependant elle varie aussi.

Les impressions musculaires dans les Dimyaires, quant à la forme, sont *circulaires* ou *ovales*, quelquefois *allongés* et *étroits*; on nomme *superficielle* celle qui s'enfonce à peine dans l'épaisseur du test, c'est dans les coquilles minces et fragiles que sont toujours les impressions musculaires superficielles. Il y a cependant des coquilles fort épaisses qui souvent ont l'impression postérieure à peine enfoncée; c'est ce que l'on remarque dans quelques Mulettes, des Bucardes, etc.; lorsqu'une coquille s'épaissit beaucoup, on y trouve presque toujours des impressions musculaires *profondes*, comme dans la plupart des Crassatelles, des Mésodesmes, des Trigonies, etc. Dans certains genres, comme dans les Lucines, par exemple, l'impression antérieure s'allonge considérablement et s'avance vers le centre des valves par son extrémité inférieure, on dit alors qu'elle est *ligulée*.

Dans d'autres coquilles dimyaires, les impressions musculaires offrent des caractères très particuliers qu'il est nécessaire de signaler : au lieu d'être superficielles ou enfoncées, elles deviennent *saillantes* dans l'intérieur des valves :

c'est ainsi que dans les Cucullées, par exemple, ainsi que dans notre genre *Cardilia*, le muscle postérieur s'insère sur une crête large et saillante. C'est ainsi que dans les Dicérates, l'impression postérieure, et assez souvent l'antérieure, reposent sur de larges saillies, dont le bord interne est fortement détaché. Mais les impressions musculaires les plus remarquables sont celles des Sphérulites : celles de la valve inférieure sont comme dans les autres Conclifères; mais celles de la valve supérieure s'élèvent sous forme de deux fortes apophyses cylindroïdes, qui ont jusqu'à six ou huit lignes de hauteur. Les impressions musculaires n'ont de tendance à devenir saillantes que dans les coquilles profondes, et elles ont pour usage de raccourcir les muscles adducteurs des valves, et de rendre leur action plus énergique. Un assez grand nombre d'espèces de la famille des Mytilacées offrent, au-dessus du crochet, une lame horizontale (*Mytilus Polymorphus*, *Septiferus*, etc.), plus ou moins saillantes, sur laquelle s'insère le muscle antérieur devenu rudimentaire dans cette famille transitoire, en quelque sorte, entre les Dimyaires et les Monomyaires.

Nous avons dit précédemment que les impressions musculaires n'occupaient pas toujours la même place; souvent elles sont *Marginales*, parce qu'elles se rapprochent des bords de la coquille; c'est ainsi que dans les Solens, par exemple, les deux impressions musculaires se rapprochent beaucoup du bord supérieur; dans les Pholades, la postérieure seule commence presque sur le bord supérieur, tandis que dans les Anatines, les Pholadomyes, l'impression antérieure se place très près du bord antérieur. Dans d'autres coquilles dimyaires, les impressions musculaires ont une tendance à se rapprocher de la charnière, comme dans les Trigonies, par exemple; dans les Mulettes l'impres-

sion antérieure touche à la base des dents cardinales.

Si nous examinons actuellement l'impression musculaire dans le groupe des Monomyaires, nous remarquerons d'abord que cette impression est souvent superficielle, que sa forme est presque toujours orbiculaire ou ovale, qu'elle est quelquefois *semilunaire* et plus rarement en forme de fer de hache. Il est à remarquer que dans le plus grand nombre des genres l'impression musculaire n'est point centrale; en faisant descendre une ligne du milieu de la charnière au milieu du bord inférieur, on voit que cette impression appartient à la partie postérieure de la coquille. Dans les Placunes elle se soustrait à cette règle générale et vient se placer au centre des valves : ainsi dans presque tous les Monomyaires, l'impression musculaire est *subcentrale*, elle est *centrale* dans le dernier genre que nous venons de citer.

Outre les impressions musculaires dont nous avons parlé, on en trouve encore quelques autres, beaucoup moins importantes, dans la plupart des coquilles des Conchifères. Tous ceux de ces animaux qui ont un pied, ont des muscles particuliers pour cet organe, et ces muscles prennent leur point d'appui dans l'intérieur de la coquille. Ils sont habituellement partagés en deux faisceaux principaux. L'un va s'insérer dans l'intérieur des crochets, et l'autre, dans les Dimyaires, va s'attacher en avant et au-dessus de l'impression musculaire postérieure. Dans les Monomyaires dont le pied est ordinairement rudimentaire et sans usage, il n'existe plus de chaque côté du corps qu'un seul petit faisceau fibreux dont on trouve l'impression dans l'intérieur des crochets. Dans quelques genres des Dimyaires, et particulièrement dans ceux de la famille des *Unio*, on voit trois impressions musculaires et quelquefois quatre, appartenant évidemment aux muscles adducteurs des valves;

c'est qu'en effet, chez ces animaux, le muscle adducteur antérieur en particulier se divise en deux faisceaux, souvent inégaux comme dans certaines Mullettes, et quelquefois égaux et considérables, comme dans les Iridines.

C'est habituellement dans les impressions musculaires et dans l'épaisseur des muscles adducteurs eux-mêmes que se produisent les excroissances solides, particulières, auxquelles on a donné le nom de *perles*; ces excroissances se montrent dans un assez grand nombre de genres, il est à présumer qu'elles peuvent exister dans tous, mais c'est surtout dans les Monomyaires que les perles se développent le plus constamment.

On a cherché diverses explications pour rendre compte de la formation des perles; il suffit de savoir, d'une manière générale, comment s'accroissent les coquilles bivalves, pour comprendre comment les perles sont produites. Leur production est déterminée par un accident survenu à l'animal: tantôt ce sont des grains de sable qui se sont introduits entre le manteau et la coquille, le plus souvent ce sont des perforations faites par une Annelide qui attaque les coquilles épaisses; dans l'un et l'autre cas, l'animal se sentant blessé, produit sur le grain de sable ou sur la petite ouverture de l'Annelide, une petite couche de matière naerée sécrétée accidentellement et surabondamment par rapport à ses lames régulières d'accroissement; par ce fait la coquille acquiert, dans l'endroit de la blessure ou du grain de sable, plus d'épaisseur qu'elle ne devrait en avoir. Cette épaisseur, par le fait seul de sa présence, devient, pour le manteau de l'animal, une cause permanente d'excitation, et cet organe continue à sécréter, sur le même point, une plus grande quantité de la matière testacée. De ce phénomène, il résulte une bosselure qui s'accroît avec l'âge d'autant plus vite,

que la cause de gêne a été plus violente et plus permanente. Lorsque ces bosselures sont arrivées au point de pénétrer assez profondément dans l'épaisseur des organes, elles peuvent alors s'accroître par des calottes superposées dont le diamètre s'accroît, et c'est alors que sont produites les perles pédiculées. Les zoologistes se sont également demandé comment se produisent les perles que l'on trouve parfaitement libres dans l'intérieur des Mollusques Conchifères. Nous observerons que ces perles se rencontrent particulièrement dans l'épaisseur des muscles adducteurs. En se rappelant que ces muscles se déplacent à mesure de l'accroissement des animaux, on pourra admettre avec nous qu'une perle pédiculée, développée à la surface même de l'impression musculaire, a pu être détachée de son pédicule par le déplacement du muscle, devenir libre dans l'épaisseur de cet organe, et y prendre un accroissement plus ou moins considérable. Cette explication, que nous proposons pour la première fois, nous paraît assez plausible; mais avant de l'admettre définitivement, il serait bon de faire quelques expériences, pour savoir comment s'opère le déplacement successif des muscles d'un animal conchifère.

Le manteau, comme nous l'avons dit, est attaché à la coquille par un endroit déterminé de sa surface. Dans les Dimyaires, ce point d'adhérence a lieu non loin du bord, et cette adhérence se fait au moyen d'une série de petits muscles destinés aux contractions du bord épaissi du manteau et des papilles tentaculaires dont il est ordinairement garni. Dans les Monomyaires, l'adhérence du manteau est placée beaucoup plus haut et à-peu-près à l'endroit où les lobes du manteau se détachent de la masse du corps. Il résulte, de l'adhérence du manteau à la coquille, une impression linéaire particulière à laquelle M. de Blainville a donné le

nom d'*impression palléale*. Cette impression, dans les Mollusques dimyaires, s'étend d'avant en arrière de l'impression musculaire antérieure à la postérieure, en suivant les contours du bord. Cette impression est *simple* lorsqu'elle ne présente aucune inflexion dans son étendue, et dans ce cas il est presque certain que l'animal n'est point terminé postérieurement par des siphons. Dans un assez grand nombre de coquilles dimyaires, on voit que cette impression forme une échancrure plus ou moins profonde dirigée d'arrière en avant. Cette échancrure, dont la forme est diverse selon les espèces et les genres, est produite, comme nous l'avons dit, par le muscle rétracteur propre des siphons, et elle porte le nom de *sinus palléal*.

Si l'on prend la série des coquilles dimyaires à commencer par celles qui avoisinent le plus les Monomyaires, comme celles de la famille des Mytilacées, par exemple, voici ce que l'on remarque au sujet de l'impression palléale et de sa sinuosité postérieure. Dans les Mytilacées, l'animal n'a qu'une seule perforation au manteau; dans la famille des Bucardes, dans celle des Canes, l'animal a le manteau percé de deux ouvertures postérieures: ces parties ne peuvent beaucoup s'allonger et se contracter, aussi elles n'ont point de muscle rétracteur propre. Les bords postérieurs du manteau sont plus larges, plus épais, et cet état se manifeste sur la coquille par une sensible dépression dans la partie postérieure de l'impression palléale. Dans les Cyprines, dont les perforations s'allongent davantage, il existe une échancrure large et très peu profonde. En examinant ensuite une grande série de Vénus et de Cythérées, les Mactres, les Psammobies, les Solécures et les Tellines, on voit successivement la sinuosité postérieure de l'impression palléale devenir de plus en plus profonde, de telle sorte que dans la

plupart des espèces du dernier genre que nous venons de citer, l'extrémité antérieure de la sinuosité vient toucher au bord de l'impression musculaire antérieure.

3° *Les bords des valves.* On les distingue en conservant à la coquille la position normale dans laquelle nous avons jusqu'à présent examiné ses diverses parties. Lorsque l'on prend le bord dans toute la circonférence de la coquille, on nomme ce bord, ainsi envisagé d'une manière générale, *le contour* de la coquille. Si l'on vient à diviser ce contour en rapportant ses quatre parties principales aux divers plans dont nous supposons la coquille entourée, on aura un bord antérieur, un bord postérieur, un bord inférieur et un bord supérieur. L'étendue de ces bords est très variable et dépend entièrement de la forme de la coquille et de la position de ses crochets. A cet égard, l'inspection d'une collection de coquilles apprendra beaucoup plus que nous ne pourrions le faire par les plus minutieux détails. Nous dirons seulement que le bord antérieur correspond à la tête de l'animal, le postérieur à son extrémité postérieure, l'inférieur à sa partie ventrale, et le supérieur à son dos.

Les bords présentent quelques accidens qu'il est bon de mentionner. Quelquefois ils sont *minces* et *tranchans*, quelquefois aussi il s'épaississent; ils sont *simples* ou *lisses*, quand ils ne présentent aucune aspérité. Dans un assez grand nombre de coquilles et surtout celles qui ont des stries longitudinales à l'extérieur, les bords sont chargés d'une série de dentelures, qui presque toujours, se reçoivent réciproquement. Lorsque ces dentelures sont très fines les bords sont *dentelés*; tandis que le bord est *crénelé*, si elles sont plus grosses et arrondies; le bord est *denté*, si les dentelures sont très grosses, carrées et saillantes; le bord devient *onduleux* lorsque le sommet des proéminences qui le

découpent est obtus, comme dans les *Tridacnes*. Il est anguleux lorsque ces larges proéminences restent aiguës, comme dans certaines Huîtres. Dans ce dernier cas on dit aussi que le bord est largement ou profondément denté. Le bord est assez souvent *strié*, lorsque étant dentelé, ces dentelures se prolongent en dedans ou en dehors sur une partie de la largeur du bord; ces stries sont longitudinales.

Pour donner des exemples dans lesquels ces divers accidens des bords peuvent être étudiés facilement, nous dirons que les bords sont *dentelés* dans l'*astarte danmoniensis*, qu'ils sont *striés* dans la *venus mercenaria*, qu'ils sont *simples* et lisses dans la *cytherea meretrix*, qu'ils sont *crénelés* dans le *pectunculus glycymeris*, *dentés*, dans le *cardium echinatum*.

D'après l'exposé aussi rapide et aussi concis qu'il nous a été possible de le faire des faits principaux concernant l'organisation des Conchifères, on peut en tirer des conséquences très importantes pour la classification de ces animaux.

A prendre les Conchifères proprement dits, et en scrutant ce qu'il y a de plus important dans l'organisation, le système nerveux, on lui trouve deux modifications principales coïncidant d'une manière remarquable avec le nombre des muscles; ce nombre des muscles, traduit sur la coquille par les impressions qu'il laisse, présente donc un caractère important, au moyen duquel on doit conserver, en les circonscrivant mieux, les deux grands ordres de Lamarck, les Conchifères dimyaires, les Conchifères monomyaires. Un fait digne d'attention, qui découle des observations de Poli, c'est qu'il existe un petit ganglion nerveux à l'endroit de la commissure dans ceux des mollusques qui ont les lobes du manteau réunis; cette particularité donne une assez grande importance à la jonction et à la disjonction des lobes du manteau. Malheureusement ce caractère n'est

point toujours traduit sur la coquille; il ne s'aperçoit que dans celles habitées par des animaux siphonnés, et il ne se voit plus dans ceux dont les siphons très courts n'ont pas besoin, pour être retirés dans la coquille, d'un muscle rétracteur particulier. Quant aux autres caractères organiques dont on peut obtenir des résultats utiles pour la classification, ils se particularisent et se diversifient dans la série, de manière à ne plus offrir que des moyens secondaires pour la circonscription des familles et des genres; c'est ainsi que les branchies et le cœur ne présentent aucun caractère que l'on puisse généraliser et opposer; peut-être trouverait-on dans les organes de la digestion de bons moyens de classification, mais ces organes ne sont encore connus que dans un trop petit nombre d'espèces et de genres pour introduire utilement leurs modifications comme base de la classification générale. Si l'on adopte avec nous le point de départ de la charnière dans les Pholades, on se servira de cette partie pour déterminer de bons genres au moyen de ses modifications principales. Il est bien remarquable, en effet, de trouver presque constamment les caractères de la charnière en accord avec ceux du reste de l'organisation; et, à part un petit nombre d'exceptions relatives à quelques familles très naturelles, comme celle des *Unio*, on peut conserver à la charnière la valeur de caractères génériques; un autre moyen que l'on peut utilement employer dans la classification est pris de la régularité ou de l'irrégularité de la coquille et de l'animal; en le généralisant, on obtient des groupes similaires, dans les deux divisions principales des Conchifères, et on ramène ainsi la classification à la simplicité et à la netteté de la dichotomie, tout en conservant des groupes naturels autant que le permet l'arrangement linéaire.

La méthode, comme nous ne cessons de le répéter, est un moyen artificiel pour mettre de l'ordre dans les faits observés et pour rapprocher, selon l'analogie de leur organisation, les êtres que la nature a répandus sur la surface de la terre; la méthode est une création tout humaine, et c'est toujours ainsi qu'il faut l'envisager. Pour être bien faite, elle doit comprendre tous les faits connus et indiquer le plus grand nombre possible des rapports d'organisation qui existent entre les êtres d'une même grande classe. Dans une exposition des faits, telle qu'elle a lieu dans un livre, il faut classer chaque chose dans un ordre successif, et par conséquent linéaire, et dans cet ordre linéaire adopté par presque tous les naturalistes, il est impossible d'exprimer l'enchaînement, l'enchevêtrement, pour ainsi dire, des divers groupes. Aussi, pour réparer cet inconvénient, nous pensons que la classification doit être faite par des embranchemens latéraux, tantôt terminés brusquement, tantôt une ou plusieurs fois divisés, quelquefois diversement anastomosés, partant d'une tige commune, disposés soit en ligne droite, soit en ligne courbe, quelquefois en cercle. Nous pensons que la classification des Mollusques acéphalés doit s'établir d'après les vues nouvelles que nous venons d'exposer, et c'est d'après elles que nous en donnons le tableau qui se trouve à la fin de ce chapitre :

Quoiqu'il nous manque encore, dans les connaissances acquises sur ces animaux, plusieurs faits importants, cette partie des Mollusques offre cependant moins de lacunes que les autres, puisque, en effet, on a pu observer les animaux de presque tous les genres.

Le tableau de classification que nous donnons ici présente quelques particularités sur lesquelles nous croyons nécessaire de donner quelques explications. Comme nous le

disions tout-à-l'heure, la série, dans son ensemble, peut être considérée comme une tige commune, de laquelle partent latéralement divers embranchemens, ayant quelquefois des anastomoses, quelquefois aussi formant des branches subitement tronquées. C'est ainsi que nous voyons partir des Clavagelles une ligne latérale, formée des genres *Fistulana*, *Galeomma*, et de ceux de la famille des Pétrico-lées de Lamarck. Ces genres descendent parallèlement à la tige commune de la classification, de manière à rapprocher le plus possible le genre Vénérupis de celui des Vénus. Le genre *Pandora* a d'un côté de l'analogie avec les Corbules, mais il en a aussi avec ceux de la famille des Ostéodesmes, C'est pour cela que nous le faisons partir latéralement des Corbules pour le faire remonter vers la famille dont il vient d'être parlé. Les Lutraires ont également quelques rapports avec quelques genres des Ostéodesmes; et ce genre est joint à celui des Thraeies au moyen du genre *Anatinella* que nous plaçons en travers pour joindre ceux que nous venons de mentionner. Dans la famille des Maetracées, on passe sans transition brusque des Lutraires aux Maetres, des Maetres aux Eryeines et aux Amphidesmes. Aussi, pour ne point interrompre cette série de rapports, nous plaçons sur une ligne latérale et partant des Maetres, les deux genres *Mesodesma* et *Crassatella*. Tous les conchyliologues savent combien il existe de ressemblance entre les Solens aplatis et larges (*Soletellina* Blainv.) et les Psammobies; mais on sait aussi que ce genre Psammobie a tant d'analogie avec les Tellines, qu'il est impossible de le détacher de la famille des Tellinides pour le comprendre dans la famille des Solénacées : aussi, pour ne pas détruire les rapports de ce genre avec ceux de la famille des Solénacées, nous formons une ligne ascendante des genres *Solecurtus*, *Solen*, *Solemya*,

et par ce moyen nous rapprochons, autant qu'il est en nous, ces derniers genres de la famille des Pholadaires et des Ostéodesmes avec lesquels ils ont, en effet, des rapports non équivoques d'organisation. Nous considérons la famille des Lucines comme une branche latérale et sans suite de celle des Conques, et partant du genre *Astarté*. Quant aux Cycladées, nous plaçons latéralement le genre *Glaucanome* de M. Gray entre les Cyrènes et les Vénus, de manière à établir le rapprochement des deux genres; tandis que partant également du genre *Cyrena*, nous mettons obliquement notre genre *Cyrenella* pour lui faire joindre celui des Lucines; ce genre *Cyrenella* étant, pour les Cyrènes et les Lucines, ce que le genre *Glaucanome* est pour les Cyrènes et les Vénus. Pour nous la famille des Chamacées est un embranchement latéral de celle des Cardiacées, et quoique les Ethéries et la famille des Rudistes appartiennent réellement à ceux des Mollusques conchifères qui ont les lobes du manteau désunis, cependant comme ils ne se rattachent directement à aucune partie de cette section, nous les mettons latéralement en continuation de la famille de Camacées, mais en les plaçant plus bas. La famille des Ostracées se réduit pour nous maintenant au seul genre *Östrea*, et nous proposons, sous le nom de Placunéc, une famille contenant les trois genres *Placuna*, *Placunanomya* et *Anomia*. Ces trois genres constituent pour nous une ligne descendante et latérale réellement intermédiaire entre les Conchifères et les Brachiopodes.

III^e SOUS-CLASSE. — *Les Brachiopodes.*

Pour terminer ce qui a rapport au grand embranchement des Conchifères, il nous reste à examiner, d'une manière générale, l'organisation des animaux contenus dans notre troisième sous-classe, et qui sont connus depuis long-temps des zoologistes sous le nom de Mollusques Brachiopodes. Ces Mollusques auraient mérité sans doute d'être complètement séparés de la grande série des Conchifères; mais, comme nous l'avons vu, ils s'y rattachent par l'intermédiaire du genre curieux des Anomies, ce qui nous a déterminé à les conserver, comme sous-division, dans la classe des Mollusques. Néanmoins, comme les Brachiopodes présentent, dans leur organisation, des modifications qui les distinguent profondément des autres Conchifères, nous avons pensé qu'il était plus convenable de traiter de ce qui les concerne dans une section séparée.

Pendant long-temps la plupart des espèces qui doivent rentrer dans les Brachiopodes ont été confondues dans le genre indigeste des Anomies de Linné. Pallas le premier, dans ses *Miscellanea zoologica*, donna des détails anatomiques d'une grande précision sur deux espèces de Térébratules, dont l'une est certainement de l'océan européen. Ce court travail de Pallas, quoique excellent comme tout ce que l'on a de ce grand naturaliste, a été presque entièrement oublié par la plupart des zoologistes qui se sont occupés des mêmes animaux. Depuis, Cuvier, dans les *Annales du Muséum*, a donné un très bon mémoire sur l'animal curieux des Lingules, et un peu plus tard, M. de Blainville, dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, a publié de

nouvelles observations sur le genre Térébratule, observations qui depuis ont été complétées par un beau travail de M. Owen. Ce travail parut d'abord dans les Transactions de la société zoologique de Londres, et il a été reproduit en entier dans les Annales des sciences naturelles. On doit encore au savant zoologiste anglais des observations pleines d'intérêt sur le genre Orbicule, que Muller avait déjà décrit, mais d'une manière imparfaite, dans son *Fauna danica*. C'est en nous appuyant sur les travaux que nous venons de citer, que nous présenterons ici, d'une manière générale, ce qui a rapport à l'organisation des Brachiopodes.

Pour faciliter l'exposition de ce que nous avons à dire sur les Mollusques Brachiopodes, nous rappellerons que les genres qui y sont admis aujourd'hui peuvent se distribuer en trois groupes principaux d'après la manière de vivre. Les uns, en effet, sont fixés au fond de la mer au moyen d'un pédicule tendineux plus ou moins allongé; les autres sont adhérens aux corps submergés par la substance même de leur coquille, à la manière des Huîtres; les autres enfin, connus à l'état fossile seulement, vivaient librement au fond de la mer, à la manière des Placunes; le troisième groupe de Mollusques Brachiopodes dont nous venons de parler appartient à un type d'organisation qui n'a plus de représentant dans la nature actuelle. Il faut donc que ce soit par analogie qu'on le rapproche des deux autres; et nous verrons plus tard, en traitant en particulier des genres et des familles, qu'en effet cette analogie repose sur des caractères appréciés avec justesse. Nous suivrons, dans l'examen des Brachiopodes, le même ordre que celui qui nous a guidé dans celui des Conchifères.

Pour être plus facilement compris, nous devons exposer d'abord la différence de position dans la coquille qui existe

entre les Conchifères et les Brachiopodes. On se souvient sans doute que, dans les premiers de ces animaux, le dos correspond au bord cardinal de la coquille et le ventre au bord libre, et que chacun des côtés est reçu dans chaque valve : on peut donc dire qu'un Mollusque Conchifère est placé verticalement dans sa coquille. Il n'en est pas ainsi dans les Mollusques Brachiopodes : la coquille est formée de deux valves inégales, presque toujours symétriques, non pas dans le sens de la charnière, mais en faisant passer une ligne longitudinale depuis le sommet jusqu'au milieu du bord inférieur. Dans cette coquille, l'animal est placé de manière à ce que le dos corresponde à une valve et le ventre à l'autre. Pour comprendre cette position, il faut supposer qu'un Mollusque Conchifère a fait un quart de révolution dans sa coquille.

Aussi, on peut dire que le Mollusque Brachiopode est horizontalement dans sa coquille, et dès-lors on ne peut plus, comme dans les Conchifères, distinguer ses valves en droite et en gauche, car l'une est ventrale et l'autre dorsale. En mettant dans la même position l'animal d'un Conchifère et d'un Brachiopode, on voit que dans l'un la coquille s'ouvre perpendiculairement, tandis que dans l'autre elle s'ouvre horizontalement.

1^o *Organes de la digestion.*

Il est à remarquer que, dans presque tous les animaux brachiopodes, le corps ou plutôt la masse viscérale est extrêmement petite relativement au développement des lobes du manteau. Dans cette masse viscérale, située dans la profondeur du crochet, les organes de la digestion occupent

la masse principale : ils sont cependant bien simples. L'ouverture de la bouche se montre dans la ligne médiane de l'animal, cachée derrière la seconde paire de bras ciliés, dont nous parlerons bientôt. Cette bouche est simple, sans aucune partie dure à l'intérieur, et elle est un peu avancée en forme de museau de tanche. Son ouverture est ovale et perpendiculaire : elle n'est point garnie de lèvres et de palpes labiales comme dans les Mollusques Conchifères. Elle se continue en un œsophage peu allongé qui reste dans la ligne médiane, tantôt horizontalement, comme dans les Lingules, d'autres fois se dirigeant presque perpendiculairement vers la valve supérieure, comme dans les Térébratules et les Orbieules. Bientôt, arrivé entre les museles qui attachent l'animal à sa coquille, cet œsophage se dilate en un estomac très petit et cylindracé dans les Lingules, en forme d'ampoule, dans les Térébratules. L'intestin naît de cet estomac : il fait un petit nombre de circonvolutions ; il reste cylindracé, se réduit quelquefois à une anse qui, après avoir gagné l'extrémité postérieure de la masse viscérale, se porte ensuite en avant, et à droite, pour venir aboutir entre les deux bords du manteau, à l'endroit où ce manteau adhère fortement à la masse viscérale. Le foie est divisé en un assez grand nombre de petits lobules qui remplissent les intervalles que laissent entre eux les faisceaux museulaires. Cette glande enveloppe particulièrement l'estomac, et elle est formée d'un grand nombre de petites follicules allongées, dont la surface est couverte de ramifications nombreuses des vaisseaux biliaires qui tous se dirigent vers les parois de l'estomac, dans lesquels ils pénètrent de toutes parts sans donner naissance à ces troncs principaux, que l'on remarque dans les Mollusques gastéropodes, par exemple. Tous les observateurs qui se sont occupés de l'organisation des Bra-

chiopodes, sont d'accord en cela que le foie est la seule glande qui existe chez ces animaux.

Nous avons considéré les palpes labiales des Conchifères comme une dépendance des organes de la digestion. Ces organes, probablement destinés à goûter les alimens, sont nécessaires à l'ensemble de l'aete de la nutrition. Dans les Brachiopodes, ces organes paraissent remplacés par des appendices ciliés plus ou moins longs, et dont l'existence constante a servi à caractériser de la manière la plus facile les Mollusques dont nous nous occupons, et à leur donner le nom qu'ils portent. Pallas, le premier, a observé ces organes ciliés et les a comparés aux branchies des Poissons. Ce savant et judicieux naturaliste se laissa conduire par une analogie trompeuse : il ne pouvait reconnaître sans d'autres observations la véritable nature de ces organes singuliers. Lorsque Cuvier donna l'anatomie de la Lingule, il fit voir que les organes de la respiration étaient compris dans l'épaisseur du manteau, et que les organes ciliés n'avaient avec eux aucun rapport ; mais il eut soin de faire observer la manière dont ces bras sont implantés sur la masse viscérale, en avant de la bouche, et comment des appendices latéraux de ces bras viennent horizontalement se croiser devant l'ouverture buccale où ils remplissent les fonctions des lèvres et des palpes labiales des Mollusques conchifères. Cette connexion des bras ciliés avec la partie antérieure des organes de la digestion annonce que leur fonction principale est d'établir des courans dirigés vers le centre et de porter les particules alimentaires vers la bouche de l'animal. Cette raison nous détermine à donner ici la description générale des appendices ciliés. Ces appendices ne sont pas semblables dans tous les Brachiopodes. Dans les uns, comme dans la Lingule et quelques Térébratules, ils

sont formés d'une paire de cônes charnus très allongés, sur le côté externe desquels s'insère un grand nombre de filamens également charnus, transparens et d'une grande mollesse. Ces bras ciliés, d'après M. Owen, ont une structure toute particulière. C'est un cône musculaire, creux en dedans et contenant une petite quantité de liquide. Lorsque l'animal est en repos, les bras ciliés, tournés en spirale, rentrent dans la coquille et sont situés de chaque côté de l'animal, cachent la bouche et occupent une grande partie de la cavité du manteau. Cette spirale tourne de droite à gauche dans les Lingules, dans les Orbieules, tandis qu'elle tourne en sens inverse dans quelques Térébratules, telles que la *Psitacea*, décrite et figurée par M. Owen. Comme il n'existe point de ligamens dans la coquille des Brachiopodes, et que les museles qui s'attachent dans son intérieur peuvent rapprocher les valves et non les écarter, Cuvier, le premier, a supposé que les bras ciliés, en faisant effort pour sortir de la coquille, servaient à écarter les deux valves. Cette explication est admissible pour ceux des animaux qui ont les bras libres; mais elle est inapplicable pour ceux dont les bras ciliés sont fixés à des arceaux osseux, qui ne leur permettent pas de s'échapper en dehors des valves, et cependant, dans ces espèces, l'animal ouvre sa coquille: il est à présumer que c'est par un mécanisme que nous expliquerons plus tard. Les grands bras dont nous venons de parler, en s'insérant sur la partie antérieure du corps, donnent naissance à une autre paire de bras beaucoup plus courts qui viennent se placer devant l'ouverture buccale. Ces bras, comme dans la plupart des Térébratules, se contournent eux-mêmes en une courte spirale, tandis que, dans les Cranies et les Lingules, ils forment de chaque côté une lèvre transversale frangée. C'est dans le genre Térébratule que se montrent, dans un

groupe particulier d'espèces, des bras ciliés adhérens à un appareil apophysaire particulier. Tantôt cet appareil se réduit à deux petites apophyses, qui naissent près du sommet de la valve supérieure. On voit ces apophyses, d'abord courtes, s'allonger successivement dans une série d'espèces et finir par former un double arceau, qui occupe une grande partie de la cavité intérieure de la coquille. Si nous passons des espèces vivantes aux espèces fossiles, nous voyons cet arceau se contourner lui-même en spirale et former, de chaque côté de la coquille, un cône plus ou moins considérable, qui remplit presque entièrement la cavité des valves. On a fait un genre inutile sous le nom de *Spirifère* pour celles des espèces qui présentent ce développement particulier des arceaux osseux, destinés à remplacer ou plutôt à porter les bras ciliés. On sait, par les observations de MM. Grandt et Raspail, que les cils dont un organe est pourvu à l'extérieur, déterminent toujours des courans dans un liquide par leurs mouvemens vibratiles. Dès-lors il importe peu que, dans les Brachiopodes, les organes ciliés soient mobiles au-dehors de la coquille ou qu'ils soient fixés sur un appareil osseux particulier, leur fonction se remplit toujours, et ils amènent ainsi, vers la bouche de l'animal, un courant continu, dans lequel les particules alimentaires sont entraînées. En examinant un peu plus tard les accidens des coquilles des Brachiopodes, nous reviendrons sur la diversité de l'appareil apophysaire, et nous l'examinerons dans ses modifications principales.

2° *Organes de la circulation.*

Nous avons vu que, dans les conchifères, le cœur était constamment composé d'un ventricule et de deux oreillettes;

nous avons fait remarquer une anomalie à cette règle générale : elle se montre dans le genre Arche. Le dos de l'animal étant très large et les branchies étant écartées, il y a de chaque côté un cœur composé d'un ventricule et d'une oreillette, ces organes sont situées à la partie antérieure de la base des branchies. Dans les Brachiopodes, il y a deux cœurs ; mais ils y sont constans et d'une manière normale. Dans tous ceux des Mollusques qui ont été examinés sous ce rapport, ces organes se sont trouvés de chaque côté du corps, et ils semblent réduits, d'après les observations de Cuvier et de M. Owen, à une simple petite poche représentant, soit l'oreillette, soit le ventricule des autres Mollusques. C'est ainsi que ces organes se sont montrés dans les Lingules, les Orbicules et les Térébratules. La disposition des principales parties du système vasculaire, telles que Poli les a représentées dans la cranie de la Méditerranée, annoncent que, dans ce genre, il y a également deux cœurs comme dans ceux que nous venons de mentionner. C'est vers ces centres communs de la circulation que se rend le système des vaisseaux branchiaux ; tandis qu'il en sort un système artériel qui, après s'être répandu dans le corps, donne aussi des artères branchiales. Il y a peu d'animaux pourvus d'une circulation qui offrent dans l'appareil principal plus de simplicité.

3° *Organes de la respiration.*

L'organe respiratoire lui-même, dans la plupart des genres des Brachiopodes, est d'une simplicité remarquable. Dans les Lingules, il est plus compliqué que dans les Térébratules. Dans le premier de ces genres, les branchies sont adhérentes au manteau lui-même ou plutôt en font partie. Le corps de

l'animal étant fort petit, la plus grande partie de la surface du manteau reste libre, et, dans chaque lobe, on remarque une branchie pectinée en forme de V, présentant à son bord interne une artère et une veine branchiale. L'artère vient de l'intérieur du corps, et la veine se rend directement au cœur. Dans les Térébratules et les Orbicules, on ne distingue plus d'appareil branchial comparable à celui des Lingules. Les artères en grand nombre viennent ramper à la surface du manteau; se sous-divisant à mesure qu'elles avancent sur les bords, elles donnent naissance à un système veineux considérable, distribué en quatre troncs principaux dans la valve inférieure, et en deux seulement dans la supérieure. Ces veines branchiales se dirigent toutes vers les parties latérales du corps, et elles aboutissent aux cœurs en deux troncs principaux de chaque côté. On est étonné, en observant les Orbicules et les Térébratules, de trouver les parois du manteau arrosées par un si grand nombre de vaisseaux, tandis que les bras frangés n'en reçoivent presque point en comparaison. M. Owen, d'après ses observations, et guidé par celles de Cuvier, conclut avec justesse que l'organe de la respiration, dans les Térébratules, n'est autre chose que la surface interne du manteau lui-même, et l'on peut dire que cet organe, extrêmement simple, est pour une respiration aquense, ce que l'organe des Limaccs et des Hélices est pour une respiration aérienne.

4^e Organe de la génération.

Ces organes sont simples comme les autres appareils organiques que nous avons examinés; mais ils ont aussi une disposition qui leur est propre. Ils sont réduits à un simple ovaire; mais cet ovaire ne constitue pas une glande consi-

dérable, faisant partie de la masse viscérale. Dans le genre Anomie, l'ovaire présente cette particularité d'envahir l'un des lobes du manteau entre les parois duquel il s'épaissit et se développe. Dans les Brachiopodes, comme Poli l'avait déjà observé, l'ovaire se distribue également dans les parois du manteau, et, ce qui est assez remarquable, il se divise en autant de lanières qu'il y a de veines branchiales. Il y a quatre de ces veines dans un lobe de manteau et deux dans l'autre. Les divisions de l'ovaire sont en même nombre. Lorsque cet organe est rempli d'œufs, il masque entièrement les vaisseaux branchiaux, et, à l'aide du microscope, on remarque l'immense quantité d'œufs qu'il contient. Cuvier n'a trouvé aucune trace d'ovaire dans les Lingules. Cela provient sans doute de ce que les individus qu'il a examinés ont été recueillis quelque temps après la ponte de tous les œufs. M. Owen a vu derrière le foie d'une Orbicule un petit amas d'œufs, qui n'étaient pas encore passés dans les parois du manteau. Il est bien à présumer qu'il existe un ovaire, qui se développe d'abord dans le voisinage du foie, mais que les œufs n'en sortent, pour s'introduire dans le manteau, que pour subir un degré de plus de maturité, et que le manteau remplace ici les branchies de la plupart des Mollusques conchifères.

5° *Organes du mouvement.*

Les muscles qui s'attachent aux valves dans les Brachiopodes sont plus nombreux que ceux des Conchifères, et à cet égard ils ont de l'analogie avec ceux de l'animal des Anomies. Pallas avait d'abord fait connaître ce fait intéressant qu'il existe dans les Térébratules trois paires de muscles, dont quelques-uns sont obliques. Cuvier a retrouvé dans les Lin-

gules les muscles en même nombre et disposés à-peu-près de la même manière. M. de Blainville, à l'article *Térébratule* du Dictionnaire des Sciences naturelles, a fait une étude toute spéciale du système musculaire d'une Térébratule, et il a prétendu que la plupart des faisceaux fibreux étaient destinés à soutenir la masse viscérale plutôt qu'à faire mouvoir les valves; il a même ajouté que, parmi ces muscles, il y en a qui sont destinés à s'insérer à l'origine du pédicule tendineux, qui sert à attacher l'animal aux corps sous-marins. Cuvier supposait que les muscles obliques des Lingules pouvaient faire glisser les valves l'une sur l'autre; mais il est évident que, dans les Térébratules, ces muscles ne peuvent avoir le même usage; car les valves sont fortement articulées en charnière, et ne peuvent se déranger, quels que soient les efforts musculaires de l'animal.

M. Owen, comme nous l'avons dit, a observé que les bras ciliés libres des Térébratules et des Lingules avaient une enveloppe fibreuse, au centre de laquelle se montre une cavité remplie d'un liquide. Ce zoologiste suppose que les contractions de la paroi fibreuse sur le liquide peuvent déterminer le redressement des bras, qui sont ainsi projetés en dehors de la coquille; mais il est plus croyable, comme le pense Cuvier, que, dans ces bras mobiles, il existe des fibres longitudinales et d'autres transverses ou circulaires, qui déterminent tous les mouvements dont ces organes sont susceptibles.

Les bords libres du manteau sont épaissis: ils sont garnis d'un grand nombre de cils soyeux plus ou moins allongés, selon les genres ou les espèces, et il est bien à présumer que ces cils vibratiles sont mis en mouvement par des fibres musculaires noyées dans l'épaisseur des bords du manteau.

6° *De la peau.*

La peau dans les Mollusques conchifères, aussi bien que dans les Brachiopodes, se partage en deux parties qui revêtent aussi bien l'animal que l'intérieur de la coquille qu'il habite. Cette peau a reçu le nom de *manteau*. Nous avons vu que, dans les Conchifères, après avoir revêtu le corps de l'animal, il se détache plus ou moins haut, revêt la paroi interne des valves, sans y adhérer, et se termine par un bord épaissi, qui s'attache à la coquille par un grand nombre de petits faisceaux musculaires. Dans ceux des Brachiopodes qui sont connus, le manteau, après avoir adhéré fortement à la masse des viscères, vient s'appliquer à la surface interne des valves et s'y fixe d'une manière si intime, qu'il est presque impossible de l'en détacher. Aussi Pallas avait-il ingénieusement comparé ce manteau à un périoste. Nous avons vu, dans l'épaisseur de cette membrane, ramper les vaisseaux branchiaux et l'ovaire se distribuer en six grandes ramifications. Outre toutes ces parties, le manteau présente, sur ses bords, un très grand nombre de cils très fins, brillans, soyeux, très allongés dans les Orbicules, un peu plus courts dans les Lingules, et à peine apparente dans les Térébratules, du moins dans le petit nombre de celles dont les animaux ont été suffisamment observés. Ces cils ne sont pas toujours égaux : ils le sont dans les Lingules ; mais, dans les Orbicules, M. Owen en a trouvé un double rang : l'un formé de cils courts, très serrés et égaux ; dans l'autre, ces cils sont plus espacés et n'ont pas tous la même longueur.

7° *Système nerveux.*

Cette partie, si importante de l'organisation des animaux, est la moins connue dans ceux qui nous occupent. Cuvier n'a rien dit du système nerveux des Lingules. M. Owen est le seul des zoologistes qui ait vu quelques parties de ce système dans une Orbicule, dont il fit exprès la dissection : « Je réussis, dit ce savant zoologiste, à trouver sur le côté de l'œsophage, vers la valve perforée, deux petits ganglions, desquels partaient deux filamens qui accompagnent ce canal à travers l'enveloppe membraneuse des viscères, et s'écartent aussitôt après, pour passer en dehors des muscles antérieurs de la coquille, en accompagnant les artères jusque vers le cœur, au-delà duquel je ne pus les poursuivre. Je puis affirmer qu'il n'existe ici, ni de l'un, ni de l'autre côté des viscères aucun cordon ganglionnaire longitudinal, analogue au système nerveux des Cirrhipèdes. Du côté opposé de l'œsophage se trouve un fort petit ganglion, mais sur un niveau inférieur à celui occupé par les précédens; je soupçonne cependant que celui-ci est le ganglion cérébral, et je erois qu'il envoie des nerfs aux extrémités contournées des tentacules, près de la base desquels il est lui-même situé. »

Malgré l'anatomie de la Lingule, donnée par Cuvier, et celle des Anatifes et des Balanes, que l'on doit à Baster d'abord, et qu'un peu plus tard, Poli a reproduite avec plus de perfection, la plupart des zoologistes ont rapproché les Brachiopodes des Cirrhipèdes. Cependant ces animaux sont très éloignés dans toutes les parties essentielles de leur organisation. Il n'entre pas dans le plan de cet ouvrage de faire

res sortir ces différences, puisque les Cirrhipèdes ne sont point des Mollusques; mais les personnes qui pourraient s'intéresser à cette question zoologique, pourraient consulter avec avantage, non-seulement les travaux de Baster et de Poli, mais encore le mémoire de Cuvier, et surtout les recherches pleines d'intérêt de M. Martin Saint-Ange, ainsi que celle non moins précieuse que l'on doit à M. Burmeister. Enfin, nous renvoyons également au beau travail de M. Owen sur les Térébratules et les Orbicules, travail dans lequel il s'est attaché à comparer l'organisation des Brachiopodes à celle des Cirrhipèdes.

8° *De la coquille.*

Il nous reste actuellement à examiner les divers acciden-
des coquilles dans les Brachiopodes. Ces coquilles ont à-peu-près la même structure que celle des autres Conchifères; elles sont formées de lames fines et nombreuses, dont la section représente un cône très allongé, et dont la plus grande épaisseur correspond aux bords des valves. Ces lames sont souvent subnacrées dans leur cassure, elles sont très fines, très serrées et fort compactes; de sorte que dans ces Mollusques la coquille, ordinairement mince et légère, est en proportion aussi solide que celles des autres Conchifères. Dans la plupart des genres, l'observation du test au microscope y fait découvrir une structure qu'on ne rencontre pas dans les autres Mollusques. C'est ainsi que dans la plupart des Térébratules vivantes et fossiles, on voit un grand nombre de ponctuations, dont la forme, le nombre, la disposition diffèrent d'une manière notable, selon les espèces. Dans d'autres genres et surtout dans ceux qui vivent attachés à la manière des Huîtres, la structure du test

a plus de ressemblance avec celle des Conchifères, proprement dits.

Nous avons dit que dans les Brachiopodes, l'animal n'était point placé dans la coquille, de la même manière que les autres Mollusques bivalves; le dos correspond à une valve et le ventre à l'autre; la valve dorsale est ordinairement la plus grande, et l'on a souvent l'habitude de l'appeler inférieure, la plupart des zoologistes ayant l'habitude de décrire les coquilles, dont il est question, en les plaçant horizontalement sur la grande valve; mais nous pensons qu'il faut rejeter d'une bonne nomenclature ces dénominations vieilles, car les parties de la coquille ne doivent prendre un nom de position que relativement à l'animal dans sa position normale.

Pour pouvoir faire une comparaison convenable de la coquille des Brachiopodes avec celles des autres Mollusques, il faut la placer de la même manière, l'animal ayant la tête en avant, le dos en dessus et le ventre en bas. Dans cette position, la coquille du Brachiopode sera placée justement dans une position inverse de celle que l'on est habitué à lui donner dans la plupart des descriptions. La grande valve, ou dorsale, terminée antérieurement par un crochet plus ou moins allongé et ordinairement perforé, est réellement la valve supérieure, dans les Crinées, dans les Orbicules; c'est cette valve qui devient patelliforme: c'est elle aussi qui dans les Calécéoles, et dans un certain nombre de Térébratules, prend la forme d'une pyramide plus ou moins allongée, la valve inférieure ou ventrale se trouvant très réduite est operculaire. Presque toutes les coquilles des Brachiopodes sont régulières et symétriques, et cette régularité existe chez elles à un plus haut degré que dans les autres coquilles des Mollusques conchifères; dans quelques genres cepen-

dant cette symétrie ne se montre pas, parce que la Coquille s'attache aux corps sous-marins, immédiatement par son test; aussi on peut distinguer des Brachiopodes réguliers et des Brachiopodes irréguliers. D'après les mêmes caractères, on peut encore les diviser en ceux qui sont libres, et ceux qui sont adhérens : ceux qui sont adhérens se partagent en deux sortes, d'après le mode d'adhérence : dans les uns, un tendon subcorné, solide, passe à travers le trou du crochet de la grande valve, adhère aux corps sous-marins et sert à suspendre l'animal dans le milieu qu'il habite. Quoique cette suspension ait lieu dans presque tous les sens, cependant, il est à remarquer que les Lingules s'implantent perpendiculairement sur le sol au moyen du long pédicule tendineux qui les termine et qu'elles se balancent dans l'eau au moyen des bras ciliées qu'elles font sortir de leurs valves. Dans les Térébratules, dont le pédicule est beaucoup plus court, la coquille est attachée dans une position ordinairement perpendiculaire, de manière que la valve dorsale est en dehors, la valve ventrale du côté du corps qui sert de point d'appui; le crochet est en haut, et le bord libre des valves en bas. Cette position dans ces animaux leur est utile pour favoriser le jeu des valves; le poids de la valve ventrale étant à lui seul suffisant pour entr'ouvrir la coquille, lorsque l'animal relâche ses muscles. Quant aux Brachiopodes, dont la coquille est immédiatement fixée, leur position est très variable, et ils ressemblent en cela aux Huîtres et aux Anomies.

On peut diviser aussi les Brachiopodes d'après la perforation ou la non-perforation de la valve dorsale. Ceux qui sont réguliers et non perforés ont une autre manière de vivre que ceux dont la coquille présente constamment cette perforation. En effet, le trou de la grande valve des Téré-

bratules accuse un mode de fixation particulier, et par conséquent une manière de vivre propre aux animaux de ce genre et à ceux qui offrent le même caractère. Dans le groupe des Productus, au contraire, la coquille, toute semblable à celle des Térébratules, n'est jamais perforée au sommet de la grande valve; ce qui prouve que le Mollusque habitant de ces coquilles doit avoir d'autres mœurs.

Jusqu'à présent, tous les Brachiopodes qui ont été observés habitent dans la mer; ils y vivent habituellement à d'assez grandes profondeurs, ce qui les soustrait pour la plupart aux recherches des naturalistes. Le petit nombre que l'on en trouve habituellement a fait croire pendant long-temps que ces animaux n'occupaient plus sur notre globe autant d'étendue qu'autrefois, et qu'ils y étaient en moindre nombre. Mais des observations récentes ont démontré, qu'à certaines profondeurs et dans quelques localités, les Térébratules actuellement vivantes forment quelquefois de véritables bancs, comparables à ceux que l'on observe dans certains dépôts coquilliers des terrains secondaires. Aucun Brachiopode ne s'est offert dans les eaux douces, et on ne les rencontre pas non plus dans les eaux saumâtres de l'embouchure des fleuves ou des rivières. Ceci n'est pas sans importance, parce que la présence d'un nombre plus ou moins considérable des dépouilles testacées de ces animaux ne peut laisser aucun doute sur la nature des couches où elles sont enfouies.

Si nous considérons actuellement les caractères extérieurs des coquilles appartenant à la classe des Brachiopodes, nous les trouverons semblables et entièrement comparables à ceux que nous avons signalés dans les Conchifères proprement dits, dont nous avons déjà donné la nomenclature. Il ne sera donc point nécessaire de répéter ici la

description des côtes, des écailles, des stries, etc., que l'on remarque dans toute la série des Conchifères; mais nous donnerons la signification des mots employés pour désigner quelques-unes des parties que l'on ne rencontre que dans la coquille des Brachiopodes.

Dans les Brachiopodes, comme dans les autres Conchifères, on mesure la longueur en faisant partir une ligne droite depuis les crochets jusqu'au milieu du bord inférieur des valves. La largeur se prend en tirant une ligne droite allant du côté droit au côté gauche, et coupant à angle droit la ligne longitudinale. Nous avons vu que les coquilles, dont la longueur surpasse la largeur, sont nommées longitudinales, tandis que l'on nomme transversales celles dont la largeur l'emporte sur la longueur. Ces deux formes principales se montrent dans les Brachiopodes ainsi que presque toutes celles que nous avons signalées dans les Conchifères proprement dits.

Les crochets. — Dans les coquilles des Brachiopodes, les crochets sont fort différents de ce qu'ils sont dans les Conchifères; lorsqu'ils existent, dans les deux valves, à un même degré de développement, ils sont toujours opposés et parfaitement symétriques. C'est ainsi qu'ils se montrent dans les Lingules; mais dans les autres Brachiopodes, les crochets sont ordinairement très inégaux, celui de la valve dorsale étant toujours plus grand et plus développé.

Le crochet de la valve dorsale présente diverses modifications qu'il est important de bien connaître, parce qu'elles ont servi à l'établissement de groupes de diverse nature; quelquefois ce crochet est court, presque effacé, mais on le voit successivement s'agrandir, et se projeter en dehors de la valve, tantôt sous forme pyramidale, tantôt sous l'apparence d'un crochet plus ou moins recourbé, quel-

quelquefois arrondi dans ses diverses parties et assez fréquemment aplati du côté de la charnière. Parmi les modifications qu'il présente, les plus importantes sont sans contredit sa perforation ou son intégrité. Un assez grand nombre de genres ont entier le crochet de la valve dorsale, les *Productus*, les *Thécidées*, les *Cranics*, les *Calcéoles* sont dans ce cas, tandis que les *Térébratules*, les *Lingules* et les *Orbicules* ont toujours cette valve perforée, ou au moins échancrée pour le passage du ligament suspenseur. La perforation ne se montre pas à la même place dans toutes les coquilles où on l'observe; le plus ordinairement, elle occupe le sommet du crochet, et y produit une petite tronquature; assez souvent aussi, il existe entre le sommet et le bord cardinal. Cette position de l'ouverture n'est pas seulement propre aux espèces dont le crochet est très allongé; on la rencontre aussi dans un certain nombre de celles qui ont les crochets très courts, et nous verrons, lorsque nous traiterons du genre *Térébratule*, dans la suite de cet ouvrage, combien de modifications cette perforation subit dans l'immense série d'espèces vivantes et fossiles actuellement connues. Lorsque l'on examine la surface supérieure du crochet, on s'aperçoit bientôt que la perforation est complétée par deux petites pièces triangulaires soudées entre elles sur la ligne médiane, ainsi que sur les bords du crochet lui-même; ces pièces se montrent dans presque toutes les coquilles du genre *Térébratule*. Réduites à l'état rudimentaires dans quelques espèces, elles finissent par devenir quelquefois très grandes dans celles dont le crochet est fort allongé. La forme et les rapports de ces pièces doivent être étudiés avec une minutieuse attention, car on y trouve d'excellens caractères spécifiques. Les pièces dont nous venons de parler ne constituent pas à elles seules tout

la surface supérieure du crochet : c'est ainsi que dans les coquilles adhérentes des Brachiopodes, le crochet de la valve dorsale se prolonge quelquefois considérablement, et n'offre cependant jamais aucune trace des pièces dont il est question. Cette surface, à laquelle M. de Buch donne le nom d'*area*, a beaucoup d'analogie avec celle du talon des Huîtres et des Spondyles. Dans les Térébratules, on remarque, de chaque côté des pièces du crochet, une surface plus ou moins étendue qui correspond, par sa nature, au talon des Cranies et des Técidées; cette surface est ordinairement circonscrite en dehors par un angle, et on la reconnaît d'ailleurs avec assez de facilité par ses stries d'accroissement. Comme c'est particulièrement dans le genre Térébratule que l'on observe les principales modifications de cette partie du crochet, c'est en décrivant les caractères de ce genre que nous mentionnerons tout ce qui a rapport à ces parties.

La valve ventrale est presque toujours beaucoup plus petite que la dorsale, si ce n'est dans les Lingules, dont les deux valves sont égales; il faut en excepter aussi quelques Cranies et les Orbieules, dans lesquelles la valve ventrale patelliforme est plus grande que la dorsale. On peut donc dire, d'une manière générale, que les coquilles des Brachiopodes sont inéquivalves. Cette valve ventrale n'est point comparable, pour ses caractères, à la dorsale. Non-seulement elle est plus petite, mais son crochet n'est jamais perforé, et souvent il est incliné, pour s'enfoncer au-dessous du bord cardinal de la valve dorsale. C'est ce qui a lieu dans le plus grand nombre des Térébratules, dans la plupart des Productus, ainsi que dans toutes les Thécidées. Quelquefois il est libre et tantôt droit, comme dans les Lingules, tantôt recourbé comme dans quelques Térébratules, et, lorsqu'il

est recourbé, on le voit ordinairement marginal, c'est-à-dire, touchant le bord cardinal. Dans quelques genres le sommet de la valve ventrale est plus ou moins relevé ou subcentral, comme dans les *Cranies* et les *Orbicules*.

Appareil apophysaire. — Nous donnons le nom d'appareil apophysaire, à cet assemblage singulier d'appendices osseux plus ou moins compliqués que l'on remarque dans l'intérieur des coquilles de la plupart des *Brachiopodes*. Cet appareil ne se montre pas dans tous les genres; les *Lingules* et les *Orbicules* n'en offrent aucune trace; on en trouve des rudimens dans quelques *Cranies*, et on les voit se développer et se compliquer de plus en plus dans les *Térébratules*, les *Productus* et les *Thééidées*. L'absence ou la présence de cet appareil ne peut seul servir à distinguer les genres. Il faut se souvenir d'un principe, que les genres, pour être naturels, doivent reposer sur des caractères constants et d'une valeur comparable. Pour se servir avantageusement des formes de l'appareil apophysaire, pour circonscrire des genres ou des familles, il faudrait constater d'abord la constance de certaines parties et démontrer leur importance dans l'organisation; cela n'a point été fait, et les nombreuses modifications que nous avons observées dans cet appareil, nous ont depuis long-temps démontré qu'il était impossible de s'en servir pour établir de bons genres. C'est ainsi, par exemple, que nous observons des formes analogues dans le groupe des *Productus* et dans celui des *Térébratules*: dans les deux genres, il y a des espèces dont l'appareil apophysaire est tourné en spirale, et d'autres chez lesquels cet appareil se réduit en de simples lames longitudinales plus ou moins saillantes. Réduit à l'état rudimentaire dans quelques *Cranies*, cet appareil reste aussi très simple dans la plupart des *Térébratules*. Formé

d'abord de deux petits osselets qui partent en divergeant du bord cardinal, on voit ces osselets se bifurquer; la portion inférieure de la bifurcation se dirigeant horizontalement, rencontre celle du côté opposé, ce qui constitue un premier arceau que l'on observe dans un certain nombre d'espèces; l'autre portion de la bifurcation se prolonge plus ou moins dans l'intérieur des valves, quelquefois reste simple, et quelquefois aussi se courbe sur lui-même, en une branche parallèle placée au-dessus de la première. Arrivée vers le crochet, l'extrémité de cette branche se recourbe horizontalement, rencontre celle du côté opposé, se confond avec elle, et complète ainsi un grand arceau placé au-dessus du premier. Les coquilles fossiles, avec lesquelles M. Sowerby a établi son genre *Spirifère*, ne diffèrent de celles dont nous venons de parler, que par le développement en spirale de la lame osseuse qui constitue le grand arceau, bien connu dans un assez grand nombre d'espèces vivantes; on concevrait l'utilité du genre que nous venons de mentionner, si cette forme particulière de l'appareil apophysaire lui était propre, et surtout s'il coïncidait avec quelques caractères extérieurs de la coquille; mais il n'en est pas ainsi : ce qui depuis long-temps nous a fait rejeter comme inutile, le genre du *Conchyliologue* anglais. D'ailleurs, tous les Brachiopodes sont réellement spirifères, puisque ceux mêmes qui n'ont point d'osselets pour soutenir les bras ciliés ont ces parties tournées en spirales, lorsqu'elles sont rentrées dans l'intérieur de la coquille. Nous aurons occasion plus tard de revoir avec plus de détails l'appareil apophysaire dans ses diverses modifications, et c'est alors que nous en apprécierons la valeur, et que nous en discuterons les divers caractères. En observant l'intérieur des valves des divers genres des Brachiopodes, on remarque dans la

plupart un épaississement assez notable dans leur milieu et même dans les Lingules, dont les valves sont généralement minces : cet épaississement se manifeste sous la forme d'une crête longitudinale obtuse. Si de ce genre, on passe aux Térébratules, cette crête prend alors par une série de nuances insensibles un développement considérable. On en trouve une dans la valve ventrale, et il y en a deux écartées et divergentes dans la valve dorsale. Dans un assez grand nombre d'espèces, ces crêtes, d'abord obtuses et courtes, ne se prolongent pas au-delà du milieu des valves; mais, dans d'autres espèces, elles gagnent le bord inférieur, deviennent très saillantes à l'intérieur et finissent par partager la cavité de la coquille en trois parties inégales. Lorsque ces lames sont arrivées à ce degré considérable de développement, elles sont devenues, pour M. Sowerby, un caractère générique, et c'est d'après elles qu'il a formé son genre Pentamère. Nous pourrions dire que toutes les Térébratules sont pentamères aussi bien que spirifères; car il y en a peu qui n'offrent, du moins à l'état rudimentaire, les trois crêtes dont nous voulons parler. Si, des Térébratules, nous passons aux Thécidées et aux Calécéoles, nous observons, dans ce dernier genre, une seule crête médiane accompagnée de chaque côté de rides peu saillantes; tandis que les Thécidées nous offrent cette crête très saillante, accompagnée de chaque côté d'un grand appareil apophysaire, qui a beaucoup d'analogie avec celui des spirifères de M. Sowerby.

Impression musculaire. — Les Brachiopodes, comme nous l'avons vu, se distinguent éminemment des autres Conchifères par un plus grand nombre de muscles. Il y en a en effet une paire de chaque côté, et on doit retrouver, sur l'intérieur des valves, les traces de leur insertion. Les

impressions musculaires sont toujours symétriques ; elles sont au nombre de quatre dans chaque valve ; quelquefois il y en a deux qui se touchent et se confondent dans l'une des valves seulement, et c'est dans la valve dorsale que cela se montre toujours, et l'on pourrait croire que l'animal a trois muscles d'un côté, tandis qu'il en a quatre de l'autre ; ce qui n'est en réalité qu'une apparence, car l'impression musculaire centrale de la valve dorsale, plus grande en proportion, résulte de l'insertion de deux muscles qui gagnent en divergeant la valve opposée. Pour bien comprendre ces impressions musculaires dans les Térébratules et les Thécidées, il faut les étudier d'abord dans les Lingules, et surtout dans les Cranies. Lorsque ces parties peuvent s'apercevoir, elles peuvent souvent aider à établir des distinctions spécifiques entre des espèces qui, à l'extérieur, n'offrent que de très faibles différences.

Nous terminerons ici ce que nous avons à dire de général sur ce groupe intéressant de Mollusques, nous proposant d'entrer dans tous les détails que donne l'état actuel des observations, lorsque nous traiterons chaque genre en particulier.

CLASSE II. — *Mollusques* (Mollusca. LAMK.).

PREMIÈRE DIVISION. — *Les Gastéropodes*.

Dans la première partie de cette anatomie comparée des Mollusques, nous avons traité d'une manière générale de l'organisation des Mollusques acéphalés. Pour rendre plus facile à comprendre ce que nous en avons dit, nous les avons divisés en deux sous-classes : les Acéphalés lamellibranches et les Acéphalés brachiopodes. Dans les Mollusques proprement dits, nous suivrons une marche analogue,

nous traiterons d'abord de la grande classe des Gastéropodes; et nous rassemblerons dans un chapitre à part tout ce qui concerne les Céphalopodes.

Tous les Mollusques, dont nous allons nous occuper, envisagés dans l'ensemble de leur organisation, constituent un grand type d'animaux dont toutes les parties sont liées. Quoique très diversifiés dans leurs formes, quoiqu'ils aient des mœurs fort différentes, malgré la diversité de leurs coquilles, ou l'absence de ce corps protecteur, tous les Mollusques gastéropodes sont enchaînés les uns aux autres par des passages insensibles, dans lesquels on voit se nuancer des modifications organiques qui, vues aux extrémités de la série, semblent n'avoir entre elles aucun point de contact. Les Gastéropodes pourraient se diviser en deux catégories : ceux qui rampent à la surface du sol et ceux qui sont nageurs. On conçoit du premier abord que deux manières de vivre aussi différentes doivent entraîner de grandes modifications dans l'ensemble de l'organisation; aussi plusieurs zoologistes se sont demandé si les Mollusques nageurs appartenaient réellement à la série des Gastéropodes. Pour résoudre cette question, il fallait soumettre au scalpel un grand nombre d'animaux de différens genres, et s'assurer par des observations d'une grande délicatesse s'ils forment un type séparé, ou s'ils sont des Gastéropodes. Cuvier s'est occupé de cette question, mais ce sont principalement les recherches de M. de Blainville qui ont jeté sur elle les plus vives lumières. Ce savant anatomiste a fait voir que les Ptéropodes, Mollusques nageurs par excellence ont leur organisation établie sur le même plan que les autres Gastéropodes. Dès-lors, ces animaux durent prendre rang dans la série à une autre place que celle que Lamarck et Cuvier leur avaient assignée.