

HISTOIRE NATURELLE.

PREMIÈRE PARTIE.

ZOOLOGIE.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES.

Considérations générales sur les corps et sur la distinction à établir entre les corps bruts et les êtres organisés.

L'histoire naturelle est la science qui a pour objet la connaissance de tous les êtres qui composent l'ensemble de notre globe. Son but est d'étudier ces corps en eux-mêmes, d'observer toutes les propriétés ou qualités qu'ils manifestent dans leur état naturel avant que l'art leur ait fait subir d'altération. Cette étude est immense, son utilité incontestable. Quand on admire le spectacle si imposant de la nature, on s'aperçoit bien vite combien les œuvres du Créateur sont merveilleuses, combien nos inventions les plus sublimes sont petites en comparaison de la moindre des productions naturelles. L'importance pratique de l'étude des sciences naturelles est trop évidente pour que nous ayons besoin de nous étendre sur ce sujet.

Division des corps naturels en trois règnes. — Depuis les temps les plus reculés on a divisé tous les êtres de la nature en trois grandes classes, qu'on nomme *règnes* : 1° le *règne minéral*, comprenant l'histoire des êtres privés de vie : on nomme cette science *minéralogie* ; 2° le *règne végétal*, qui comprend les êtres vivants dépourvus de sensibilité et de mouvement volontaire : on nomme *botanique* la science qui s'occupe des *végétaux* ; 3° le *règne animal*, comprenant les êtres vivants qui sentent et se meuvent volontairement : on a donné le nom de *zoologie* à cette partie de l'histoire naturelle.

Caractères généraux des êtres organisés.

Les animaux et les végétaux présentent entre eux des rapports intimes ; les uns et les autres sont composés de parties les unes agissantes, les autres élaborées ; les unes plus ou moins solides, les autres liquides. Dans les deux règnes on remarque une tendance égale, tant que la vie dure, à résister à la putréfaction. Il existe des points où les rapprochements sont si grands, comme dans les éponges, les oscillatoires, les conferves, qu'on ne peut affirmer si tel ou tel être appartient au règne animal ou au règne végétal. Les naturalistes, guidés par ces considérations, ont d'abord divisé tous les êtres de la nature seulement en deux grandes classes, les *êtres inorganisés* et les *êtres organisés*. Nous allons étudier les caractères essentiels qui les différencient.

Les corps organisés et les corps inorganisés diffèrent entre eux : 1° par la composition chimique ou moléculaire ; 2° par la structure anatomique ou textulaire ; 3° par la forme ; 4° par l'origine ou formation ; 5° par le mode d'accroissement ; 6° par le mode de destruction.

1° *Composition chimique ou moléculaire.* — Les corps bruts sont essentiellement homogènes, et les corps organisés hétérogènes ; c'est-à-dire que toutes les parties intégrantes des premiers prises séparément offrent des propriétés de l'ensemble, tandis que les parties des seconds sont très différentes les unes des autres, d'où résulte, comme M. Brongniart l'a observé, que chaque molécule intégrante d'un corps brut forme un tout, et qu'au contraire, dans le règne organisé, le tout n'est formé que par la réunion des parties hétérogènes. On trouve dans les corps organisés un certain nombre de substances qui se rencontrent également dans le règne inorganique : l'eau est dans ce cas ; mais les produits qui forment la base essentielle de toutes les parties solides des corps vivants appartiennent en propre au règne organique, et présentent des propriétés fort remarquables. Le nombre de ces substances est très considérable, et elles diffèrent beaucoup entre elles ; mais cependant elles sont formées pour la plupart des mêmes éléments réunis en proportions différentes. En général ce sont des composés de carbone, d'hydrogène et d'oxygène, ou bien de substances résultant de l'union de ces trois éléments avec un quatrième, l'azote.

2° *Structure anatomique ou textulaire.* — Le corps brut est une masse essentiellement homogène, un simple assemblage de parties similaires qui, prises séparément, offrent les propriétés de l'ensemble. Les corps vivants sont composés de parties solides pour en assurer la forme, et de parties liquides pour y entretenir le mouvement. Leur tissu est composé de réseaux et de mailles ou de fibres et de

lames solides qui renferment des liquides dans leur intervalle ; c'est dans les liquides que le mouvement est le plus continu et le plus étendu ; les substances étrangères pénètrent le tissu intime des corps en s'incorporant à eux. Ce sont eux qui nourrissent les solides en y interposant leurs molécules ; ce sont eux aussi qui détachent des solides les molécules superflues ; c'est sous la forme liquide ou gazeuse que les matières qui doivent s'exhaler traversent les pores du corps vivant ; mais ce sont à leur tour les solides qui contiennent les liquides et qui leur impriment une partie de leur mouvement par leurs contractions. Cette action mutuelle des solides et des liquides, ce passage des molécules des uns aux autres, nécessitait de grands rapports dans leur composition chimique ; et effectivement, les solides des corps organisés sont en grande partie composés d'éléments susceptibles de devenir facilement liquides ou gazeux. Le mouvement des liquides, exigeant aussi une action continuellement répétée de la part des solides, et leur en faisant éprouver une, demandait que les solides eussent à la fois de la flexibilité et de la dilatabilité ; et c'est en effet encore là un caractère presque général des solides organisés.

Cette structure commune à tous les corps vivants, ce tissu aréolaire dont les fibres ou les lames sont plus ou moins abondantes, est ce qu'on appelle l'*organisation*.

3° *Forme considérée d'une manière générale.* — Les corps inorganiques ont une forme nécessairement variable en raison de l'indépendance de leurs particules, que l'on peut considérer comme on le voudra en nombre plus ou moins considérable. Chaque corps organisé au contraire, outre les qualités communes de son tissu, a une forme propre, non seulement en général et à l'extérieur, mais jusque dans le détail et la structure de chacune de ses parties, et c'est de cette forme, que détermine la direction particulière de chacun de ses mouvements partiels qui s'exercent en lui, que dépend la complication du mouvement général de sa vie, qui constitue son espèce et fait de lui ce qu'il est.

4° *Origine, formation ou naissance.* — L'origine des corps organisés diffère complètement de celle des corps bruts. Ces derniers ont existé depuis la création du monde, ou bien se sont formés par la combinaison d'autres corps qui ne leur ressemblent en rien. Les corps vivants, au contraire, proviennent toujours d'un être semblable à eux, d'un parent à qui ils tiennent, et dont ils se détachent lorsque leur développement est assez avancé pour qu'ils puissent vivre par eux-mêmes.

5° *Mode d'existence (accroissement et nutrition).* — Les corps bruts se forment par la simple juxtaposition extérieure de molé-

cules semblables à eux. Dans les corps organisés, au contraire, chaque molécule devra être portée au point auquel elle doit s'assimiler, et comme ce transport s'opère par des organes placés à l'intérieur du corps, cette opération a reçu le nom d'*intussusception*. La juxtaposition, dans les corps bruts, peut s'opérer et s'opère réellement par un effet simple et nécessaire de l'attraction moléculaire, qui est la propriété la plus générale de la matière. Cette attraction ne suffit point à beaucoup près pour concevoir comment, dans les corps organiques, chaque molécule parcourt un espace souvent très considérable et des chemins très compliqués avant de se déposer sur tel ou tel organe. La force particulière qui opère ce phénomène et plusieurs autres a reçu le nom de *force vitale*.

6° *Mode de destruction*. — Le corps organique ne peut s'accroître que jusqu'à un certain terme, après lequel il marche vers sa destruction; il finit ou par mourir de vieillesse ou d'accident; tandis qu'il n'y a point de limites à l'accroissement du corps inorganique, et une fois formé, il dure éternellement si nulle action extérieure ne tend à le détruire. Quand la vie a cessé dans les corps organisés, ils rentrent peu à peu dans le domaine des corps inorganisés. La série de décompositions et de produits qui forment ce passage se nomme *fermentation putride*.

Considérations générales sur la manière d'étudier les êtres organisés.

Pour bien connaître les êtres organisés, il faut étudier : 1° la structure, la forme et la symétrie, ou disposition relative des organes dont la combinaison produit tel ou tel animal, ou telle plante, ce qui constitue son *anatomie*; 2° les différentes fonctions de ces organes; c'est ce qu'on nomme *physiologie*. On peut définir l'anatomie en disant que c'est la science des êtres organisés, ou de l'organisation; d'après son étymologie, ce mot signifie dissection. La physiologie est la connaissance des phénomènes des corps organisés, ou la science de la vie.

On nomme *anatomie comparée* la science qui nous fait connaître la subordination réelle des différents organes qui peuvent entrer en combinaison les uns avec les autres, la corrélation de ces organes, ou les lois de coexistence de leurs modifications, la symétrie particulière à chaque combinaison, d'où résultent la forme extérieure et les fonctions de l'être organisé. Elle apprend au naturaliste à juger de tout un système d'organes par un seul d'entre eux, à conclure, par exemple, de la variation d'un seul os celle de tout le squelette; elle lui fournit les moyens de résoudre ces deux problèmes, qui sont la base de la zoologie: telle combinaison d'organes étant donnée, quelle est la forme ou l'espèce d'animal qui en ré-

sulte? *Et vice versa*, tel animal étant connu dans sa forme et ses caractères extérieurs, quelle est la combinaison d'organes qui le constitue?

Classification. — L'anatomie et la physiologie constituent à n'en pas douter la partie la plus essentielle de l'histoire des êtres organisés; mais ces deux sciences ne suffisent pas pour nous les faire connaître suffisamment. Pour distinguer entre eux le nombre immense des êtres qui peuplent la terre, il faut avoir recours à la méthode qui consiste d'abord à observer les particularités que chacun d'eux présente, et qu'on peut employer comme caractères pour les reconnaître. Mais dans cette immensité la mémoire la plus heureuse serait bien vite en défaut; il est indispensable de coordonner ces caractères, d'établir des *classifications*, de ranger les différents êtres de manière à rendre significative la place que chacun d'eux occupe dans cette distribution méthodique, de les grouper d'après les divers degrés de similitude ou de dissemblance qui se remarquent dans leur nature intime. A l'aide de ces classifications on peut résumer les points les plus importants de l'histoire naturelle, et jeter un coup d'œil d'ensemble sur ce vaste sujet.

Mœurs. — Lorsqu'on étudie les animaux, il est aussi très intéressant de connaître leurs rapports les uns avec les autres, leurs rapports avec l'homme. De cette étude ressort la connaissance de leurs mœurs, qui présente une foule de particularités dignes du plus haut intérêt.

Distribution géographique. Usages. — Les êtres organisés nous intéressent encore sous plus d'un point de vue. Ainsi, il est très intéressant de connaître le mode de distribution des animaux et des plantes à la surface de la terre, et d'apprécier les lois qui président à cette distribution. L'histoire naturelle ne s'occupe pas seulement des êtres qui vivent actuellement sur la surface de la terre: elle recherche les traces de ceux que le temps a détruits, et par l'examen des débris fossiles qu'on peut rassembler, on peut arriver à des connaissances historiques du plus haut intérêt. Les êtres organisés doivent être connus par dessus tout, à cause des usages si variés auxquels nous les destinons. Considérée sous ce point de vue, on ne peut se refuser à avouer que l'histoire naturelle est la plus utile de toutes les sciences.

Division des êtres organisés en deux groupes. — Base de cette division :
ZOOLOGIE, BOTANIQUE.

Les êtres vivants sont divisés en êtres animés, c'est-à-dire sensibles et mobiles, *les animaux* (la partie de la science qui s'en occupe se nomme *zoologie*), et en êtres inanimés, qui ne jouissent ni

de l'une ni de l'autre de ces propriétés, et qui sont réduits à la faculté de végéter (*les plantes*). La partie de la science qui s'occupe des plantes se nomme *botanique*. Quelques végétaux retirent leurs feuilles lorsqu'on les touche, se dirigent vers la lumière et exécutent plusieurs mouvements; mais on ne peut découvrir dans ces mouvements les preuves de perception et de volonté.

Caractères généraux des animaux.

La spontanéité dans les mouvements des animaux a exigé des modifications essentielles, même dans leurs organes simplement végétatifs. Leurs racines ne pénétrant point la terre, ils devaient pouvoir placer en eux-mêmes des provisions d'aliments, et en porter le réservoir avec eux. De là dérive le premier caractère des animaux, ou leur cavité intestinale, d'où le fluide nourricier pénètre leurs autres parties par des pores ou par des vaisseaux, qui sont des espèces de racines intérieures.

L'organisation de cette cavité et de ses dépendances a dû varier selon la nature des aliments et les opérations qu'ils ont à subir avant de fournir des sucs propres à être absorbés; tandis que l'atmosphère et la terre n'apportent aux végétaux que des sucs déjà prêts et qui peuvent être absorbés immédiatement.

Le corps animal, qui avait à remplir des fonctions plus nombreuses et plus variées que la plante, pouvant en conséquence avoir une organisation beaucoup plus compliquée, ses parties ne pouvant d'ailleurs conserver entre elles une situation fixe, il n'y avait pas moyen que le mouvement de leurs fluides fût produit par des causes extérieures, et il devait être indépendant de la chaleur et de l'atmosphère; telle est la cause du deuxième caractère des animaux, ou de leur système circulatoire, qui est moins essentiel que le digestif, parce qu'il n'était pas nécessaire dans les animaux les plus simples.

Les fonctions animales exigeaient des systèmes organiques dont les végétaux n'avaient pas besoin: celui des muscles pour le mouvement volontaire, et celui des nerfs pour la sensibilité; et ces deux systèmes n'agissant, comme tous les autres, que par des mouvements et des transformations de liquides ou de fluides, il fallait que ceux-ci fussent plus nombreux dans les animaux, et que la composition chimique du corps animal fût plus compliquée que celle de la plante: aussi y entre-t-il une substance de plus (l'azote) comme élément essentiel, tandis qu'elle ne se joint qu'accidentellement dans les végétaux aux trois autres éléments généraux de l'organisation, l'oxygène, l'hydrogène et le carbone. C'est là le troisième caractère des animaux.

Les rapports des végétaux et des animaux avec l'atmosphère sont inverses: les premiers décomposent l'eau et l'acide carbonique pour s'assimiler le carbone et l'hydrogène; sous l'influence de la lumière ils dégagent de l'oxygène: les seconds au contraire absorbent de l'oxygène, et dégagent de l'eau et de l'acide carbonique par la respiration, qui est la fonction essentielle à la constitution du corps animal; c'est elle en quelque sorte qui l'animalise, et les animaux exercent d'autant plus complètement leurs fonctions animales qu'ils jouissent d'une respiration plus complète. C'est dans ces différences de rapports que consiste le quatrième caractère des animaux.

Nous diviserons ce que nous avons à dire sur les animaux en deux sections. La première comprendra des notions générales sur l'anatomie et la physiologie; la deuxième, la zoologie descriptive.

SECTION I^{re}.

NOTIONS D'ANATOMIE ET DE PHYSIOLOGIE.

Préliminaires sur les tissus dont se compose le corps des animaux.

Le corps de tous les animaux est composé de solides qui en déterminent la forme, et de liquides qui y entretiennent la vie. La quantité de liquides contenus dans un animal est bien plus considérable qu'on ne serait porté à le croire au premier abord. Ainsi le corps d'un homme contient environ les neuf dixièmes de son poids de liquides.

Tous les corps vivants ont un tissu aréolaire composé de diverses formes de mailles. On appelle *tissu* toute partie distincte par sa texture. Le *tissu* ne diffère de la *fibres* qu'en ce que celle-ci est plus fine et en est la partie composante. Un *tissu* peut être formé par des fibres semblables ou différentes; un *organe* résulte ordinairement de la réunion de plusieurs tissus. Il y a trois sortes de formes de tissus ou de matériaux organiques: le *tissu cellulaire* ou la *cellulosité*, le *tissu musculaire* ou la *fibres musculaire*, le *tissu nerveux* ou la *matière médullaire*. Tous ces tissus paraissent formés en dernière analyse de petits globules seulement visibles à l'aide du microscope, et réunis en chapelet dont la disposition varie.

Le *tissu cellulaire*, ou *élément générateur* de M. de Blainville, se compose d'une infinité de petites lames jetées au hasard, et interceptant de petites cellules qui communiquent toutes ensemble. C'est une espèce d'éponge qui a la même forme que le corps entier, et toutes les autres parties la remplissent ou la traversent. Sa propriété est de se contracter indéfiniment quand les causes qui la