

annexés les membres supérieurs, toujours prêts à se mettre au service des autres parties du corps. — A l'abdomen sont annexés les membres inférieurs spécialement préposés à sa translation. — La face participe de l'immobilité du crâne, et les membres de la mobilité des parois du tronc.

Considéré dans sa composition, l'appareil locomoteur se partage en deux appareils plus petits, ou sous-appareils. L'un d'eux comprend les os, les cartilages et leurs dépendances, qui jouent dans nos mouvements un rôle purement passif; l'autre est formé de parties molles, qui ont reçu le nom de *muscles* et qui seules sont actives.

Les organes passifs et les organes actifs n'ont pas été répartis de la même manière. — Parmi les os, les uns sont situés sur le plan médian; les autres sont placés à droite et à gauche de ce plan. Les premiers, ou médians, remplissent à l'égard des seconds le rôle de colonne d'appui et de traits d'union; ils font ainsi du squelette un tout solide et résistant. — Les muscles sont presque tous situés sur les côtés du plan médian. La division du système osseux en deux moitiés symétriques est purement idéale, celle du système musculaire est réelle.

Dans les membres, les os se placent au centre et se disposent en colonnes. Les muscles se groupent autour des colonnes. — Dans le tronc, ils se superposent aussi pour former une longue tige flexueuse et mobile de laquelle partent des prolongements arciformes qui se dirigent en avant. Les muscles se pressent autour de cette tige, remplissent les intervalles compris entre les prolongements qui en partent et complètent les parois de la cavité. — A la tête, les os, en s'unissant par leurs bords, forment à l'encéphale une première enveloppe; les muscles, en se continuant également par leurs bords, en forment une seconde, superposée à la précédente. Les organes passifs ont donc une tendance générale à se porter vers les parties profondes; les organes actifs tendent plus, au contraire, à se rapprocher des parties périphériques.

Les os sont indépendants et, pour la plupart, très distincts les uns des autres. Les muscles s'unissent souvent par une de leurs extrémités et, par conséquent, se confondent en partie; il devient ainsi difficile d'en déterminer le nombre. — Les premiers, du reste, sont beaucoup moins multipliés que les seconds. Pour se rendre compte de cette différence, il suffit de remarquer que certains os sont doués de mouvements variés, et que pour chacun de ces mouvements un muscle est nécessaire.

A l'étude de l'appareil de la locomotion se rattachent trois branches importantes de la science : — l'*ostéologie*, qui a pour objet la connaissance des os; l'*arthrologie*, qui traite des articulations; la *myologie*, qui embrasse dans son domaine tout ce qui est relatif aux muscles et à leurs dépendances.

OSTÉOLOGIE

SECTION PREMIÈRE

DES OS EN GÉNÉRAL

DESTINATION DES OS. — IMPORTANCE DE LEUR ÉTUDE.

Les os sont des parties dures et résistantes qui s'unissent les unes aux autres pour former la charpente du corps et qui servent de soutien à toutes les parties molles.

La présence de ces parties dures au milieu des parties molles a paru un fait tellement important aux naturalistes les plus célèbres, qu'ils l'ont pris pour base de leur classification. D'un côté, ils ont rangé tous les animaux qui en sont pourvus : ce sont les *vertébrés*; de l'autre, tous ceux qui en sont dépourvus : ce sont les *invertébrés*.

Afin de mettre plus en lumière les nombreuses conséquences qui découlent, en effet, de leur apparition au sein de l'organisme, qu'il nous soit permis, pour un instant, de réduire le corps de chaque vertébré, celui surtout des vertébrés volumineux, à un ensemble de parties molles.

Toutes ces parties molles, soumises d'une part à l'influence attractive du globe, de l'autre à leur réaction mutuelle, constitueront une masse qui tendra à prendre la forme d'un sphéroïde plus ou moins aplati à ses pôles. Mais qu'au sein de ces organes affaîsés sur eux-mêmes apparaissent des organes durs et résistants; que ces organes se dressent et se superposent en colonnes, qu'ils se creusent et se réunissent pour former des cavités, qu'ils projettent de leurs surfaces des saillies multiples : et aussitôt les parties molles venant se grouper autour des colonnes, se loger dans les cavités, se suspendre aux saillies, l'organisation prendra une forme fixe, déterminée, identique dans tous les animaux de la même espèce, variable seulement pour les animaux d'espèce différente.

Les parties molles qui se suspendent aux saillies ou se pressent autour des colonnes étant douées de la propriété de se contracter, c'est-à-dire de diminuer spontanément de longueur pour reprendre ensuite leurs dimensions premières, les différentes pièces qui composent ces colonnes seront mises en mouvement; chacune d'elles se transformera en levier; et du jeu de tous ces leviers résultera pour l'animal la faculté de se déplacer et de pourvoir à son alimentation.

Les cavités osseuses offrant un refuge protecteur aux organes les plus essentiels, ceux-ci réuniront à une plus grande liberté dans l'exercice

de leurs fonctions une plus grande perfectibilité. Le système nerveux surtout, dont la nature plus délicate réclamait en quelque sorte d'une manière plus impérieuse les avantages de cette protection, se perfectionnera en se centralisant, arrivera ainsi à de plus grandes dimensions; et la vie, concentrée jusqu'alors dans le cercle étroit des phénomènes nutritifs, s'agrandira peu à peu par les rapports nouveaux qui s'établiront entre l'animal et le monde extérieur.

Une forme fixe, une locomotion facile, une alimentation assurée, une grande liberté dans l'exercice de toutes les fonctions, une vie extérieure couronnant la vie nutritive, l'intelligence ajoutée à l'instinct et appelée à le dominer: tels sont donc les heureux résultats qui découlent, pour l'organisation animale, de l'apparition des parties dures au sein des parties molles. En présence de tels résultats nous ne saurions nous étonner que les os aient constamment servi de base à l'étude de l'anatomie.

Ces organes doivent être étudiés: 1° dans leur ensemble et leurs rapports; 2° dans leur ensemble et indépendamment de leurs rapports; 3° dans les détails qu'ils nous présentent. — Envisagés sous le premier point de vue, les os forment le squelette; — considérés sous le second, ils constituent le système osseux; — étudiés dans leurs détails, ils offrent des différences qui nécessitent pour chacun d'eux une description particulière.

ARTICLE PREMIER

DU SQUELETTE

Le squelette est naturel ou artificiel: naturel, lorsque toutes les parties dont il se compose sont unies entre elles par les liens qui assurent leur contact dans l'état normal; artificiel, lorsque les os sont reliés les uns aux autres par des liens étrangers à l'organisation, des fils métalliques par exemple.

Le squelette naturel comprend dans sa composition non seulement les os, mais les cartilages qui recouvrent les surfaces articulaires, les ligaments qui unissent celles-ci, les synoviales qui en favorisent le glissement, en un mot toutes les parties accessoires de la charpente osseuse du corps. Mais dans quel état se présentent ces parties accessoires! Elles sont alors à peine reconnaissables; elles ont en outre l'inconvénient de voiler les extrémités articulaires. Aussi a-t-on renoncé depuis longtemps à ce genre de squelette, qui, du reste, a toujours été peu usité.

Le squelette artificiel est le seul qui soit réellement utile. Il en existe deux espèces. — Dans l'un, les os sont mis en contact et unis de manière à conserver leurs principaux mouvements: c'est le squelette artificiel ordinaire, où l'art n'intervient que pour imiter la nature. — Dans

l'autre, ils sont maintenus à distance, artifice qui nous les montre aussi dans leurs rapports, mais qui a en outre pour avantage de laisser voir leurs surfaces articulaires. Tous deux sont précieux pour l'étude; loin de s'exclure, ils se complètent, chacun d'eux ayant son aspect particulier qui permet de mieux observer certains détails.

CONSTITUTION ET DIVISION DU SQUELETTE

Le squelette offre pour partie essentielle une colonne médiane, composée de pièces superposées et mobiles appelées *vertèbres*. Cette colonne, conformée sur le même type dans toute la série des animaux vertébrés, s'effile à une de ses extrémités, que constituent le *sacrum* et le *coccyx*, et se renfle à l'extrémité opposée pour former le crâne.

A la partie supérieure ou crânienne de la colonne vertébrale vient s'annexer la face. — De sa partie moyenne naissent les côtes, au nombre de vingt-quatre, qui s'articulent en avant avec le sternum, et qui prennent une large part à la formation du thorax. — De sa partie inférieure partent deux pièces considérables, les os iliaques, qui, se contournant sur eux-mêmes et s'unissant en avant, complètent le bassin.

Des hauteurs du thorax et du sternum s'échappent horizontalement deux petits leviers flexueux, auxquels se suspendent à droite et à gauche d'autres leviers qu'on voit successivement diminuer de longueur et augmenter en nombre: ce sont les membres supérieurs ou thoraciques. Des parties latérales du bassin descendent deux nouvelles séries de leviers, un peu plus longues, mais d'une configuration analogue: ce sont les membres inférieurs ou abdominaux.

Ainsi constitué, le squelette peut être divisé, avec les anciens, en trois parties: le tronc, la tête et les extrémités.

Le tronc comprend le thorax et le bassin reliés l'un à l'autre par la colonne vertébrale, ou rachis, qui les complète en arrière. — Le thorax revêt la forme d'une cage conoïde; il renferme le cœur, organe central de la circulation, et les poumons, organes essentiels de la respiration. — Le bassin se présente sous l'aspect d'une cavité infundibuliforme, largement échancrée en avant. Il contient la partie terminale du tube digestif, la vessie et une partie des organes génitaux.

La tête est formée en haut par le crâne, en bas et en avant par la face. Le crâne entoure l'encéphale, qu'il est appelé à protéger. Dans les cavités de la face viennent se réfugier les organes des sens, à l'égard desquels ces cavités jouent aussi le rôle d'organes protecteurs.

Les extrémités, construites sur le même type, se partagent en quatre segments qui se correspondent: l'épaule, le bras, l'avant-bras et la main, pour le membre supérieur; la hanche, la cuisse, la jambe et le

ped, pour l'inférieur. — L'épaule se compose de deux os, la clavicule et l'omoplate. Unies l'une à l'autre par le sternum et par le ligament inter-claviculaire, les deux épaules forment une sorte de ceinture ouverte en arrière. La hanche ne comprend qu'une seule pièce, l'os iliaque ou coxal, qui en s'unissant à celui du côté opposé forme aussi une sorte de ceinture. — Le bras est constitué par l'humérus, la cuisse par le fémur; l'avant-bras et la jambe, chacun par deux os. — La main en présente vingt-sept et le pied vingt-six.

Le dénombrement des diverses pièces qui entrent dans la formation du squelette est facile, si l'on choisit pour cette détermination le moment où il a acquis tout son développement et où il ne présente encore aucune trace d'altération sénile. Nous verrons bientôt, en effet, que la plupart des os se développent par plusieurs points : ces os qui, parvenus à leur évolution complète, représenteront une seule pièce, sont donc formés primitivement de plusieurs pièces distinctes; si l'on procède alors à leur énumération, on arrivera à un chiffre trop élevé. D'une autre part, lorsque les os sont entièrement formés, ils tendent à se souder entre eux; à un âge plus avancé, cette énumération donnera par conséquent un chiffre trop faible; de là les résultats différents qui ont été mentionnés par quelques anatomistes. C'est de vingt-quatre à vingt-cinq ans que le squelette arrive au terme de son développement. A cette époque, il se compose de cent quatre-vingt-dix-huit os ainsi répartis :

Colonne vertébrale	24
Sacrum et coccyx	2
Crâne	8
Face	14
Os hyoïde	1
Côtes et sternum	25
Chaque extrémité supérieure	32 = 64
Chaque extrémité inférieure	30 = 60
TOTAL	198

Dans ce nombre ne se trouvent pas compris les os surnuméraires du crâne, ou *os wormiens*, et quelques autres qui se développent dans l'épaisseur de certains tendons, les *os sésamoïdes*.

C'est au squelette que le corps est redevable de sa forme. En le recouvrant sur presque tous les points, et en opposant à ses parties les plus grêles leurs parties les plus volumineuses, les muscles en adoucissent les saillies, que la peau contribue encore à effacer. Lorsque ceux-ci s'hypertrophient, ils les font presque entièrement disparaître. Une disposition bien différente se produit lorsqu'ils s'atrophient; quel contraste alors entre l'individu d'un tempérament athlétique et celui qu'une longue maladie a réduit au dernier degré de l'émaciation! Chez l'un, tout est saillie musculaire; chez l'autre, ce sont les os qui proéminent

de toutes parts; ce qui fait relief chez le premier est excavé chez le second; les formes sont renversées.

Le squelette détermine aussi la stature. Si l'on ajoute à sa hauteur l'épaisseur des parties molles du talon et de celles qui recouvrent le vertex, on reproduira celle-ci. De ce fait il ne faudrait pas conclure cependant, avec quelques médecins légistes, qu'étant donné un os, le fémur, par exemple, ou le tibia, ou même tout le membre inférieur, on pourra évaluer très approximativement la taille de l'individu auquel ces os ont appartenu. Pour arriver à un semblable résultat, il ne faut pas tenir compte des os seulement, mais aussi des cartilages qui sont alors desséchés ou détruits, et des disques intervertébraux qui sont détruits également. Il faudrait en outre que tous les os superposés eussent des proportions constantes, proportions qui varient avec les individus. Tenter de reconstituer la stature avec quelques-uns de ces éléments, c'est méconnaître ces variétés individuelles et introduire l'arbitraire dans une science qui plus que toute autre, réclame des données positives.

ARTICLE II

SYSTÈME OSSEUX

Envisagés d'une manière générale et indépendamment des connexions qu'ils présentent, les os nous offrent à considérer leur conformation extérieure, leur conformation intérieure, leur texture et leur développement.

§ 1^{er}. — CONFORMATION EXTÉRIEURE DES OS.

A l'étude de la conformation extérieure des os, nous rattacherons tout ce qui est relatif à leur situation, leur direction, leur volume et leur poids; à leur configuration, aux éminences et aux dépressions ou cavités qu'ils présentent.

A. — Situation des os.

Pour déterminer la situation des os, on les rapporte tantôt aux divers plans qui circonscrivent le corps et tantôt au plan médian; quelquefois on prend en considération leurs connexions.

Lorsqu'on les rapporte aux plans extérieurs ou limitatifs, on les distingue entre eux sous les noms de *supérieur*, *inférieur*, *postérieur*, etc. Ainsi, pour indiquer la position qu'occupe le frontal, nous dirons qu'il est situé à la partie antérieure et supérieure du crâne, c'est-à-dire sur cette partie de la cavité crânienne qui est la plus rapprochée des plans