

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

antérieur et supérieur du corps; nous dirons dans le même sens que l'occipital se trouve placé à la partie inférieure et postérieure de cette cavité, que le sacrum répond à la partie postérieure du bassin. Ce langage semble annoncer que l'os est rapporté à la cavité dont il fait partie; mais n'oublions pas que les parois de cette cavité sont rapportées elles-mêmes aux six plans extérieurs.

Considérés dans leurs rapports avec le plan qui divise le corps en deux moitiés symétriques, les os, ainsi que tous nos organes, se distinguent en médians et latéraux, droits et gauches, internes et externes. Les os médians ou impairs sont au nombre de 34 et les pairs ou latéraux au nombre de 164. Le nombre total des os à étudier se réduit donc à 116. Sur les parties du squelette où il existe du même côté deux ou plusieurs pièces osseuses situées sur le même plan, les qualifications d'internes et externes font connaître leur situation relative, la première s'appliquant à l'os qui est le plus rapproché du plan médian, et la seconde à celui qui est le plus rapproché du plan latéral.

Étant donné un os impair ou médian, pour le mettre dans la situation qui lui est propre, il suffit de connaître les rapports qu'il affecte avec deux des plans extérieurs du corps. Mais celle d'un os pair ne peut être déterminée que par la considération de trois de ces plans.

Les connexions sont invoquées surtout pour mieux préciser la situation des os des membres. On dit, en parlant de l'humérus, qu'il est situé entre l'épaule et l'avant-bras; en parlant du radius, qu'il est situé à la partie externe du cubitus.

B. — Direction des os.

La direction des os se détermine par la situation qu'ils occupent relativement à l'axe et aux divers plans du corps, et quelquefois aussi d'après celle qu'ils occupent les uns à l'égard des autres.

Rapportés à l'axe du corps, ils sont parallèles, perpendiculaires ou obliques à cet axe. Ceux des membres suivent pour la plupart une direction parallèle; ceux du tronc et de la tête une direction oblique. Ces expressions toutefois ne doivent pas être prises dans un sens absolu, car il n'existerait alors que des os plus ou moins obliques. Ceux du bras et de l'avant-bras, de la cuisse et de la jambe, considérés comme parallèles au plan médian, ne sont jamais exactement verticaux; les os de l'avant-bras, par exemple, s'inclinent en dehors; le fémur au contraire s'incline en dedans. L'os hyoïde, la clavicule, la première côte, rangés au nombre des os perpendiculaires à ce plan, s'inclinent aussi chacun dans un sens différent. Mais, de même que les premiers se rapprochent beaucoup de la verticale, de même les seconds se rapprochent beaucoup de l'horizontale.

Après avoir défini la direction générale d'un os ou de tout autre organe en le rapportant à l'axe du corps, si l'on veut exprimer celle-ci avec plus de précision, on la rapporte au plan médian et aux plans périphériques. En faisant intervenir cette nouvelle donnée on dira, à propos des clavicules, qu'elles se dirigent horizontalement du plan médian vers les plans latéraux, ou plus simplement de dedans en dehors; en parlant des métatarsiens, qu'ils se portent horizontalement du plan postérieur vers l'antérieur, ou d'arrière en avant; en parlant des côtes, qu'elles s'inclinent du plan postérieur vers l'antérieur et du supérieur vers l'inférieur, c'est-à-dire d'arrière en avant et de haut en bas.

On voit, par ce dernier exemple, que lorsqu'un os ou tout autre organe présente une direction oblique, quatre plans au moins doivent être pris en considération pour indiquer le sens de son obliquité. Quelquefois cette obliquité est triple; six plans alors interviennent pour sa définition. Dans l'énumération de ces plans, on peut prendre pour point de départ l'une ou l'autre extrémité de l'organe; mais il importe de procéder toujours de l'extrémité par laquelle on a débuté vers l'extrémité opposée.

Comparés entre eux sous ce point de vue, les os s'inclinent diversement les uns sur les autres et tendent, lorsqu'ils sont fixes et multiples, à circonscrire des cavités: ainsi se constituent les cavités orbitaires, les fosses nasales et les trois cavités splanchniques.

Considérés en eux-mêmes, les os diffèrent beaucoup par la direction de leur axe ou de leurs surfaces. Il en est qui sont légèrement courbes, comme le fémur; ou arciformes, comme les côtes; ou flexueux, comme les clavicules; ou tordus sur leur axe, comme certains os des membres; ou concaves d'un côté et convexes de l'autre, comme ceux du crâne; ou irrégulièrement contournés, comme ceux du bassin, etc.

C. — Volume, poids, couleur, résistance des os.

Le volume des os est absolu et relatif. — Le volume absolu se détermine par l'évaluation de leurs trois dimensions. Mais il y a peu d'utilité en général à le connaître d'une manière aussi précise. — Le volume relatif se déduit de la comparaison qu'on établit entre eux. Ainsi envisagés, ils ont été distingués en grands, moyens et petits. Les os du bras et de l'avant-bras, de la cuisse et de la jambe, ceux du bassin et quelques autres figurent parmi les grands; les clavicules, les côtes, les vertèbres, les os du crâne, la mâchoire inférieure, parmi les moyens; les os du carpe et du tarse, les phalanges des doigts et des orteils, parmi les petits. Cette classification n'offre qu'une médiocre importance; beaucoup d'os s'y prêtent difficilement; cependant elle n'est pas sans utilité.

Le *poids absolu* des os, qui jusqu'ici avait peu fixé l'attention des observateurs, a été récemment l'objet des recherches de M. de Luca. D'après cet auteur, ceux de la moitié droite diffèrent de ceux de la moitié gauche. Les premiers seraient un peu plus lourds que les seconds. Il a signalé en outre quelques autres résultats qui méritent d'être mentionnés : ainsi la main, qui représenterait la cinquième partie environ de la longueur du membre thoracique, représente aussi la cinquième partie du poids de celui-ci ; elle équivaut à la moitié seulement du poids du pied.

Le *poids spécifique* des os est supérieur à celui de presque tous les autres organes. Il atteint son maximum dans l'âge adulte. A mesure que nous avançons vers la vieillesse, il diminue, ainsi que le poids absolu, phénomène qui reconnaît pour cause la raréfaction croissante du tissu osseux. En disparaissant sur certains points, ce tissu laisse à sa place des cavités que remplissent des cellules adipeuses ; et celles-ci se multipliant par les progrès de l'âge, il devient de plus en plus léger.

La couleur extérieure des os est d'un blanc mat, un peu bleuâtre chez l'enfant, légèrement jaunâtre chez la plupart des vieillards.

Leur dureté n'est surpassée que par celle des dents. De cette propriété si remarquable en découle une autre, leur extrême résistance, qui permet à chacun d'eux de supporter sans se rompre des charges considérables. Ils atteignent, de trente-cinq à quarante ans, leur plus grande solidité. — Dès que le tissu osseux commence à se raréfier, ils résistent moins aux chocs et aux ébranlements dont ils peuvent devenir le siège. C'est au déclin de la vie que l'homme est le plus exposé aux fractures ; et celles-ci, bien que fréquentes alors, le seraient beaucoup plus si ses forces décroissantes, en le condamnant peu à peu au repos, ne l'éloignaient des causes sous l'influence desquelles elles se produisent.

D. — Forme des os.

La forme des os est si irrégulière que peu d'organes pourraient leur être comparés sous ce rapport. Elle diffère même très notablement pour les os qui se trouvent groupés ensemble, ainsi que l'attestent ceux du crâne, ceux de la face, ceux du tarse, etc. Elle diffère surtout de celle des parties molles environnantes ; voyez l'irrégularité des os du tronc et la configuration presque géométrique des muscles qui les recouvrent ; comparez les os si contournés du bassin et les muscles pour la plupart quadrilatères ou triangulaires qui les entourent. Les os des membres sont moins irréguliers que ceux du tronc et de la tête ; ils le sont cependant plus que les muscles destinés à les mouvoir.

Les os impairs ou médians sont divisibles en deux moitiés qui se répètent très fidèlement ; dans leur étude, il faut prendre connaissance

d'abord des détails qui sont situés sur la ligne médiane. On passe ensuite en revue ceux qui sont situés de chaque côté. — Les os pairs ou latéraux se répètent aussi à droite et à gauche. Il suffit donc de connaître l'un des deux, de même qu'il suffit de connaître l'une des moitiés d'un os médian ; mais il faut étudier celle-ci successivement dans toutes ses parties.

Les anciens, pour définir la forme des os en termes plus saisissants, avaient recours à des comparaisons ; c'est ainsi qu'ils comparaient le sphénoïde à une chauve-souris, le frontal à une coquille, le temporal à une écaille, le sternum à une épée. Transportant ces comparaisons de la totalité des os à ses diverses parties, ils leur ont imposé des noms que la tradition a souvent respectés : telles sont les apophyses coracoïde, styloïde, coronoïde, mastoïde, etc.

Plus tard, les termes de comparaison ont été empruntés à la géométrie. Les os se prêtent assez mal à ce langage sévère. Cependant, comme l'anatomie est aussi une science de précision, et comme, d'une autre part, il y a en réalité un grand avantage à n'employer que des termes bien définis et connus de tous, cet usage a fini par prévaloir.

Parmi les os, il en est dans lesquels l'une des dimensions l'emporte très notablement sur les deux autres : ils s'étendent en longueur. Chez d'autres, deux de leurs dimensions prédominent : ils s'étendent en surface. Dans un grand nombre, les trois dimensions se balancent, de telle sorte que leur forme tend à se rapprocher de celle d'un cube. — Ces différences les ont fait ranger depuis longtemps en trois classes : les os longs, les os larges et les os courts.

Tous les os ne rentrent pas avec la même facilité dans cette classification : telles sont les côtes, par exemple, qui participent à la fois des os longs et des os plats ; la mâchoire inférieure, qui représente aussi un os long et large, angulairement infléchi ; l'occipital, qui appartient aux os larges par sa partie postérieure et aux os courts par l'antérieure, et quelques autres. Malgré ces imperfections, cependant elle mérite d'être conservée, car elle est à la fois anatomique, physiologique et chirurgicale.

Os longs. — Ils occupent l'axe des membres, dans lesquels on les voit se superposer pour former une colonne brisée, simple au bras et à la cuisse, double à l'avant-bras et à la jambe, multiple à la main et au pied. En augmentant de nombre, les os qui constituent cette colonne deviennent de plus en plus courts ; il en résulte que la partie supérieure des membres est remarquable par la grande étendue de ses mouvements et la partie inférieure par la multiplicité et la brièveté de ceux-ci.

Tous les os longs présentent une partie moyenne appelée *corps* ou *diaphyse*, et deux extrémités par lesquelles ils s'articulent avec les os correspondants.

Le corps est la partie la plus étroite de l'os. Sa forme diffère pour les os longs de grande dimension, pour les moyens et les petits. — Dans les plus grands, elle est prismatique et triangulaire. — Dans les moyens, tels que la clavicule, les métacarpiens et la plupart des métatarsiens, on retrouve encore ce mode de configuration, mais à peine accusé. — Dans les petits, comme les premières et les secondes phalanges des doigts, et les premières phalanges des orteils, la diaphyse est demi-cylindrique.

Les extrémités se présentent sous l'aspect de renflements. Avant de les atteindre, la diaphyse se renfle aussi un peu, en sorte que la transition ne s'opère pas brusquement. Elles sont, du reste, beaucoup plus irrégulières que le corps. On y remarque une partie lisse, plus ou moins étendue et tapissée d'un cartilage dans l'état normal, par laquelle elles s'unissent aux os voisins. Les autres parties de leur périphérie sont recouvertes par le périoste, par les ligaments et les tendons qui viennent s'y attacher; celle qui correspond au périoste est rugueuse et criblée d'orifices. Ces renflements ont pour avantages :

- 1° De donner plus d'étendue aux surfaces articulaires, et par conséquent d'en assurer la solidité;
- 2° De former pour les tendons des poulies de renvoi et de favoriser ainsi l'action des muscles;
- 3° Enfin de régulariser la forme des membres en opposant leur volume à celui des tendons plus ou moins grêles.

Os larges. — Ils se réunissent en général pour former des cavités. Aussi leurs surfaces sont-elles le plus souvent concaves d'un côté et convexes de l'autre. Celles-ci se rapprochent au niveau de leur partie centrale, qui est mince, quelquefois même demi-transparente. Leurs bords ou circonférence sont destinés tantôt à s'articuler entre eux, et tantôt à fournir des points d'insertion aux muscles. — Les bords articulaires se reconnaissent aux inégalités et aux dentelures qui les surmontent. — Ceux auxquels viennent s'insérer des muscles sont, en général, plus épais et beaucoup moins irréguliers. Afin de mieux préciser les attaches musculaires, on les divise en trois parties parallèles, ou *deux lèvres* et un *interstice*.

Os courts. — On les trouve dans toutes les régions où la variété des mouvements devait se concilier avec leur solidité. C'est pourquoi nous les voyons se grouper au niveau du poignet et à l'extrémité postérieure du pied. C'est dans ce but aussi qu'ils se réunissent en si grand nombre pour former la colonne vertébrale, le plus long, le plus résistant et le plus puissant de tous nos leviers. — Ces os présentent presque tous deux facettes par lesquelles ils s'articulent avec les facettes correspondantes des os voisins. Quelques-uns en présentent trois et même quatre. Leur partie non articulaire est en général inégale.

E. — Éminences des os.

On désigne sous le nom générique d'*éminences* ou *apophyses*, toutes les parties qui font saillie à la surface des os et qui se continuent immédiatement avec ceux-ci.

Les saillies osseuses, unies aux os par une couche de cartilage, prennent le nom d'*épiphyes*. Mais cette couche de cartilage disparaissant par les progrès de l'ossification, les épiphyses se transforment toutes et successivement en apophyses. Entre les unes et les autres, il n'existe donc qu'une différence d'âge ou de développement.

Les apophyses se distinguent en articulaires et non articulaires. Les premières sont revêtues d'un cartilage qui facilite leur glissement; les secondes sont recouvertes par des parties fibreuses.

Les *apophyses articulaires* diffèrent beaucoup suivant qu'elles répondent à des articulations immobiles ou à des articulations mobiles.

Les premières se voient sur la circonférence des os plats et sur la périphérie de quelques os courts. Petites, multiples, et en général extrêmement irrégulières, elles représentent tantôt de simples rugosités, comme celle qu'on remarque à l'union du sphénoïde et de l'occipital, ou de l'écaille du temporel avec le pariétal ou des deux maxillaires supérieurs; et tantôt de longues dentelures souvent hérissées elles-mêmes d'aspérités, comme celles que nous offrent sur leurs bords la plupart des os du crâne.

Les apophyses articulaires qui répondent à des articulations mobiles occupent surtout les extrémités des os longs. Elles présentent une surface unie, un volume plus considérable et une forme relativement régulière. — On appelle *têtes* celles qui sont fermées par un segment de sphéroïde et supportées par un pédicule ou *col*, telles que la tête de l'humérus, la tête du fémur, la tête de l'astragale; *condyles*, celles qui représentent un segment d'ovoïde coupé suivant son grand axe, comme les condyles de la mâchoire, les condyles de l'occipital.

Les *apophyses non articulaires* ont été divisées par Bichat en apophyses d'insertion, apophyses d'impression et apophyses de réflexion. Mais les troisièmes représentent une simple variété des secondes, et ces trois ordres par conséquent peuvent être réduits à deux.

Les apophyses d'insertion sont les plus multipliées. Elles ne donnent attache qu'à des parties fibreuses, à des ligaments, à des aponévroses, à des tendons surtout. Aussi sont-elles d'autant plus volumineuses que le système musculaire est plus développé. Elles sont plus accusées par conséquent chez l'homme que la femme, et chez les individus fortement constitués que chez ceux à formes grêles; ce qui les a fait considérer par quelques auteurs comme le résultat d'un soulèvement ou d'un allongement des parties su-

perficielles de l'os, se produisant sous l'influence des tractions opérées par les organes actifs de nos mouvements. Mais les faits observés réfutent cette opinion ; un grand nombre d'entre elles se développent par un point particulier d'ossification, et se montrent alors même que les muscles sont frappés de paralysie dès l'enfance. Les plus volumineuses, du reste, ne répondent pas aux muscles les plus puissants ; on voit quelquefois même au niveau de l'insertion de ceux-ci une dépression et non une saillie. Leur existence se lie donc aux lois primordiales de l'organisation.

Le volume et la forme des apophyses d'insertion varient presque à l'infini. Elles ont été désignées sous les noms d'*empreintes*, de *lignes*, de *crêtes*, de *protubérances*, de *tubérosités*, d'*épines*, etc.

Les *empreintes* sont des groupes irréguliers d'aspérités à chacune desquelles s'attache l'un des fascicules qui composent les tendons : telle est l'empreinte deltoïdienne.

Les *lignes* sont des saillies étendues en longueur, mais étroites et superficielles, comme la ligne courbe supérieure de l'occipital, la ligne àpre du fémur. — Quelquefois aussi les lignes sont formées par une série d'aspérités placées les unes à la suite des autres, comme la ligne oblique du tibia, la ligne courbe inférieure de l'os iliaque.

Les *crêtes* sont des éminences linéaires plus ou moins saillantes : ex. la crête coronale, la crête occipitale.

Les *protubérances* ou *tubérosités* sont des apophyses arrondies et un peu inégales. Le nombre en est assez considérable ; nous citerons les protubérances de l'occipital, la tubérosité antérieure du tibia, la tubérosité du scaphoïde.

Les *épines* sont des apophyses de forme conique ou pyramidale : à cette variété appartiennent l'épine ischiaque, l'épine du tibia, etc.

Parmi les apophyses d'insertion il en est un grand nombre qui ont reçu un nom particulier emprunté aussi à leur forme : telles sont les apophyses coronoïdes, styloïdes, ptérygoïdes, mastoïdes, etc. D'autres tirent leur dénomination de leur direction, comme les apophyses transverses des vertèbres ; d'autres de leur situation, comme l'épitrochlée ; d'autres de leurs mouvements, comme les trochanters (de τροχάω, je tourne).

Les dénominations qui précèdent suffisent pour nous montrer combien la nomenclature des apophyses laisse à désirer. Elle n'a reposé jusqu'à présent sur aucun principe ; elle n'a eu d'autres bases que l'arbitraire et la fantaisie. Mais, universellement adoptée et respectée par le temps, qui consolide ce qu'il ne renverse pas, toute tentative ayant pour but de lui substituer une nomenclature plus rationnelle resterait sans succès. On doit reconnaître, du reste, qu'une réforme introduite dans le langage n'aurait pas pour l'anatomie l'extrême importance qu'elle présente pour d'autres branches de la science, la chimie par exemple.

Les apophyses d'impression se montrent sur tous les points où des

rappports intimes s'établissent entre les parties dures et les parties molles, particulièrement sur les parois du crâne, où elles prennent le nom d'éminences mamillaires, et sur l'extrémité de quelques os longs, où elles limitent des gouttières qui constituent pour les tendons des poulies de renvoi. On pourrait croire au premier aspect que les parties molles se sont imprimées sur les parties dures, que les circonvolutions du cerveau se sont gravées sur les parois du crâne, que les tendons se sont creusé une coulisse sur les points où ils changent de direction. Il n'en est rien cependant ; car l'encéphale se développe d'abord, le crâne se développe ensuite. Ce n'est donc pas le premier qui s'imprime sur le second, mais celui-ci qui se moule sur le premier. De même aussi ce ne sont pas les tendons qui se creusent des gouttières aux dépens des os ; ce sont les os qui, en se développant autour des tendons, leur forment une gaine demi-cylindrique.

F. — Cavités des os.

Comme les apophyses, les cavités des os se divisent en articulaires et non articulaires.

Les *cavités articulaires* ont pour siège principal les os larges et les extrémités des os longs. Elles sont plus rares sur les os courts. Très superficielles et limitées par un contour ovalaire ou circulaire, on leur donne le nom de *cavités glénoïdes* : ex. la cavité glénoïde de l'omoplate, celle du temporal, celle du scaphoïde, celle des premières phalanges, etc. Deux seulement sont hémisphériques et très profondes : ce sont les cavités cotyloïdes destinées à recevoir la tête des fémurs.

Les *cavités non articulaires* peuvent être classées, avec Bichat, en six ordres : les cavités d'insertion, de réception, de glissement, d'impression, de transmission, de nutrition.

a. Les cavités d'insertion donnent attache à des muscles et à des ligaments : telles sont les fosses ptérygoïdes, la rainure digastrique du temporal, la fossette de la tête du fémur, etc. Elles ont pour usage : de multiplier les points d'attache sans augmenter la superficie de l'os, ce qui favorise la puissance des muscles ; et d'accroître la longueur de ceux-ci, ce qui donne plus d'étendue aux mouvements.

b. Les cavités de réception logent les organes et les protègent. — Tantôt elles représentent des segments de sphères plus ou moins irrégulières, comme celles que l'on remarque sur la plupart des os du crâne, sur l'os iliaque et sur l'omoplate, où elles prennent le nom de *fosses*. — Tantôt elles représentent des cavités complètes qui s'ouvrent au dehors par un orifice plus ou moins étroit : on leur donne alors le nom de *sinus* ; ex. les sinus sphénoïdaux, les sinus frontaux, etc. — Tantôt ce sont des cavités

plus petites qui s'ouvrent les unes dans les autres, et qui ont été comparées à des cellules; ex. les cellules de l'ethmoïde.

c. Les cavités de glissement logent les tendons. Nous savons déjà qu'elles occupent surtout le pourtour de l'extrémité inférieure des os longs. Elles offrent l'aspect de gouttières. Aux deux bords de chaque gouttière s'attachent des arcades fibreuses qui complètent l'engainement des tendons, de telle sorte que ceux-ci glissent dans leur cavité, à la manière d'un cylindre plein dans un cylindre creux.

d. Les cavités d'impression se voient en grand nombre sur les parois du crâne. Elles correspondent aux circonvolutions du cerveau et rappellent assez bien celles qui résulteraient de l'application de la pulpe des doigts sur une cire molle, d'où le nom d'*impressions digitales*.

e. Les cavités de transmission sont destinées aux artères, aux veines et aux nerfs. — Celles qui transmettent des artères affectent tantôt la forme de trous : tels sont le trou sphéno-épineux et les trous situés à la base des apophyses transverses des vertèbres cervicales; tantôt celle d'un canal : ex. le canal carotidien. — Les cavités qui transmettent des veines affectent seulement la première forme. — Celles qui transmettent les nerfs revêtent l'une et l'autre, ainsi que l'attestent le trou occipital, le trou rond, le trou ovale, d'une part; le conduit de Fallope, le conduit vidien, de l'autre. Les vaisseaux et les nerfs qui parcourent les cavités de transmission ne sont pas destinés aux os; ils ne font que les traverser.

f. Les cavités de nutrition livrent passage, pour la plupart, à des vaisseaux; mais ceux-ci pénètrent dans le tissu osseux et s'y épuisent. Elles représentent des conduits qui viennent s'ouvrir à la partie superficielle des os par autant d'orifices. Ces orifices sont de quatre ordres.

Les *orifices du premier ordre* se voient sur la diaphyse des os longs et sur la surface de quelques os plats. Ils sont taillés en bec de flûte et ordinairement uniques. Le conduit qui succède à ces orifices donne passage à l'artère principale de l'os, d'où le nom de *conduits nourriciers* qui leur a été donné. La direction des conduits nourriciers n'est pas la même pour tous. Dans le membre supérieur, celui de l'humérus se dirige vers le coude, ou de haut en bas; ceux des os de l'avant-bras et des quatre derniers métacarpiens se portent aussi vers le coude, ou de bas en haut; ceux des phalanges vers l'extrémité libre des doigts. Dans le membre inférieur, celui du fémur est oblique de bas en haut; ceux de la jambe et des quatre derniers métatarsiens sont obliques de haut en bas; ceux des phalanges se dirigent vers la pointe des orteils.

Les *orifices du deuxième ordre* ont pour siège les extrémités des os longs, la circonférence des os plats, la partie non articulaire de la périphérie des os courts. Leur diamètre égale et souvent surpasse celui des conduits nourriciers. Leur nombre est considérable. « J'en ai compté, dit Bichat,

140 sur l'extrémité tibiale du fémur, 20 sur le corps d'une vertèbre dorsale, 50 sur le calcanéum, etc. » Les conduits qui succèdent à ces trous pénètrent perpendiculairement dans le tissu osseux et disparaissent presque aussitôt : ils donnent passage surtout à des veines.

Les *orifices du troisième ordre* se montrent sur tous les points que recouvre le périoste, mais plus particulièrement sur la diaphyse des os longs et sur la surface des os plats, où ils existent seuls. Sur les extrémités des os longs, la circonférence des os plats et la périphérie des os courts, ils se trouvent entremêlés aux orifices du second genre ou orifices veineux. On les distingue difficilement à l'œil nu; ce sont des pertuis ou de simples porosités qu'il convient d'étudier à l'aide d'une loupe. — Leur nombre est beaucoup plus considérable encore que celui des orifices du second genre. Sur un centimètre carré on n'en compte pas moins de 25 à 30, et sur certains points ce nombre s'élève à 60, 70, et plus encore : en moyenne, il en existe sur cette étendue superficielle de 40 à 50. Ces orifices forment le point de départ d'un canalicule qui pénètre obliquement dans le tissu de l'os et qui communique chemin faisant avec les canalicules voisins. Chaque canalicule renferme un vaisseau capillaire.

Les *orifices du quatrième ordre* sont incomparablement plus petits et plus nombreux que ceux du troisième. On en compte plusieurs centaines sur 1 millimètre carré. Pour les distinguer, il faut les observer à un grossissement de 200 diamètres. Ces orifices correspondent à des canalicules qui vont s'ouvrir dans la cavité des ostéoplastes; ils ne contiennent pas de capillaires, mais un liquide exhalé de ces vaisseaux.

§ 2. — CONFORMATION INTÉRIEURE DES OS.

Considérés dans leur conformation intérieure, les os se présentent à nous sous un aspect bien différent, suivant qu'on les examine à l'état normal ou à l'état sec.

Divisés et observés dans leur état normal, ils n'offrent pas tous la même coloration. Les uns sont d'un rouge brun et restent rouges pendant toute la durée de la vie : tels sont le sternum, les corps des vertèbres, les os du crâne, etc. Les autres sont rouges aussi dans l'enfance; mais chez l'adulte ils prennent une couleur jaunâtre : tels sont les os des membres. Ces différences de coloration, faciles à constater sur les coupes pratiquées dans leur épaisseur, ne tiennent pas du reste au tissu osseux, mais à la moelle qui remplit les aréoles de ce tissu, et dont la nature varie beaucoup pour les divers os, ainsi que nous le verrons plus loin.

Examinés à l'état sec, sur des coupes parallèles ou perpendiculaires à leur direction, les os sont constitués à leur périphérie par un tissu d'une couleur blanche, dur et résistant; et plus profondément par un tissu