

TABLE DES CHAPITRES.

PRÉFACE. v

LIVRE I^{er}. — OSTÉOLOGIE.

| | |
|---|-----|
| PREMIERE PARTIE. — DES OS EN GÉNÉRAL. | 4 |
| Accroissement et changement de forme des os. | 7 |
| Union et articulation des os. | 14 |
| Enfoncements et saillies des os. | 16 |
| Différences de squelette suivant l'âge. | 17 |
| Différences de squelette suivant le sexe. | 18 |
| Différences de squelette suivant les individus. | 22 |
| Différences des os suivant les habitudes, le genre de vie et les vêtements. | 25 |
| SECONDE PARTIE. — DES OS EN PARTICULIER. | 24 |
| CHAPITRE I. Des os de la tête. | ib. |
| Article I. Des os du crâne. | ib. |
| Os frontal. | ib. |
| Os pariétaux. | 28 |
| Os sphéno occipital. | 51 |
| A. Os occipital. | ib. |
| B. Os sphénoïde. | 53 |
| Os temporaux. | 40 |
| Os ethmoïde. | 46 |
| Article II. Des os de la face. | 51 |
| Os maxillaires supérieurs. | ib. |
| Os palatins. | 57 |
| Os malaïres. | 60 |
| Os propres du nez. | 62 |
| Os unguis. | 65 |
| Cornets inférieurs. | 64 |
| Vomer. | 65 |
| Os maxillaire inférieur. | 77 |
| Dents. | 71 |
| Article III. De la tête osseuse en général. | 80 |
| Sutures du crâne. | ib. |
| Cavités du crâne. | 86 |
| Boîte crânienne. | 87 |
| Orbites. | 89 |
| Fosses nasales. | 90 |

| | |
|--|------------|
| Voûte palatine et cavité orale | 92 |
| Fosses temporales. | ib. |
| Régions du crâne | ib. |
| Proportions relatives du crâne. | ib. |
| CHAPITRE II. Des vertèbres | 94 |
| <i>Article I.</i> Des vertèbres cervicales. | ib. |
| <i>Article II.</i> Des vertèbres dorsales | 100 |
| <i>Article III.</i> Des vertèbres lombaires. | 105 |
| <i>Article IV.</i> Du sacrum. | 104 |
| <i>Article V.</i> Des os coccygiens. | 107 |
| <i>Article VI.</i> De la colonne vertébrale. | 109 |
| CHAPITRE III. Des os de la poitrine. | 114 |
| <i>Article I.</i> Des côtes. | ib. |
| <i>Article II.</i> Du sternum. | 121 |
| <i>Article III.</i> De la cage thoracique. | 125 |
| CHAPITRE IV. Des os des membres supérieurs. | 128 |
| <i>Article I.</i> De la clavicule. | ib. |
| <i>Article II.</i> De l'omoplate. | 130 |
| <i>Article III.</i> De l'humérus | 132 |
| <i>Article IV.</i> Du cubitus | 133 |
| <i>Article V.</i> Du radius | 137 |
| <i>Article VI.</i> Des os de la main. | 139 |
| I. Carpe. | ib. |
| Scaphoïde | ib. |
| Semi-lunaire | 140 |
| Pyramidal. | 141 |
| Pisiforme. | ib. |
| Trapèze. | ib. |
| Trapézoïde. | 142 |
| Grand os. | 143 |
| Os crochu | ib. |
| II. Métacarpe. | 144 |
| Os métacarpien du pouce. | 145 |
| — du doigt indicateur. | 146 |
| — du doigt médius. | ib. |
| — du doigt annulaire | 147 |
| — du petit doigt. | ib. |
| III. Phalanges. | ib. |
| Premières phalanges des doigts | 148 |
| Secondes phalanges des doigts | 149 |
| Troisièmes phalanges des doigts. | 150 |
| IV. Os sésamoïdes des doigts. | ib. |
| <i>Article VII.</i> Des articulations des os du membre supérieur | 151 |
| CHAPITRE V. Des os des membres inférieurs. | 157 |
| <i>Article I.</i> De l'os des îles. | ib. |
| <i>Article II.</i> Du fémur. | 162 |
| <i>Article III.</i> Du tibia. | 163 |
| <i>Article IV.</i> De la rotule. | 168 |
| <i>Article V.</i> Du péroné. | ib. |
| <i>Article VI.</i> Des os du pied. | 170 |

TABLE DES CHAPITRES.

XI

| | |
|---|-----|
| I. Os du tarse. | ib. |
| Astragale. | ib. |
| Calcaneum. | 171 |
| Scaphoïde | 175 |
| Cunéiformes | ib. |
| Grand cunéiforme. | 114 |
| Moyen cunéiforme. | ib. |
| Petit cunéiforme | ib. |
| Cuboïde. | 175 |
| II. Os du métatarse. | 176 |
| III. Phalanges. | 179 |
| IV. Os sésamoïdes des orteils. | 182 |
| Article VII. Des articulations des os du membre inférieur. | 185 |
| Article VIII. Comparaison entre les os des membres inférieurs et ceux des membres supérieurs. | 187 |

LIVRE II. — SYNDESMOLOGIE.

| | |
|--|-----|
| CHAPITRE I. Des ligaments de la mâchoire inférieure. | 191 |
| CHAPITRE II. Des ligaments qui fixent la tête au rachis. | 195 |
| CHAPITRE III. Des ligaments de la colonne vertébrale. | 195 |
| CHAPITRE IV. Des ligaments des côtes et du sternum. | 205 |
| CHAPITRE V. Des ligaments des membres supérieurs. | 206 |
| CHAPITRE VI. Des ligaments du bassin | 216 |
| CHAPITRE VII. Des ligaments des membres inférieurs. | 224 |

LIVRE III. — MÉCANIQUE DE LA LOCOMOTION DE L'HOMME.

| | |
|--|-----|
| Introduction | 257 |
| PREMIERE PARTIE. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA MARCHÉ ET LA COURSE. | 245 |
| CHAPITRE I. Des dispositions du corps humain qui ont trait à la marche et à la course. | ib. |
| CHAPITRE II. De la marche. | 252 |
| Article I. Des mouvements qu'une jambe exécute pendant deux pas successifs. | ib. |
| Article II. Des mouvements de la jambe droite et de la jambe gauche qui ont lieu simultanément pendant un pas. | 258 |
| Article III. Des forces qui agissent sur le tronc pendant la marche. | 260 |
| CHAPITRE III. De la course. | 270 |
| Article I. Considérations générales sur la course. | ib. |
| Article II. De la course proprement dite. | 275 |
| Article III. Du trotter | 281 |
| DEUXIEME PARTIE. — RECHERCHES ANATOMIQUES SUR LES ORGANES DE LA LOCOMOTION. | 286 |
| CHAPITRE I. Aperçu général de la situation réciproque et du mode d'union de toutes les parties du squelette | ib. |
| CHAPITRE II. De l'inclinaison du bas-in. | 512 |

| | |
|---|-----|
| CHAPITRE III. De l'articulation coxo-fémorale. | 518 |
| CHAPITRE IV. De l'articulation du genou. | 557 |
| CHAPITRE V. De l'articulation du pied. | 564 |
| CHAPITRE VI. Des muscles des organes locomoteurs. | 571 |
| TROISIÈME PARTIE. --- CONSIDÉRATIONS PHYSIOLOGIQUES SUR LA MARCHÉ ET LA COURSE. | 578 |
| CHAPITRE I. Expériences et mesures relatives à la marche et à la course. | ib. |
| <i>Article I.</i> De la marche. | 583 |
| <i>Article II.</i> De la course. | 414 |
| <i>Article III.</i> Du trotter. | 426 |
| CHAPITRE II. Essai d'une théorie de la marche et de la course. | 429 |
| <i>Article I.</i> Théorie de la marche. | 454 |
| <i>Article II.</i> Théorie de la course. | 466 |
| <i>Article III.</i> Théorie du trotter. | 486 |
| QUATRIÈME PARTIE. APERÇU HISTORIQUE DES RECHERCHES ANCIENNES SUR LA MARCHÉ ET LA COURSE. | 492 |

TRAITÉ
D'OSTÉOLOGIE,
DE SYNDESMOLOGIE

ET DE MECANIQUE DE LA LOCOMOTION

CHEZ L'HOMME.

LIVRE PREMIER.

OSTÉOLOGIE.

PREMIÈRE PARTIE.

DES OS EN GÉNÉRAL.

Les os (*ossa*) (1), dont la description scientifique porte le nom d'*ostéologie* (*osteologia*), sont, de toutes les parties de notre corps, celles qui ont le plus de dureté et qui se cassent le plus facilement.

(1) Les meilleurs ouvrages sur l'ostéologie sont : B.-S. ALBINUS, *De ossibus corporis humani*, Leyde, 1726, in-8; *Icones ossium humani*, Leyde, 1737, in-4. (Ouvrage qui n'a point encore de pareil, sous aucun rapport, et dans lequel on regrette seulement que les os n'aient pas tous été pris sur un même sujet, ou du moins sur des sujets de même âge); *Tabulae sceleti et musculorum corporis humani*, Leyde, 1747, in-fol.; *Tabulae ossium*, Leyde, 1753, in-fol. (On ne saurait trop recommander ces deux ouvrages, sous le rapport de l'exactitude des dessins, de la beauté de l'exécution et de l'élégance des descriptions. Aucune des nombreuses copies, la plupart réduites, qu'on en a faites, n'approche de l'original. Les meilleures sont celles de L.-M.-A. et F. CALDANI *Icones anatomicae*, Venise, 1801, in-fol.). *De sceleti humano liber*, Leyde, 1762, in-4°. *Annotationes academicae*, Leyde, 1754-1768, in-4°. (Ouvrage classique à cause des belles figures d'os, par exemple des dents et du labyrinthe, qu'on

Presque entièrement dépourvus de transparence, ils sont d'un blanc tirant sur le jaune (1), et ne possèdent aucune sensibilité. Ils ont encore pour caractères de résister à la putréfaction plus longtemps que toutes les autres parties, et de ne point changer de forme en se desséchant.

C'est à leur composition chimique qu'ils sont redevables de la dureté et de l'inflexibilité qu'on remarque en eux (2). Leur base animale est une sorte de cartilage pénétré de particules terreuses, plus ou moins abondantes suivant l'âge et l'individualité. Cette terre consiste, pour la plus grande partie, en phosphate de chaux, mêlé avec du carbonate calcaire, plus un peu de magnésie et de soude, le tout formant à peu près le tiers de la masse totale des os chez l'adulte.

La substance des os se présente à l'œil nu sous deux formes principales, qu'on distingue l'une de l'autre depuis des temps fort reculés.

1^o La *substance compacte* (*substantia compacta*), dans la masse de laquelle on n'aperçoit pas de trous, si ce n'est tout au plus de très petits vides. Cette substance forme une croûte plus ou moins épaisse autour des os.

2^o La *substance spongieuse* (*substantia spongiosa*), qui est percée de trous, et de l'excellence des recherches physiologiques.) — A. MONRO, *Traité d'ostéologie*, trad. de l'anglais, par Sue, Paris, 1769, in-fol., avec de bonnes figures. — BEATIX, *Traité d'ostéologie*, Paris, 1783, 4 vol. in-12. — ED. SANDIFORT, *Descriptio ossium hominis*, Leyde, 1785, in-4. — S. T. SOEMMERING, *Tabulae sceleti feminini*, Francfort, 1797, in-fol. — G. BIDLOO, *Anatome humaine corporis*, Amsterdam, 1685, in-fol. — J.-G. WALTER, *Abhandlung von trockenen Knochen*, Berlin, 1763, in-8. — J.-F. BUMENBACH, *Geschichte und Beschreibung der Knochen*, Göttingue, 1786, in-8. — A. BOYER, *Traité d'anatomie*, t. I, Paris, 1797, in-8. — A. PORTAL, *Cours d'anatomie médicale*, Paris, 1804, 5 vol. in-8. — F.-H. LOSCHIGE, *Die Knochen des menschlichen Körpers*, Erlangue, 1789-1796, in-fol. — H. GAVARD, *Traité d'ostéologie*, Paris, 1805, 2 vol. in-8. — BARCLAY, *Series of engravings, representing the Bones of the Human skeleton*, Edimbourg, 1819, in-4. — J. CLOQUET, *Anatomie de l'homme*, avec planches, Paris, 1821, t. I, in-fol. — J.-M. BOUGERY, *Traité complet de l'anatomie de l'homme*, Paris, 1831, t. I, in-fol. — M.-J. WEBER, *Anatomisches Atlas*, Dusseldorf, 1837, in-fol. — PH. F. BLANDIN, *Nouveaux éléments d'anatomie descriptive*, Paris, 1838, t. I, in-8. — C.-M.-J. LANGENBECK, *Icones anatomicæ. Osteologica et Syndesmologia, tabula XVII*, Göttingue, 1839, in-fol. — F. ARNOLD, *Tabulae anatomicae*, fasc. IV, *Icones ossium*, Zurich, 1810, in-fol.

1^o DAES l'état frais, les os sont d'un blanc rougeâtre, à cause du sang qu'ils renferment. La dessiccation et le blanchiment les rendent d'un blanc pur.

(2) L'histoire de la structure et de la composition chimique des os a été exposée dans les t. VI et VII de l'*Encyclopédie anatomique*, par J. HENLE (*Anatomie générale*). Les meilleurs ouvrages à consulter sur ce sujet sont : DE LUSCH, *De penitiori ossium structura observationes*, Breslau, 1834. — MIESCHER, *De inflammatione ossium coramque anatomicæ generali*, Berlin, 1836.

2° La *substance spongieuse* (*substantia spongiosa*), manifestement formée de fibres et de lamelles réticulées, circonscrivant des cellules irrégulières qui communiquent les unes avec les autres. Cette structure s'observe surtout dans l'intérieur des os, et de préférence à l'extrémité des os longs.

Les os sont plus ou moins revêtus à l'extérieur d'une membrane, consistant en fibres tendineuses entrelacées, qu'on nomme *périoste* (*periosteum*). Cette membrane, la plupart du temps mince et lisse, est parfois cependant raboteuse ou villeuse, et adhère surtout avec force aux points où les os présentent des enfoncements qui en rendent la surface inégale. Aux articulations, elle se confond avec les ligaments articulaires, sans tapisser les surfaces osseuses lisses qui sont en contact mutuel. Elle reçoit beaucoup de vaisseaux, mais n'a point de sensibilité, quoiqu'elle en acquière par l'effet d'un travail morbide. Les nerfs qui s'y rendent paraissent être de simples nerfs vasculaires, appartenant au système sympathique. Les vaisseaux traversent le périoste pour pénétrer dans l'intérieur des os, et ordinairement cette membrane les accompagne dans les trous nourriciers. En général, chaque os présente un ou plusieurs grands trous destinés au passage des artères, et une multitude d'autres petits.

Dans l'intérieur des os se trouve la *moelle* (*medulla ossium*), masse composée de tissu cellulaire, et surtout de graisse, qui en remplit les cavités, ainsi que les cellules de la substance spongieuse. La disposition particulière du tissu cellulaire de sa couche externe donne à cette dernière l'apparence d'une membrane, qu'on appelle *membrane médullaire* (*membrana medullaris*).

Indépendamment du cartilage qui fait la base de tous les os, il y a encore des *cartilages persistants* (*cartilaginei*), dont la description doit appartenir à l'ostéologie, à cause de leur union intime avec le système osseux.

Les cartilages sont beaucoup plus mous que les os, et fort élastiques. Ils ont une couleur blanche, tirant un peu sur le bleu, ou parfois laiteuse, et sont jusqu'à un certain point translucides, du moins sur les bords, ou quand on les a divisés en couches minces. Desséchés, ils prennent une teinte jaune, en même temps qu'ils deviennent transparents et cassants. Leur structure est tantôt homogène, tantôt obscurément fibreuse ou lamelleuse. On trouve dans leur substance les mêmes sels que dans celle des os, seulement en bien moins grande quantité. Les cartilages libres sont ordinairement revêtus d'une membrane à fibres tendineuses, parfaitement analogue au périoste, mais

qui reçoit moins de vaisseaux. Cette membrane reçoit le nom de *périchondre* (*perichondrium*). D'autres cartilages, qui revêtent les extrémités articulaires des os, sont couverts de membranes synoviales lisses.

On appelle *fibro-cartilages* (*fibro-cartilagine*s) des cartilages dans le tissu desquels il entre un très grand nombre de fibres tendineuses, ce qui les rend plus ou moins flexibles et propres à maintenir plus solidement les parties qu'ils unissent.

Une des plus anciennes divisions des os est celle qui se fonde sur leur forme, d'après laquelle on distingue :

1° Des *os longs*, ceux dont la longueur dépasse la largeur et l'épaisseur. Ils sont, pour la plupart, plus épais aux extrémités que dans le milieu, creux dans l'intérieur, et remplis de moelle. Ici se rangent tous les os des membres supérieurs et inférieurs, à l'exception des omoplates, des os du carpe, de ceux du tarse, et des sésamoïdes.

2° Des *os larges* ou *plats*, ceux qui, avec une étendue considérable, n'ont qu'une épaisseur faible ou médiocre. Leur épaisseur n'est pas la même sur tous les points, et ils ne renferment des cavités médullaires que dans les endroits où ils sont peu épais. Tels sont tous les os du crâne, les omoplates, les os coxaux, le sternum, les côtes.

3° Des *os courts* ou *mixtes*, nom collectif de tous les autres os, qui sont plus épais que longs ou larges, qui même parfois ont une forme arrondie, et qu'on ne peut rapporter à aucune des deux catégories précédentes, comme ceux de la face, les vertèbres, le sacrum, le coccyx, les os du carpe, ceux du tarse, la rotule et les sésamoïdes.

Tous les os sont unis les uns avec les autres, et produisent ainsi un ensemble qu'on nomme *squelette*.

Un *squelette naturel* est celui dont les os sont réunis par leurs propres ligaments et cartilages, et un *squelette artificiel* celui dont les os le sont par des moyens empruntés à l'art.

Les squelettes d'enfants, jusqu'à l'âge de sept ou huit ans, ne doivent point être séchés. Il faut les conserver dans de l'alcool. Sans cette précaution, le cartilage primordial, c'est-à-dire l'os futur, se déforme complètement, en revenant sur lui-même, de sorte qu'on n'aperçoit plus que les points d'ossification.

Les squelettes naturels, préparés avec soin et séchés avec précaution, sont les plus utiles, à cause de la vérité des rapports, quoique la rétraction des ligaments et des cartilages ou des surfaces articulaires

leur fasse perdre plus d'un pouce de leur hauteur, ce qui n'arrive pas quand on les conserve en entier dans l'alcool (1).

On divise le squelette en *os de la tête*, du *tronc* et des *membres*.
On compte :

| | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Au crâne | 1 ou 2 frontaux. |
| | 2 pariétaux. |
| | 1 sphéno-occipital. |
| | 2 temporaux. |
| | 1 ethmoïde. |
| A la face | 2 maxillaires supérieurs. |
| | 2 palatins. |
| | 2 jugaux. |
| | 2 nasaux. |
| | 2 lacrymaux. |
| | 2 cornets. |
| | 1 vomer. |
| | 1 maxillaire inférieur. |
| | 32 dents. |
| | <hr/> |
| En tout, pour la tête | 54 ou 55 (2) |
| Au cou | 7 vertèbres cervicales. |
| A la poitrine | 12 vertèbres dorsales. |
| | 24 côtes. |
| | 2 ou 3 pièces sternales. |
| Aux lombes. | 5 vertèbres lombaires. |
| Au bassin. | 1 sacrum. |
| | 4 os coccygiens. |
| | 2 os coxaux. |
| | <hr/> |
| En tout, pour le tronc | 57 ou 58 |
| Aux épaules. | 2 clavicules. |
| | 2 omoplates. |

(1) On trouve, dans les ouvrages d'anatomie, l'indication des méthodes à suivre pour faire des squelettes naturels et artificiels. Cette partie technique est traitée avec savoir et précision, ainsi que la manière de disséquer, nettoyer, dresser et conserver les os, cartilages, etc., dans l'excellent ouvrage de A. LAUTH, *Nouveau manuel de l'anatomiste*, Paris, 1835, p. 631 et suiv.

(2) Sæmmering en compte 59 à 60 avec les osselets de l'ouïe, ou 64 à 65 avec les os hyoïdiens; mais, aujourd'hui, on est dans l'usage de décrire les osselets de l'ouïe avec l'organe auditif, et l'hyoïde avec la langue. On a coutume aussi, depuis Meckel, de renvoyer les dents au chapitre de l'appareil digestif; cependant, leurs connexions intimes avec les mâchoires, et leur affinité histologique, semblent rendre plus convenable d'en rattacher l'histoire à celle du système osseux.

| | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Aux bras | 2 humérus. |
| Aux avant-bras. . . | 2 cubitus. |
| | 2 radius. |
| Aux carpes | 2 scaphoïdes. |
| | 2 semi-lunaires. |
| | 2 pyramïdaux. |
| | 2 pisiformes. |
| | 2 trapèzes. |
| | 2 trapézoïdes. |
| | 2 grands os. |
| | 2 os crochus. |
| Aux métatarses. . . | 10 métacarpiens. |
| Aux doigts | 10 phalanges. |
| | 8 phalangines. |
| | 10 phalangettes. |
| | 40 sésamoïdes. |
| En tout, pour les membr. sup. | 74 |
| Aux cuisses. | 2 fémurs. |
| Aux jambes. | 2 tibias. |
| | 2 rotules. |
| | 2 péronés. |
| Aux tarsez | 2 astragales. |
| | 2 calcanéums. |
| | 2 scaphoïdes. |
| | 2 grands cunéiformes. |
| | 2 moyens cunéiformes. |
| | 2 petits cunéiformes. |
| | 2 cuboïdes. |
| Aux métatarses. . . | 10 métatarsiens. |
| Aux orteils | 10 phalanges. |
| | 8 phalangines. |
| | 10 phalangettes. |
| | 6 sésamoïdes aux gros orteils. |
| En tout, pour les membr. infér. | 66 |

Ainsi, le squelette entier comprend 251 à 253 pièces osseuses.

Le squelette naturel complet d'un homme de moyenne taille pèse, sec, environ 150 à 200 onces; celui d'une femme, 100 à 150 onces (1).

(1) P.-X. Swédiaur (*Diss. exhibens descriptionem præparationum anatomicarum quæ possidet Facultas medica Vindobonensis*. Vienne, 1772, in-8°, p. 61) indique le poids et la longueur de chaque os. Le squelette d'un géant, conservé à Brunswick, pèse quatorze livres six onces et trois quarts; le crâne seul pèse trois livres. Ce géant portait le nom d'Antoine de Schoenberg.

Parmi ces pièces osseuses, le frontal est ordinairement simple; le sphéno-occipital, l'ethmoïde, le vomer, le maxillaire inférieur, les vertèbres, le sacrum, les os coccygiens et les os sternaux sont toujours simples, impairs et symétriques, parce qu'ils se trouvent placés sur la ligne médiane du corps; tous les autres sont asymétriques, et doubles, ou pairs, c'est-à-dire placés l'un à droite et l'autre à gauche (1).

Le squelette entier est donc construit d'une manière symétrique, les os impairs eux-mêmes pouvant être partagés par la pensée en deux moitiés latérales. Cependant, il ne faut pas prendre cette symétrie à la lettre; car ordinairement il n'y a ressemblance parfaite ni entre les os homonymes des deux côtés du corps ni entre les deux moitiés des os impairs. Très souvent, l'os pair du côté droit ou le côté droit de l'os impair est plus long, plus large, plus épais, plus dense et plus pesant, ou plus petit, plus étroit, plus mince, moins dense, parfois même autrement configuré que le gauche. Le vomer n'est presque jamais droit: la face interne du crâne, considérée d'une manière générale, est fort peu symétrique, et la plupart du temps il y a une dissemblance frappante entre les dépressions et les saillies droites et gauches de la boîte crânienne, dans le nombre et même dans la forme des trous qu'elle présente des deux côtés. Ainsi, par exemple, l'une des moitiés du trou vertébral est arquée et l'autre anguleuse (2). Souvent la dernière côte est d'un pouce plus longue d'un côté que de l'autre. Rien n'est plus ordinaire que de voir les pièces sternales manquer de symétrie. Il arrive fort rarement aux cartilages pairs des côtes de s'attacher au sternum d'une manière symétrique à droite et à gauche, etc. Quoi qu'il en soit, néanmoins, ces anomalies ne portent presque jamais une atteinte bien notable à la symétrie de la forme extérieure considérée d'une manière générale; car, d'ordinaire, la nature les rend insensibles au moyen d'une autre disposition compensatrice. Ainsi, quand la moitié droite d'une vertèbre est plus élevée que la gauche, on voit presque toujours (il ne s'agit point ici des cas de maladie) la moitié droite de l'os vertébral ou du cartilage intervertébral situé immédiatement au-dessus ou au-dessous, offrir

1) J.-H. LOSCHGE, *Prægramma de symmetria corporis humani, imprimis sceleti*. Erlangue, 1793, in-8°. Excellent ouvrage.

2) Le sphéno-occipital est l'os qui s'écarte le plus souvent et le plus sensiblement de la symétrie, sous tous les rapports. (Voyez MECKEL, *Anatomisch-physiologische Beobachtungen*, Halle, 1822, p. 155.)

un degré correspondant d'amincissement, en sorte que la rectitude de la colonne entière ne se trouve pas compromise (1).

Accroissement et changement de forme des os.

Un certain nombre de pièces osseuses ont déjà fait plus ou moins de progrès dans leur ossification durant les premiers temps du développement de l'embryon (2). Chez l'enfant nouveau-né, le squelette se montre dans l'état suivant.

Les osselets de l'ouïe, le labyrinthe et la portion du rocher formant la caisse du tympan proprement dite, sont les seuls os qui aient acquis leur entier développement.

Les plus développés après eux sont les clavicules, les côtes et la mâchoire inférieure.

Viennent ensuite les os du crâne, à l'exception de l'ethmoïde. Le frontal se compose de deux pièces, le sphéno-occipital de neuf, le temporal de deux. Les pariétaux ont d'abord un aspect fibreux, et sont réunis par de minces plaques cartilagineuses, ou par ce qu'on nomme les fontanelles.

A la face, outre le maxillaire inférieur, qui est encore partagé en deux (3), les nasaux, les lacrymaux, les maxillaires supérieurs, les palatins, les jugaux, se composent d'une pièce osseuse dont le pourtour est cartilagineux.

Les omoplates ont encore quatre épiphyses entièrement cartilagineuses.

Les vertèbres et le sacrum consistent également en plusieurs noyaux osseux.

L'os sternal médian a plusieurs points d'ossification.

Les os longs, comme les humérus, les cubitus, les radius, les fémurs, les tibias, les péronés, se composent de trois pièces, dont la médiane seule est ossifiée.

Les os coxaux sont formés de trois pièces. Il en est de même des métatarsiens, des métacarpiens, des phalanges et des phalangines,

(1) Sommerring a présenté pour la première fois ces nouvelles remarques dans son traité *Ueber die Schenkelbrueste*, Berlin, 1788, et il en a tiré d'importantes conclusions relativement à l'éducation physique des enfants. Meckel fait remarquer (*loc. cit.*, pag. 229) que les anomalies sont beaucoup moins communes aux os des membres qu'à ceux du tronc et de la tête.

(2) Consultez, pour l'histoire du premier développement des os, le t. VIII de l'*Encyclopédie anatomique*, par G.-T. BISCHEFF, consacré à *Povologie et à l'embryologie*.

(3) Portal (*Anatomie médicale*, t. I, p. 194) dit avoir vu un fœtus de deux mois dont la mâchoire inférieure était d'une seule pièce.

tant aux doigts qu'aux orteils. Mais les phalangettes offrent deux pièces, le sommet ossifié et la base cartilagineuse.

Parmi les os tarsiens, il n'y a que le calcanéum et l'astragale (ordinairement aussi le cuboïde) qui présentent des points d'ossification. Les autres, de même que les os carpiens, sont encore entièrement cartilagineux.

Les os coccygiens, les rotules, les os hyoïdiens et les sésamoïdes des doigts et des orteils sont cartilagineux en totalité.

Les dents, renfermées dans les mâchoires (1), manquent toutes de racines, et il n'y a encore aucune trace des deux ou trois molaires postérieures.

Après la naissance, les os augmentent de dimensions, et leur configuration, tant extérieure qu'intérieure, subit diverses modifications. C'est à l'âge de quinze ou vingt ans, rarement plus tôt ou plus tard, dans les climats tempérés, qu'ils acquièrent leur complet développement.

Peu à peu les os larges et fibreux du crâne deviennent plus denses et plus épais, en même temps qu'il se dépose de plus en plus de la matière osseuse à leur face externe et à leur face interne. Durant la première année de la vie, les pièces du frontal et celles du sphéno-occipital se réunissent en un seul os : jusque là les plaques cartilagineuses ne laissent apercevoir aucun vestige de séparation. A cette époque, les sutures commencent à s'y former, par l'agrandissement des pièces osseuses, qui s'avancent à la rencontre les unes des autres. Elles ne ressemblent d'abord qu'à une ligne simple, en zigzag ou très courbe ; mais peu à peu la masse osseuse qui se dépose aux surfaces, principalement à l'externe, rend cette ligne de plus en plus sinueuse ou compliquée, de telle sorte que les sutures sont beaucoup plus simples au côté interne du crâne qu'au côté externe. Les espèces de croûtes ou d'écorces que laissent entre elles les cellules médullaires deviennent donc graduellement plus épaisses. En même temps, non seulement la surface interne s'adapte d'une manière si parfaite au cerveau, aux vaisseaux et à la dure-mère, qu'elle prend en quelque sorte l'empreinte de ces vaisseaux et des circonvolutions cérébrales, mais encore la surface externe se couvre çà et là de rugosités, et laisse apercevoir les attaches des muscles ; des cavités considérables se produisent aussi peu à peu dans la substance même du frontal, de l'éthmoïde, du sphéno-occipital et du temporal, par la retraite de la masse osseuse qui jusque là occupait le milieu, et par le dépôt d'une nouvelle masse sur tout le pourtour.

(1) ALBINUS, *Annotat. acad.*, lib. 2, tab. 1 et 2 ; figures incomparables.

Ainsi, les os du crâne sont ceux qui arrivent les premiers à la perfection. Ceux de la face prennent un accroissement plus considérable encore; leurs bords cartilagineux augmentent en tous sens, et s'ossifient peu à peu. La mâchoire inférieure se soude en une seule pièce pendant le cours de la première année. Les maxillaires supérieurs, qui servent de soutien aux autres os de la face, agrandissent graduellement leur cavité, par l'accroissement de leur cartilage et sa conversion en os.

C'est à l'époque de l'apparition des dents que se manifeste le changement le plus prononcé, comme il sera dit dans le volume consacré à l'organogénie.

Parmi les pièces sternales, la médiane est celle qui varie le plus, sous le rapport du nombre et de la forme des points d'ossification.

Les côtes conservent longtemps une tête entièrement cartilagineuse, qui ne s'unit avec le reste de l'os que vers l'âge de puberté.

La colonne vertébrale aussi demeure fort longtemps incomplète, à l'exception de l'atlas et du sacrum.

Dans les os longs, la pièce médiane (*diaphyse* ou *corps*) croît beaucoup plus en longueur qu'en largeur: aussi les extrémités (*épiphysses*) demeurent-elles cartilagineuses jusqu'à ce que ces os aient acquis presque toute leur longueur, ce qui arrive vers l'âge de la puberté, époque à laquelle les extrémités ne sont plus séparées du corps que par un disque cartilagineux fort mince, qui enfin s'ossifie lui-même. L'os ne représente plus alors qu'une pièce unique, sur laquelle on n'aperçoit aucun vestige de son ancienne division, ni à l'extérieur, ni à l'intérieur, et qui, dès ce moment, cesse de s'allonger.

Il est quelques os longs, par exemple l'humérus, dans les extrémités desquels se développent plusieurs points d'ossification, bien qu'elles ne constituent qu'un cartilage simple chez l'enfant nouveau-né. Les autres os mixtes sont dans le même cas.

A l'époque de la puberté (1), chez les deux sexes, les *os complets* sont: la tête (il manque parfois encore la cinquième dent molaire), l'atlas, les os hyoïdiens, les os du carpe et du tarse, les phalanges des doigts et des orteils, les rotules, les sésamoïdes et le coccyx; les *os incomplets* sont: les six autres vertèbres cervicales, dont les apophyses ne sont pas encore totalement soudées avec le corps; les clavicules, à leur extrémité sternale; les côtes, dont la tête montre encore

1. C'est ce qui a lieu en général, mais non toujours, cependant. Ainsi, par exemple, la pièce inférieure du sternum offre, la plupart du temps, un point d'ossification dès avant que l'enfant soit arrivé au terme de sa pleine maturité, tandis que parfois elle n'en renferme pas encore à l'âge de vingt ans.

une épiphyse ; les pièces sternales ; l'omoplate, qui a encore une épiphyse à son angle supérieur et à son angle inférieur ; l'humérus est encore épiphysé en haut, tandis qu'en bas il est entièrement ossifié, à cela près de sa tubérosité interne, qui constitue encore une petite épiphyse : le cubitus et le radius ont des épiphyses soudées à leur partie supérieure, mais encore distinctes à l'inférieure ; les os métacarpiens et métatarsiens, complets du côté du carpe et du tarse, ne le sont pas du côté des phalanges ; les phalanges et les phalangines, complètes à leur extrémité extérieure, ne le sont point encore à la postérieure ; à l'os coxal, la crête, l'épine et la tubérosité sciatiques forment encore des pièces détachées ; le sacrum laisse encore apercevoir des traces légères de sa composition ; les vertèbres dorsales et lombaires sont moins avancées que les cervicales ; on y découvre plus distinctement un disque osseux en haut et en bas sur leurs corps, et un noyau osseux séparé dans l'apophyse épineuse ; au fémur, les deux trochanters en haut et les condyles en bas sont encore séparés ; la tête même de cet os montre des traces de sa précédente séparation ; le tibia et le péroné ont encore des épiphyses à leurs deux extrémités.

Quelques années plus tard, ces deux extrémités sont totalement unies à la pièce médiane. Les parties qui se soudent le plus tard avec le reste de l'os sont la crête de l'os des îles, la pointe des apophyses épineuses des vertèbres dorsales et lombaires, et l'angle inférieur de l'omoplate. Les cellules médullaires sont alors complètement développées dans leur intérieur ; les os eux-mêmes deviennent plus épais à leur pourtour, leurs pointes acquièrent plus de saillie, leurs sillons se creusent davantage, parce qu'il se dépose de la matière osseuse sur les côtés des vaisseaux et des nerfs ; enfin, ils deviennent entièrement terreux. Mais, comme il a déjà été dit, leur longueur n'augmente plus. C'est à cette époque qu'ils paraissent avoir le plus de solidité et de force.

De vingt-cinq à quarante ou cinquante ans, les os ne changent pas d'une manière bien sensible : seulement, les sinus frontaux s'agrandissent, les dents s'usent de jour en jour (1), les tubérosités, les bords, les sillons des os larges deviennent plus prononcés, les os longs prennent une forme plus anguleuse, et la surface des os courts se couvre d'inégalités.

Cependant il n'y a ni repos ni arrêt dans la formation des os. Elle continue sans interruption, comme le prouvent et les expériences avec la garance et les phénomènes morbides. Qu'un nerf optique, par exemple, diminue de volume, le trou osseux qui lui livre passage se

1) PROCHASKA, *Amotat. acad.*, fasc. I, table dernière.

rapetisse aussi. Qu'un os vienne à être luxé, si la réduction n'a pas lieu d'une manière convenable, l'ancienne articulation s'efface peu à peu, sans laisser presque aucune trace de sa présence (1). S'il se manifeste une exostose vénérienne, on la voit disparaître sous l'influence des remèdes appropriés. Lorsqu'un os se brise, la réunion des fragments s'opère d'une manière complète 2. Deux os restent-ils trop longtemps immobiles l'un contre l'autre, ils se soudent ensemble, en dedans et en dehors, à tel point qu'on n'aperçoit plus le moindre vestige de leur ancienne séparation, et que les cellules de l'un communiquent avec celles de l'autre. Dans certains cas heureux de cyphose (3), après la disparition des corps de quelques vertèbres, les vertèbres que ceux-ci séparaient l'une de l'autre se soudent ensemble, etc.

Aux approches de la vieillesse, les os perdent peu à peu de leur perfection.

Les dents, usées et parfois éclatées, périssent (4), se ramollissent, tombent, éprouvent une dissolution qui les creuse de grandes cavités, et leurs débris, soulevés lentement, finissent par se détacher. Dans les circonstances les plus normales, elles sortent peu à peu des alvéoles, et s'usent jusqu'au bout. Les mâchoires s'aplanissent si bien au-dessous d'elles, qu'il ne reste même plus aucune trace d'alvéoles (5), et la mâchoire inférieure, qui auparavant était plus haute que large, devient au contraire plus large que haute (6). Cependant il y a des exemples de personnes dont les dents ont conservé leur

(1) ALBINUS (*Annotat. acad.*, lib. 5, tab.) et Ed. SANDIFORT (dans *Mus. anat. Acad. Lugd. Batav.*) ont figuré de pareils changements, survenus dans les cavités cotyloïdes. Je possède deux douzaines de pièces de ce genre. LOESECKE, *Obs. anat. chirurg.*, Berlin, 1754, tab. I. — PALLETTA, *De claudicatione congenita*, tab. I.

(2) BONN, *Tab. oss. morbosor.* X, XI, XIII. Excellentes figures.

(3) RUYSCH, *Obs. anat. chirurg.*, dans la table annexée à la page 64.

(4) Les dents des personnes âgées n'ont plus de trous pour le passage des nerfs. — MAXEN, *Diss. de absorptione solidorum*, Leyde, 1794.

(5) Comparez la figure d'une tête sans dents, donnée par RUYSCH (*Obs. anat. chirurg.*, fig. 65), avec le crâne complet de BIDLOO, et J. HUNTER (*On human teeth*, pl. 7), avec la figure d'ALBINUS.

(6) Dans l'âge viril, la mâchoire inférieure pèse, avec toutes ses dents, environ 2 onces; elle ne pèse plus que 6 gros après la perte des dents. La mâchoire inférieure d'un homme de vingt-cinq ans, avec seize dents, pesait cinq onces; une autre, dont les alvéoles étaient remplis, ne pesait que six gros. BENFLAMM, *Anatomische Untersuchungen*, p. 234. Le crâne d'un homme de cent huit ans pesait vingt-trois onces un gros et quarante-six grains. SELLER, *Progr. observ. ad diss. Ch.-F. Roessler Theoria fermentat.*, Wittenberg, 1808. D'après TENON, le crâne d'une femme de cent un ans pesait douze onces et deux gros.

blancheur, leur solidité et leur intégrité jusqu'à soixante-quinze ans et au-delà.

Les sutures s'effacent ordinairement à la face interne ou cérébrale du crâne, avant de disparaître à la face externe; mais c'est parfois aussi à l'intérieur, entre les deux surfaces, que leur effacement commence. Le trou occipital se rétrécit. Les sinus frontaux, maxillaires, ethmoïdaux et sphénoïdaux acquièrent plus d'ampleur.

Tous les os perdent leur beau tissu grenu, ferme et compacte, qui les rapprochait de l'ivoire: ils deviennent plus terreux et plus fragiles; leur moelle acquiert une teinte plus foncée, et prend une couleur jaune de cire. Peu à peu, les os s'amincissent, ce qui fait qu'ils perdent souvent au-delà du quart de leur poids, et qu'ils se fracturent avec plus de facilité. La masse osseuse y disparaît même entièrement sur beaucoup de points, de manière qu'il se développe en eux des trous et des vides considérables: aussi les corps des personnes âgées, surtout des femmes, sont-ils si légers, qu'ils ne s'enfoncent point dans l'eau (1). Il arrive également à plusieurs articulations de se souder: telles sont principalement celles des vertèbres du dos. Certains cartilages permanents s'ossifient de même (2).

Le squelette perd de sa hauteur, parce que les sucs diminuent dans les ligaments compris entre les vertèbres (3).

Avant que les os longs soient parvenus au terme de leur perfection, c'est-à-dire avant qu'ils soient réunis en une seule pièce, on y distingue trois parties, l'une médiane, le *corps* ou la *diaphyse*, et deux terminales, les *épiphyes*. Certaines extrémités portent le nom d'*apophyses* dès qu'elles sont soudées avec le corps de l'os (4). Si l'on fait bouillir un de ces os, ou qu'on l'abandonne à la putréfaction, si l'on en détache violemment les extrémités, ou si une maladie vient à séparer celles-ci de la diaphyse, la surface de l'épi-

(1) Voyez deux de ces exemples dans J.-B. FISCHER, *Diss. de senio ejusque gradibus et morbis*, Erfurt, 1754, p. 88.

(2) On trouve une exposition plus détaillée des changements que le système osseux subit par les progrès de l'âge, dans SEILER, *Anatomie corporis humani senilis specimen*, Erlangue, 1800, p. 1. Ces changements ont été fort bien décrits aussi, et de plus comparés à tous ceux qui surviennent dans le reste de l'organisme du vieillard, par CANSTATT, *Ueber die Krankheiten des Alters*, Erlangue, 1839, introduct., p. 40.

(3) PORTAL, *loc. cit.*, vol. I, p. 291.

(4) HENSING, *Diss. de apophysibus*, dans HALLER, *Select. disp. anat.*, t. VI. — La division des apophyses en *vraies*, c'est-à-dire qui n'ont jamais été épiphyes, comme l'apophyse montante de l'os maxillaire supérieur, et *fausses*, ou qui ont commencé par être des épiphyes, comme l'apophyse coracoïde, paraît n'être qu'une inutile subtilité.

physse se montre ordinairement parsemée de petites aspérités ; mais , au total, elle est excavée, et s'adapte à la surface bombée, également inégale, de la diaphyse (1). Au reste, les surfaces, tant de l'épiphyse que du corps, n'ont pas seulement un aspect soyeux ; elles cèdent encore facilement à l'action du couteau, sous laquelle elles semblent être couvertes de sablon.

Comme c'est pendant les premiers temps de la vie, jusqu'au neuvième mois, que notre corps entier croît proportionnellement avec le plus de rapidité, c'est aussi durant cette période que la formation des os marche le plus vite.

En général, le squelette arrive au terme de son développement de meilleure heure chez l'homme que chez la femme, et chez les personnes qui prennent beaucoup d'exercice que chez celles qui mènent une vie sédentaire. Parmi les maladies, celle qui nuit le plus au squelette est le rachitisme, qui non seulement l'empêche d'arriver à sa perfection, sous le rapport de la forme, mais encore retarde l'ossification, ou même la détruit.

Union et articulation des os.

1. *Articulation immobile, ou synarthrose (synarthrosis)*. Elle est de trois sortes :

1^o *Suture (sutura)* (2). On l'appelle

a. *Suture dentée (sutura dentata s. serrata)* lorsque les bords des os s'engrènent l'un dans l'autre par des dents analogues à celles d'une scie, ou par des pointes, ou par des espèces de saillies en queue d'aronde, comme dans la suture qui unit les pariétaux avec le frontal. Tel est l'aspect des parties dans le crâne desséché ; mais, pendant la vie, les os de la tête sont unis par une masse cartilagineuse, de sorte que cette suture appartient proprement à la synchondrose.

b. *Harmonie (harmonia)*, quand les bords de l'os sont presque droits, ou peu courbés, et s'ajustent l'un contre l'autre, comme ceux des os propres du nez.

c. *Suture écailleuse ou squameuse (sutura squamosa)*, quand ces bords reposent l'un sur l'autre, comme les deux écailles d'une huître, par exemple à l'union du temporal avec le pariétal.

d. *Suture limbée (sutura limbosa)*, lorsque les bords des os à la fois s'engrènent par des dentelures et reposent l'un sur l'autre, comme à l'union des pariétaux avec le sphéno-occipital.

1) ALBINS, *De oss. factis*, tab. XVI.

2) On laisse de côté, avec raison, l'inutile division en *sutura vera* et *spuria*, et en *sutura dentata* et *serrata*.

2^o *Gomphose* ou *enclavement* (*gomphosis*) ; par exemple l'insertion des dents dans les mâchoires.

3^o *Schindylèse* (*schindylesis*), quand une lame osseuse mince est reçue dans une gouttière d'un autre os. Telle est l'articulation du vomer avec les maxillaires supérieurs et les palatins.

II. *Articulation demi-mobile*, ou *amphiarthrose* (*amphiarthrosis*). Elle a lieu de deux manières :

1^o Par des ligaments cartilagineux, *symphyse* (*symphysis*) ; les surfaces correspondantes de deux os sont en quelque sorte collées ensemble par des cartilages et une substance ligamenteuse, comme les vertèbres entre elles, les os coxaux entre eux et avec le sacrum.

2^o Par un simple cartilage, *synchondrose* (*synchondrosis*), ce qui est le cas de tous les os de la tête, de la première paire de côtes dans son union avec la pièce sternale supérieure, et des os sternaux dans leur jonction ensemble.

Ces deux sortes d'articulations ne se voient qu'au tronc, dans le squelette complet ; car l'union du crâne, chez l'enfant, et celle des épiphyses avec les diaphyses, qui se font également par des cartilages, n'appartiennent point ici.

III. *Articulation morbide*, ou *diarthrose* (*diarthrosis*, *junctura*, *articulus*). Ici, les surfaces terminales des os, revêtues de disques cartilagineux, sont entièrement séparées l'une de l'autre, et unies seulement par des ligaments périphériques (*syndesmosis*) (1), mais de manière à ne laisser aucun vide entre elles. On compte cinq espèces de diarthrose.

1^o Les surfaces articulaires des os, fortement appliquées l'une contre l'autre, ne se déplacent un peu que par l'effet d'une violence.

(1) La *syntenosis*, union par des tendons, dont on cite pour exemple la rotule, ne diffère pas de la syndesmosé, car le ligament rotulien ne diffère lui-même en rien des ligaments latéraux du fémur et du tibia ; d'ailleurs, les extenseurs des doigts et des orteils servant à retenir les phalanges, il y aurait la aussi syntenose. La *synneurosis* rentre également dans la syndesmosé ; car les os sternaux, qu'on donne pour exemple, sont unis ensemble par synchondrose et par syndesmosé. La *synnemesis*, ou réunion par des membranes, pour laquelle on allègue les os de la tête, n'existe pas ; elle repose sur une ancienne erreur qui faisait croire ces os unis ensemble par des membranes, et non par des cartilages. La *synostosis*, ou soudure définitive des épiphyses avec la diaphyse, n'est non plus qu'une subtilité ; car, tant que les apophyses subsistent, il y a synchondrose, et, après l'ossification, ce n'est plus d'une articulation qu'il s'agit, mais d'une réunion parfaite. Enfin, la *syssarcosis*, ou union par de simples parties molles, ne se rencontre pas dans le squelette humain, attendu que l'omoplate, citée comme exemple, tient par de forts ligaments à la clavicule et par conséquent au squelette.

Il y a là véritable amphiarthrose. Tel est le cas de la plupart des os carpiens et tarsiens, ainsi que des extrémités postérieures des métacarpiens et métatarsiens.

2° Le mouvement s'opère par rotation autour d'un pivot. C'est ainsi que la première vertèbre tourne autour de l'apophyse odontoïde de la seconde, ou le radius autour de la petite tête de l'humérus et du cubitus.

3° Le mouvement ressemble à celui d'une charnière. L'articulation prend alors le nom de *ginglyme* (*ginglymus*). Le mouvement n'est donc possible que dans une direction droite, parce que les os s'engrènent réciproquement par leurs surfaces. Tel est le cas du cubitus et de l'humérus, du fémur et du tibia, des deux articulations antérieures des doigts et des orteils.

4° La surface terminale sphérique d'un os est reçue dans une excavation de l'autre os, et se meut presque à la manière d'une noix. C'est l'*énarthrose* (*enarthrosis*), dont on ne connaît qu'un seul exemple, l'articulation du fémur avec l'os coxal.

5° Enfin, la surface terminale sphérique d'un os joue sur un petit enfoncement d'un autre os, ce qui constitue l'*arthrodie* (*arthrodia*). L'humérus joue de la sorte sur l'omoplate, et la première phalange des doigts sur l'os métacarpien correspondant.

Dans les articulations de la mâchoire, de la clavicule avec l'os sternal supérieur, de l'extrémité inférieure du cubitus avec le radius, et du fémur avec le tibia, il y a un disque cartilagineux entre les surfaces articulaires.

Enfoncements et saillies des os.

Les termes techniques suivants, qui se représentent à chaque instant dans la description des os, sont trop faciles à comprendre pour avoir besoin d'explication.

Les enfoncements portent les noms de *impression* (*impressio*), *cavité glénoïde* (*cavitas glenoidea*), *cavité cotyloïde* (*cavitas cotyloidea*), *fosse* ou *fossette* (*fovea*, *fossa*), *cellule* (*cella*), *sinus* ou *antré* (*sinus*, *antrum*).

Les interstices sont appelés *fissure* (*fissura*), *sillon* ou *gouttière* (*sulcus*), *échancrure* (*incisura*), *trou* (*foramen*), *canal*, *conduit* ou *méat* (*meatus*), *labyrinthe* (*labyrinthus*).

On nomme les saillies *tête* (*caput*), *col* (*collum*, *cervix*), *condyle* (*condylus*), *apophyse* (*processus*, *apophysis*), *tubérosité* (*tuberositas*), *épine* (*spina*), *crête* (*crista*, *spina continua*), *ligne* (*linea*), *style* (*stylus*), etc.

Différences du squelette suivant l'âge.

Indépendamment des différences qui ont été déjà indiquées, il faut noter encore les suivantes :

Plus le sujet est jeune, en-deçà de vingt ans, plus la tête a de volume proportionnellement au tronc et aux membres. Au second mois, la tête fait près de la moitié du reste du corps ; elle en est le quart chez l'enfant à terme, le cinquième à trois ans, le huitième chez l'adulte.

Plus l'homme est jeune, plus les os de la face sont petits relativement au crâne, plus les organes auditifs sont volumineux eu égard à ce dernier, plus les fontanelles sont grandes, plus la partie inférieure de la face est petite, plus le thorax est spacieux proportionnellement au bassin, plus les membres sont courts, plus les clavicules sont grandes, plus les os renferment encore de cartilage, plus les os larges sont lisses, plus les longs sont arrondis, plus les courts sont mal délimités, plus aussi tous ces organes reçoivent de vaisseaux.

Plus l'enfant avance en âge, plus ses mâchoires s'allongent et se portent en avant, parce que la largeur de leurs os n'augmente pas dans la même proportion que leur hauteur à l'époque de la sortie des dents, et parce que tout accroissement qu'elles prennent les reporte en avant.

L'articulation de la mâchoire inférieure est presque sur la même ligne que la gencive supérieure chez les enfants qui n'ont point encore de dents, et un peu plus élevée qu'elle seulement chez les vieillards qui ont perdu les leurs.

Chez les enfants nouveau-nés, la colonne dorsale, considérée dans son ensemble, est recourbée en arrière, à cause de la position du fœtus dans la matrice ; mais cette courbure est faible, et la colonne se trouve à peu près droite chez les embryons plus jeunes (1).

En général, le poids ou la masse des os diminue plus que leur volume (longueur, largeur et épaisseur), dans l'âge avancé. Ainsi, par exemple, un crâne de centenaire est de deux cinquièmes plus léger que celui d'un adulte.

La configuration propre à chaque âge permet de distinguer un os d'enfant d'un os d'adulte, d'un os de vieillard, sans qu'on soit obligé d'avoir égard à la grandeur. A la vérité, cette distinction est plus

(1) Comme l'a très bien représenté Aibinus, que Portal (L. I, p. 287) justifie du reproche qui lui avait été fait sans fondement à cet égard.

facile à établir pour certains os que pour d'autres, et il y en a même quelques uns, comme les osselets de l'ouïe, dont la petitesse la rend impossible.

Les différences seront indiquées d'une manière plus précise encore à l'article de chaque os.

Différences du squelette suivant le sexe.

Le squelette de la femme (1) est plus petit et plus faible que celui de l'homme.

La tête osseuse complète, avec toutes ses dents, est plus pesante chez la femme, relativement aux autres os, ou, en d'autres termes, ceux-ci sont plus légers, eu égard au crâne. La proportion est de 6 : 1 chez la femme, et de 10 : 1 ou de 8 : 1 chez l'homme. Déjà, au premier coup d'œil, la tête paraît plus grosse, à égalité de hauteur du squelette (2).

Le crâne est plus grand proportionnellement aux os de la face ; les trous crâniens sont plus petits ; la voûte palatine, la cavité buccale entière, et toutes les cavités qui communiquent avec les fosses nasales (sinus frontaux, maxillaires, ethmoïdaux, sphénoïdaux) sont plus petites (3).

La poitrine est plus courte ; un peu plus large en haut, ou jusqu'à

(1) Cheselden (*Osteographia*, tab. 34), Tarin (*Osteographia*, tab. 23) et Sue (*Traité d'ostéologie*, pl. 4), qui ont représenté des squelettes de femme, ne peuvent être comparés, sous le rapport de l'exacitude, à Albinus dans ses figures de squelette de l'homme. — Voyez ACKERMANN, *De discrimine sexuum*, Mayence, 1788. — Voyez aussi ma *Tabula sceleti feminini, juncta descriptione*, Francfort, 1797, in-fol. — Bidloo a très bien figuré plusieurs os de femme, sans en faire la remarque. — M.-J. Weber a donné, dans son *Atlas anatomique*, une très bonne figure, de grandeur naturelle, du squelette d'homme, vu par devant et par derrière. On peut mettre en regard le squelette de femme figuré dans l'*Atlas obstétrical de Kilian* (tab. I-VI), copie de grandeur naturelle du squelette original que Sæmmerring avait donné dans sa table. Sæmmerring avait fait dessiner le squelette d'après les dimensions de la Venus de Médicis, de même qu'on assure que celle du squelette d'homme, par Vandelaar, dans Albinus, a été faite d'après les proportions de l'Apollon du Belvédère. La figure d'Albinus, du squelette vu de côté, est copiée dans l'Atlas de la mécanique des organes locomoteurs du corps humain par les frères Weber, qui ont corrigé, d'après les mesures les plus exactes, l'inclinaison du bassin, faussement rendue dans la table d'Albinus.

(2) D'après Clarke (*Philos. Trans.*, vol. LXXI), la tête d'un enfant mâle à terme est d'un vingt-huitième à un trentième plus grosse que celle d'un enfant de l'autre sexe.

3 DESCHAMPS, *Maladies des fosses nasales*, Paris, 1804, in-8

la hauteur de la quatrième côte, elle est plus étroite au-dessous de ce point : en outre, elle est plus mobile, moins conoïde; plus arrondie en devant, où celle de l'homme est plus plate; plus élevée au-dessus du bassin, parce qu'il y a une plus grande distance entre la dernière côte et le rebord de l'os des îles; enfin, moins saillante en avant, d'où il résulte que, dans la station, c'est la symphyse des pubis chez la femme, la poitrine, au contraire, chez l'homme, qui fait le plus de saillie, ou qui, dans la position horizontale du corps, est le plus élevée.

Presque toujours les portions cartilagineuses des vraies côtes sont un peu plus longues, eu égard aux portions osseuses. Les fausses côtes diminuent de longueur dans une proportion plus forte, jusqu'à la dernière. L'échancrure entre les cartilages des septième, huitième et neuvième côtes forme un angle beaucoup plus aigu vers le haut.

La gouttière creusée sur les corps des vertèbres, pour recevoir la moelle épinière, est plus profonde, et le canal vertébral entier est plus grand.

Les ouvertures latérales du canal vertébral, par lesquelles passent les vaisseaux et les nerfs, et qui, placées entre l'arc et les corps des vertèbres, sont formées par deux de ces dernières, mais toujours en plus grande partie par la supérieure, sont beaucoup plus grandes.

La crête des apophyses épineuses des vertèbres est moins saillante. Les os sternaux, pris ensemble, sont plus courts, et se terminent plus haut, environ à la hauteur d'une ligne horizontale comprise entre les points les plus bas de la quatrième paire de côtes, tandis que, chez l'homme, ils descendent jusqu'à une ligne tirée d'une cinquième côte à celle du côté opposé. Aussi la distance comprise entre eux et le pubis est-elle plus grande. Quelques anatomistes ajoutent qu'ils s'écartent davantage de la colonne vertébrale.

Les lombes sont plus longues.

Le promontoire, ou l'angle que la dernière vertèbre lombaire fait avec le sacrum, est plus aigu.

Le bassin (1) a tous ses diamètres plus grands. Les crêtes et les portions sciatiques des os des îles sont plus distantes les unes des autres (2).

(1) CREVE, *Beschreibung der weiblichen Beckens*. Leipzig, 1793. — On trouve de bonnes figures d'un bassin d'homme et d'un bassin de femme, placés en regard l'un de l'autre, dans LANGENBECK, *Icones anat. Osteologia*, tab. XI.

(2) Selon Dupuytren, le bassin de la femme diffère peu de celui de l'homme jusqu'à la puberté : il a une forme presque triangulaire dans les deux sexes ; mais, à cette époque, il se développe rapidement.

Les pubis sont plus écartés, ce qui fait que le ligament cartilagineux est plus large, plus épais, et cependant plus court. Les trous ovales sont plus obliques de haut en bas et de dedans en dehors.

Le sacrum fuit davantage en arrière; son extrémité inférieure, et avec elle les os coccygiens, ne font pas tant de saillie en avant.

Les cavités cotyloïdes sont plus distantes l'une de l'autre: aussi la marche est-elle moins sûre: elles sont, en outre, dirigées un peu en avant, de manière que, pendant les progrès de la grossesse, elles maintiennent mieux en équilibre le corps, dont le centre de gravité se trouve alors porté un peu plus en avant.

Les os des membres inférieurs se réunissent par le bas sous un angle moins aigu.

Les jambes sont plus courtes, les épaules plus déclives, les articulations des bras moins écartées, les membres supérieurs plus courts, les doigts plus effilés.

Les squelettes de femmes qui ont eu beaucoup d'enfants pendant leur jeunesse, se distinguent ordinairement de ceux des jeunes filles par une poitrine plus aplatie, un dos plus arrondi, et un cartilage interpubien plus large (1).

La plupart du temps, un os de femme adulte diffère d'un os d'homme, à dimensions égales, par une surface moins raboteuse, des dentelures plus petites, des sillons moins prononcés, des cavités articulaires moins profondes, une forme plus arrondie et un poli plus marqué.

Ordinairement un os long de femme se distingue d'un os long d'homme, en ce que, bien que tous deux aient non seulement la même longueur, mais encore des surfaces articulaires d'une égale étendue, la diaphyse paraît plus longue dans le premier; aussi ces os, pris ensemble, pèsent-ils beaucoup moins, comparativement au crâne. Très souvent encore ils sont plus mous que chez l'homme. En général, ils ont quelque chose de féminin, qu'on aurait de la peine à décrire. Ils s'achèvent plus tard, c'est-à-dire que leurs extrémités demeurent plus longtemps cartilagineuses.

Le frontal a des sinus plus étroits, une glabelle plus basse, et des arcades surciliaires moins proéminentes.

Tous les os de la face sont plus délicats.

Les alvéoles du haut et du bas sont plus elliptiques chez la femme, plus arrondis chez l'homme.

(1) Comparez les figures d'os de femme dans Bidloo avec celles d'os d'homme, dans Albinus.

Les dents elles-mêmes sont plus petites.

Aux vertèbres, les corps sont plus hauts, et plus évidés sur les côtés; les apophyses transverses sont plus fortement courbées en arrière, de sorte que les sillons qui règnent entre elles et les apophyses épineuses, en arrière, tout le long du dos, ont plus de profondeur; les apophyses épineuses sont plus grêles, plus courtes et plus inclinées de haut en bas. La substance du corps de toutes les vertèbres paraît être plus dense.

Les côtes sont plus minces, moins arquées: aussi leur bord supérieur et leur bord inférieur sont-ils plus tranchants.

Quelques anatomistes pensent que les cartilages des côtes supérieures s'ossifient plus facilement chez la femme, que ceux des côtes sont plus larges, et ceux des côtes inférieures plus longs.

Parmi les os sternaux, le supérieur est d'ordinaire beaucoup plus grand, proportionnellement à l'inférieur, que chez l'homme, et fort souvent il a des dimensions telles que sa longueur n'est pas contenue, à beaucoup près, deux fois dans celle de l'inférieur, tandis que, chez l'homme, le sternum médian a une longueur double, et au-delà, de celle du supérieur. En outre, celui-ci est plus fort, relativement à l'inférieur. Cette différence sexuelle se manifeste déjà chez les plus jeunes embryons.

Les vertèbres lombaires sont plus hautes et plus élancées.

Le sacrum est plus large et plus excavé: quelques uns le croient aussi plus long (1).

Les os coccygiens sont plus étroits, plus mobiles, plus dirigés en avant, et moins saillants. Est-il vrai qu'on en rencontre plus fréquemment cinq chez la femme que chez l'homme (2)?

Les os coxaux sont plus larges, plus aplatis, plus rejetés sur les côtés. La branche descendante du pubis se détache de la symphyse sous un plus grand angle: aussi l'angle compris entre les pubis est-il aigu chez l'homme, tandis qu'il a 80 à 90 degrés chez la femme, outre qu'il est plus arrondi. Les tubérosités sciatiques sont plus grosses et plus aplaties: l'espace compris entre elles et les cavités cotyloïdes est plus petit, l'échancrure sciatique plus grande, le trou ovale plus large. L'échancrure dans laquelle est placé le tendon du muscle obturateur externe, entre la tubérosité sciatique et la cavité cotyloïde, paraît plus étroite (3).

(1) Suivant Portal, il est plus court.

(2) Plus tard, dans la Syndesmologie, il sera question des axes du bassin de la femme.

(3) J-C. ROSENMULLER, *D-ss. de singularib. et nativ. ossium corp. hum. varietatibus*. Léipzig, 1804. Ouvrage excellent.