



CHAPITRE V - L'APPAREIL LOCOMOTEUR



L'appareil locomoteur est un des trois appareils intervenant dans la vie de relation. Aller vers l'autre nécessite des moyens de locomotion, sous le contrôle du système nerveux cérébro-spinal. Cet appareil assure la locomotion et la statique indispensable à celle-ci. L'appareil locomoteur coordonne le système squelettique, le système _____ et le système musculaire.

LE SQUELETTE

Tissu de soutien, conjonctif, caractérisé par sa rigidité et sa dureté, l'os a quatre fonctions :

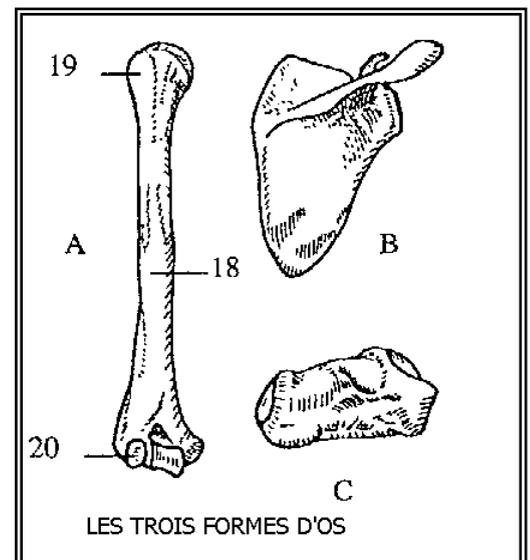
- il fournit un support mécanique ou statique,
- il permet le mouvement,
- il procure une protection,
- il sert de réservoir métabolique aux sels minéraux (_____).

L'ensemble des pièces osseuses forme le squelette, caractéristique des vertébrés. Notre corps en compte un peu plus de 200. Ils se joignent par fusion ou par des articulations. Ces articulations sont munies de cartilages, de ligaments et de tendons dotant les vertébrés d'une grande variété de mouvements. Les os peuvent être classés de différentes manières :

- la forme,
- leur situation.

1°- Classification des os d'après leur forme :

- Les os longs :
C'est l'image courante de l'os, formé d'une diaphyse (18) et de deux _____(19-20). Exemple : l'humérus (A).
- Les os plats :
Une large surface les caractérise. Exemples : les os du crâne ou l'omoplate (B).
- Les os courts :
Ils sont compacts et généralement cubiques. Exemple : les vertèbres.



2°- Classification des os d'après leur situation anatomique :

On divise le squelette en deux parties :

- le squelette axial,
- le squelette appendiculaire.

Le squelette axial comprend les os se trouvant près de l'axe médian du corps. Le squelette appendiculaire est « accroché » au précédent. Il comprend deux ceintures et leurs membres :

- la ceinture _____ et les membres supérieurs,
- la ceinture pelvienne et les membres inférieurs.

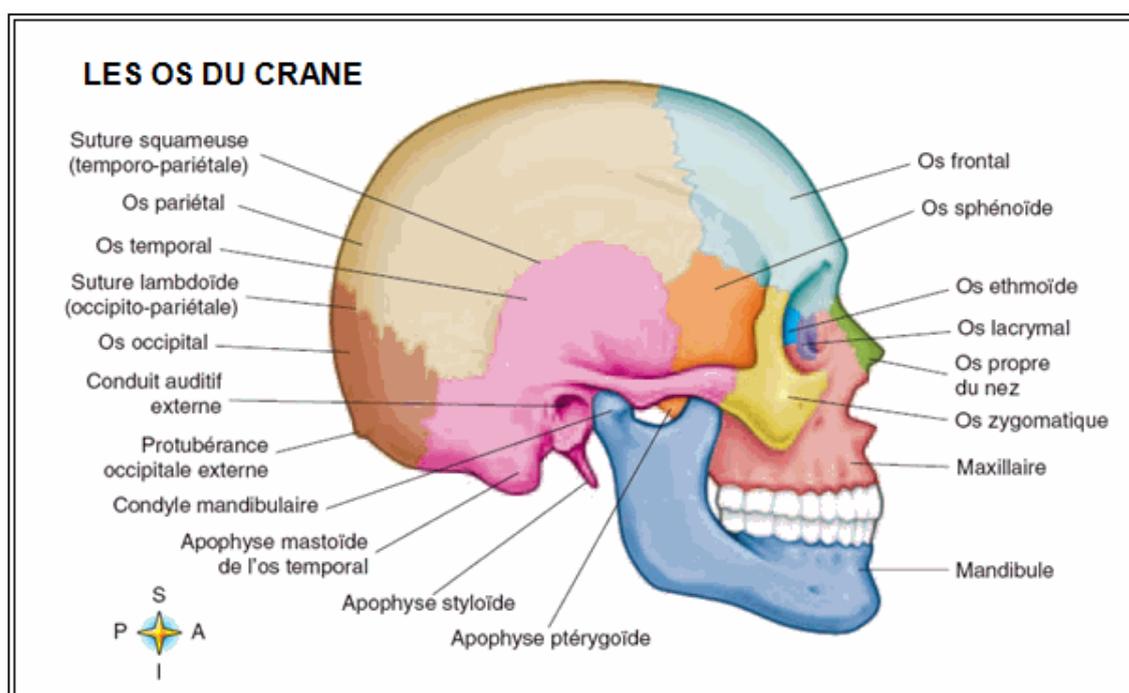
1°- Le squelette axial :

Il comprend la tête, le rachis ou colonne vertébrale et la cage thoracique.

a) Le squelette de la tête :

On y distingue deux parties : les os du crâne et les os de la face.

- les os du crâne : le crâne est formé de huit os :
 - le frontal : le front et une partie des orbites ;
 - l'ethmoïde et le sphénoïde sont à la base interne du crâne ;
 - l'_____ : partie postérieure du crâne et une partie de la base ;
 - les deux pariétaux : partie latérale et voûte du crâne ;
 - les deux temporaux : partie inférieure et latérale du crâne.

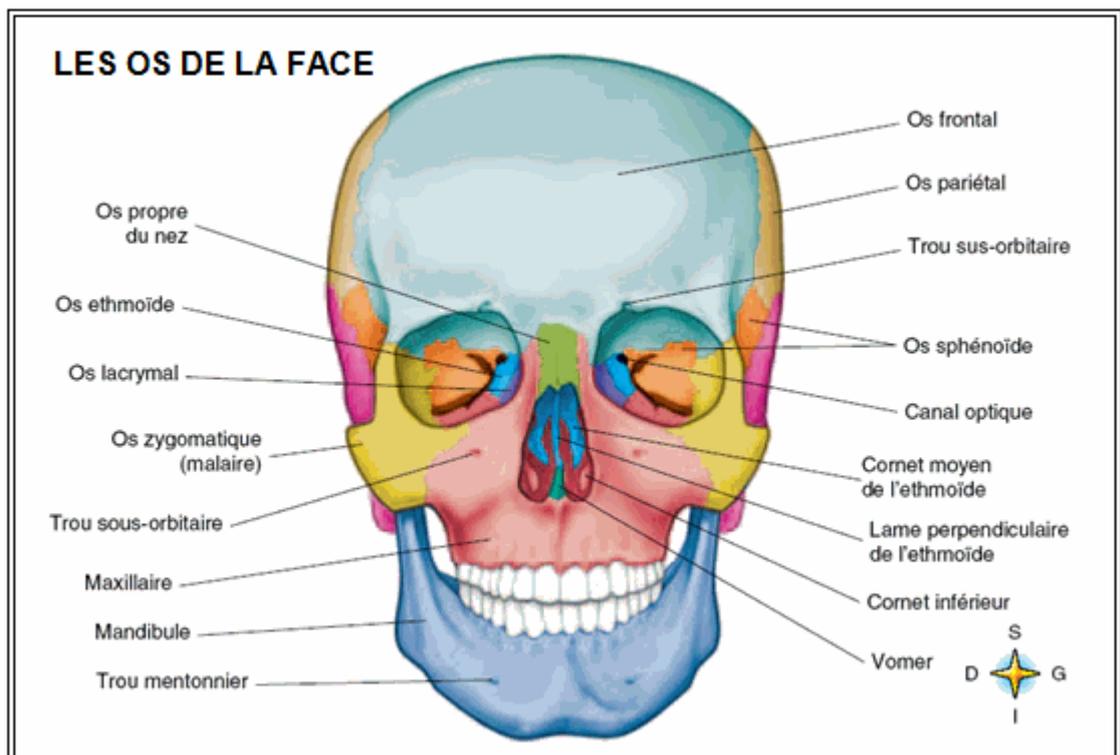


Ces os sont très épais, ils protègent l'encéphale. Ils sont aussi jointifs entre eux par des sutures (terme exact) correspondant à la disparition des fontanelles¹.

¹ Le crâne des nouveau-nés n'est pas encore complètement ossifié. La suture se fait entre le 5^{ème} et le 24^{ème} mois. Ces espaces sont fragiles. Ces cartilages de transition sont utiles au moment de la naissance, car ils permettent de diminuer le diamètre du crâne du nouveau-né afin de faciliter son passage dans la filière génitale.

- les os de la face :
 - les deux os malaire ou zygomatiques, forment les joues et ferment les orbites à l'extérieur ;
 - les deux os propres du nez forment l'arête du nez ;
 - les deux os lacrymaux forment la paroi interne de l'orbite ;
 - les deux os palatins² forment la partie postérieure du palais ;
 - les deux cornets inférieurs aménagent la fosse nasale ;
 - le vomer soutient la cloison nasale ;
 - l'os _____, c'est la mâchoire supérieure ;
 - la mandibule ou maxillaire inférieur est le seul os mobile de la face.

L'assemblage des os du crâne forme des petites cavités ou sinus à l'intérieur de celui-ci. Il existe trois paires de sinus : les sinus frontaux, les sinus ethmoïdaux et les sinus maxillaires.



On y ajoute à cette liste l'os hyoïde bien qu'il n'appartienne pas au squelette de la tête. Il est unique et isolé puisqu'il ne s'articule avec aucun autre os. Il sert de soutien à la langue et est situé entre la mandibule et le larynx. On peut aussi y ajouter les trois osselets de l'oreille interne³.

² La fente palatine correspond à la non-jonction de ces deux os, c'est le bec de lièvre.

³ cf. chapitre 6.

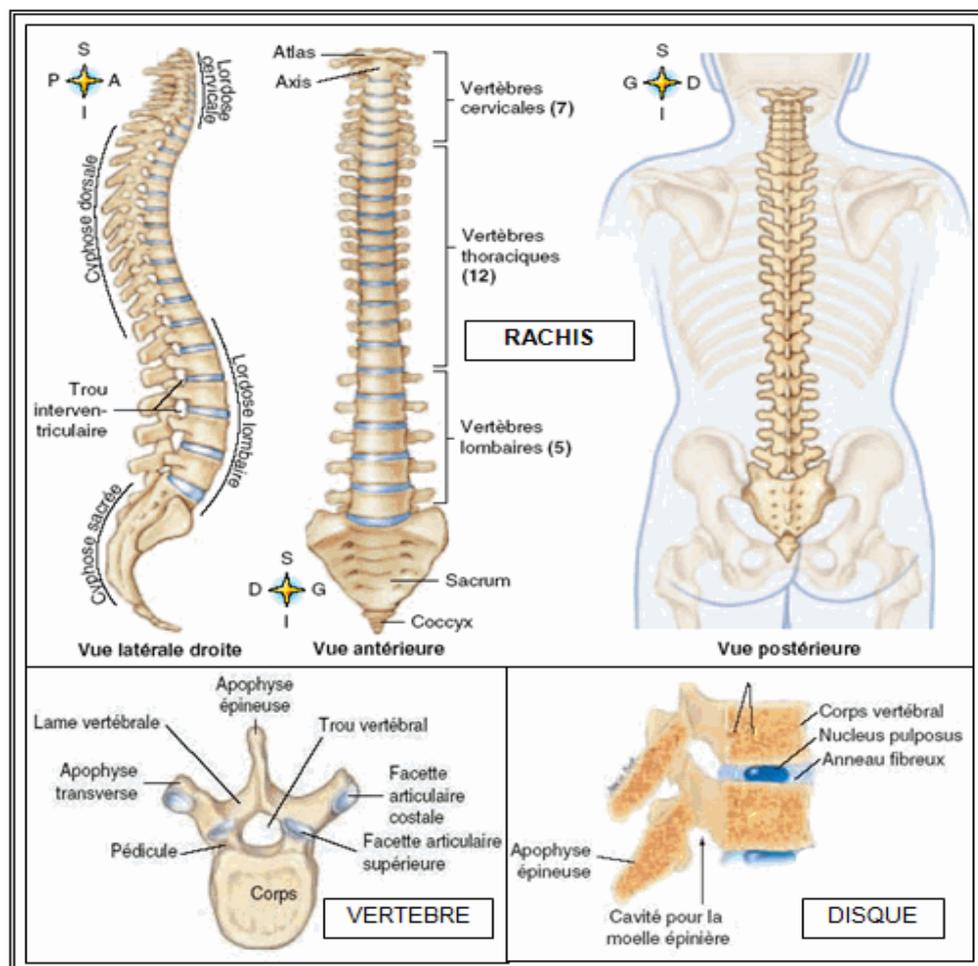
b) Le squelette du rachis :

Le rachis, c'est la colonne vertébrale. Une première fonction est de protéger la moelle épinière, appartenant au système nerveux. La seconde est statique puisqu'elle soutient la tête et permet la station debout. La colonne vertébrale est un canal osseux, flexible, constitué de vertèbres superposées et articulées entre elles. Elle présente quatre courbures : deux s'incurvent vers l'arrière ou cyphose et deux autres vers l'avant ou _____ . Cette configuration augmente la résistance de la colonne vertébrale.

Les vertèbres sont au nombre de 33 à 34, on les distingue par niveau :

- les 7 vertèbres cervicales dont les deux premières sont singulières. Elles font la liaison entre le crâne et la colonne vertébrale. Ce sont l'atlas (C1) et l'axis⁴ (C2).
- les 12 vertèbres thoraciques ou dorsales (pour les 12 côtes) ;
- les 5 vertèbres _____ sont les plus robustes, elles portent ;
- les 5 vertèbres sacrées forment un os unique : le sacrum ;
- les 4 ou 5 vertèbres coccygiennes forment un os rudimentaire : le coccyx.

Entre chaque vertèbre, un disque fibro-cartilagineux constitue l'articulation et absorbe les chocs verticaux. Entre les espaces intervertébraux sortent de gros troncs nerveux.



⁴ Cf. chapitre 1.

c) Le squelette de la cage thoracique :

Il est constitué par la colonne vertébrale en arrière, latéralement par les côtes et par le sternum en avant. Son rôle est de protéger les organes intra-thoraciques : les poumons, le cœur et l'œsophage. Grâce à l'amplitude de ses mouvements, la cage thoracique joue un rôle fondamental dans la respiration.

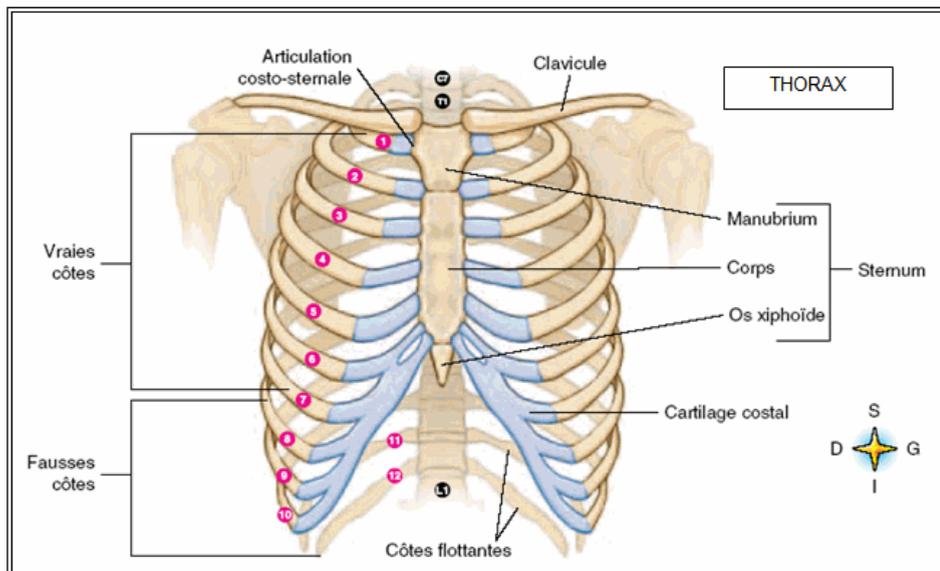
▪ Les côtes :

Il existe 12 paires de côtes, réparties en trois groupes :

- les vraies côtes (7), reliées en avant au sternum par leur propre cartilage ;
- les fausses côtes (3), reliées en avant au sternum par un cartilage commun ;
- les côtes _____ (2), leur cartilage est libre, non relié au sternum.

▪ Le sternum :

C'est un os plat où les sept premières paires de côtes viennent se fixer.



2°- Le squelette appendiculaire :

Il comprend les os des membres ainsi que leurs ceintures. Nous distinguons donc le membre supérieur et le membre inférieur.

a) Le squelette du membre supérieur :

▪ La ceinture scapulaire :

Elle est formée par l'omoplate et la _____.

▪ Le membre supérieur :

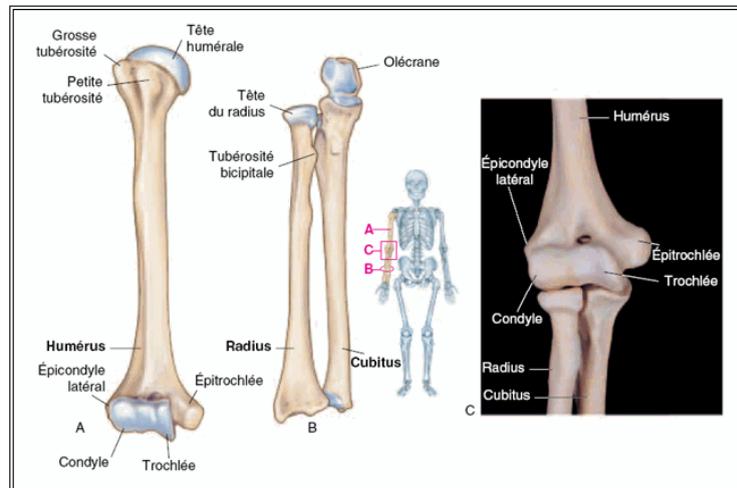
On y distingue le bras, l'avant-bras, le carpe et la main.

- Le bras :

Il est constitué d'un seul os, l'humérus. Il s'articule en haut avec l'omoplate. L'humérus s'articule en bas avec le cubitus principalement et avec le radius, accessoirement. Ces deux articulations forment le coude.

- L'avant-bras :

L'avant-bras est formé de deux os : le radius (en dehors et vis-à-vis du pouce) et le cubitus (en dedans). Ces deux os s'articulent entre eux pour permettre la pronation et la supination (le radius tourne autour du cubitus). Ils s'articulent en bas avec le massif carpien.

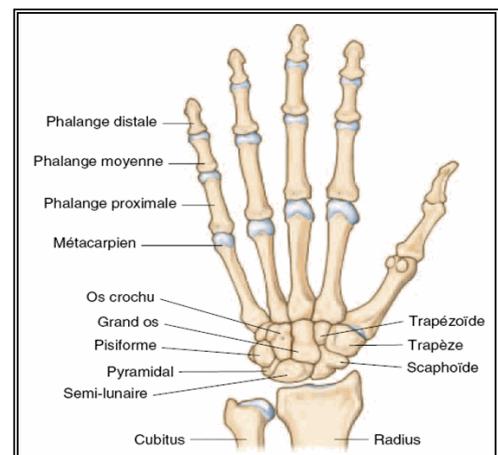


- Le carpe :

Egalement appelé poignet, il est constitué de huit os : le scaphoïde, le semi-lunaire, le pyramidal, le pisiforme, l'os crochu, le grand os, le trapézoïde et le trapèze. Ils sont énumérés ici en deux rangées de 4 en partant du radius (articulation principale) pour terminer à la base du pouce.

- La main :

Elle est constituée du métacarpe et des doigts. Nous disposons de 5 métacarpiens sur lesquels s'articulent les doigts. Le pouce est le premier puis suivent l'index, le médius ou majeur, l'annulaire et l'_____. Les doigts comptent un total de 14 phalanges : 5 phalanges proximales, 4 phalanges moyennes, 5 phalanges distales.



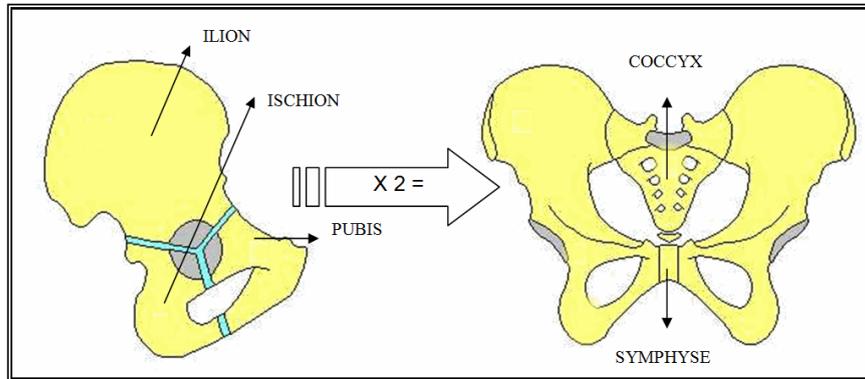
b) Le squelette du membre inférieur :

▪ La ceinture pelvienne :

Le bassin est formé par l'union du sacrum, du _____ et des deux os iliaques.

L'os iliaque provient de la fusion de trois os : l'ilion, le pubis et l'ischion.

Les deux os coxaux sont unis entre eux par la symphyse pubienne constituée d'un gros ligament. Là se différencie le squelette de l'homme de celui de la femme.



▪ Le membre inférieur

On y distingue la cuisse, la jambe, le pied.

- La cuisse :

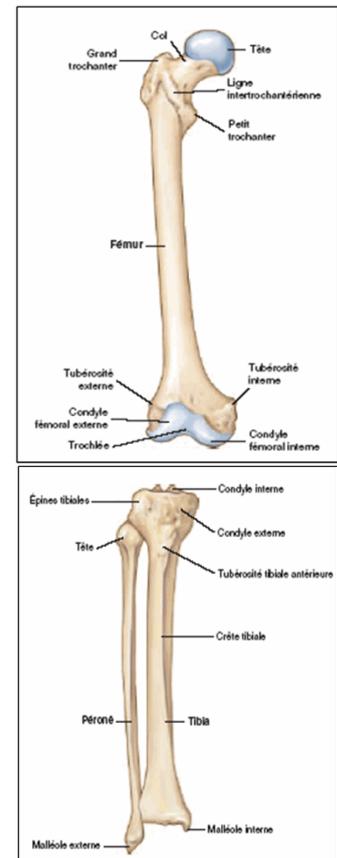
Comme le bras, elle est constituée d'un seul os, le fémur, le plus long de notre squelette. En haut, la tête du fémur s'articule avec le bassin formant la hanche. L'extrémité inférieure forme deux condyles qui s'articulent avec le tibia.

- La rotule :

Particularité du membre inférieur, la rotule est un os aplati et triangulaire. Elle participe à l'articulation du genou avec le fémur et l'un des deux os de la jambe.

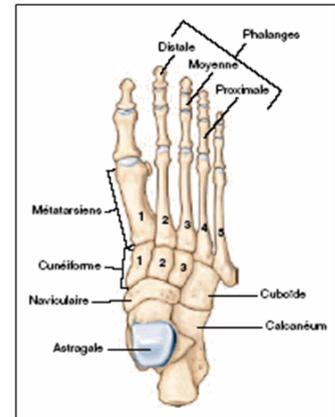
- La jambe :

Il est constitué de deux os : le tibia et le péroné. Le péroné est situé à l'extérieur du tibia. Ils sont unis par un ligament. Le tibia et le péroné s'articulent avec le tarse grâce à leurs _____ interne (par le tibia) et externe (par le péroné). Cet ensemble articulaire forme la cheville.



- Le pied :

Le squelette du pied comprend, comme celui de la main, trois parties : le _____, le métatarse et les orteils. La configuration est assez proche de celle de la main. Le tarse compte l'astragale pour l'articulation de la cheville, le calcanéum pour le talon, le scaphoïde (tarsien), le cuboïde et les trois os cunéiformes. Le métatarse est composé de 5 os métatarsiens et les orteils sont composés de 14 phalanges.



LES ARTICULATIONS

Les os s'assemblent de deux manières : par fusion ou en formant une articulation. L'exemple typique de fusion osseuse est celui du crâne dont le rôle de cet ensemble est de protéger le cerveau. A l'opposé, l'articulation va permettre la mobilité, les mouvements étudiés dans notre chapitre 1 : flexion/extension, abduction/adduction, rotation interne/externe et aussi ampliation thoracique.

1°- Constitution d'une articulation :

De manière générale, pour faire une articulation, il faut les ingrédients suivants :

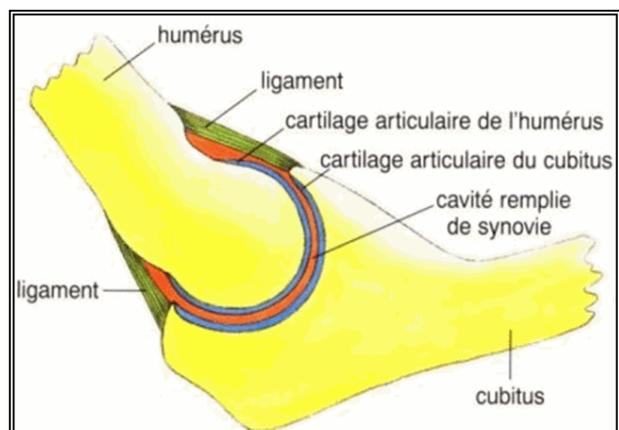
- Deux extrémités osseuses,
- Un ou plusieurs ligaments,
- Deux couches de cartilage,
- Du liquide _____.

L'articulation est limitée par la capsule articulaire.

1°- Les ligaments : formés de tissu conjonctif fibreux, ils maintiennent l'articulation en place et la rendent flexible. Ils fonctionnent un peu comme des élastiques.

2°- Le cartilage : dans l'articulation, l'extrémité des os est recouverte de cartilage. Ce tissu particulier permet le glissement des surfaces articulaires sans aucune friction.

3°- La synovie : entre les deux surfaces cartilagineuses, la membrane synoviale sécrète un liquide : la synovie.



Ce liquide visqueux, emprisonné dans l'articulation, assure la lubrification évitant ainsi l'échauffement et l'usure⁵ prématurée des cartilages.

Les tendons et les muscles sont en dehors de la capsule. Ils s'insèrent à proximité immédiate vont permettre le mouvement de cette articulation.

2°- **Types d'articulation** :

Le type de l'articulation détermine l'amplitude des mouvements entre les membres. C'est un compromis entre souplesse et résistance. Au plus une articulation est souple, c'est-à-dire permet une grande amplitude et/ou une grande variété de mouvements, au plus cette articulation sera fragile. Des ligaments et des muscles en bon état évitent les traumatismes⁶.

- Certains articulations sont immobiles parce que soudées : le coccyx ou les os du bassin.
- Les articulations à « rotule⁷ » permettent une grande liberté de mouvement y compris en rotation. L'épaule et la hanche en sont les deux exemples principaux.
- Les articulations « charnières » permettent un mouvement dans une seule direction. Elles le limitent le mouvement tant en ouverture (extension) qu'en fermeture (flexion). C'est le cas du coude et du genou.
- Les articulations glissantes ou pivotantes, les os sont mobiles les uns par rapport aux autres permettant des mouvements dans plusieurs directions. Ces articulations disposent de plusieurs facettes articulaires. La cheville, le poignet mais aussi les articulations intervertébrales font partie de cette catégorie.

LES MUSCLES

1°- **Composition d'un muscle** :

Les muscles sont des organes composés de plusieurs tissus :

- le tissu musculaire : il en existe trois types : lisse, strié et _____ ;
- le tissu conjonctif fibreux : il assemble ce tissu musculaire et forme également leurs extrémités : les tendons ;
- le tissu conjonctif aponévrotique : il permet l'individualisation des groupes musculaires, leur glissement ainsi que, dans certains cas, participe à leur fixation sur les os ou à la peau⁸ ;
- le tissu nerveux : La contraction d'un muscle et des fibres qui le composent, résulte d'une commande nerveuse issue du système nerveux cérébro-spinal. Au sein du muscle, on trouve donc une terminaison nerveuse : la _____.

⁵ Les ménisques servent d'amortisseurs dans l'articulation du genou.

⁶ Voir plus loin.

⁷ Ici au sens mécanique et non anatomique de l'expression.

⁸ Les muscles peuciers du visage.

L'ensemble est fortement vascularisé. En effet, la contraction musculaire nécessite un apport considérable d'énergie sous forme de glucose.

2°- Les muscles striés squelettiques :

Ces muscles appartiennent bien à l'appareil locomoteur. Ils sont striés et leur contraction résulte d'un stimulus nerveux exprimé par la volonté. Ils sont squelettiques puisqu'ils s'insèrent sur des os et les relient entre eux. Ils activent l'articulation étudiée au point ci-dessus. Le muscle strié est rouge et charnu dans sa masse centrale, ses extrémités tendineuses sont d'un blanc nacré.

Dans le corps humain, on dénombre près de 700 muscles squelettiques différents. Ils sont regroupés en trois catégories anatomiques :

- longs,
- larges,
- courts.

