

PARTIE I

Les os du corps humain

” Il est très facile de devenir professeur. Devenir un élève prend toute une vie. La chose la plus facile au monde est d'enseigner ce qu'on ne connaît pas et ce qu'on ne pratique pas. La chose la plus difficile est de pratiquer ce qu'on enseigne. ”

— SWAMI VISHNUDEVANANADA

PARTIE II - LES OS

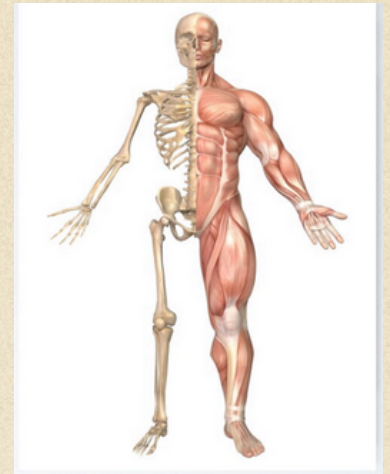
Le corps humain

Tout être vivant présente un squelette. **Celui de l'être humain comporte 206 os** en règle générale, malgré parfois quelques os surnuméraires. **Les os forment le squelette**. Ils ont la charge de **s'articuler ensemble** via les articulations, et de permettre **l'insertion des muscles** afin d'**orchestrer le mouvement**. Le squelette n'a pas que la particularité de **se mouvoir**, une partie peut également jouer un rôle de **protection** : par exemple la cage thoracique protège le cœur et les poumons ; la boîte crânienne, le cerveau ; le bassin, les organes génitaux.

Avant de décrire les différentes parties, attardons nous sur les os : L'os est **un tissu vivant** composé à la fois de tissus **conjonctifs**, de **sel de calcium** ainsi que **des cellules** et d'un **système vasculaire**.

On distingue 3 sortes d'os :

- **L'os long** tels que le fémur
- **L'os plat** comme l'occipital
- **L'os court** comme les os des extrémités pieds ou poignets



L'**os long** est composé d'une **extrémité appelée épiphyse**, contenant surtout de l'**os spongieux** qui est recouvert de **cartilage articulaire** appelé la **surface de glissement articulaire**.

La **diaphyse**, **partie la plus longue de l'os** se compose de travées osseuses très denses formant la solidité de l'os.

Tout os présente **des saillies pour l'insertion des muscles et ligaments** et **des trous nourriciers pour le passage des vaisseaux sanguins irriguant l'os**. A la naissance tout os long présente des noyaux d'ossification qui, jusqu'à l'âge adulte, vont permettre la croissance osseuse. Ils se situent entre l'épiphyse et la diaphyse appelée la zone de la métaphyse.

L'os plat est essentiellement retrouvé **dans le crâne** (pariétal, l'occiput...) Ils sont formés de **deux lames** (2 morceaux d'os) superposées très denses et compactes; entre ces deux lames le **passage de vaisseaux et de moelle rouge** (identique à l'épiphyse des os longs).

PARTIE II - LES OS

L'**os court** est essentiellement retrouvé aux extrémités. Il est facile de comprendre que ces os sont composés de **tissus spongieux** (partie centrale) et recouverts de toutes parts par une **couche de tissus compacts denses et solides**.



LES DIFFÉRENTES PARTIES DU SQUELETTE :

On parle d'un **axe central**, du **tronc** et des **parties distales**, **membres supérieurs** et **membres inférieurs**.

LE MEMBRE SUPÉRIEUR

Il est relié au tronc par ce que l'on appelle la **ceinture scapulaire**, composée de la clavicule en avant et de l'omoplate en arrière. Il comprend :

- Le **bras** composé de l'**humérus** (os long) s'articule avec la ceinture scapulaire par l'articulation scapula humérale.
- L'**avant-bras** composé du **radius** et du **cubitus** s'articule à l'humérus par l'articulation du coude.
- Le **poignet** est composé de **deux rangées d'os court**.
- La **main** elle est composée des **métacarpes** et des **phalanges**.

Le rôle du membre supérieur est à la fois **social**, **relationnel** mais il peut être aussi **porteur** (posture de yoga). L'extrémité permet la **préhension** dans les 3 plans de l'espace.

La ceinture scapulaire :

La scapula (omoplate) se situe sur la **partie postérieure du tronc**. Dans sa partie antérieure elle est en rapport avec les **7 premières côtes**. Elle ne s'articule pas avec mais présente entre l'os et les cotes un **muscle « articulaire » appelé le grand dentelé**.

PARTIE II - LES OS



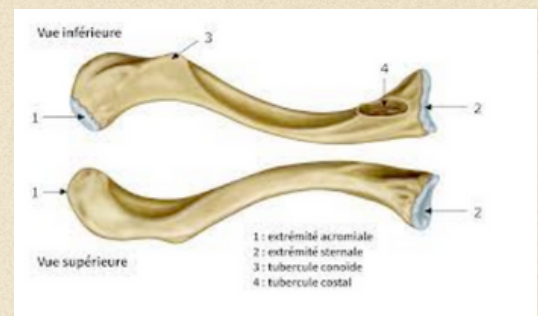
Dans sa partie postérieure elle présente une saillie osseuse l'épine de l'omoplate facilement palpable qui sépare la partie postérieure de l'omoplate en deux parties ou deux fosses, permettant l'insertion de plusieurs muscles très importants à la mobilité du bras et aux asanas de yoga.

Mais la ceinture est également constituée en avant du tronc **par la clavicule**, os en forme de S.

Elle s'articule avec le tronc grâce **au sternum et à la première cote** formant l'**articulation sterno costo-claviculaire**. Et en externe par l'**acromion de l'omoplate** formant l'**articulation acromion-claviculaire**.

L'humérus :

Os long présentant deux extrémités, la partie crâniale et la tête humérale, rondes, convexes qui s'articulent avec la scapula (omoplate os plat) qui, à son extrémité présente la glène humérale de forme concave recevant la tête humérale. À sa partie distale il s'articule avec le radius et le cubitus formant l'articulation du



coude. Pour les postures de yoga demander si problème d'épaule instable. Très souvent cette articulation est douloureuse dans les postures de compression ou d'étirement, mettant en conflit soit certains ligaments ou certaines bourses séreuses appelées bursites.

L'Avant-bras :

Le rôle de l'avant-bras est d'effectuer **la jonction entre le bras et le poignet** ; mais également de participer à **la préhension** par le mouvement de **prono/supination**. (Orientation de la paume de la main vers le bas ou vers le haut).

- **Le radius** : Os long qui s'articule avec l'humérus grâce à sa tête radiale et avec le cubitus par le pourtour de cette tête.
- **Le cubitus** : Os long plus épais qui s'articule avec l'humérus grâce à la trochlée.

PARTIE II - LES OS

En arrière, il présente l'olécrane, surface articulaire qui s'articule également avec le condyle de l'humérus celui-ci empêchant la flexion postérieure (Facilement palpable). Nous notons également un **valgus physiologique du coude**, c'est à dire lorsque le bras est allongé, l'articulation du coude **n'est pas totalement alignée dans l'axe**, le but étant de gagner des degrés lors de la prono/supination de l'avant-bras. Les extrémités inférieures des 2 os s'articulent avec la première rangée du carpe, formant l'articulation du poignet.

- **Le poignet** : Il est formé de 2 rangées d'os:

Première rangée : le scaphoïde, le semi-lunaire, le pyramidal, le pisiforme.

Deuxième rangée : le trapèze, le trapézoïde, le grand os, l'os crochu.

NB : Le poignet est une articulation fortement sollicitée durant les asanas pouvant parfois entraîner des douleurs ligamentaires ou osseuse. C'est une articulation présentant souvent de l'arthrose ou une laxité ligamentaire (âge, ménopause, antécédents professionnels ou sportifs).

- **La main** : Celle-ci constitue l'extrémité du membre supérieur. Elle est composée de 5 métacarpiens, os longs formant le métacarpe et de 5 doigts dont 4 constitués de 3 phalanges et le pouce de 2, afin de faciliter les prises de finesse avec les autres doigts.

Le pouce le plus externe en posture anatomique est aussi le plus mobile et celui qui est le plus opposable par rapport aux 4 doigts. On peut noter différentes prises : la pince de finesse, la pince de force etc...



PARTIE II - LES OS

LE MEMBRE INFÉRIEUR

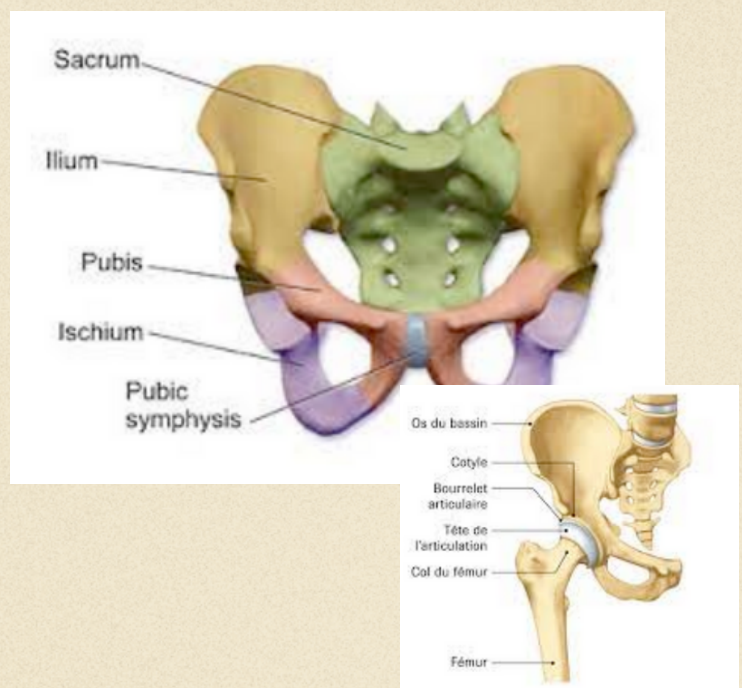
L'extrémité inférieure appelée membre inférieur ou **jambe est reliée au bassin** par également une ceinture que l'on appelle **la ceinture pelvienne**. Elle est composée du **fémur, du tibia et du péroné, cheville, et os propre du pied**.

La ceinture pelvienne

Elle **est constituée du bassin qui lui-même se décompose de trois os voir quatre** si nous comptons le coccyx : L'**os iliaque** de chaque côté en forme hélicoïdale est lui-même constitué de 2 parties ou trois : **os ischion, iléon et le pubis**. Et la cotyle s'articulant avec la tête fémorale.

- L'**articulation symphyse pubienne** se situe dans la partie antérieure de la ceinture pelvienne et présente un fibro cartilage réunissant les 2 parties antérieures des 2 os iliaques (très sollicités dans certains asanas comme le grand écart ou l'on peut parfois noter des pubalgies, inflammation du ligament entraînant des douleurs testiculaires ou des lèvres).
- La partie postérieure de l'os iliaque s'articule avec le sacrum formant l'**articulation sacro iliaque** au nombre de 2 une de chaque côté. L'articulation dite en coin est formée d'une capsule articulaire mais surtout de trois ligaments postérieurs très puissants.

La ceinture pelvienne a **un rôle d'union du membre inférieur avec le tronc** par l'articulation cocco fémorale. Par sa forme en cuvette elle sert également de **support aux différents viscères du bas ventre** (colon utérus vessie ...) très sollicitée durant la grossesse. Certains asanas ont un rôle de soulagement, de libération de certaines tensions du bassin durant la grossesse.



Le Fémur

C'est **un des os les plus long du squelette** permettant l'insertion de nombreux muscles. Il présente à sa partie crâniale, une tête appelée la tête fémorale convexe qui s'articule avec le cotyle de l'os iliaque. **Articulation très stable** maintenue par de nombreux ligaments et un fibro cartilage très puissant.

NB : C'est une articulation qui lorsque le corps est déséquilibré, pendant un certain temps la surface articulaire ne sera pas la même plus petite et, entraînera des troubles dans la posture avec des appuis articulaires perturbés pouvant entraîner à long terme de l'arthrose.

Dans sa partie distale le fémur présente une surface articulaire en forme de poulie appelée **condyle**. Au nombre de 2, droite et gauche elles s'articulent avec les plateaux tibiaux en arrière et avec le sésamoïde appelé la rotule en avant.

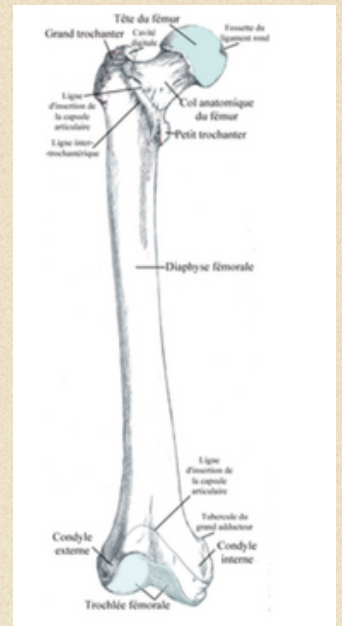
La rotule :

Appelée également os **sésamoïde**, c'est un os plat, à pointe vers le bas situé à la partie antérieure du genou et formant l'articulation fémoral-patellaire. On la caractérise comme **une poulie de réflexion** permettant les mouvements de **flexion et extension du genou** faisant passer à sa partie antérieure le tendon rotulien pour aller s'insérer sur le tibia. Sa partie postérieure est articulaire avec le fémur et recouverte de cartilage permettant le glissement.

Le tibia et le péroné :

Ces 2 os forment le squelette de la jambe, **le tibia est le plus épais et le plus dense** des 2. Il est formé à son extrémité axiale de 2 plateaux tibiaux s'articulant avec les condyles du fémur. Ils sont maintenus ensemble par un **puissant réseau de ligaments** (ligaments antéro-externe, ligament postéro-interne) **et de ménisques fibro-cartilages** permettant le mouvement de l'articulation.

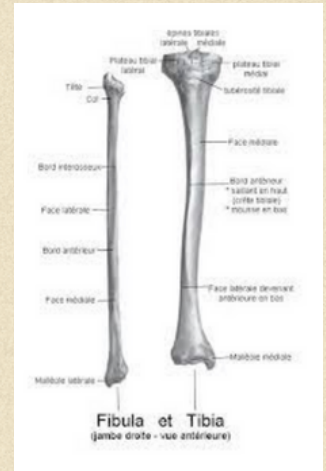
NB : les ménisques sont très sollicités dans certains asanas comme par exemple le lotus ou les postures en appuis sur les genoux. Attention à toutes ces postures pour le ménisque interne ou externe.



La partie inférieure du tibia forme l'articulation de la cheville avec la malléole interne.

Le **péroné**, appelé aussi **baguette de tambour** est un os fin qui s'articule avec la tête du tibia pour former l'articulation peroneo-tibiale du genou et permet l'insertion de différents muscles et ligaments.

Sa partie inférieure forme avec le tibia l'articulation de la cheville avec la malléole externe. (Endroit propice pour certaine entorse de chevilles)



Le pied :

La dernière partie du membre inférieur. Il est relié à la jambe par l'articulation de la cheville.

Son rôle est multiple :

- nous **supporter nous et notre poids** du corps une grande partie de la journée,
- **rôle de propulsion**,

- **rôle d'équilibre avec le mat jambier**,

- **rôle d'amortissement** premier contact avec le sol lors d'un saut. (Absorption des ondes de chocs).

Le pied se compose de **16 articulations** qui elles-mêmes sont protégées par un épais réseau musculaire et ligamentaire. Le pied peut se décomposer en deux parties :

- Un **arrière pied : le tarse**, composé de différents os comme le calcanéum, l'astragale, le scaphoïde, le cuboïde, les cunéiformes.
- L'**avant pied** composé de **5 métatarses et des 3 phalanges** pour les derniers orteils et de 2 phalanges pour le gros orteil.

PARTIE II - LES OS

LE TRONC :

On appelle « tronc », **la partie centrale du corps humain** ; il est composé à la fois de **la colonne vertébrale, de la cage thoracique, de la clavicule et de l'omoplate** (la ceinture scapulaire) et **des os pelviens** (la ceinture pelvienne).

La colonne vertébrale :

La colonne vertébrale démarre sous le crâne par la première vertèbre cervicale atlas et se termine au niveau du coccyx. Elle est composée en règle générale de **33 os que l'on appelle vertèbres** définies en fonction de leur étage. La colonne vertébrale a un **rôle de protection**. Elle entoure la moelle épinière notre canal énergétique, mais a aussi un **rôle de mobilité** autour de l'axe comme les postures de yoga.

Chaque vertèbre présente :

- **un corps pilier** pour supporter le poids du corps ;
- **des disques** qui ont un rôle d'amortisseur et de répartition des pressions, qui diminuent et s'assèchent avec l'âge ;
- **un arc et des apophyses** qui ont davantage un rôle de protection du passage des différents éléments (nerfs, artères, veines, système lymphatique) ;
- **Des apophyses articulaires** qui permettent le mouvement ;

On remarque également que la colonne vertébrale présente **4 différentes courbures** visibles dans un plan sagittal :

- **Colonne cervicale / Lordose cervicale**

La tête ou la boîte crânienne repose sur une vertèbre par le biais de 2 facettes articulaires reposant sur **l'occiput**, os postérieur de la boîte crânienne. La première vertèbre se nomme **atlas et supporte la boîte crânienne**. La deuxième vertèbre **axis**, a pour rôle de **définir un axe de rotation avec l'atlas** et la tête .

NB : les deux première vertèbres ont un foramen transversaire qui laisse passer l'artère vertébrale d'où l'intérêt de faire attention aux différentes postures sur la tête, ou le pont en extension. A noter également que les 2 premières vertèbres cervicales ne présentent pas de disque.

La colonne cervicale se termine par 5 vertèbres qui ont tendance à augmenter de taille et d'épaisseur (plus nous descendons sur la colonne vertébrale, plus le corps devient large et épais), afin de supporter les pressions et le poids du corps.

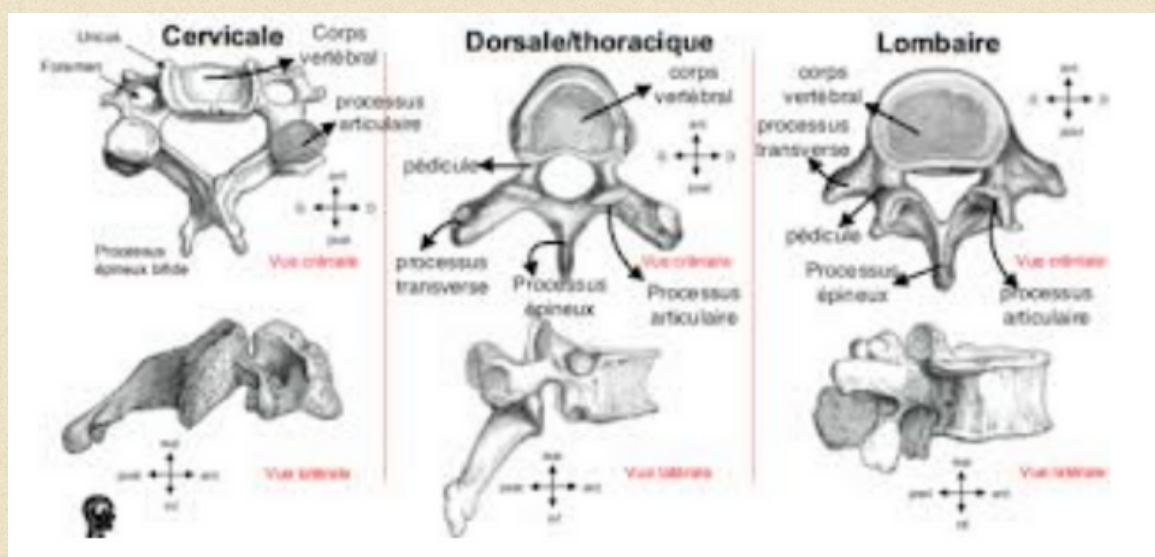
La colonne cervicale est la plus mobile et permet de relier la tête au reste du corps, assure la mobilité précise dans les 3 plans de l'espace de la tête, et joue rôle de protection pour le passage de l'artère vertébrale et de la moelle épinière.

- Colonne dorsale / cyphose thoracique

Le rachis dorsal ou thoracique est composé de 12 vertèbres dénommées par les lettres T(De T1 a T12) ou D. Il se situe entre le rachis cervical et lombaire. Sa courbure est cyphotique c'est à dire postérieure ou convexe. Le rachis dorsal s'articule également avec les côtes. Le rôle de la colonne dorsale **est une protection de la moelle épinière, il permet une mobilité dans les 3 plans de l'espace, une mobilité des côtes, et une protection des organes cœur/poumons par le biais des côtes.**

- Colonne lombaire / lordose lombaire

Elle est composée de 5 vertèbres lombaires dénommées par la lettre L. Sa courbure est appelée lordose ou courbure antérieure. Les corps vertébraux sont plus épais et plus larges car ils supportent toute la colonne vertébrale. Le rôle du rachis lombaire **assure la mobilité et la répartition des charges entre le bassin et le thorax.**



PARTIE II - LES OS

• Sacrum coccyx / cyphose sacrale

Le **rachis sacré** ou **sacral** est composé de **5 vertèbres** qui elles, sont **soudées entre elles** pour ne former qu'un seul os ; **le sacrum**. Il est de **courbure cyphose convexe** en arrière et forme la partie postérieure de la ceinture pelvienne.

Le rôle du sacrum est de former avec les os iliaques le bassin, **le passage des différents nerfs** (la queue de cheval). C'est une **zone émotionnelle importante**.

Le **coccyx** ou "**queue de la colonne vertébrale**" est un vestige osseux qui est composé de **5 vertèbres coccygiennes** soudées entre elles mêmes. Il a la **même courbure que le sacrum**. Nous pouvons même rajouter l'occiput cyphose occipitale. Cette anatomie a un **rôle d'amortisseur de pression**. Ceci permet de **multiplier par 10 la résistance aux contraintes**.

Nombres de vertèbres :

- **7 Vertèbres cervicales** avec une proéminente C7, palpable.
- **12 Vertèbres dorsales** appelées T1 à T12. En rapport avec les côtes.
- **5 Vertèbres lombaires** dont les vertèbres coccygiennes soudées entre elle



La cage thoracique:

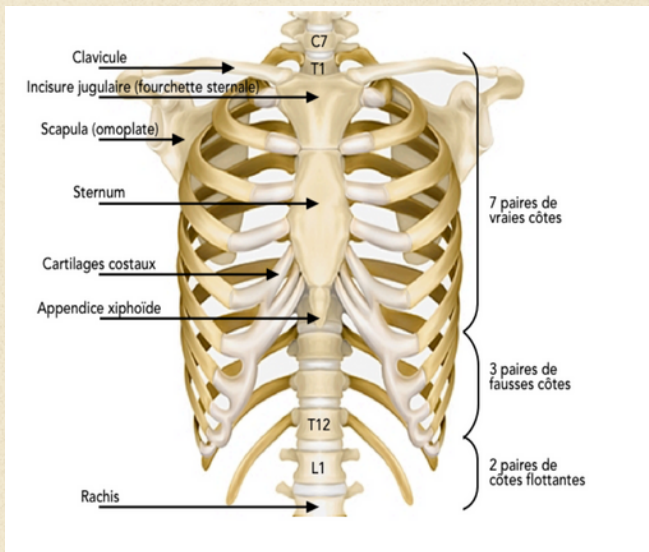
La cage thoracique permet la protection du cœur et des poumons et l'insertion du diaphragme. Elle se décompose en 3 parties:

- Dans **sa partie antérieure**, le **sternum**, os long et plat se terminant par **l'appendice xiphoïde**.
- A l'arrière, **le rachis dorsal** composé de 12 vertèbres dorsales ayant la particularité de présenter des facettes articulaires latérales pour l'articulation Costo-transversaire.
- Latéralement, partant des vertèbres et se portant au sternum, **les côtes** au nombre de 24 (12 de chaque côté) : 10 articulaires avec le sternum grâce à l'articulation chondro-sternale et 2 appelées côtes flottantes.

PARTIE II - LES OS

Le crâne:

Appelé également la « **boîte crânienne** » il a un rôle de **protection des différentes parties du cerveau**, et de **réception d'au moins 4 des 5 sens** (la vue, l'odorat, le goût, l'ouïe). Le crâne s'articule avec la première vertèbre cervicale et l'os occipital laissant le passage à la durée mère, manchon fibreux ou passe le moelle épinière .



La boîte crânienne est composée de différents os (laissons de côté les différents os (os propres du nez, le vomer, etc).

- **Les pariétaux**, 1 de chaque côté s'articulent avec le frontal en avant et avec l'occiput en arrière.
- **Le frontal** os formant le front, os impair.
- **Les 2 temporaux** de chaque côté appelés aussi os de l'oreille car il présente le conduit auditif et la particularité de présenter l'articulation temporomandibulaire.
- **L'occiput**, os fermant le crâne et s'articulant avec la première vertèbre cervicale .
- Le sphénoïde, magnifique os en forme de papillon qui se situe à la partie médiane du crâne. Os impair qui participe aux cavités orbitaires et nasales .
- **L'ethmoïde**, os impair sur la partie de la base du crâne. Il participe à l'orbite et la fosse nasale. Il n'est pas visible sur la face mais nous pouvons le ressentir en le palpant en intra buccal.
- **La mandibule ou maxillaire inférieur** s'articulant avec le temporal donne l'articulation temporo- mandibulaire.

