

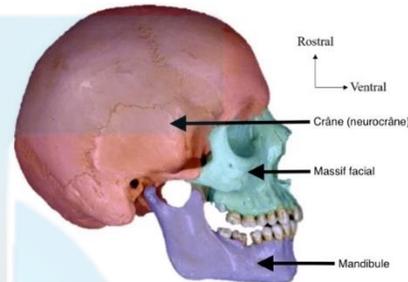
Résumé – Ostéologie du crâne

I. Généralités

Crâne : situé à l'extrémité crâniale / céphalique. Rôles de **protection de l'encéphale** et de **port du massif facial** à sa face ventrale.

Constitué de 3 parties :

- **Crâne / neurocrâne** : composé de la **base** et de la **voûte du crâne** ;
- **Viscérocrâne** ;
- **Mandibule** : seule pièce osseuse mobile de la face.



II. Embryologie

Os	voûte	base	face
Ossification	fibreuse	cartilagineuse	cartilagineuse

Développement embryologique à partir des arcs branchiaux. Au départ, l'Homme possède 6 arcs, le 5^{ème} va ensuite disparaître. Pour la base du crâne, formation de ses os à partir des dérivés osseux des deux premiers arcs :

- Premier arc : mandibule, maxillaire, marteau, enclume ;
- Deuxième arc : étrier, styloïde temporale et os hyoïde.

Chez l'embryon, la tête représente plus du **1/3** du volume du corps. À la naissance la tête correspond à **1/4** de la taille du corps et **1/8** chez l'adulte.

Augmentation de l'angulation sphénoïdale et occipitale + poussée encéphalique des lobes frontaux.

II. Sutures et fontanelles

A. Fontanelles

Zones d'articulations fibreuses entre les os du crâne de l'enfant. Les fontanelles sont les zones où ces articulations fibreuses sont les plus développées.

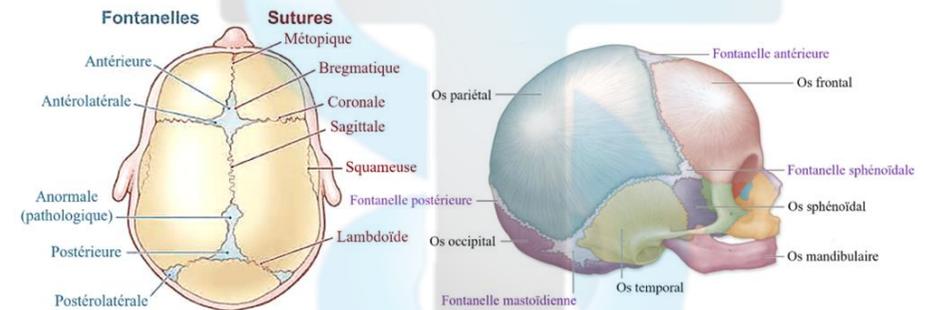


Schéma d'une vue supérieure (à gauche) et latérale (à droite) d'un crâne d'enfant.

4 principales :

- **Fontanelle sphénoïdale** (ptérique) : fermeture au **2^{ème} mois** ;
- **Fontanelle postérieure** (lambdoïde) : fermeture avant le **6^{ème} mois** ;
- **Fontanelle mastoïdienne** (astérique) : fermeture à **1 an** ;
- **Fontanelle antérieure** (bregmatique) : fermeture au **18^{ème} mois**.

Remarque – On retient : **SPMA**.

B. Sutures

- Suture **coronale** : sépare l'os frontal des deux os pariétaux ;
- Suture **lambdoïde** (= **occipito-pariétale**) : sépare les deux os pariétaux de l'os occipital en arrière ;
- Suture **sagittale** : sur la ligne médiane, sépare les deux écailles pariétales ;
- Suture **pariétéo - temporale** : entre l'os pariétal et le temporal ;
- Suture **sphéno - temporale** : entre le sphénoïde et le temporal ;
- Suture **sphéno-pariétale** : entre le sphénoïde et le pariétal ;
- Suture **métopique** : entre les deux ébauches d'ossification frontales. Ne pas confondre avec une fracture ! Afin de différencier les deux sur une radio : suture = très contournée / fracture = plutôt rectiligne.

III. Pathologies

Le développement de la boîte crânienne et de l'encéphale sont liés.

- **Ossification retardée des sutures** : signe d'hyperpression intracrânienne ;

Exemples – Tumeur ou hydrocéphalie = rétention d'eau dans le cerveau.

- **Ossification prématurée des sutures** : craniosténose. Il en existe différents types selon la suture touchée. Cela nécessite une intervention chirurgicale. Détection en surveillant le périmètre crânien ;
- **Acrânie** (exceptionnelle) : absence de crâne ou crâne peu développé ;
- **Microcéphalie** : petit crâne, dans le cadre de maladies génétiques graves avec des conséquences encéphaliques graves et notamment des retards de développement.

IV. Les os

A. Os frontal (× 1)

Participe à la **voûte** et la **base**.

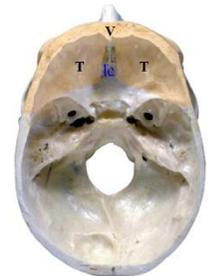
La **voûte** :

- **Écaille** : partie antérieure de l'os frontal :
 - forme galbe antérieur de la voûte du crâne et rebord orbitaire supérieur (participe à la face) ;
 - comporte une cavité aérique : sinus frontal. Au fond du sinus, deux orifices communiquent par le bas avec les fosses nasales ;
 - forme étage supérieur de la **face** : partie du rebord orbitaire supérieur. Au-dessus de l'orbite, **foramens sus-orbitaires** ;
- **Processus zygomatiques (z)** : inféro-latéraux, s'articulent avec les os zygomatiques.



La **base** :

- **Partie horizontale** : forme de fer à cheval vers l'arrière ;
- Creusée de l'**incisure ethmoïdale** : la **lame criblée** de l'ethmoïde s'inscrit dedans ;
- Forme le **toit des orbites (T)** : ce toit est fin, fragile et irrégulier dû à l'insertion de muscles orbitaires.



B. Os pariétal (× 2)

Appartient uniquement à la **voûte**. Il est simplement composé d'une écaille.



C. Os occipital (× 1)

Os postérieur de la voûte du crâne. Il participe à la **voûte** et la **base**.

La **voûte** : écaille.

La **base** : entoure le foramen magnum avec trois parties :

- **Basi-occipital (B)** : partie basse du clivus, participe à la partie postérieure de la base du crâne. Articulation latérale avec l'os pétreux ;
- **Écaille occipitale (E)** : voûte et base ;
- **2 exoccipitaux (X)** reliant les précédents.

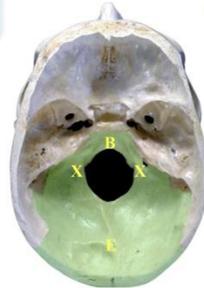
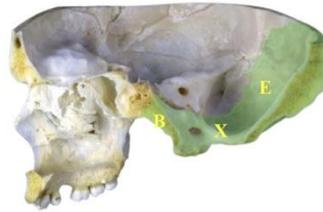
Remarque – La portion inclinée formée par le dos de la selle et le basi-occipital, est appelée **clivus** : pente osseuse qui s'étend de la selle turcique jusqu'à la partie antérieure du foramen magnum.

D. Os temporal (× 2)

Il participe à la **voûte** et la **base**.

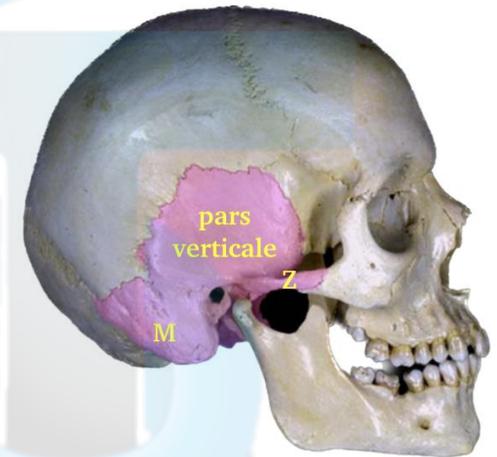
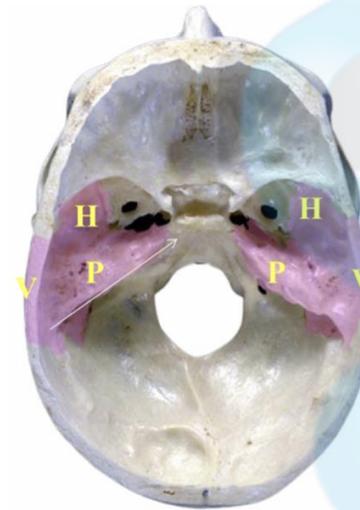
La **voûte** :

- **Pars verticale de l'écaille** ;
- **Processus zygomatique (Z)** : articulation avec l'os zygomatique → forment une arche osseuse = **zygoma** (palpable, sous-cutané) ;
- **Processus mastoïdien (M)** : palpable, situé en arrière du pavillon de l'oreille. C'est une expansion de l'**os pétreux (P)**, dont elle constitue la base.



La **base** :

- **Os pétreux (P)** ou rocher : pyramide orientée de l'extérieur vers l'intérieur, de l'arrière vers l'avant. Pointe située en avant et en dedans, sa base (la mastoïde) située en dehors. Contient les 3 osselets (marteau, enclume et étrier) dans la caisse du tympan ;
- **Écaille** : pars horizontale (H) participe à la base.



Vue supérieure (gauche) et latérale droite de l'os temporal.

Remarque – Le muscle temporal s'insère sur la mandibule, passe sous le zygoma pour s'insérer sur la boîte crânienne. Sa ligne d'insertion sur le crâne est visible sur une vue latérale.

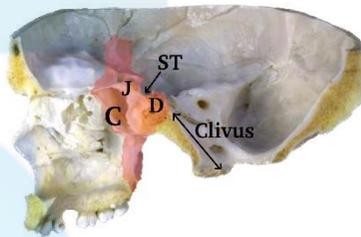
E. Os sphénoïde (× 1)

Os très complexe composé d'un corps, deux grandes ailes et deux petites, ainsi que deux processus ptérygoïdes. Il participe à la **voûte**, la **base** et la **face**.

La **voûte** : par le plan temporal de la **grande aile**.

La **base** :

- **Petite aile** : située au-dessus de la grande. Les ailes prolongent le jugum de chaque côté et portent les processus clinoidiens antérieurs ;
- **Corps (C)** : cubique, creusé par une cavité : **sinus sphénoïdal**. Participe à la base du crâne par sa face supérieure. Aussi creusé d'une gouttière sagittale : **selle turcique (ST)**, contient la glande hypophyse ;
- **Jugum (J)** : en avant ;
- **Dos de la selle (D)** : en arrière ;
- Plan sous temporal de la grande aile : reçoit le lobe temporal et forme ainsi une partie de la base du crâne. Il forme le toit de la fosse infra-temporale.



La **face** :

- **Plan orbitaire de la grande aile** → paroi postéro-latérale de l'orbite ;
- **Apophyses ptérygoidiennes** : appendues au corps sphénoïdal, sous la base du crâne. Appartiennent à la face profonde de la face sous temporale. Insertion des muscles ptérygoidiens.

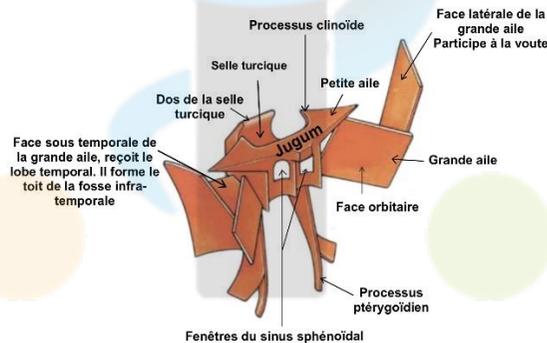


Schéma d'une vue antéro-latérale droite du sphénoïde.

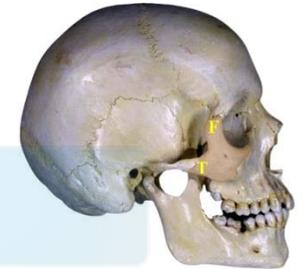
F. Os zygomatique (x 2)

Os **cuboïde, en trépied**. Il forme le relief des pommettes. Il n'appartient qu'à la **face**.

Forme la partie inférieure et latérale des **cavités orbitaires**.

Constitué d'un **corps** et de **3 processus** :

- Processus **frontal (F)** : pour l'os frontal ;
- Processus **temporal (T)** : pour l'os temporal ;
- Processus **maxillaire** : pour l'os maxillaire.



G. Os maxillaire (x 2)

Forme l'**étage moyen** de la **face** et ne participe qu'à celle-ci. Os **court**, de forme grossièrement **cuboïde**.

Constitué de :

- **Corps (C)** : creusé par le sinus maxillaire, cavité aérique communiquant avec les fosses nasales. Insertion des **cornets inférieurs** sur la face médiale du corps ;
- **Processus frontal (F)** : articulation avec l'os frontal. Limite ventralement le canal lacrymo-nasal qui s'ouvre dans la fosse nasale ;
- **Processus alvéolaire (A)** : supporte les alvéoles dentaires de la dentition supérieure (8 dents/maxillaire). Chaque maxillaire supporte une **hémi-arcade dentaire** ;
- **Foramen sous-orbitaire** pour livrer passage à des nerfs, notamment le nerf sous-orbitaire (nerf sensitif pour la partie moyenne de la face).

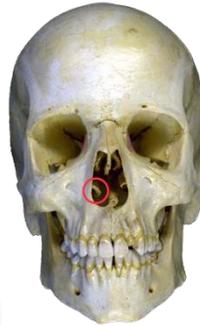


H. Cornet inférieur (× 2)

Os **indépendant** appartenant à la **face**.

Cornets retrouvés à l'intérieur des fosses nasales, dans lesquelles ils permettent d'augmenter la surface de la muqueuse nasale.

Insertion sur la face médiale des maxillaires.



I. Os propre du nez / os nasal (× 2)

Participe à la **face**. Os encadrés par les processus frontaux (F) des os maxillaires. Surmontent l'orifice nasal (= **orifice piriforme**).

Forment une **gouttière** à **concavité inférieure** → **plafond des fosses nasales**.

Ils sont très exposés aux fractures.

Remarque – Ils sont prolongés par les cartilages nasaux qui forment la partie mobile du nez, la partie osseuse du toit des fosses nasales étant représentée par les os nasaux.

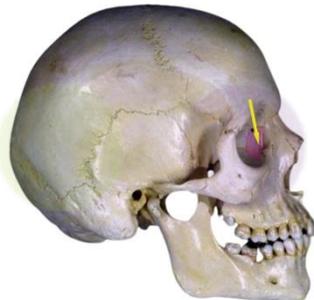


J. Os unguis (× 2)

Os plat participant à la **face**.

Situé en arrière des processus frontaux des os maxillaires, limite le canal lacrymo-nasal dorsalement et participe à la formation de la paroi interne de l'orbite.

Ils forment la partie ventrale de la paroi médiale de l'orbite.



K. Os ethmoïde (× 1)

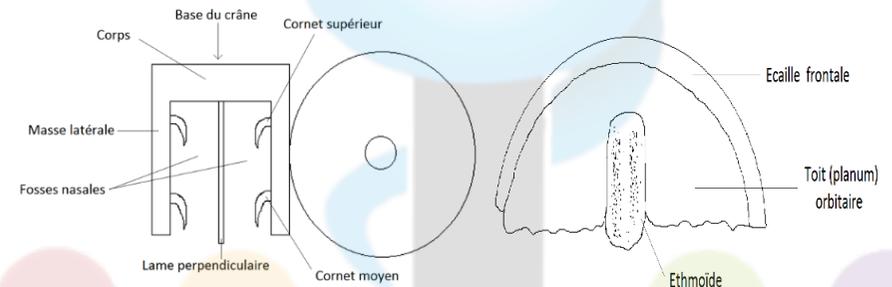
Il est situé en arrière de l'unguis. Il participe à la **base** et la **face**.

La **base** :

- **Lame criblée** : forme la partie antérieure et médiane de la base du crâne et la partie supérieure du corps de l'éthmoïde ;
- **Crista galli** : insertion au-dessus de la lame criblée.

La **face** :

- **Deux masses latérales** : participent à la paroi de l'orbite, leur face latérale forme la partie dorsale de la paroi médiale de l'orbite. Sont creusées par des sinus ethmoïdaux qui communiquent avec les fosses nasales ;
- **Lame perpendiculaire** : sépare les fosses nasales. Le vomer participe lui aussi au septum (cloison nasale) → formation de la paroi médiale des fosses nasales (par sa lame perpendiculaire), en arrière de l'unguis ;
- **Cornets supérieurs et moyens** : insertion à la face médiale des masses latérales. Les cornets inférieurs sont des os indépendants.



Vue antérieure de l'éthmoïde (à gauche) et vue supérieure de la base du crâne au niveau de l'incisure ethmoïdale (à droite).

L. Mandibule (x 1)

Os en fer à cheval, à concavité postérieure. Ne participe qu'à la **face**. Elle comporte :

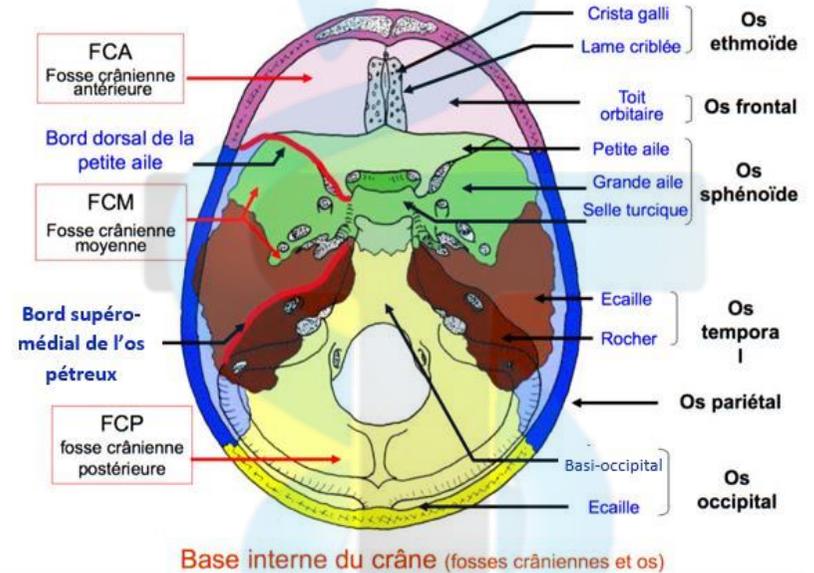
- Un **corps** : porte les **foramens mentonniers**, passage des vaisseaux et nerf mentonniers (sensitif pour la face, le menton). Sa face supérieure porte 16 alvéoles dentaires ;
- **Deux branches**, montant latéralement. On y retrouve deux processus osseux :
 - le **processus coronoïde** : n'est pas articulaire. Il sert d'insertion pour des muscles masticateurs ;
 - le **processus condylien** : articulaire. Se loge dans l'os temporal pour former juste en avant du conduit auditif externe, l'**articulation temporo-mandibulaire**.



M. Récapitulatif

Voûte = 7 os	Face = 13 os	Base = 6 os
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os frontal ; ▪ Os pariétaux ; ▪ Os occipital ; ▪ Os temporaux ; ▪ Os sphénoïde. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os zygomatiques ; ▪ Os maxillaires ; ▪ Cornet inférieur ; ▪ Os propres du nez ; ▪ Os unguis ; ▪ Os ethmoïdal ; ▪ Os sphénoïde ; ▪ Mandibule. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Os frontal ; ▪ Os ethmoïdal ; ▪ Os sphénoïdal ; ▪ Os temporaux ; ▪ Os occipital.

V. Vue endocrânienne



Vue endocrânienne (source : <https://talc.forumgratuit.org/t6137-2016-qcm-5>).

A. Étage antérieur

Plutôt horizontal, s'arrête juste avant la selle turcique.

Il est limité :

- **En arrière et latéralement** : par le bord dorsal de la petite aile du sphénoïde (concave vers l'arrière) ;
- **Sur l'axe médian** : par le jugum.

Il s'agit de l'étage le plus rostral, il reçoit le **lobe frontal**.

B. Étage moyen

Constitué essentiellement par l'os **temporal** et un peu par le **sphénoïde**.

Il est limité :

- **Ventralement** = bord dorsal de la petite aile ;
- **Dorsalement** = bord supéro-médial de l'os pétreux.

Il est situé juste en arrière de l'orbite et reçoit le **lobe temporal**.

C. Étage postérieur

Désigne tout ce qui est situé **derrière le bord supéro-médial de l'os pétreux** → essentiellement constitué de l'os **occipital**, un petit bout du **temporal** et du **sphénoïde**.

Reçoit la **fosse cérébrale postérieure** (**cervelet** et **tronc cérébral**).

VI. Anatomie fonctionnelle

Rôle de protection mécanique de l'encéphale.

Contraintes et forces s'exerçant sur le crâne :

- Compression de la **pesanteur** ;
- **Pression dentaire** lors de la mastication ;
- **Contractions, tensions musculaires** au niveau de la face et des muscles cervicaux ;
- **Pression intracrânienne** : très importante ;
- Pressions dues aux **traumatismes** (stimulations externes fortes).

Structures de résistance, lignes de force formant des travées d'os compact formant :

- Des **arcs** : au niveau de la voûte et de la face ;
- Des **piliers** ;

- Des **poutres** : au niveau de la base → corps sphénoïdal, les ailes sphénoïdales et bord supérieur du rocher, à l'arrière : crête occipitale médiane solide ;
- Les cavités aériques.

Structures de faiblesse mécanique dans le crâne qui sont des zones potentielles de fractures :

- La **lame criblée** de l'ethmoïde ;
- Les **toits orbitaires** (très fins si bien qu'il est possible de voir à travers) ;
- La **fosse temporale** ;
- L'**écaille occipitale** ;
- L'**écaille de l'os temporal**.