

Université Constantine 3 Salah Boubnider
Faculté de médecine Laboratoire d'Anatomie CHU Constantine

Les os du crâne

Polycopié destiné aux étudiants de la 2^{ème} année médecine

Pr Boukabache L

I- Généralités

Le squelette de la tête est formé de deux parties : le crâne et le massif facial

Le crâne ou neurocrâne est une boîte osseuse située à la partie postéro-supérieure de la tête, de forme ovoïde à grand axe antéro-postérieur et à grosse extrémité postérieure, elle contient l'encéphale.

Il est composé de deux parties :

- Une partie supérieure convexe appelée calvaria ou voûte, elle protège l'encéphale.
- Une partie inférieure aplatie appelée base du crâne sur laquelle repose l'encéphale.

La base du crâne est percée de nombreux orifices qui livrent passage aux vaisseaux de l'encéphale, les nerfs crâniens et la moelle allongée (bulbe rachidien). Elle comprend trois étages (ou fosses crâniennes) : antérieur (ou supérieur), moyen et postérieur (ou inférieur).

Le crâne est formé de huit os plats :

- Deux os pairs et latéraux : le temporal et le pariétal.
- Quatre os impairs et médians : le frontal, l'ethmoïde, le sphénoïde et l'occipital.

Tous les os du crâne participent à la constitution de la voûte du crâne sauf l'**ethmoïde**, et ils participent également à la constitution de la base du crâne sauf **les deux pariétaux**.

Chaque os crânien présente deux faces :

- une face interne ou **endocrânienne**, en rapport avec l'encéphale et ses enveloppes méningées.
- une face externe ou **exocrânienne**.

Les os du crâne se réunissent par des synarthroses, **les sutures** :

- En avant, **la suture coronale**, entre le frontal et les pariétaux.
- En arrière, **la suture lambdoïde**, entre l'occipital et les pariétaux.
- Au milieu, **la suture sagittale**, entre les deux pariétaux.
- Latéralement et en avant, **le ptérion**, point de rencontre des sutures entre le frontal, le pariétal, le sphénoïde et le temporal.
- Latéralement et en arrière, **l'astérion**, point de rencontre des sutures entre l'occipital, le pariétal et le temporal.

II- L'os Frontal

1- introduction

Os impair, médian, et symétrique, situé à la partie antérieure du crâne au-dessus du massif facial. Il est formé de deux parties : une verticale et une horizontale.

2- Anatomie descriptive

- **La partie verticale ou frontale** : elle présente deux faces exocrânienne et endocrânienne.

- Face exocrânienne ou externe

Elle est convexe, elle répond au front et présente sur **la ligne médiane**

- La suture métopique : vestige de soudure des deux parties du frontal
- la glabelle ou bosse médiane

De part et d'autre de la glabelle elle présente :

- les arcades sourcilières

Au-dessus des arcades sourcilières elle présente

- les bosses frontales latérales

Plus latéralement les crêtes latérales du frontal.

- Face endocrânienne ou interne

Elle est concave, répond aux lobes frontaux du cerveau, elle présente sur la ligne médiane de bas en haut

- le trou borgne
- la crête frontale qui se bifurque pour former la gouttière du sinus sagittal supérieur

Les os du crâne

Latéralement se voit les fosses frontales présentant des sillons vasculaires et les empreintes des gyrus du cerveau.

La partie horizontale ou orbito-nasale : elle présente deux parties : une partie médiane naso-ethmoïdale et une partie latérale orbitaire. Deux faces exocrânienne et endocrânienne.

➤ La face exocrânienne

Elle présente

- sur la ligne médiane : l'incisure ethmoïdale du frontal, dans laquelle s'impacte l'os ethmoïde. De part et d'autre de cette incisure se situent des demi-cellules qui sont complétés par les demi-cellules de l'os ethmoïde.

- latéralement : les fosses orbitaires, elles forment la paroi supérieure des orbites, au niveau de leur angle antéro-latéral se trouve la fosse lacrymale contenant la glande lacrymale.

➤ La face endocrânienne

Elle présente sur la ligne médiane : l'incisure (échancrure) ethmoïdale.

Latéralement se trouvent les bosses orbitaires, qui présentent des dépressions répondant aux gyrus du lobe frontal.

Les parties verticale et horizontale du frontal sont séparées par une crête appelée crête orbito-nasale

➤ La crête orbito-nasale présente 3 segments :

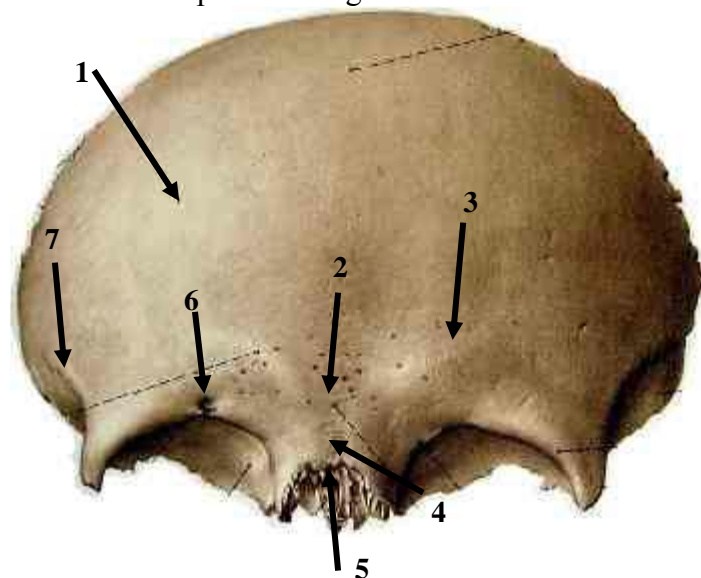
- un segment médian c'est l'incisure nasale, articulaire avec les os nasaux médialement et le processus frontal du maxillaire latéralement.

- deux segments latéraux : les arcades orbitaires (bords supra-orbitaires) qui présentent à l'union du tiers médial et tiers moyen ; l'échancrure supra-orbitaire livrant passage aux vaisseaux et nerf supra-orbitaires.

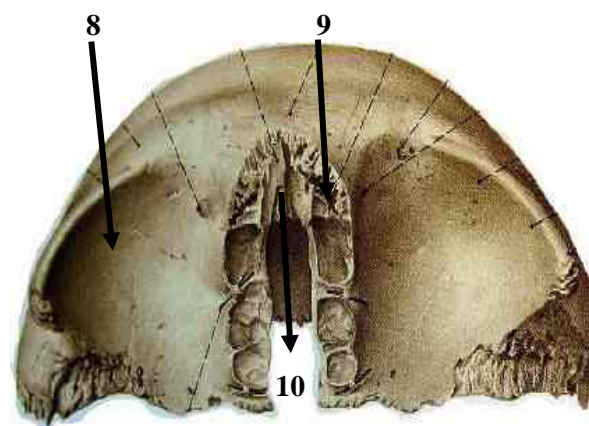
L'os frontal est bordé par un bord circonférentiel dont le segment supérieur est dentelé de forme demi-circulaire s'articule avec les pariétaux, et le segment inférieur est horizontal interrompu au milieu par l'incisure ethmoïdale s'articule avec les petites ailes du sphénoïde.

Les sinus frontaux :

Au nombre de deux ce sont des cavités l'une droite, l'autre gauche, creusées dans l'épaisseur de l'os frontal près de la ligne médiane



Vue antérieure



Vue inférieure (face exocrânienne) segment horizontal

1 : bosse frontale, 2 : glabelle, 3 : arcades sourcilières, 4 : suture métopique, 5 : l'incisure nasale
6 : l'échancrure supra-orbitaire, 7 : crête latérale, 8 : fosse orbitaire 9 : demi-cellules,
10 : l'incisure ethmoïdale

III- Os ethmoïde

1- Introduction

Os impair, et médian, situé au-dessous de la partie horizontale du frontal, à la partie antérieure et médiane de la base du crâne. Il est constitué de trois segments :

- une lame osseuse verticale et médiane
- une lame horizontale qui coupe la précédente près de son extrémité supérieure.
- deux masses latérales creusées de cellules : les labyrinthes ethmoïdaux qui s'implantent aux extrémités latérales de la lame horizontale

2- Anatomie descriptive

a- la lame verticale

Elle est divisée en deux segments par la lame horizontale :

- un segment supérieur : l'apophyse crista galli fait saillie dans la base du crâne, son sommet donne attache à la faux du cerveau.
- un segment inférieur : la lame perpendiculaire formant la partie supérieure du septum nasal osseux.

b- la lame horizontale

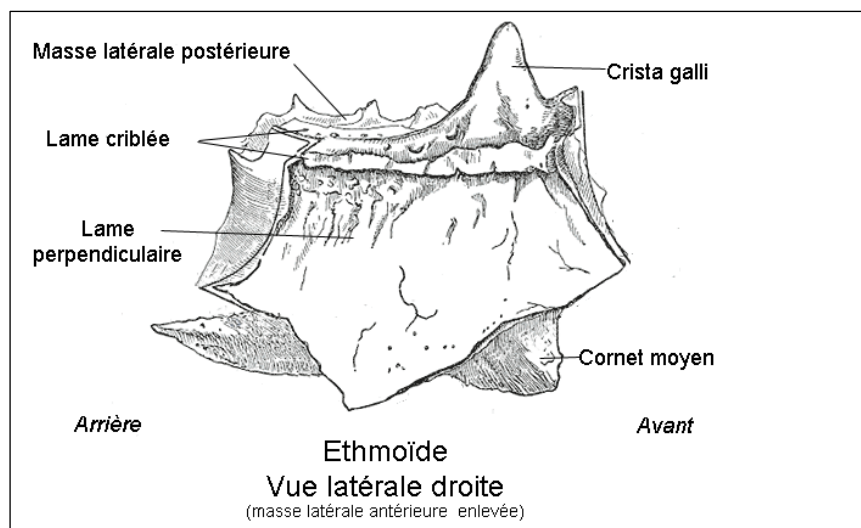
Elle est appelée la lame criblée car présente plusieurs orifices, elle comble l'échancrure ethmoïdale du frontal. Elle est divisée par la lame verticale en deux parties symétriques : les gouttières olfactives (où se logent les bulbes olfactifs) chacune présente :

- une face supérieure présentant des trous destinés aux passages des filets du nerf olfactif. La fente ethmoïdale, et le trou ethmoïdal pour le passage du nerf nasal interne.
- une face inférieure répondant à la voûte des fosses nasales.

c- les masses latérales

Elles sont placés entre les cavités orbitaires et les fosses nasales, chaque masse a une forme grossièrement cubique à six parois :

- paroi supérieure : elle présente les sinus ethmoïdaux et les demi-cellules qui répondent aux demi-cellules de l'os frontal.
- paroi antérieure : elle présente des demi-cellules qui s'articulent avec les demi-cellules de l'os lacrymal et du processus frontal du maxillaire.
- paroi inférieure : elle présente des demi-cellules qui répondent à celles de la face médiale de l'os maxillaire et à celles du processus orbitaire de l'os palatin.
- paroi postérieure ou sphénoïdale : ses demi-cellules complètent celles de la face antérieure du corps du sphénoïde
- paroi latérale ou orbitaire ou lame orbitaire appelée os planum : c'est une lame osseuse plane qui constitue en partie la paroi médiale de l'orbite.
- paroi médiale ou nasale : contribue à former la paroi latérale des fosses nasales. Elle présente des saillies osseuses appelées cornets supérieurs et moyens. Chaque cornet est fixé à l'ethmoïde par son bord supérieur et il reste libre dans le reste de son étendu dans la fosse nasale.



IV- Os sphénoïde

1- Introduction

Os impair occupe une position centrale dans la base du crâne, en arrière de l'os frontal et l'os ethmoïde. Il est de forme très irrégulière et présente :

- le corps médian grossièrement cubique à six parois
- deux prolongements qui naissent des faces latérales du corps :
 - les petites ailes en haut et en avant
 - les grandes ailes en bas et en arrière
 - deux prolongements verticaux qui naissent de la face inférieure du corps : Les processus ptérygoïdes

2- Anatomie descriptive

A- le corps

C'est un cube à six faces ; il est creusé de deux cavités : les sinus sphénoïdaux séparés par un septum médian.

1- face supérieure : elle est endocrânienne, et est formée d'avant en arrière de :

- le jugum sphénoïdal, c'est une surface plane horizontale se prolonge latéralement par les petites ailes.
- le sillon chiasmatique, il supporte le chiasma optique et se prolonge en avant par le canal optique.
- la selle turcique où se loge la glande hypophyse
- le dorsum sellae (ou lame quadrilatère), en continuité avec la partie basilaire de l'occipital.
- Les apophyses clinoides postérieures, situées sur les extrémités du dorsum sellae.

2- face inférieure : se poursuit par la face inférieure de la partie basilaire de l'occipital et présente la crête sphénoïdale inférieure répondant à l'os vomer. Elle constitue la partie la plus postérieure des fosses nasales.

3- face antérieure ; elle s'articule avec l'os ethmoïde, et présente

- La crête sphénoïdale antérieure : s'articule avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde.
- De chaque côté de la crête l'ostium du sinus sphénoïdal.
- Latéralement les demi-cellules sphénoïdales articulaires avec les demi-cellules ethmoïdales.

4- face postérieure : elle est quadrilatère unit le sphénoïde à l'occipital.

5- faces latérales : elles donnent naissances aux petites ailes, et aux grandes ailes du sphénoïde.

B- Les petites ailes : ce sont deux lamelles osseuses triangulaires à sommet externe. Elles s'implantent par deux racines supérieure et inférieure entre lesquelles se trouve le canal optique. Par sa face inférieure la petite aile limite en haut la fissure orbitaire supérieure (ou fente sphénoïdale).

C- les grandes ailes : elles présentent chacune :

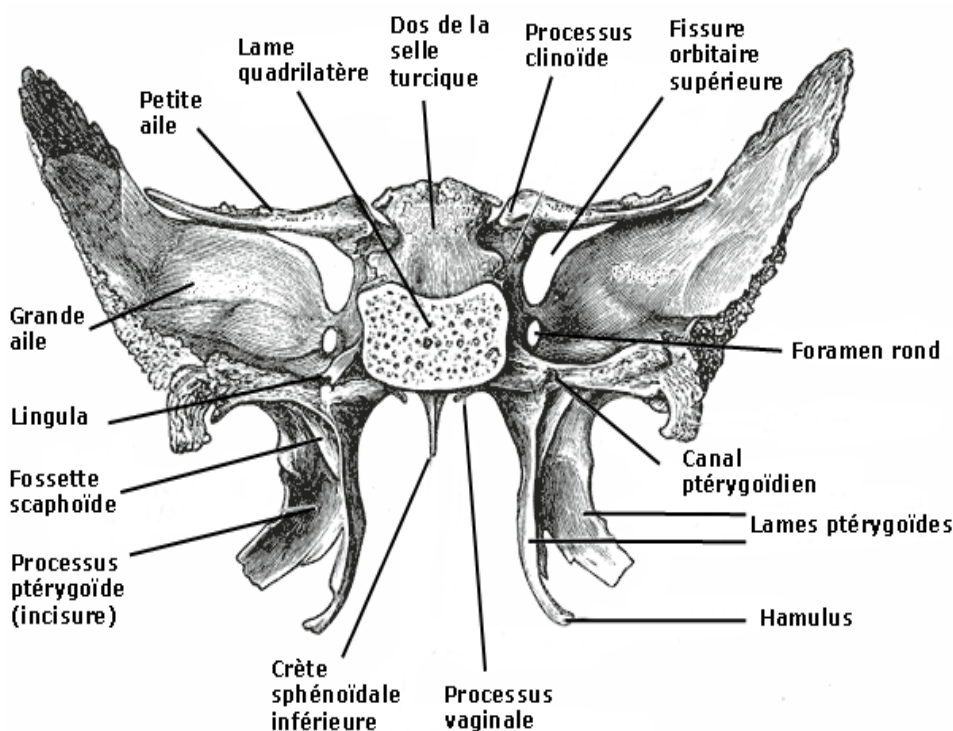
- une face endocrânienne, concave, dans laquelle se voit d'avant en arrière trois orifices :
 - le foramen rond qui livre passage au nerf maxillaire.
 - le foramen ovale qui livre passage au nerf mandibulaire et l'artère petite méningée.
 - le foramen épineux (ou trou petit rond) livre passage à l'artère méningée moyenne
- une face exocrânienne : divisée en deux parties par la crête zygomatique : une partie orbitaire qui prend part à la constitution de la paroi latérale de l'orbite. Et une partie temporo-zygomatique qui elle-même est divisée en une partie temporale faisant partie de la calvaria donnant insertion au muscle temporal et une partie zygomatique donne insertion au muscle ptérygoïdien latéral.

D- Les processus ptérygoïdes :

Ce sont deux processus osseux, qui descendent verticalement à partir de la face inférieure du corps du sphénoïde et de la partie adjacente de la grande aile, chaque processus est constitué

Les os du crâne

par deux lames : une médiale et une latérale délimitant près de leur origine : le canal ptérygoïdien, dans lequel passe le nerf du canal ptérygoïdien. A leur partie inférieure elles s'écartent l'une de l'autre et circonscrivent la fosse ptérygoïde.



V- Os occipital

1- introduction

Os impair et symétrique, il participe à la formation de la base du crâne et de la calvaria. Il occupe la partie postéro- inférieure du crâne : il est situé en arrière des deux os pariétaux, en arrière et entre les deux os temporaux. Il s'articule avec les os pariétaux, les os temporaux, l'os sphénoïde et l'atlas (première vertèbre cervicale).

Il présente quatre parties

- la partie basilaire ou corps, située en avant, formant la partie postérieure de la base du crâne.
- la partie squameuse ou écaille, concave, située en arrière, formant la partie postérieure de la voûte crânienne.
- les parties latérales ou masses latérales de chaque côté, supportant le poids du crâne sur la colonne vertébrale.
- il est percé d'un vaste orifice, le foramen magnum (trou occipital) qui livre passage à la moelle allongée (bulbe rachidien), aux artères vertébrales, les nerfs spinaux et aux enveloppes méningées, il fait communiquer la cavité crânienne avec le canal vertébral.

2- Anatomie descriptive

A- l'écaille

Elle présente deux faces, trois bords et deux angles

1-face externe ou exocrânienne ; elle est convexe, présente :

- au milieu une saillie ; la protubérance occipitale externe.
- La crête occipitale externe part de la protubérance jusqu'au bord postérieur du foramen magnum.
- De part et d'autre de la protubérance et du milieu de la crête occipitale partent les lignes nucales supérieures, droite et gauche et les lignes nucales inférieures droite et gauche, ces lignes délimitent des champs d'insertion musculaire :

2- face interne ou endocrânienne : elle présente

Les os du crâne

- la protubérance occipitale interne, située sur la ligne médiane au même niveau que l'externe elle répond au confluent postérieur des sinus. De la protubérance partent :
 - un sillon vertical : le sillon du sinus sagittal supérieur (sinus longitudinal supérieur)
 - latéralement deux sillons horizontaux, où cheminent les sinus transverses,
 - une crête verticale descendante : la crête occipitale interne elle se bifurque en bas au voisinage du foramen magnum pour former la fossette vermiennes.

Cette face endocrânienne est divisée en quatre fosses par ces sillons et crêtes : les fosses cérébrales en haut et les fosses cérébelleuses en bas.

3- Les bords

- le bord supérieur s'articule avec les pariétaux suivant la suture lambdoïde
- les bords inférieurs s'unissent chacun à la mastoïde du temporal correspondant.

4- Les angles : situés à la jonction du bord supérieur et des bords inférieurs, ils correspondent à l'astérisque.

B- Le corps : situé en avant du foramen magnum, on lui distingue 2 faces et 4 bords

1- face externe ou exocrânienne : elle présente

- sur la ligne médiane : le tubercule pharyngien qui donne insertion de l'aponévrose pharyngienne.
- en avant du tubercule pharyngien : la fossette naviculaire ou fossette pharyngienne

2- face interne ou endocrânienne : présente la gouttière basilaire, inclinée en bas et en arrière, elle répond à la moelle allongée et à la protubérance.

3- les bords : les bords latéraux sont unis au rocher du temporal, le bord antérieur est soudé au corps du sphénoïde ; le bord postérieur forme par sa partie médiane la limite antérieure du foramen magnum et se continue latéralement avec les masses latérales.

C- Les masses latérales : situées de chaque côté du foramen magnum, chaque masse présente

1-face externe ou exocrânienne sur laquelle se voit

- le condyle de l'occipital articulé avec la cavité glénoïde de l'atlas
- la fossette condylienne antérieure, située en avant et latéralement au condyle au fond de laquelle s'ouvre le canal condylien antérieur ou foramen de l'hypoglosse.
- la fossette condylienne postérieure, située en arrière du condyle, d'où naît le canal condyloire ou canal condylien postérieur.

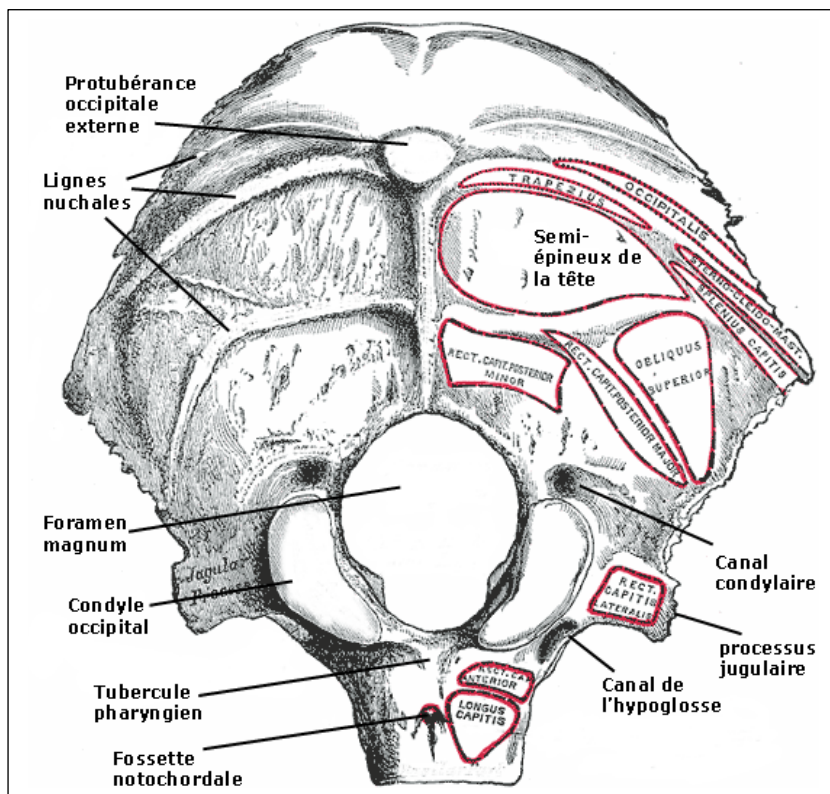
2- face interne ou endocrânienne : présente

- en avant le tubercule occipital
- en arrière et au-dessous du tubercule s'ouvre l'orifice interne du foramen de l'hypoglosse (canal condylien antérieur)
- en arrière et en dehors du tubercule se voit le sillon du sinus sigmoïde.
- l'orifice du canal condyloire ou canal condylien postérieur.

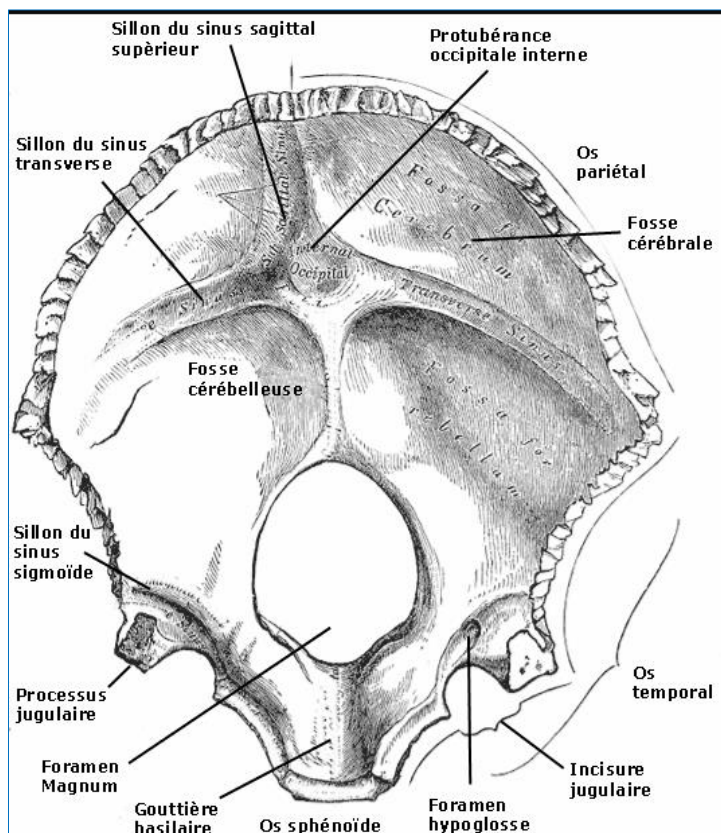
3- les bords

- bord interne ; limitant latéralement le foramen magnum.
- bord externe : présente le processus jugulaire articulaire avec la facette jugulaire du temporal.

Les os du crâne



Face exocrânienne de l'occipital



Face endocrânienne os occipital

VI- L'os pariétal

1- Introduction

C'est un os, pair situé à la partie latérale de la calvaria, au-dessus du temporal ; en avant de l'occipital et en arrière du frontal.

2- Anatomie descriptive

Il présente deux faces et quatre bords

a) Face exocrânienne : convexe, elle présente :

- la ligne courbe temporale supérieure à convexité supérieure donne insertion au fascia temporal.
- la ligne courbe temporale inférieure à convexité supérieure donne insertion au muscle temporal.
- la tubérosité pariétale ou bosse pariétale située au-dessus de la ligne courbe T supérieure)
- le foramen pariétal près du bord supérieur.

b) Face endocrânienne : concave présente :

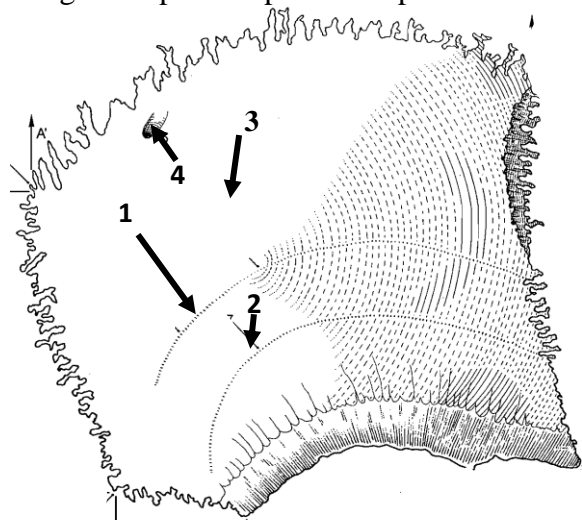
- la fosse pariétale située à sa partie moyenne
- les sillons vasculaires
- la demi-gouttière du sinus sagittal supérieur qui s'unit à celle du côté opposé pour former la gouttière du sinus sagittal supérieur.

c) Les bords :

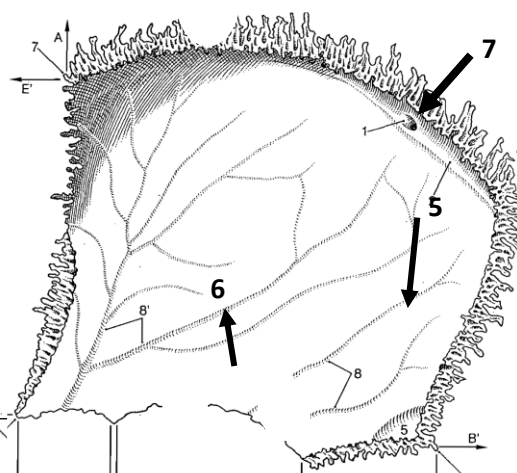
- Bord supérieur s'articule avec l'os pariétal opposé formant la suture sagittale.
- Bord inférieur s'articule avec l'écaille du temporal formant la suture temporale.
- Bord antérieur s'articule avec l'os frontal formant la suture coronale.
- Bord postérieur s'articule avec l'occipital formant la suture lambdoïde.

d) Les angles :

- Angle frontal ou antéro-supérieur
- Angle sphénoïdal ou antéro- inférieur
- Angle mastoïdien ou postéro- inférieur
- Angle occipital ou postéro-supérieur



Os pariétal : Face exocrânienne



Os pariétal : Face endocrânienne

1 : Ligne courbe temporale supérieure, 2 : ligne courbe temporale inférieure, 3 : bosse pariétale, 4 : foramen pariétal, 5 : fosse pariétale, 6 : sillons vasculaires 7 : demi-gouttière du sinus sagittal supérieur

VII- os temporal

1- Introduction

L'os temporal, est un os pair et symétrique, il participe à la formation de la base du crâne et de la calvaria. Il est constitué de trois parties embryologiquement différentes :

- la partie pétreuse ou rocher
- la partie squameuse ou écaille, et
- la partie tympanique ou os tympanal

L'os temporal est creusé par des cavités et des canaux destinés à loger les éléments des appareils auditif et vestibulaire, et à livrer passage aux éléments nerveux, vasculaires et musculaires.

2- Anatomie descriptive

a- la partie squameuse ou écaille

Lame osseuse aplatie transversalement de forme semi-circulaire, elle s'unit au rocher par la suture pétro-squameuse. Elle présente deux faces exocrânienne et endocrânienne

- **Face exocrânienne** : elle présente deux parties : verticale et une partie horizontale

- la partie verticale donne insertion au muscle temporal
- la partie horizontale présente les deux racines de l'apophyse zygomatique :
 - une racine sagittale postéro-externe qui constitue le toit du méat acoustique externe (MAE), en avant duquel se situe le tubercule zygomatique postérieur
 - une racine transversale antéro-interne qui constitue le condyle du temporal, participant à l'articulation temporo-mandibulaire et la fosse mandibulaire ou cavité glénoïde, est en arrière du condyle.
 - à la jonction des deux racines se voit le tubercule zygomatique antérieur.

- le processus zygomatique : est au-dessus du MAE il se dirige en dehors et en avant. Son extrémité antérieure s'articule avec l'os zygomatique pour former l'arcade zygomatique.

- **Face endocrânienne** : présente les dépressions répondant aux gyrus du cerveau et des sillons vasculaires de l'artère méningée moyenne.

b- la partie tympanale ou os tympanal

C'est une lame osseuse en forme de gouttière ouverte en haut, située en dessous de la partie squameuse et en avant du rocher. Elle constitue les parois antérieure, inférieure et postérieure du méat acoustique externe. Elle se prolonge en bas par l'apophyse vaginale.

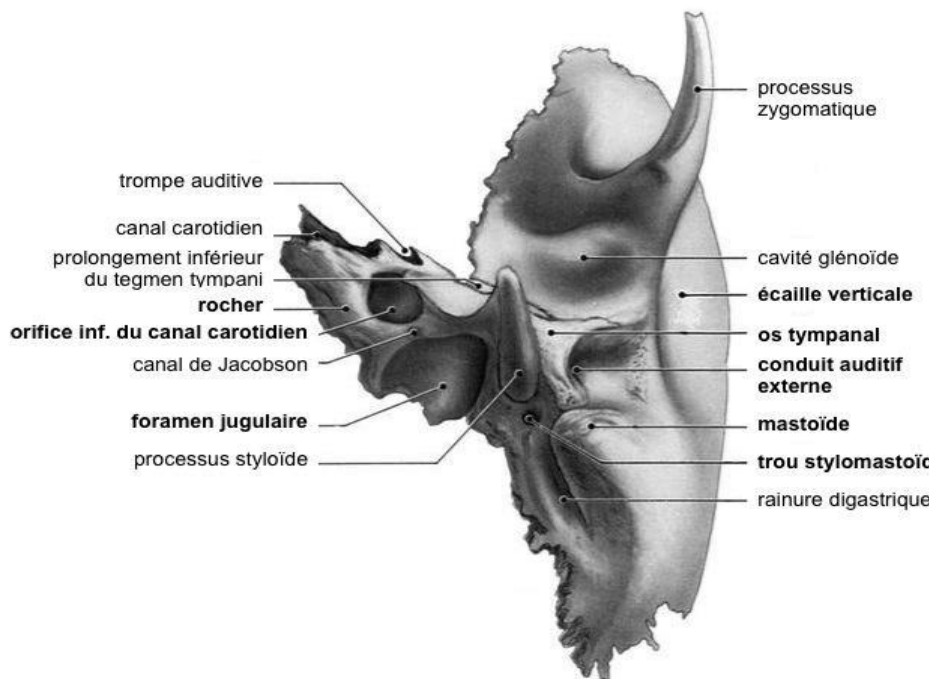
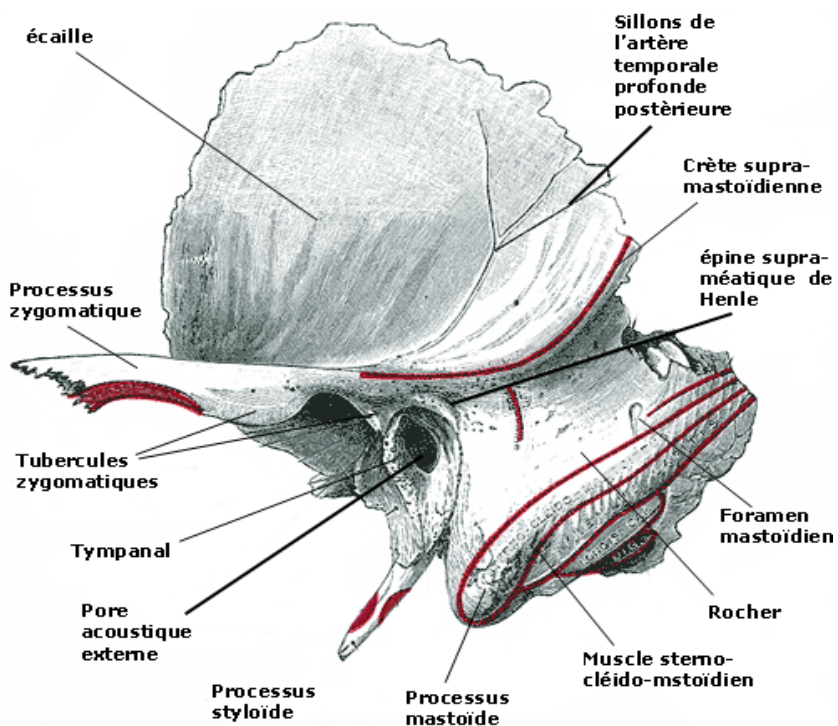
c- la partie pétreuse ou rocher

Elle a une forme de pyramide triangulaire à base postérieure (mastoïde) et à sommet antérieur (apex). Elle s'étend entre l'os occipital et l'os sphénoïde.

Dans sa **partie endocrânienne** elle présente à sa partie postérieure le méat acoustique interne(CAI) dans lequel passe les nerfs VII, VII bis et le VIII.

Dans sa **partie exocrânienne** elle correspond à la face inférieure et présente :

- L'apophyse styloïde : formation osseuse effilée
- en arrière : le foramen stylo-mastoïdien, orifice exocrânien du nerf facial.
- la facette jugulaire (en arrière et dedans du foramen stylo-mastoïdien), elle s'articule avec le processus jugulaire de l'occipital.
- En dedans, la fosse jugulaire, empreinte de la veine jugulaire interne.
- et en avant de la fosse jugulaire, l'ostium externe du canal carotidien.
- Le processus mastoïde : situé à la partie postéro-inférieure du temporal. Il correspond à la base de la pyramide pétreuse, c'est un organe pneumatique creusé de cellules mastoïdiennes. Le processus mastoïde donne insertion à des muscles du cou (sterno-cléido-mastoïdien, digastrique) et à certains muscles de la nuque.



Os temporal

Références

Rouvière H, Delmas A. Anatomie Humaine descriptive, topographique et fonctionnelle tome 1 tête et cou éd. Masson Paris 2002

Les os du crâne

Bonfils P, Chevallier JM ORL tome3, éd, Médecine-Sciences Flammarion 2005

Montava M. Traumatisme de l'os temporal : de la caractérisation biomécanique à la régénération du nerf facial th de doctorat d'Aix Marseille université 2014