

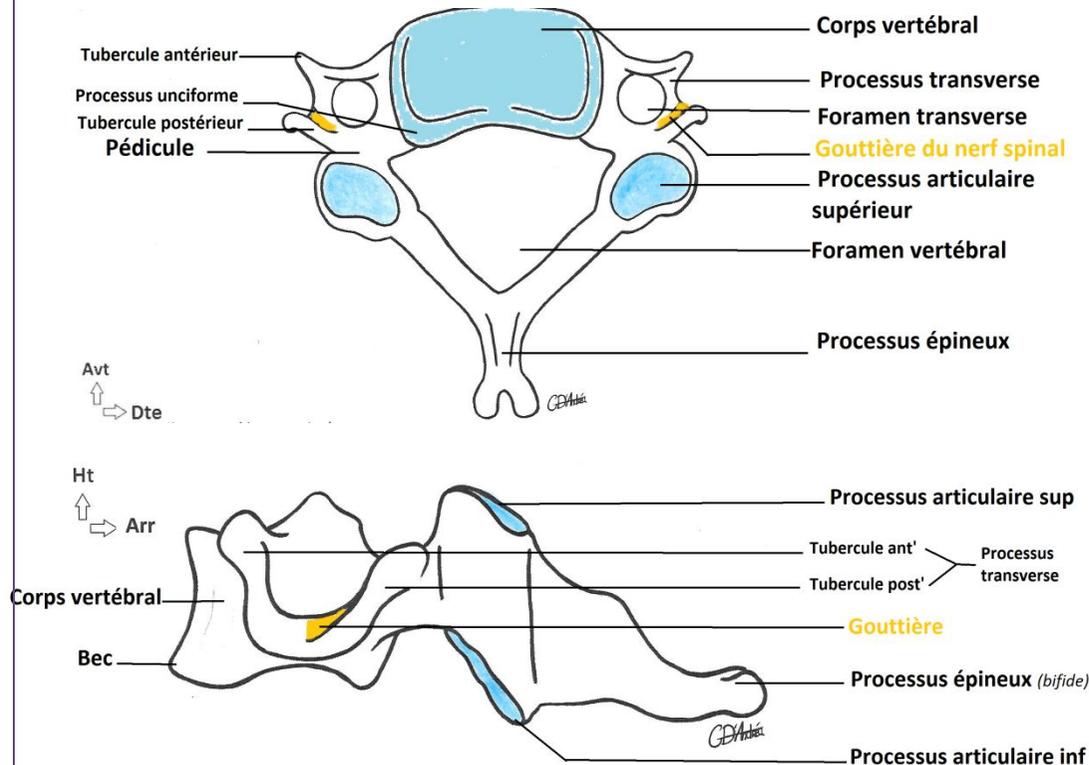
## TUT RENTRÉE : UE12

## Ostéologie



## LE RACHIS CERVICAL

## ➤ LA VERTÈBRE CERVICALE TYPE (C3 → C6)



**ATTENTION à ne pas confondre :**  
 Foramen **VERTEBRAL** / foramen **INTER-VERTEBRAL** / foramen **TRANSVERSE**  
 Processus **EPINEUX** / Processus **TRANSVERSE**

Caractéristiques :- **Un corps vertébral :**

- **Quadrangulaire**
- Ses bords postéro latéraux possèdent des petites élévations = **Processus unciformes** = **Processus semi-lunaires**.
- Prolongé vers l'avant par un bec (= le rostrum) → **Conséquence** : La surface du plateau supérieur est convexe, celle du plateau inférieur est concave. (En radio, on devra donc diriger les rayons d'avant en arrière, et du bas vers le haut.)

- **2 Pédicules : Grêles**, de taille extrêmement **petite**- **1 Foramen vertébral triangulaire** (où passe la moelle)- **1 Processus épineux bifide**- **Les 4 Processus articulaires** sont **obliques** et ont la forme de colonnes osseuses encroûtées de cartilage :

✓ **2 Supérieures** : regardent en **haut** et en **arrière**

✓ **2 Inférieures** : regardent en **bas** et en **avant**

- **2 Processus transverses**

- **Obliques vers l'avant**
- **Perforés** à leurs insertions sur le corps et sur les pédicules par les **foramen transversaires** (=foramen transverse, où passe les artères et veines vertébrales)
- Possède la forme d'une gouttière **concave vers le haut** (=convexe vers le bas)
- La **gouttière du nerf spinal** (portant le même nom que la vertèbre) est limitée à son extrémité par les **tubercules antérieur** et – **postérieur**

## À SAVOIR :

Nous possédons 7 vertèbres cervicales formant la lordose cervicale.

### Nerfs :

Les racines nerveuses de **même nom que la vertèbre inférieure** passe dans la gouttière du processus transverse en arrière des vaisseaux vertébraux (ex : La racine C1 passe entre C0 et C1)

Attention il y a **8 nerfs cervicaux** → la racine **C8** passe dans la **gouttière de C7**, (donc **entre C7 et T1**)

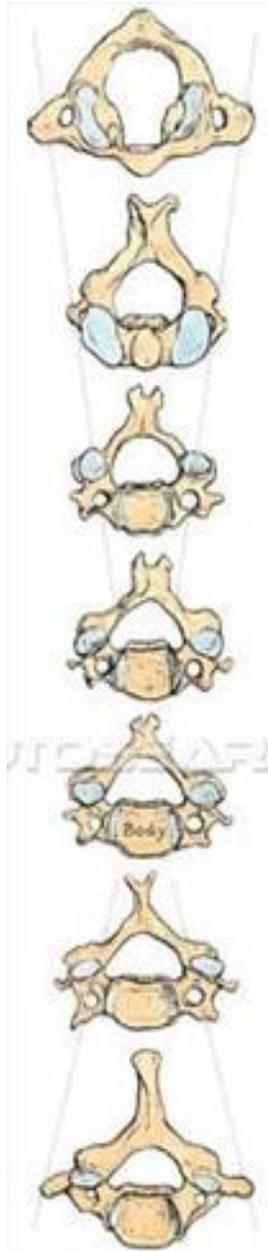
### Articulations :

Une vertèbre cervicale type possède **6 surfaces articulaires** :

- **Corps vertébral** → 2
- **Surfaces articulaires supérieures** → 2 (s'articulent avec les sus-jacente)
- **Surfaces articulaires inférieures** → 2 (s'articulent avec les sous-jacente)

### Ligaments :

Les vertèbres cervicales s'articulent l'une sur l'autre, la seule différence avec les autres types de vertèbres (non cervicales) est que le ligament **sur-épineux fusionne** pour former une ligne blanche : **la ligne nucale**.

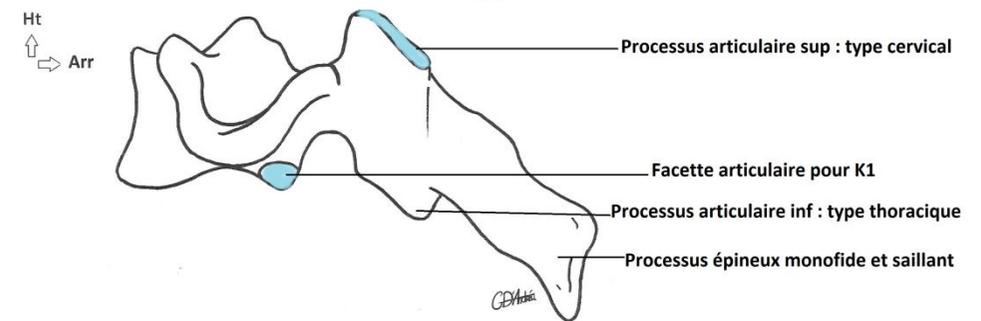


## PARTICULARITÉS :

### C6

Cette vertèbre possède un tubercule antérieur (*Rappel : appartenant au processus transverses*) très saillant arrivant au niveau du bord antérieur du corps vertébral = **Tubercule de Chassaignac = tubercule carotidien** → **C'est un repère chirurgical**

### C7



C'est une vertèbre de transition entre les vertèbres cervicales et thoraciques :

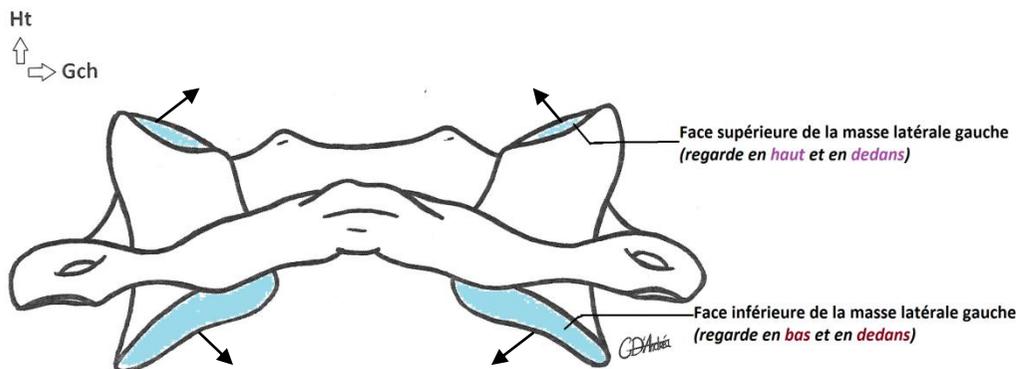
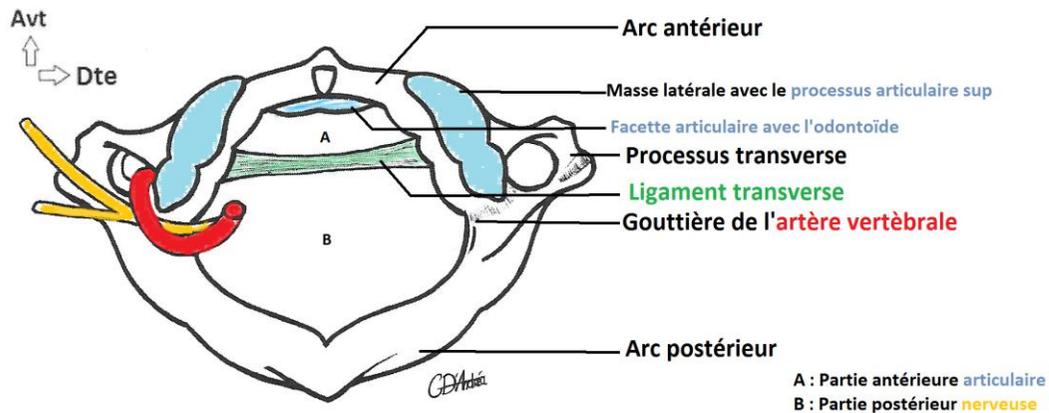
- Processus articulaires **supérieur** type **cervical**
- Processus articulaires **inférieur** type **thoracique**

Elle possède aussi :

- Un **processus épineux saillant + monofide**
- Deux **processus transverses monofides**
- Une **surface articulaire** pour la **tête** de la **première côte** de **chaque côté**.

→ **Conséquence**: 2 surfaces articulaires en plus = au total **8 surfaces articulaires**.

## ➤ L'ATLAS : 1<sup>ère</sup> VERTÈBRE CERVICALE (C1)



### Caractéristiques :

- **Forme** : anneau

→ Arc antérieur présentant un **tubercule antérieur**

→ Arc postérieur

→ 2 **masses latérales** (fragment de parallépipèdes) encroûtées de cartilage.

✓ Les faces **supérieures** regardent en **haut** et en **dedans**

✓ Les faces **inférieures** regardent en **bas** et en **dedans**

→ 1 **Foramen vertébral** séparé en 2 par le **ligament transverse** :

A) **Partie (=chambre) antérieure** où passe l'odontoïde de C2

B) **Partie postérieure** où passent la moelle et les méninges

→ 2 **Foramen transverses** (où passe les artères et veines vertébrale)

### ATTENTION :

C1 ne possède **PAS** de **corps vertébral** ni de **processus épineux** !

L'Atlas possède **5 surfaces articulaires** :

- **Faces supérieures des masses latérales** → 2 (s'articulent avec les condyles de C0)

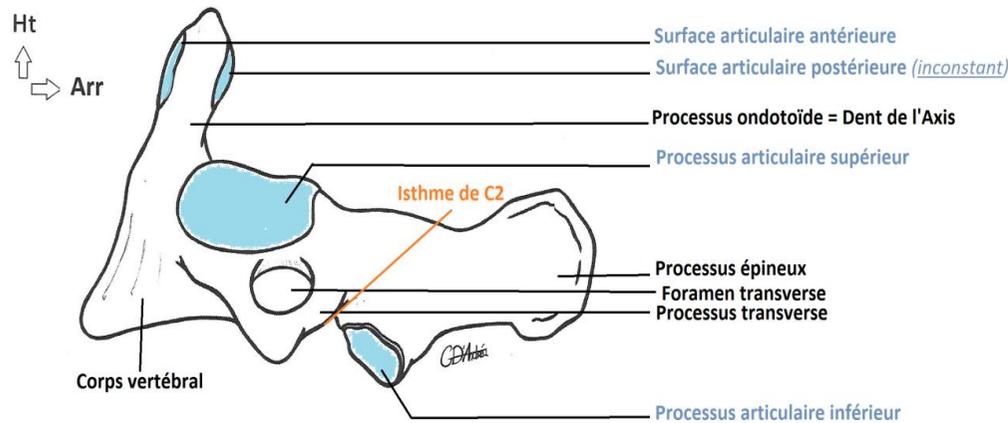
- **Faces inférieures des masses latérales** → 2 (s'articulent avec les processus articulaires supérieures de C2)

- **Face postérieure de l'arc antérieur** → 1 (s'articulent avec l'odontoïde)

→ **50%** des mouvements de la **rotation** du rachis cervical se fait **entre C1 et C2**

→ **50%** des mouvements de la **flexion/extension** de la tête se fait **entre C0 et C1**

### ➤ L'AXIS : 2ÈME VERTÈBRE CERVICALE (C2)



#### Caractéristiques :

- **Le processus odontoïde** (=dent de l'Axis) :
  - Possède une **base**, un **corps** et un **sommet**
  - **oblique** vers le **haut** et en **arrière**.
  - Correspond à la **fusion du corps vertébral** de l'Atlas avec celui de l'Axis → **Conséquence : C1 n'a pas de corps vertébral**
  - Présente **2 surfaces articulaires** :
    - **Antérieure** : en forme de blason, s'articule avec la partie postérieure de l'arc antérieur.
    - **Postérieur (Inconstant)** : s'articule avec le **ligament transverse**
- **2 Surfaces articulaires supérieures** de part et d'autre de l'odontoïde : **regardent en haut** et en **dehors** pour s'articuler avec les faces inférieures des masses latérales de C1.
- **1 Processus épineux volumineux et bifide**
- **2 Processus transverses réduits**

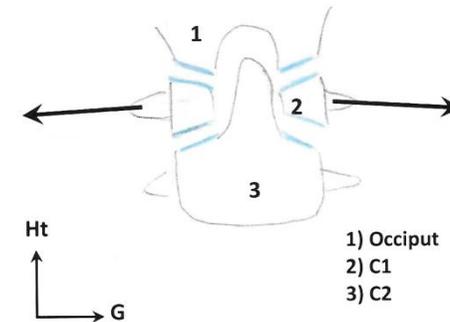
### L'Atlas possède **6 ou 7** surfaces articulaires :

- **Processus articulaire supérieurs** → **2**
- **Processus articulaire inférieurs** → **2**
- **Corps vertébral** → **1**
- **Processus odontoïde** → **1 constante** (s'articule avec la face postérieure de l'arc antérieur de C1) et **1 inconstante** (s'articule avec le ligament transverse de C1)

### PATHOLOGIE

#### 1) Le mécanisme de chasse noyau :

Lorsqu'on tombe sur la tête, on peut avoir ce mécanisme : les **masses latérales de C1** sont **chassées** sur les côtés et observe une **fracture des deux arcs**.

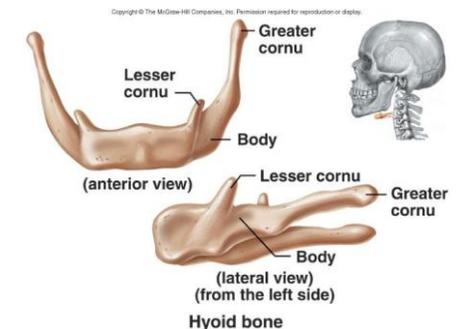


#### 2) La fracture du l'Isthme de C2 (dite la fracture du pendu)

Souvent dû à une **hyper-extension** brutale et verticale du rachis qui rompt l'isthme et provoque une section médullaire, elle entraîne la **mort**.

### ➤ L'OS HYOÏDE

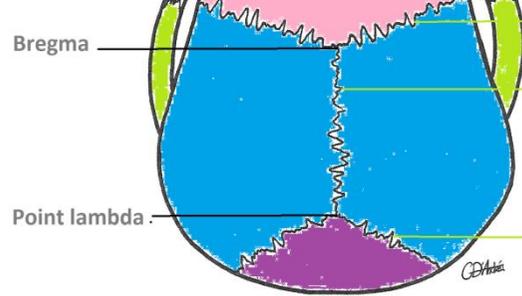
- Se projette en **C4**
- Forme : **fer à cheval à concavité postérieure**
- Composé d'un **corps central** et de **4 cornes postérieures** : **2 Petites supérieures** et **2 Grandes inférieures**.



LE CRÂNE

Vue supérieure du crâne

Avt  
↑  
Dte →



Os :

- Frontal
- Pariétal
- Occipital
- Temporal
- Zygomatique

Suture coronale

Suture sagittale

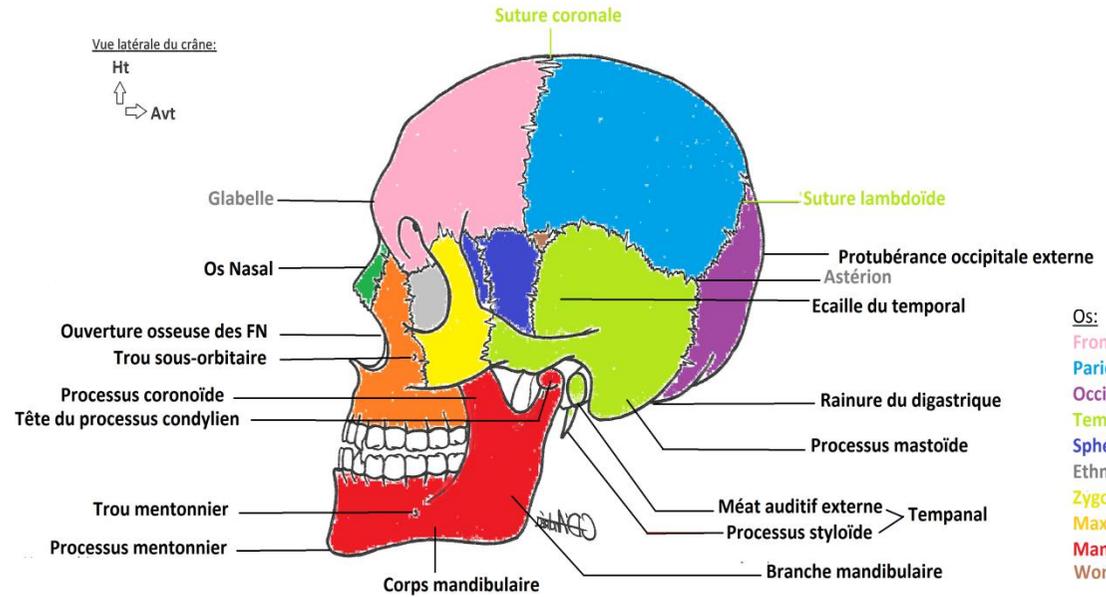
Suture lambdoïde

Bregma

Point lambda

Vue latérale du crâne:

Ht  
↑  
Avt →



Suture coronale

Suture lambdoïde

Glabelle

Os Nasal

Ouverture osseuse des FN

Trou sous-orbitaire

Processus coronoïde

Tête du processus condylien

Trou mentonnier

Processus mentonnier

Corps mandibulaire

Protubérance occipitale externe

Astérior

Ecaille du temporal

Rainure du digastrique

Processus mastoïde

Méat auditif externe

Processus styloïde

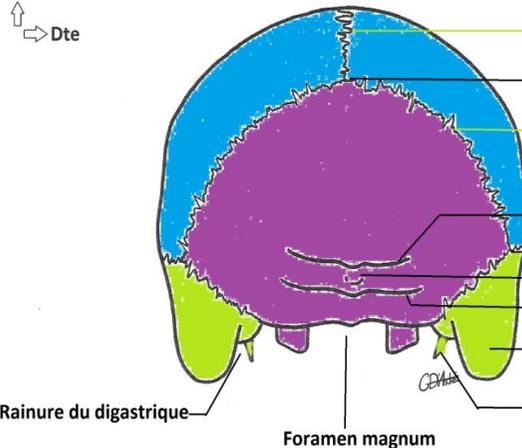
Branche mandibulaire

Os:

- Frontal
- Pariétal
- Occipital
- Temporal
- Sphénoïde
- Ethmoïde
- Zygomatique (Malaire)
- Maxillaire
- Mandibulaire
- Womerien

Vue postérieure du crâne

Ht  
↑  
Dte →



Suture sagittale

Point lambda

Suture lambdoïde

Ligne nuchale supérieure

Astérior

Protubérance occipitale externe

Ligne nuchale inférieure

Processus mastoïde

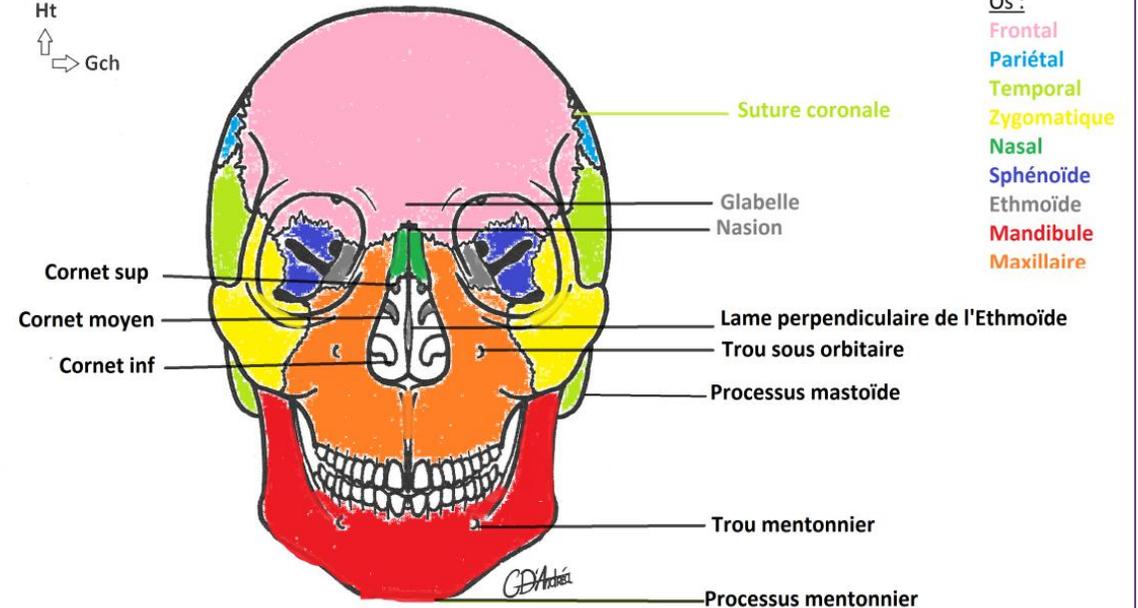
Processus styloïde

Foramen magnum

Rainure du digastrique

Vue antérieure du crâne:

Ht  
↑  
Gch →



Suture coronale

Glabelle

Nasion

Cornet sup

Cornet moyen

Cornet inf

Lame perpendiculaire de l'Ethmoïde

Trou sous orbitaire

Processus mastoïde

Trou mentonnier

Processus mentonnier

Os :

- Pariétal
- Occipital
- Temporal

Os :

- Frontal
- Pariétal
- Temporal
- Zygomatique
- Nasal
- Sphénoïde
- Ethmoïde
- Mandibule
- Maxillaire

Caractéristiques :

- **Forme variable** selon l'individu
- Soudés par des **sutures dentelées** via un ligament d'union
- Formé d'os:

IMPAIRS	PAIRS
- Frontal	- Nasal (2)
- Ethmoïde	- Temporal (2)
- Sphénoïde	- Pariétal (2)
- Occipital	- Maxillaire (2)
- Mandibule	- Malaire (= Zygomatique) (2)

1) **FRONTAL**

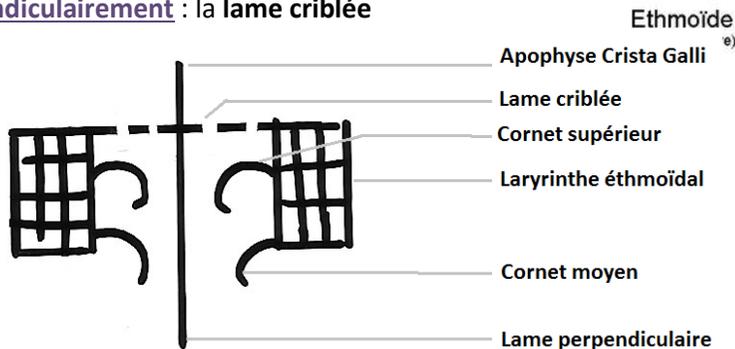
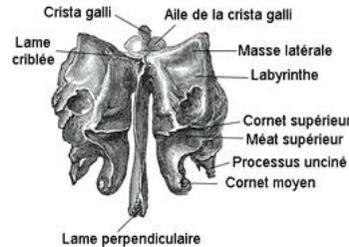
Os **impair, médian et antérieur**. La **glabelle** est une saillie qui se situe entre les arcades sourcilières et au dessus du nez, elle fait partie de l'os frontal

2) **LETHMOÏDE**

Os **impair et médian**.

A la forme d'une **balance** avec :

- **Médialement** : une **cloison nasale** prolongée par l'**apophyse crista galli** et la **lame perpendiculaire** de l'éthmoïde.
- **Latéralement** : **labyrinthes éthmoïdaux** et les **cornets supérieurs et moyens** (Pas inférieurs)
- **Perpendiculairement** : la **lame criblée**



PATHOLOGIE

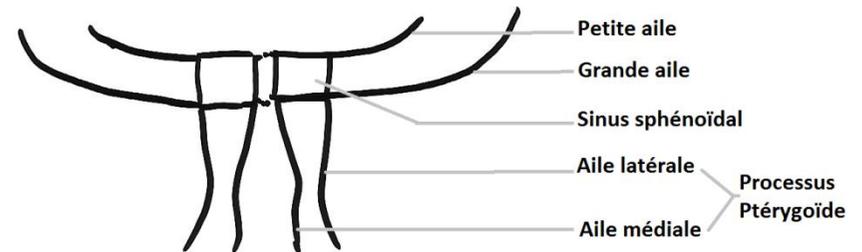
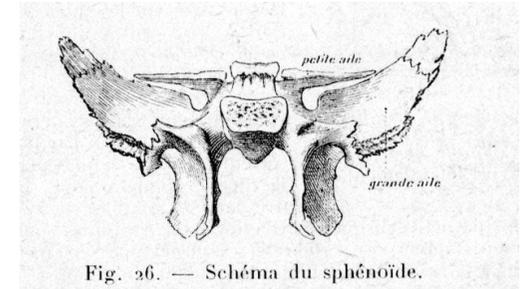
**Fracture lame criblée** : **Perte odorat** ce qui entraîne la **perte du goût**.

3) **SPHÉNOÏDE**

Os **impaire et médian**.

A la forme d'un **oiseau** avec :

- **4 ailes** :
  - o **2 petites** droite et gauche au dessus (=PAS)
  - o **2 grandes** droite et gauche en dessous (=GAS)
- **2 yeux = sinus sphénoïdaux**
- **4 pattes** :
  - o **2 Processus ptérygoïdes latéraux**
  - o **2 Processus ptérygoïdes médiaux**
- Le **jugum sphénoïdal** qui unie les 2 petites ailes.



4) **OCCIPITAL**

Os **impair, médian et postérieur**. Il est composé **superficiellement** de :

- **Condyles occipitaux** encroûté de cartilage, **regardant en bas** et en **dehors** et s'articulant avec les faces supérieures des masses latérales de C1
- Le **foramen magnum** qui **perfore l'occiput** (il est horizontal chez l'Homme)
- La **protubérance occipitale externe** (= chignon de l'Homme)
- La **ligne nucale supérieure** (au niveau de la protubérance)
- La **ligne nucale inférieure** (= crête d'insertion musculaire)

## 5) NASAL

Os **pair** et **médian**, participe à la formation des **cavités nasales**.

## 6) MANDIBULE

Os **impair** est **médian**. Est composé de :

- Un **corps horizontal** avec un processus mentonnier (caractéristique de l'Homme)
- Un **trou mentonnier** de chaque côté (où sort le nerf alvéolaire inf)
- Deux **branches** (D et G) **verticales** se terminant par un **processus coronoïde** (**antérieur**) et la **tête** du **processus condylien** (**postérieur**)
- **IMPORTANT** : L'**angle** corps/branche est de **110°** et se situe au niveau de **C3**.

## 7) TEMPORAL

Os **pair** et **latéral**, situé en **arrière** de la **GAS**. Il est formé de la **fusion** de 3 os primitifs :

- **L'écaille** : composée de la **glène** (surface temporale encroûtée de cartilage participant à l'**articulation temporo-mandibulaire**) et du **processus zygomatique**.
- **Le rocher** : composé du **processus mastoïde** (**boule osseuse palpable** en arrière de l'oreille) et de la **rainure du digastrique** (profonde, entre l'apophyse mastoïde et l'occipital)
- **Tympanal** : composé du **méat auditif** (=acoustique) **externe** et du **processus styloïde**.

## 8) PARIÉTAL

Os **pair**, **latéral** et **postérieur**. Les deux os pariétaux sont **liés** entre eux par la **suture sagittale**.

## 9) MAXILLAIRE

Os **pair** et **antérieur**. Les deux os maxillaires sont **liés** entre eux **sous les fosses nasales**. Ils possèdent un **trou sous-orbitaire** d'où sort le nerf **V<sub>2</sub>**.

## 10) MALAIRE (ZYGOMATIQUE)

Os **pair** et **latéral**, dit le « **pare-choc de l'œil** », il possède **trois pieds** (un **postérieur** et deux antérieurs orbitaires **supérieur** et **inférieur**). Responsable des paumettes.

## 11) OS WOMERIEN

Os **surnuméraires**, en **nombre indéterminé**, aussi appelé **os de sutures** puisque ce sont des variations de la calcification des fontanelles. Ils sont responsables (en parti) de la **structure variable** du **crâne**. (*A ne pas confondre avec l'os Vomer*)

Il y a **3 sutures de type dentelée**: (Elles sont donc **immobiles**)

- **Coronale** : Frontal/Pariétal → Plan frontal
- **Lambdoïde** : Occipital/Pariétal → Forme de Lambda
- **Sagittal** : Pariétal/Pariétal → Plan sagittal

On peut aussi apercevoir certains **points** :

- **Point lambda** : union de la suture sagittale – suture lambdoïde
- **L'astérion** : l'union de l'os pariétal, occipital et temporal.
- **Bregma** : Point le plus haut du crâne, union de la suture coronale – sagittale
- **Glabelle** : Intersection entre les deux arcades sourcilières.
- **Nasion** : suture fronto-nasale.

VUE LATÉRALE	VUE ANTÉRIEURE	VUE POSTÉRIEURE	VUE SUPÉRIEURE
Coronale Lambdoïde L'astérion Bregma Glabelle	Coronale Glabelle Nasion	Sagittale Lambdoïde L'Astérion Point Lambda	Coronale Lambdoïde Sagittale Point Lambda Bregma

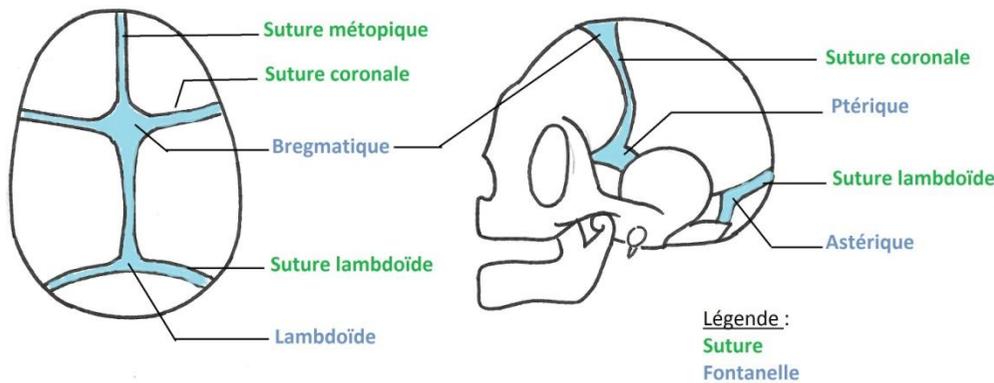
Les fontanelles

Le crâne d'un nouveau né (avant 1 an), est **aplatis** et il n'y a **pas de mastoïde**, mais on retrouve les os cités précédemment. Les **fontanelles** sont des **parties membraneuses** persistantes des os de suture donnant une certaine **souplesse** au crâne, permettant ainsi au bébé de **passer par le bassin de la mère**.

Attention à ne pas confondre suture et fontanelle.

On en retrouve à la naissance :

VUE SUPÉRIEURE	VUE LATÉRALE
Bregmatique (=antérieure) Lambdoïde (=postérieure) +	Bregmatique Ptérique (x2) (=sphénoïdale) Astérique (x2) (=mastoïdienne)
Suture Métopique	

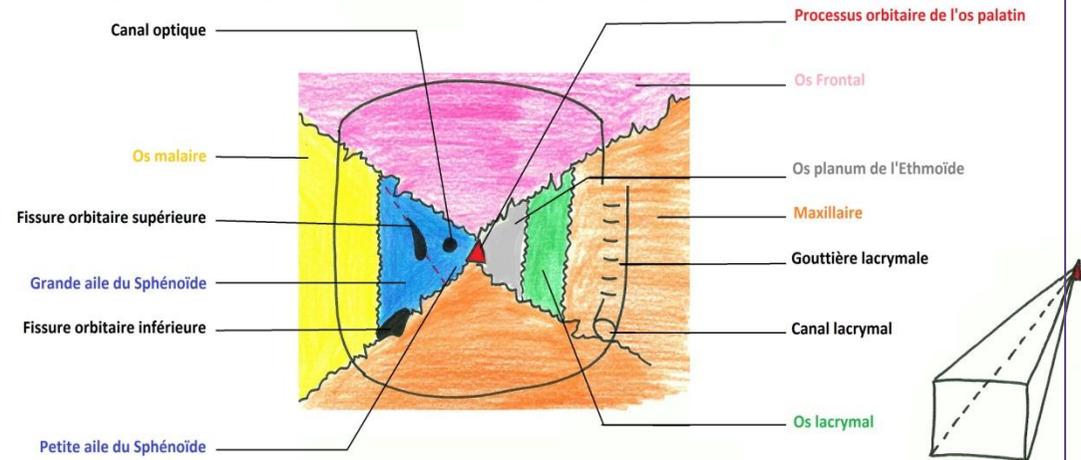


**PATHOLOGIE**

La fontanelle **bregmatique** est **palpable** sous la peau de l'enfant et devient **saillante** quand l'enfant **cri** ou quand il a un **problème intracrânien**.

A la naissance, il existe **deux os frontaux** séparés par la **suture métopique** (qui prolonge la fontanelle bregmatique vers l'avant), qui par la suite **se soudent** entre eux : on parle alors de **synostose** (et non d'articulation fibreuse).

CAVITÉ ORBITAIRE



- **Forme** : **Pyramide** à **base antérieure quadrangulaire**, couchée sur sa face inférieure → **Sommet postéro-médial = Trou optique** ou **l'apophyse orbitaire du palatin**
- **Orientation** : Axe **oblique** en **arrière** et en **dedans** (=en avant et en dehors)

- **Composition** :

4 FACES = PAROIS	4 BORDS
<b>Latérale</b> : <b>Malaire</b> + <b>Sphénoïde</b> (GAS+PAS) <b>Supérieure</b> : Os <b>frontal</b> <b>Médiale</b> : <b>Ethmoïde</b> + <b>Lacrymal</b> + <b>Maxillaire</b> <b>Inférieure</b> : <b>Maxillaire</b>	<b>Latéral</b> : <b>Malaire</b> <b>Supérieur</b> : <b>Frontal</b> <b>Médial</b> : <b>Maxillaire</b> (Gouttière lacrymal du Maxillaire + Orifice du canal lacrymal) <b>Inférieur</b> : <b>Maxillaire</b>

- **Fonction** : abriter l'œil et ses annexes
- **Foramen** :
  - o **Canal optique** : y passe le **nerf optique** (II), se TROUVE dans la **PAS**.
  - o **FOS** (= fente sphénoïdienne) : forme de **virgule** à grosse extrémité inférieure et interne. Y passe tous les **nerfs moteurs de l'œil** (cf. vue endocrânienne)
  - o **FOI** (= fente sphéno-maxillaire) : entre la **GAS** et le **toit** du **sinus maxillaire**. Y passe le **nerf maxillaire**.

## LA VUE ENDOCRÂNIENNE

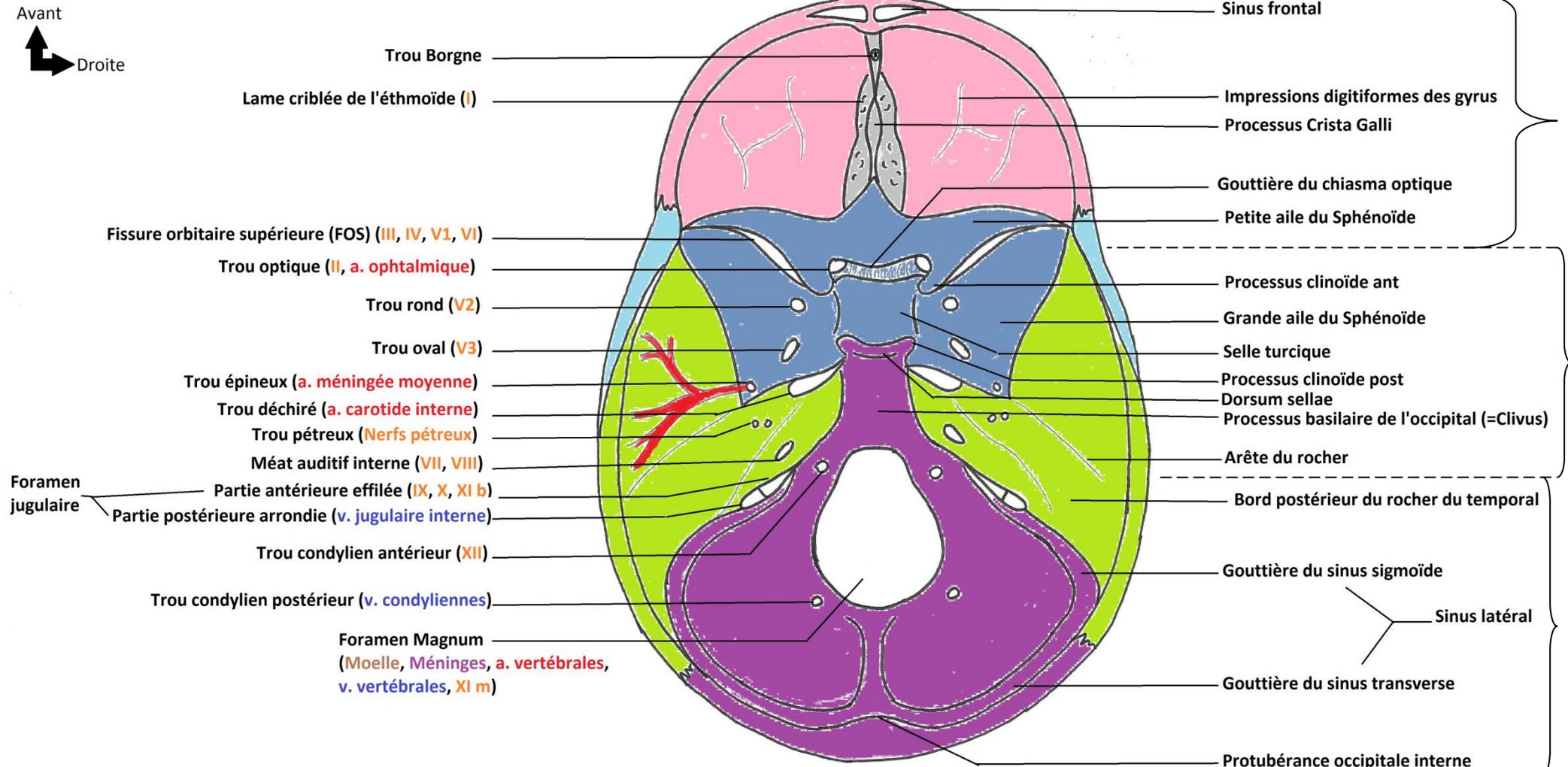
De l'ambiance

C'est la **vue de la face supérieure de la base du crâne**. Au niveau des parois il y a **deux tables** d'os cortical avec du **spongieux entre les 2**. La **dure mère adhère** à la table interne.

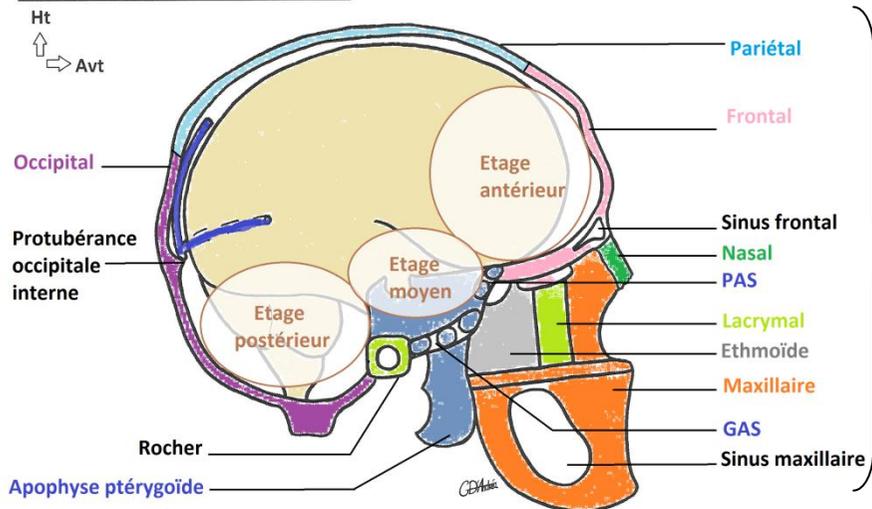
(Ce schéma est à apprendre par cœur ++, pas le droit à l'impasse !)

## DÉLIMITATION DES ÉTAGES :

- **Antérieur** : En avant du bord postérieur des petites ailes (sauf les processus clinoides antérieurs).
- **Moyen** : Entre le bord postérieur des petites ailes, le bord postérieur du jugum sphénoïdal et l'arête du rocher (temporal)
- **Postérieur** : En arrière de la face sup du rocher (qui est horizontal).



Coupe sagittale paramédiane de la boîte crânienne:



- Etage antérieure** : Lobe Frontal
- Etage moyen** : Lobe Temporal
- Etage postérieur** : Cervelet et Tronc Cérébral

POINTS IMPORTANTS

- **L'hypophyse** se loge dans la **scelle turcique**.
- **Sinus veineux latéral** : donne 2 parties
  - o Le sinus **transverse** en regard de l'**occipital**
  - o Le sinus **sigmoïde** qui se jette dans le **golfe de la jugulaire** (= partie postérieure arrondie du foramen jugulaire). Il se transforme après en **veine jugulaire interne**.

CLASSIFICATION DES ORIFICES

ETAGE	ORIFICES	ÉLÉMENTS
Antérieur	Trou obturé (=trou borgne) Lame criblée de l'éthmoïde	→ Rien → <b>I</b>
Moyen	Orifice du canal optique FOS Grande aile du sphénoïde : - Trou rond - Trou oval - Trou épineux Trou déchiré antérieur Hiatus du canal du VII	→ <b>II</b> → <b>III, IV, V<sub>1</sub>, VI</b> → <b>V<sub>2</sub></b> → <b>V<sub>3</sub></b> → <b>Artère méningée moyenne</b> → <b>Artère carotide interne</b> → <b>Nerfs pétreux</b>
Postérieur	Méat auditif interne Foramen jugulaire - Partie ant effilée - Partie post arrondie Foramen Magnum  Trou condylien antérieur Trou condylien postérieur	→ <b>VII, VIII</b> → <b>IX, X, XI (bulbaire)</b> → <b>Veine jugulaire interne</b> → <b>Moelle + méninges + artères vertébrales + XI (médullaire) + v. vertébrales.</b> → <b>XII</b> → <b>Veines condyliennes</b>

PATHOLOGIE

**Fracture du pariétal** : Entraîne une **lésion** de ses **vaisseaux** qui vont saigner. Ceci est responsable des **hématomes extra-duraux** puisqu'on est en regard de l'**espace décollable** de **Gérard Marchand**.

REPÈRES OSSEUX :

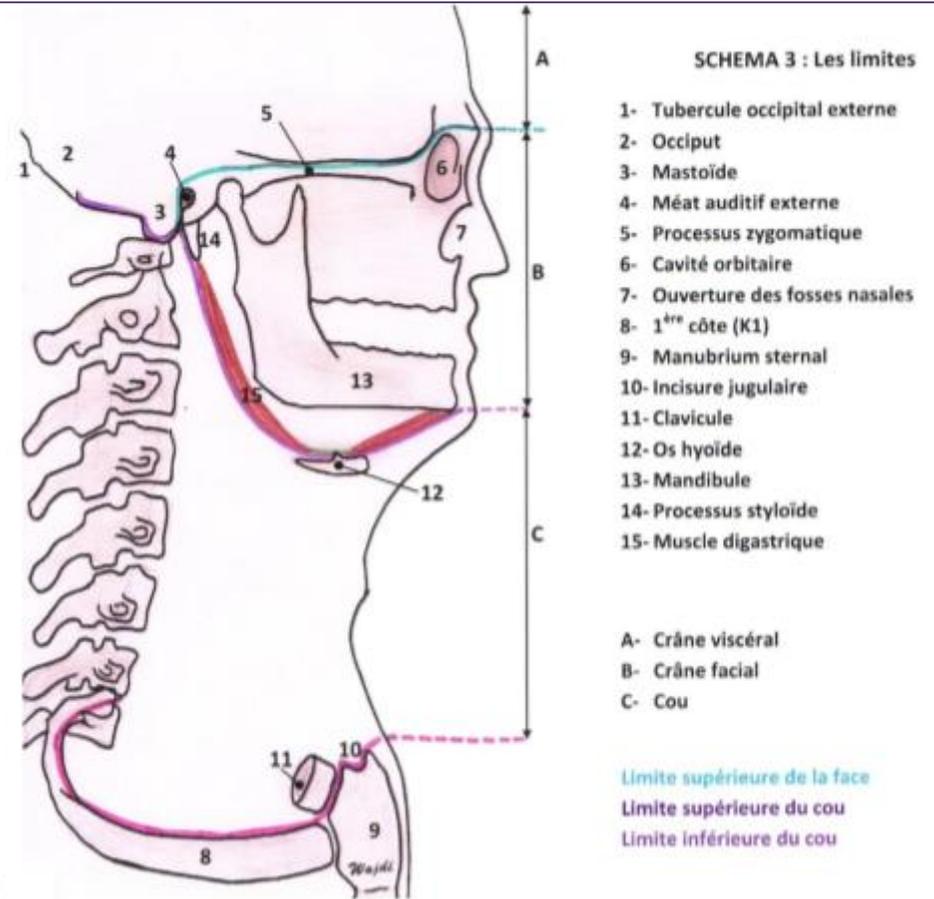
- **Limite supérieur de la face** (Sépare la face et le crâne) :  
Bord sup de l'orbite → processus zygomatique → Méat auditif externe.
- **Limite inférieure de la face, supérieure du cou** (Sépare la face et le cou) :  
Protubérance occipitale externe → Ligne nucale supérieure → Mastoïde → Muscle digastrique
- **Limite inférieure du cou** :  
Vertèbre T1 → Côte K1 → Incisure jugulaire du sternum.

A SAVOIR :

- L'angle de la mandibule = 110° se projette en C3
- L'incisure jugulaire se projette en T2
- La première côte fait un angle de 45° avec l'horizontale, elle est oblique vers le bas.
- La tête de la première côte s'articule avec C7 et T1.
- Le muscle digastrique a un ventre antérieur et un postérieur avec un tendon intermédiaire en C4

Fascia cervical

- **Superficiel**
- **Moyen** : enveloppe la loge viscérale
- **Profond** : en avant des vertèbres, sépare la gorge de la nuque



- 1- Vertèbre
- 2- Limite cutanée
- 3- Fascia cervical profond
- 4- Fascia cervical superficiel
- 5- Muscle trapèze
- 6- Muscle sternocléidomastoïdien
- 7- Fascia cervical moyen
- Loge viscérale
  - a. Trachée
  - b. Œsophage
  - c. Glande thyroïde
- 8- Muscle sous-hyoïdien
- 9- Loge vasculaire
- A- Gorge
- B- Nuque

