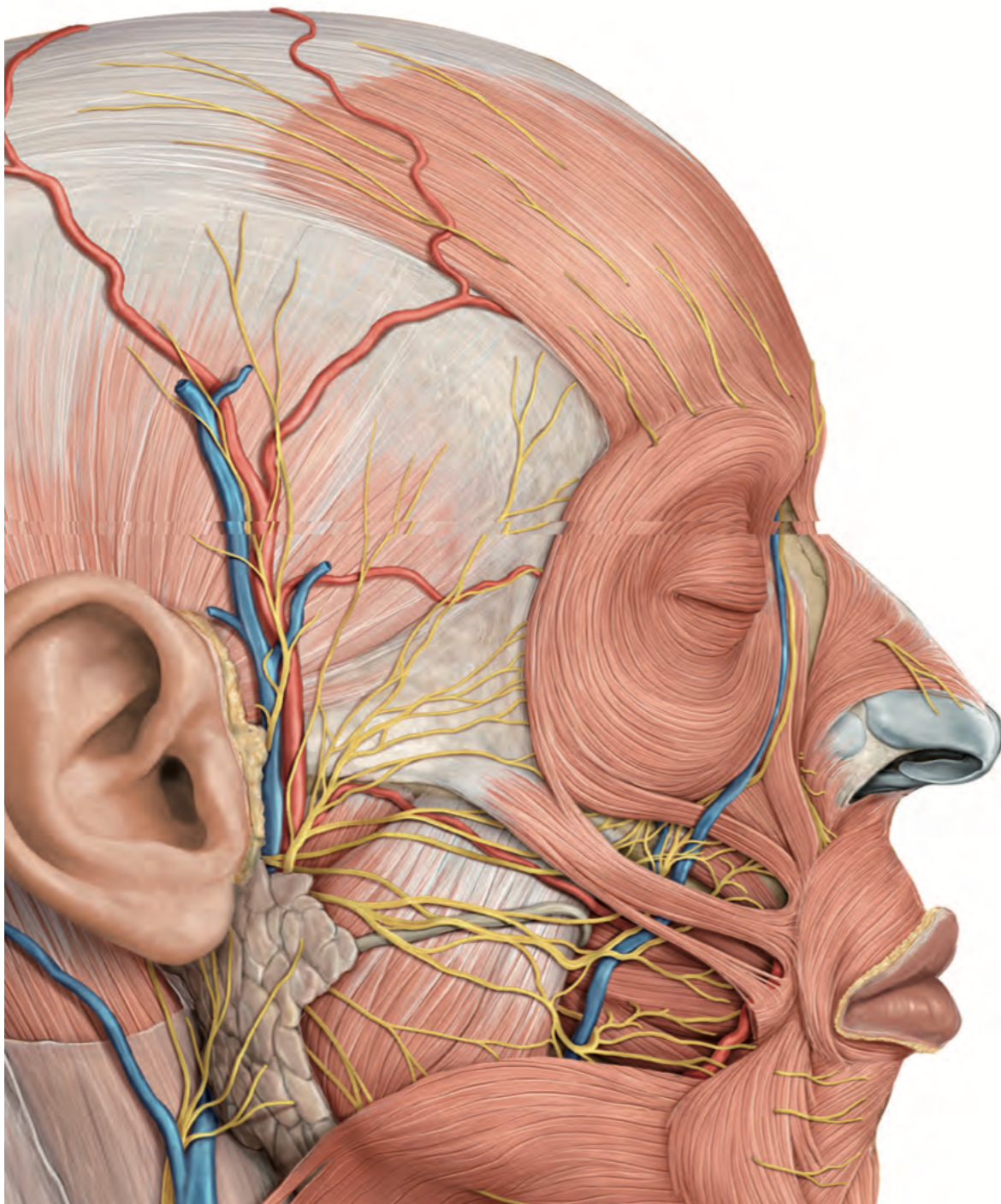

CAVITES DE LA TÊTE & DU COU

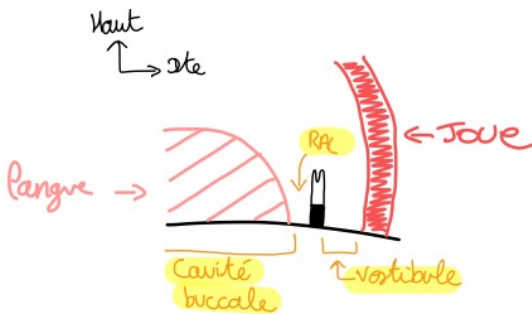


I. Cavité buccale :

A. Généralités

La cavité buccale à 3 principaux rôles : parler, respirer et manger. On retrouve plusieurs intérêts cliniques au niveau de cette région : frottis et prélèvements buccaux ou encore prise de la température du corps (en général 0,4°C de moins que la température anale qui est la température « officielle » du corps humain).

On entre dans la cavité buccale en passant par les lèvres et on y sort par l'isthme du gosier.



L'arcade dentaire va individualiser 2 parties au niveau de la bouche :

1) Le **vestibule** de la bouche : partie latérale, entre la muqueuse des joues et les gencives

2) La **cavité buccale** : partie interne, contenant la langue et séparée des alvéoles dentaires par le **récessus alvéolo-lingual (RAL)** entre muqueuse linguale et gencives)

J'avais fait ce schéma pour m'aider en P1 et comprendre les compartiments... c'est une vue postérieure après coupe frontale au niveau d'une dent

B. Position de référence

La position anatomique de référence de cette région correspond à une vue antérieure de la bouche avec la langue tirée **vers le bas** ; on voit donc le **dos** de la langue.

On aperçoit donc sur cette vue l'**isthme du gosier** au fond de la cavité. Il sera limité :

- Dans sa partie haute : le voile du palais (la luette correspond à la pointe du voile du palais)
- Latéralement :
 - En avant : les arcs palato-glosses
 - En arrière : les arcs palato-pharyngiens
 - Entre les arcs : la loge de la tonsille palatine
 - Au-dessus de la loge : le récessus sus-tonsillaire = fosse sus-tonsillaire
- Dans sa partie basse : la langue

C. Tonsilles palatines

Les tonsilles palatines (ou amygdales palatines), sont des organes lymphoïdes présentant des **cryptes** dans lesquelles se trouve du **mucus**. Ces tonsilles sont **encapsulées** dans des capsules (*#logik*) qui vont les séparer du pharynx.

Elles entrent en rapport étroit avec certaines artères de la tête : **l'artère pharyngée ascendante**, **l'artère faciale** et **l'artère carotide externe**. ⚠ **Pas de rapport avec l'artère linguale !** ⚠

🟡 Clinique : 🟡

Les tonsilles palatines auront des structures particulières à l'état pathologique :

- En cas d'angine **virale** : la tonsille sera rouge (d'où le nom d'angine rouge)
- En cas d'angine **bactérienne** : un amas de pu blanc sera visible sur les amygdales (d'où le nom d'angine blanche)

L'amygdalectomie (= ablation des tonsilles palatines) est opération très facile, cependant elle peut provoquer une lésion de l'artère pharyngée ascendante ou de l'artère faciale et entraîner une hémorragie tardive

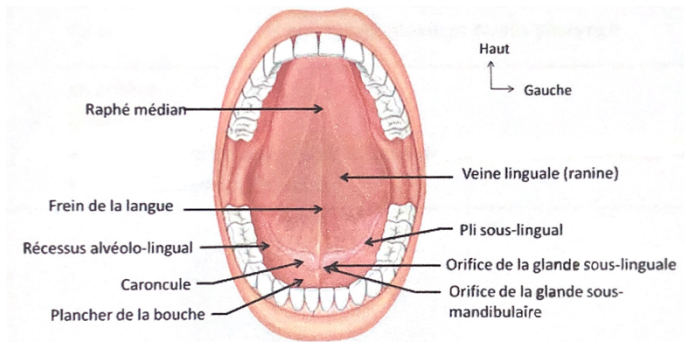
D. Langue

1. Généralités

La langue est un organe **musculaire** composé de 16 muscles. Elle présente une structure particulière et notamment 2 faces :

- La face supérieure = le dos de la langue (visible langue tirée vers le bas) : séparé en 2 parties
 - Partie antérieure : portion orale où l'on retrouve la pointe de la langue
 - Partie postérieure (en arrière du V lingual) : portion pharyngée de la langue
- Face inférieure de la langue *détaillée juste en dessous*

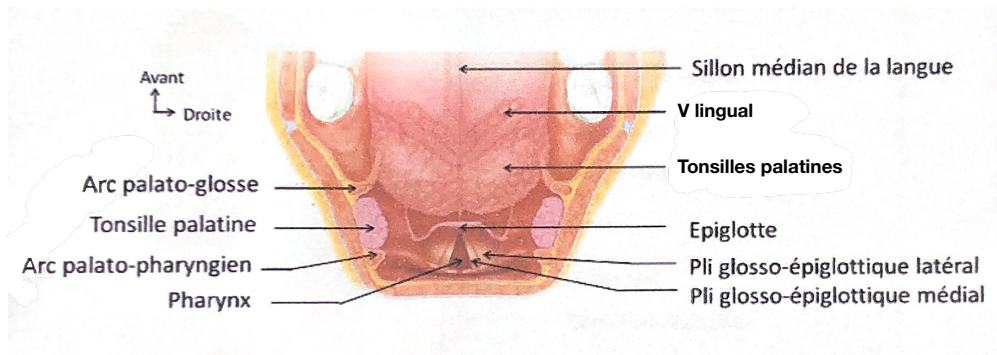
2. Face inférieure



Il s'agit d'une vue avec la langue du patient **tirée vers le haut** !
On peut y voir :

- Le frein de la langue
- Les veines linguales
- Les plus sous-linguaux
- La caroncule sous-linguale (abouchement des canaux excréteurs des glandes sous-mandibulaires et sublinguales)
- Le raphé médian

3. Face supérieure observée au miroir de Clark



Le miroir de Clark est un instrument qui va nous permettre d'observer les différentes parties de la langue en vue supérieure :

1. Les **2/3 antérieurs** de la langue se trouvant en avant du V lingual.
2. Le **V lingual**, ouvert en avant, qui va séparer le dos de la langue en 2 parties. Ce V lingual est centré dans sa partie postérieure par le foramen caecum (vestige de la migration du canal thyroïdienne)
3. Le **1/3 postérieur**, en arrière du V lingual, présentant les tonsilles linguales (*amas lymphoïdes tout comme les tonsilles palatines*)
4. Les **tonsilles palatines** entre les arcs palato-glosses et palato-pharyngés
5. L'**épiglotte** encore plus postérieure, *limitée par le récessus pharyngo-épiglottique et le vallécule épiglottique*

4. Papilles gustatives

On retrouve 2 types de papilles gustatives au niveau de la langue :

Papilles gustatives	<ul style="list-style-type: none"> - En avant du V lingual, sur les 2/3 antérieurs de la langue - Petit calibre - Sur la muqueuse linguale
Papilles circumvallées	<ul style="list-style-type: none"> - Parties latérales du V lingual - Grand calibre - Forme d'une tour entourée par une douve

5. Innervation

L'innervation de la langue est assez complexe et dépend de la localisation par rapport au V lingual :

- L'innervation **motrice** est détenue par le nerf **hypoglosse** (XII)
- L'innervation **sensitive** (sens du toucher) et **sensorielle** (sens du goût) est particulière :

	Sensorialité	Sensibilité
2/3 antérieurs	<ul style="list-style-type: none"> - Nerf lingual (branche V3) - Puis VII_{bis} 	<ul style="list-style-type: none"> - Nerf lingual
1/3 postérieur	<ul style="list-style-type: none"> - IX et X (<i>minoritaire</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - IX et X (<i>minoritaire</i>)

6. Vascularisation

- Vascularisation artérielle

Principalement par l'**artère linguale**, cette dernière étant **godronnée** pour pouvoir être étirée lors des mouvements de la langue. Elle se divisera en 2 rameaux : artère **ranine** et artère **sous-linguale**.

- Vascularisation veineuse

Le drainage veineux de la langue se fait vers **le tronc thyro-linguo-facial**

- Drainage lymphatique

Le drainage lymphatique de la langue se fera vers les **nœuds sous-mandibulaires** antérieurs, moyen et postérieurs et vers les **nœuds sous-géniens**. Le trajet se terminera vers la **chaîne jugulaire interne** situé sur la face latérale de la veine jugulaire interne. A partir de ces nœuds lymphatiques, le drainage va ensuite se faire vers latéro-jugulaire interne où 2 ganglions sont importants : **sous-digastrique** et **sus-omo-hyoïdien**.

Ce drainage est à la fois **croisé** (controlatéral) et **homolatéral** => les vois lymphatiques de chaque héli-langue se drainent vers les nœuds homolatéraux et controlatéraux

Clinique :

Le drainage lymphatique de la langue sera important à connaître pour le clinicien lors d'un diagnostic de cancer de la langue (++++ lymphophile) **CAR** le traitement devra être bilatéral pour traiter les différentes voies lymphatiques atteintes (les 2 chaînes jugulaires internes pourront être atteintes)

E. Muscles du plancher de la bouche (voir fiche ATM pour + de détails avec schéma)

On retrouve 3 muscles au niveau du plancher de la bouche, tous s'insèrent sur l'os hyoïde :

- **Ventre antérieur du muscle digastrique**
- **Muscle mylo-hyoïdien**
- **Muscle génio-hyoïdien**

Vous remarquez que ces 3 muscles sont ceux responsables du mouvement d'ouverture de l'ATM ;)

Ventre antérieur du digastrique	<ul style="list-style-type: none"> - Muscle le plus inférieur du plancher de la bouche - Tendon intermédiaire passant dans une coulisse sur la petite corne de l'os hyoïde - Donne des expansions jusque sur le raphé médian du muscle mylo-hyoïdien - Innervé par le <u>nerf alvéolaire inférieur</u> (issu du V3)
Muscle mylo-hyoïdien	<ul style="list-style-type: none"> - Muscle intermédiaire du plancher de la bouche - Insertion de la mandibule au corps de l'os hyoïde - Réuni avec le muscle controlatéral par un raphé médian (élément tendineux) - Innervé par le <u>nerf alvéolaire inférieur</u> (issu du V3)
Muscle géno-hyoïdien	<ul style="list-style-type: none"> - Muscle le plus superficiel du plancher de la bouche - Insertion du menton au corps de l'os hyoïde - Recouvre partiellement le mylo-hyoïdien (<i>sur une vue supérieure</i>) - Innervé par le nerf hypoglosse (XII)

II. Fosses nasales et sinus aériens de la face

A. Généralités

Les fosses nasales sont des cavités entourées de cavités qui permettent de respirer. L'air pénètre par les **narines**, rentre dans les fosses nasales et sort par les **choanes** (entonnoir postérieur). L'air qui a pénétré les narines va ensuite passer au niveau de l'orifice osseux antérieur des fosses nasales.

Ce dernier est de forme **pyriforme**, limité latéralement et en bas par le maxillaire et en haut par l'os nasal. Il présente en profondeur la cloison médiane et les cornets *revus plus tard*.

Ces fosses nasales seront vascularisées par 3 artères :

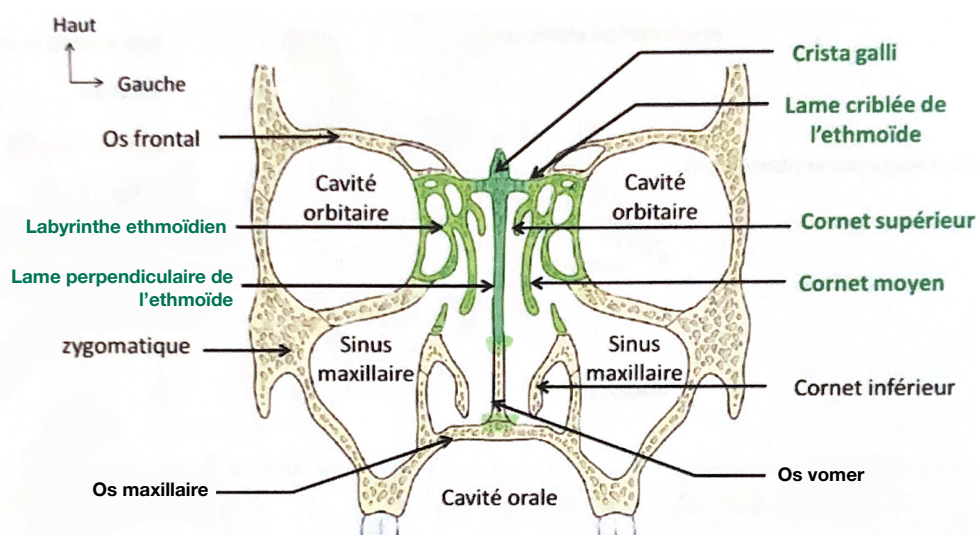
- **Artère ethmoïdale antérieure**
- **Artère ethmoïdale postérieure**
- **Artère sphéno-palatine**

Clinique :

Ces fosses nasales peuvent être :

- Explorer par endoscopie par pénétration via les narines
- Cautérisées en cas de saignement
- Examinés au niveau des choanes par l'intermédiaire du pharynx

B. Parois osseuses des fosses nasales



- Plancher = face inférieure

Le plancher des fosses nasales est formé de 2 os : l'os **maxillaire** en avant et l'os **palatin** en postérieur

- Cloison médiane

Elle est formée par la cloison médiane formée elle-même de 2 parties :

- 1) En haut => lame perpendiculaire de l'**ethmoïde**
- 2) En bas l'os **vomer**

L'os vomer s'articule par une **schyndylèse** avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ainsi qu'avec l'os maxillaire.

- Toit = face supérieure

Le toit des fosses nasales est représenté par la **lame criblée de l'ethmoïde** qui laisse passer les filets du nerf olfactif issue de la tache olfactive.

C. Cornets nasaux

Les cornets sont des lamelles osseuses de réchauffement de l'air inspiré, au nombre **3** : **cornets sup, moyen et inf** se situant sur la **paroi latérale** des fosses nasales. Ils ont une forme :

- **D'aile d'oiseau repliée** vers l'arrière en vue médiale
- D'un « s » **de calligraphie** sur une coupe frontale.

Ils présentent une face latérale concave, une face médiale et en leur centre, dans la concavité, un méat.

Différentes structures vont s'aboucher dans les méats de chaque cornet :

Cornets	Structure s'abouchant dans le méat du cornet
Supérieur	- Labyrinthe ethmoïdien
Moyen	- Sinus frontal - Sinus maxillaire - Labyrinthe ethmoïdien - Sinus sphénoïdal
Inférieur	- Canal lacrymo-nasal

Les cornets supérieurs et moyens appartiennent à l'os ethmoïde alors que le cornet inférieur est un os indépendant ++++

D. Muqueuse des fosses nasales et des sinus

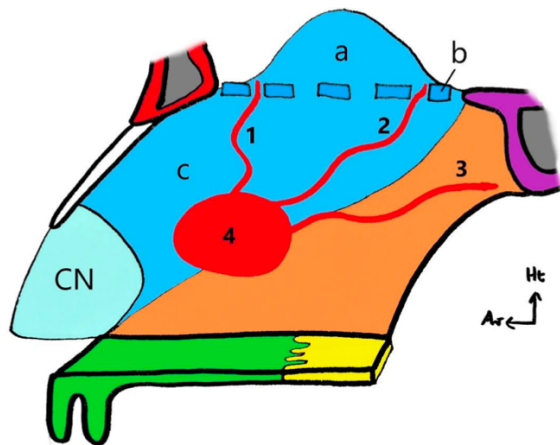
L'ensemble des cavités aériennes (fosses nasales et sinus) est tapissé de façon adhérente au périoste par un épithélium cilié : un **muco-périoste cilié** qui sécrète un **mucus**. Il possède des cils qui, en bougeant, vont entraîner des mouvements permanents du mucus. *Le mucus du sinus maxillaire va se drainer dans le méat du cornet moyen.*

La majeure partie de l'épithélium des fosses nasales est un **muco-périoste cilié** mais ce n'est pas le cas de tout l'épithélium.

En effet, il existe une partie où le muco-périoste n'est pas présent. Il s'agit de la tache olfactive située au niveau de la partie supérieure du cornet supérieure. Cette partie sera tapissée par un **neuro-épithélium sensoriel de l'olfaction**.

Tut' Help : en gros l'ensemble des cavités aériennes est tapissée par le muco-périoste cilié SAUF à la tache olfactive où on trouve un neuro-épithélium olfactif.

E. Cloison médiane



Frontal

Vomer

Maxillaire

Palatin

Sphénoïde

Ethmoïde

a : Crista galli

b : Lame criblée

c : Lame perpendiculaire

CN : Cartilage nasal

- 1 : Artère ethmoïdale antérieure
 2 : Artère ethmoïdale postérieure
 3 : Artère sphéno-palatine
 4 : Tache vasculaire

Sur cette vue médiane on voit la partie gauche de la cloison nasale. On peut voir un certain découpage en plusieurs éléments :

1. **La lame perpendiculaire de l'ethmoïde** en partie supérieure
2. **Une partie cartilagineuse** au niveau du nez en partie antérieure, mobile
3. **L'os vomer** qui constitue la partie postérieure et inférieure de la cloison médiane. Cet os présente des articulations de type schyndylèse avec :
 - Le **sphénoïde** en haut : articulation sphéno-vomérienne
 - Le **palatin** en bas et en arrière : articulation palato-vomérienne
 - Le **maxillaire** en bas et en avant
4. Au centre de la cloison nasale, **la tache vasculaire** correspondant à l'anastomose des artères qui vascularisent les fosses nasales :
 - **Artère éthmoïdienne intérieure**
 - **Artère éthmoïdienne postérieure**
 - **Artère sphéno-palatine**

Cette tache peut saigner et être responsable des saignements du nez.

F. Choanes

Les choanes correspondent à l'orifice postérieur des fosses nasales, par où l'air inspiré va sortir.

Elles sont limitées :

- En haut par l'articulation sphéno-vomérienne
- Latéralement par l'aile interne du processus ptérygoïde du sphénoïde
- En bas par l'os palatin et par le voile du palais

L'os vomer va diviser en 2 parties ces choanes.

III. Pharynx

A. Généralités

Le pharynx est un conduit musculo-membraneux correspondant à un carrefour aéro-digestif composé de 3 parties :

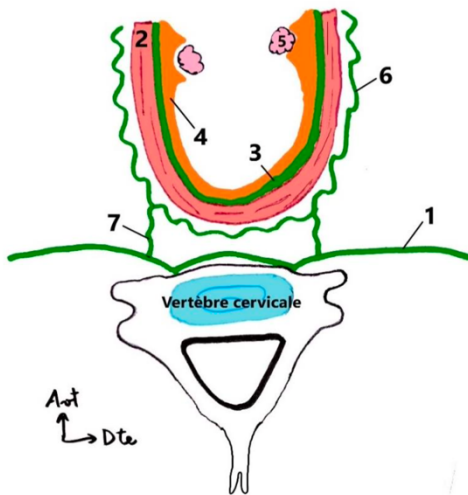
1. Le **nasopharynx** (=rhinopharynx) en partie supérieure qui s'abouche aux choanes
2. **L'oropharynx** qui s'abouche à l'isthme du gosier
3. Le **laryngopharynx** en partie inférieure qui s'abouche à la fois dans le larynx (voie aérienne) et dans l'œsophage (voie digestive). La bouche œsophagienne se projetant en regard de C6.

Le tutorat est gratuit. Toute reproduction ou vente est interdite.

Lors de la déglutition le pharynx sera fermé en bas par l'**épiglote** qui s'abaisse.

- La vascularisation est complexe *non détaillée par le prof...*
- L'innervation du pharynx se fera par les rameaux issus du **plexus laryngé**, lui-même alimenté par les **nerfs IX, X et XI**. Le XI n'étant que moteur.
- Le drainage lymphatique se fera vers la **chaîne jugulaire interne**

B. Gouttière musculo-membraneuse



Il s'agit d'un cornet musculaire à **concavité antérieure** composé de plusieurs éléments osseux, musculaires et membraneux... *Focus sur la partie membraneuse (la plus détaillée).*

La partie membraneuse va entourer le pharynx et permettra ses glissements par rapport à l'axe rachidien (constriction et élévation du pharynx).

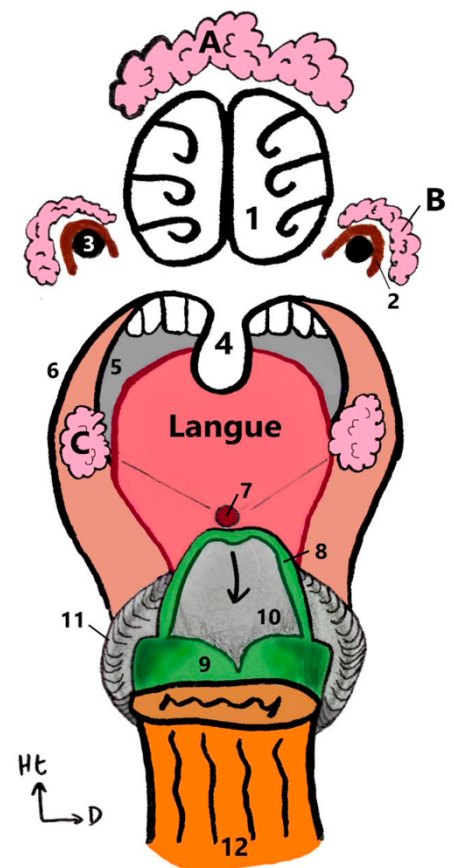
Elle est composée de 2 fascias :

- 1) Le **fascia endopharyngé** : très résistant et rigide, il est recouvert par la muqueuse pharyngée
- 2) Le **fascia exopharyngé** : lâche, présente les ailerons postérieurs du pharynx

C. Vue endopharyngée

Cette vue est obtenue par endoscopie, il s'agit d'une vue **postérieure** des 3 étages du pharynx. On observe sur cette vue de haut en bas : *tout n'est pas détaillé, regardez bien le schéma*

- **Les tonsilles pharyngées** : au-dessus et en arrière des choanes, il s'agit d'amas lymphoïdes dont l'hypertrophie est appelée en pathologie : les végétations adénoïdes.
- **Les choanes**
- **L'orifice pharyngée du tube auditif** : de part et d'autre et dans la partie inférieure des choanes, il est cerné par le pli salpingopharyngé (2), lui-même cerné par les tonsilles tubaires (B) qui sont des amas lymphoïdes situés autour de l'orifice du tube auditif
- **La cavité buccale** : on voit les tonsilles palatines entre les 2 arcs, le voile du palais avec sa luette, et la partie postérieure du dos de la langue
- **L'orifice laryngé** : en arrière de l'épiglotte
- **Le cartilage cricoïde** avec son « chaton »
- **L'œsophage** : en arrière de la trachée avec sa bouche en regard de C6
- **Le récessus pyriforme = gouttière pharyngo-laryngée** : de part et d'autre du pharynx et de la bouche œsophagienne



IV. Larynx

A. Généralités

Le larynx est un organe situé au niveau de la gorge, c'est **l'organe de la phonation**. Il s'agit d'un organe sexuel secondaire qui se développe de façon importante après la puberté chez l'homme ; il est responsable du relief de la **pomme d'Adam** dans l'écartement des muscles sterno-cléido-mastoldiens.

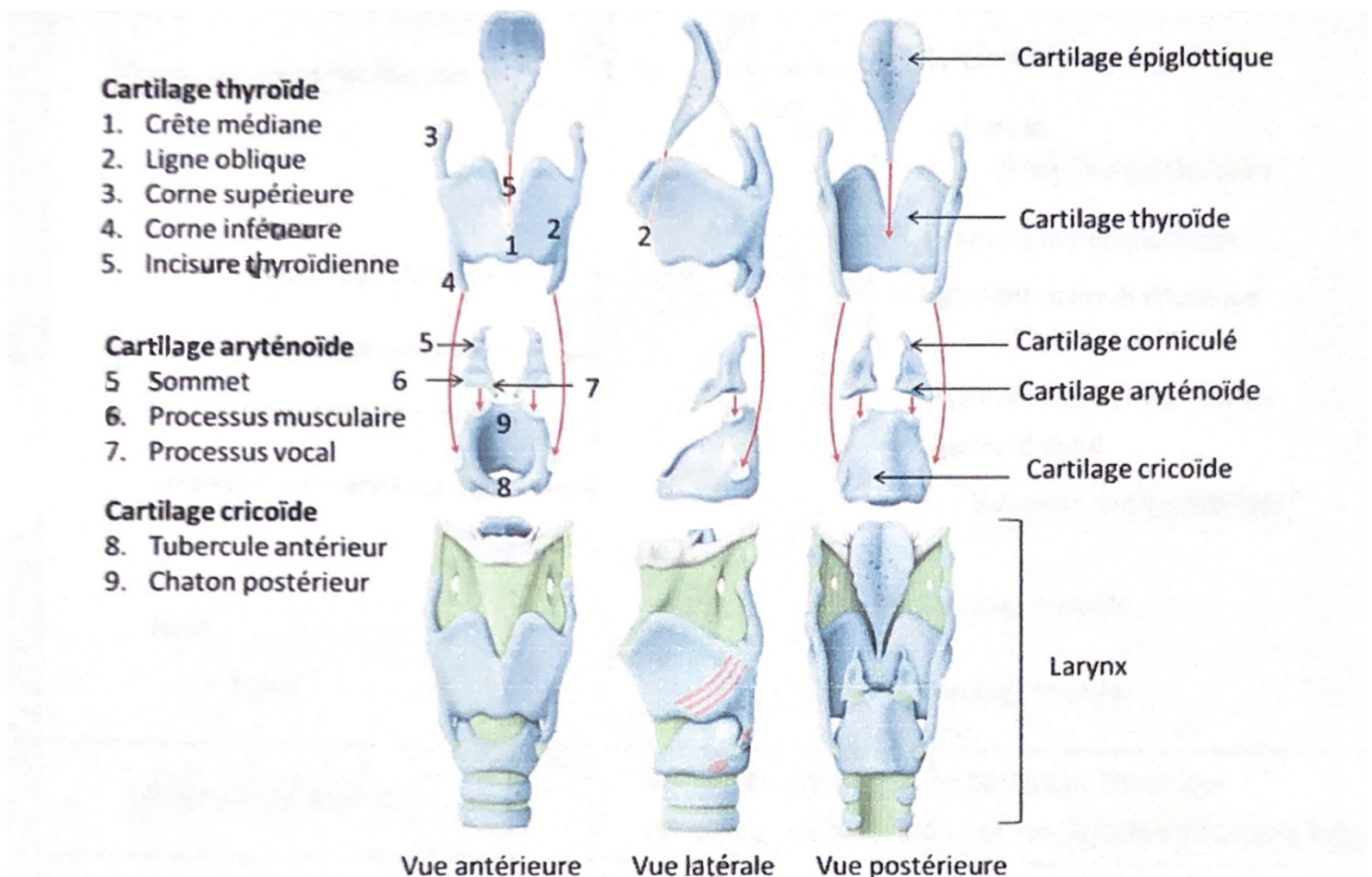
Il est fermé en haut par l'épiglotte correspondant à une valve protectrice des voies aériennes lors de la déglutition qui s'ouvre pour le passage de l'air et se ferme lors du passage des aliments.

- Sa composition est complexe : de nombreux cartilages, muscles, membranes et ligaments
- La vascularisation artérielle provient des **artères laryngées** supérieures et inférieures issues des artères thyroïdiennes inférieures et supérieures
- Le drainage veineux se fait vers les **veines thyroïdiennes**
- Le drainage lymphatique est comparable au drainage de la thyroïde

B. Cartilages, membranes et ligaments du larynx

1. Cartilages

On retrouve de nombreux cartilages au niveau du larynx :



1 cartilage thyroïde	<ul style="list-style-type: none"> - Le plus volumineux des cartilages du larynx - Forme d'une plaque pliée sur elle-même avec une crête antérieure avec pli médian et un angle à l'intérieur de lui-même - Forme d'une « carène de bateau » en vue latérale - Prolongée par 2 cornes supérieures et inférieures, de chaque côté - Présente l'incisure thyroïdienne en son milieu
1 cartilage cricoïde	<ul style="list-style-type: none"> - Le plus inférieur du larynx - Forme d'une « chevalière avec anneau antérieur et chaton postérieur » - S'articule avec la trachée en bas - Présente le tubercule du cartilage cricoïde en avant
1 cartilage épiglottique	<ul style="list-style-type: none"> - Forme d'une « feuille avec son pétiole » - Se rabat sur les aryténoïdes pour former la soupape de fermeture du larynx
2 cartilages corniculés	<ul style="list-style-type: none"> - Forme d'un « bec de perroquet » - Surmontent les cartilages aryténoïdes
2 cartilages aryténoïdes	<ul style="list-style-type: none"> - Forme d'une « pyramide à base inférieure et <u>sommet supérieur</u> » - S'articulent par la base avec le chaton du cartilage cricoïde - Présentent chacun 2 processus : <ol style="list-style-type: none"> 1) Processus antérieur = processus vocal dirigé vers l'avant, où s'insèrent les cordes vocales 2) Processus latéral = processus musculaire

2. Membranes

En plus des cartilages, le larynx se compose de membranes : 3 membranes dont leur nom sont indiquées par leurs insertions :

- 1) **Membrane thyro-hyoïdienne** : entre cartilage thyroïde et os hyoïde, elle est renforcée par les ligaments thyro-hyoïdiens
- 2) **Membrane crico-thyroïdienne** : entre les cornes inférieures du cartilage thyroïde et le cartilage cricoïde sur lequel elles prennent appui
- 3) **Membrane hyo-épiglottique**



3. Ligaments

Un autre composant des éléments du larynx : les ligaments. On en retrouve 7 au niveau du larynx :

- 1) **Ligament thyro-hyoïdien**
- 2) **Ligament thyro-épiglottique***
- 3) **Ligament crico-thyroïdienne**
- 4) **Ligament crico-aryténoïdien**
- 5) **Ligament ary(téno)-épiglottique***
- 6) **Ligament thyro-aryténoïdien*** : sous-tend le pli ventriculaire
- 7) **Ligament vocal*** = **ligament thyro-aryténoïdien inférieur** : sous-tend le pli vocal

4. Membrane élastique interne

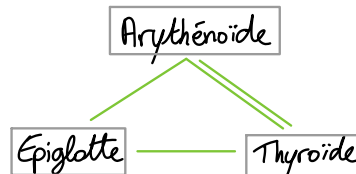
En plus de tout ça, ça fait déjà bcp mais il reste un tout petit truc ☺, on remarque la présence d'une **membrane élastique interne**.

Cette membrane correspond à un **double cône apposé par le sommet** : le cône supérieur limite le vestibule du larynx alors que le cône inférieur s'abouche dans la trachée. Entre les 2 cônes, un diverticule est présente et correspond au ventricule du larynx.

Au niveau de cette membrane, l'air va passer et va faire vibrer le ligament vocal pour provoquer la voie laryngée, qui sera modulée (par la bouche, les fosses nasales et la langue) pour former la voix définitive.

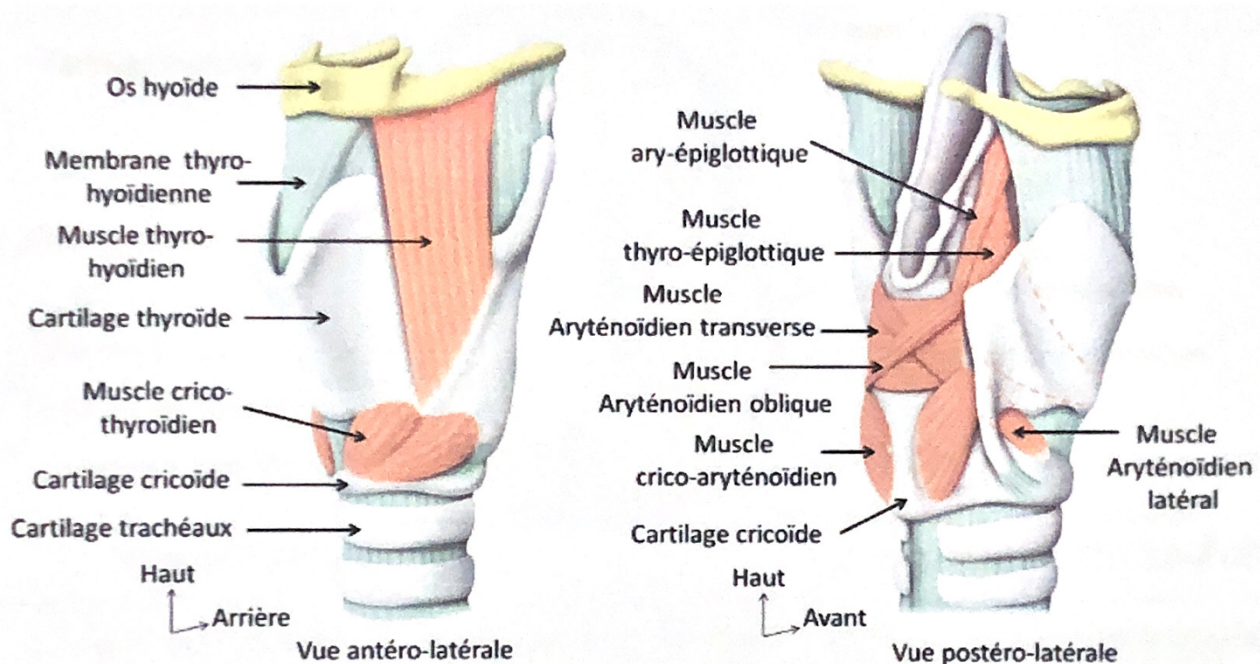
Parmi les 7 ligaments vu juste au-dessus, 4 d'entre eux (*) vont renforcer cette membrane :

- **Ligament ary(téno)-épiglottique**
- **Ligament thyro-épiglottique**
- **Ligament thyro-aryténoïdien**
- **Ligament vocal**



Passons aux muscles mtn...

C. Muscles du larynx



Les muscles intrinsèques du larynx sont des muscles de la phonation, ils participent à la modulation de la voix. Certains sont **inspirateur et dilatateur des cordes vocales** alors que d'autres sont **tenseurs** des cordes vocales (ils ferment la glotte).

1 muscle fait exception, et ne fait pas partie du larynx : le **muscle thyro-hyoïdien** qui est **suspenseur** du larynx

1 Muscle inspirateur et dilatateur des cordes vocales	
Crico-aryténoïdien postérieur	<ul style="list-style-type: none"> - Tendue entre le processus musculaire du cartilage aryténoïde et la partie postérieure du chaton du cricoïde - Entraîne un mouvement <u>d'ouverture des cordes vocales</u>

6 Muscles tenseurs des cordes vocales	
Crico-thyroïdien	- Fait basculer le cartilage thyroïde vers l'avant
Muscle vocal	- /
Ary-épiglottique	- Ferme l'épiglotte
Aryténoïdien transverse	- Tendue entre les 2 aryténoïdes
Aryténoïdien oblique	- Tendue chacun entre le sommet d'1 aryténoïde et le processus musculaire opposé
Aryténoïdien latéral	- Tendue du processus musculaire de l'aryténoïde et l'anneau cricoïdien

- Zoom sur le muscle vocal :

Il est tendu entre le cartilage thyroïde et le **processus vocal** du cartilage aryténoïde ; dans la profondeur des plis vocaux, dans la profondeur de la corde vocal.

Il double le ligament vocal **par dehors** (le muscle vocal est en dehors du ligament vocal). *Mémo : Le ligament est en dedans*

D. Coupe frontale du larynx

Sur cette vue postérieure, on remarque bien la forme du larynx tapissé de la membrane élastique interne (2 cônes apposés par le sommet). Le vestibule (14) correspond au cône supérieur et le ventricule (15) correspond à l'espace entre les cônes.

Le ventricule laryngé (15) est au centre du « sablier » dans la région glottique, il a la forme d'un « canot de bateau couché ».

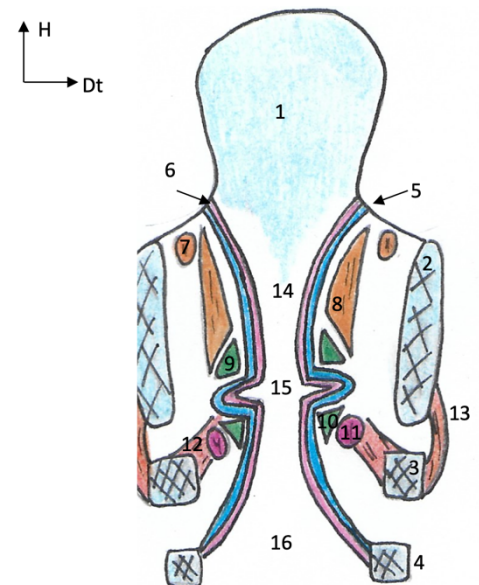
Il présente :

- Au-dessus : les plis ventriculaires, sous-tendus par les ligaments thyro-aryténoïdiens (9)
- En dessous : les plis vocaux ou cordes vocales, renforcées par le ligament vocal (10) et le muscle vocal (11) .

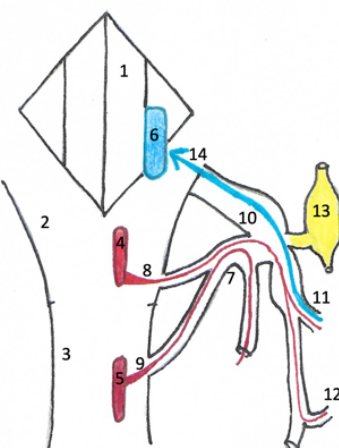
La glotte correspond à l'écart entre les 2 cordes vocales/plis vocaux.

- En cas de **glotte ouverte**, les cordes vocales sont en **abduction**
- En cas de **glotte fermée**, les cordes vocales sont en **adduction**

Voir ronéo pour les légendes supplémentaires si besoin ☺



E. Innervation



L'innervation du larynx est simple : elle provient du **XI bulbaire/phonatoire**.

Le nerf accessoire (XI) a 2 contingents :

1. Les fibres médullaires (9) qui vont quitter rapidement le XI
2. Les fibres bulbaires/phonatoires (8) qui empruntent le trajet du XI, rejoignent le ganglion plexiforme du X (10). A ce moment-là, le nerf laryngé supérieur (11 rouge) va sortir pour rejoindre les fibres sensibles du X (14) . En continuant son trajet, le XI va laisser sortir un autre nerf, le nerf laryngé inférieur ou nerf récurrent (12) de façon différente à droite et à gauche. *Il passera sous l'artère sous-clavière à droite et sous l'aorte à gauche.*

Le nerf laryngé supérieur (11) va avoir une innervation essentiellement **sensitive** mais aussi **motrice** pour le **muscle crico-thyroïdien**.

Le nerf laryngé inférieur (12) sera exclusivement **motrice** pour les muscles du larynx SAUF pour le crico-thyroïdien. #logikk

L'innervation orthosympathique est véhiculée par un rameau communicant gris provenant du ganglion sympathique supérieur du tronc sympathique.

 **Clinique :** 

La lésion d'un nerf récurrent = nerf laryngé inférieur entraîne :

- Paralysie de la corde vocale correspondante
- **Atonie** homolatérale
- Apparition d'une voix **bitonale**