

*Coucou, je vous donne déjà la partie I sur la thyroïde pour que vous ayez le temps de la travailler pour l'EB, je sortirai la fiche complète le plus vite possible ! Bon courage*

## **RAJOUTS PRÉSENTIELS : LES GLANDES DE LA TÊTE ET DU COU**

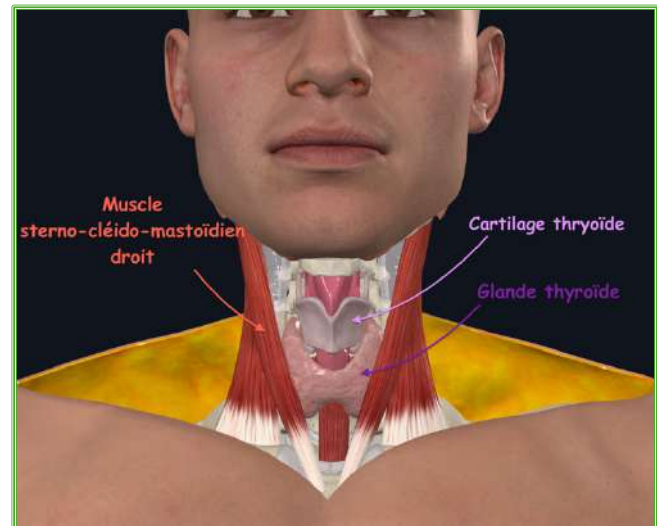
### **I. La glande thyroïde**

#### A) Généralités

A quoi sert-elle ? 🤔

2 fonctions principales :

- Sécréter les **hormones thyroïdiennes** qui permettent de réguler le **métabolisme**
- Régulation du **métabolisme phosphocalcique** (→ le phosphore, le calcium = le métabolisme des os) grâce aux petites glandes **parathyroïdes**.



→ Elle se trouve 2 travers de doigts en dessous du **tubercule laryngé** (=pomme d'Adam, au niveau du cartilage thyroïde). Elle est **palpable** sous la peau.

👉 Cette glande thyroïde est le siège d'une **pathologie riche et fréquente**. L'examen de la thyroïde fait partie de l'examen clinique systématique, chez le généraliste.

Elle peut mal fonctionner :

- **L'hypothyroïdie** → patients fatigués, qui vont prendre du poids, perte de cheveux (→ la thyroïde fonctionne mal) « un patient qui est fatigué il faut lui palper la thyroïde ».
- **L'hyperthyroïdie** → les hormones thyroïdiennes sont sécrétées en excès. Les patients vont avoir trop chaud, avec des signes oculaires comme l'exophtalmie, ils vont trembler, mal dormir. (→ la thyroïde fonctionne trop)

→ **Les Hypo/Hyperthyroïdies sont des maladies très fréquentes.**

→ *Ce sont des troubles hormonaux que vous étudierez plus tard*

Il y a des **dysfonctionnements** : hyperthyroïdie/hypothyroïdie

Il y a de la pathologie aussi **inflammatoire** : la thyroïdite

Il y a la pathologie **tumorale** : la glande thyroïde est régulièrement le siège de tumeurs et de nodules. Ils peuvent être le plus souvent bénins, mais parfois malins. 👉

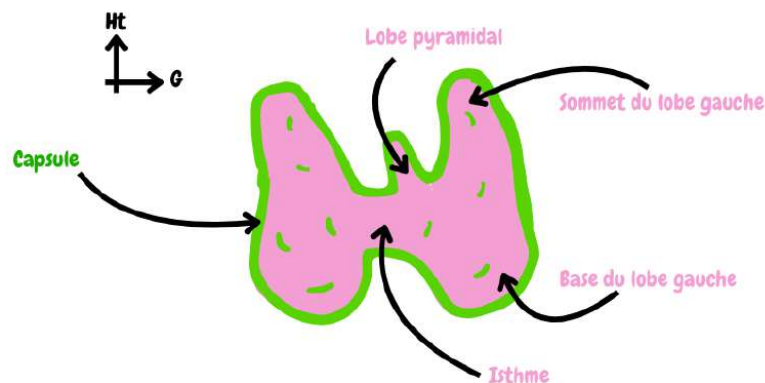


## B) Morphologie et structure générale de la glande thyroïde

La glande thyroïde ressemble à **2 petites pyramides**, qui sont reliées par un **isthme**. On retrouve 2 lobes qui sont réunis par un **isthme**, avec sur le **bord supérieur** de l'isthme parfois un **prolongement glandulaire**, qu'on appelle le **lobe pyramidal**.

- Chaque lobe présente une **base** et un **sommet**.
- **L'isthme thyroïdien**, est un morceau de glande qui réunit le **lobe droit** et le **lobe gauche**.
- **Le lobe pyramidal**, qui vient de l'embryologie de la thyroïde, car la thyroïde naît au niveau de la **base de la langue**, du **foramen caecum**, et **migre, descend**, le long du cou, et parfois on il y a un résidu de cette embryologie : le **lobe pyramidal** ou pyramide de l'Alouette, qui est **inconstant** +++

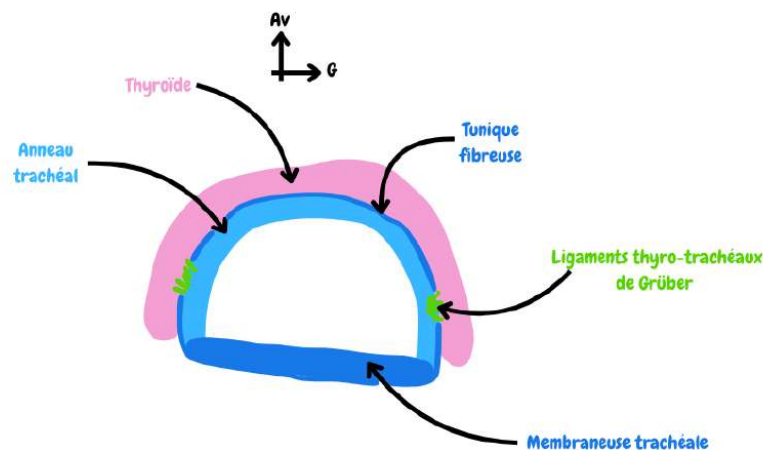
Cette glande est entourée d'une **fine capsule**, qui maintient son homogénéité. Elle est organisée en **lobules** thyroïdiens, qui sont maintenus les uns avec les autres par un stroma conjonctif.



Sur le **plan morphologique**, cette glande est **moulée** sur la trachée, et plus particulièrement sur le **2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> anneau trachéal** (variable).

→ **La thyroïde est moulée, sur cette trachée, et est même attenante ++**


→ On représente un **anneau trachéal** de la trachée cervicale, avec sa **tunique fibreuse**, qui engaine l'ensemble et permet que la trachée soit un conduit. On représente la **membraneuse trachéale**.



Sur une coupe scanner passant par l'isthme de la thyroïde :

La **thyroïde** est **tenue et moulée** à la trachée par des ligaments que l'on appelle **ligaments thyro-trachéaux de Grüber**, de telle façon, lorsqu'il va y avoir une déglutition, la thyroïde va **s'élever** avec la trachée.

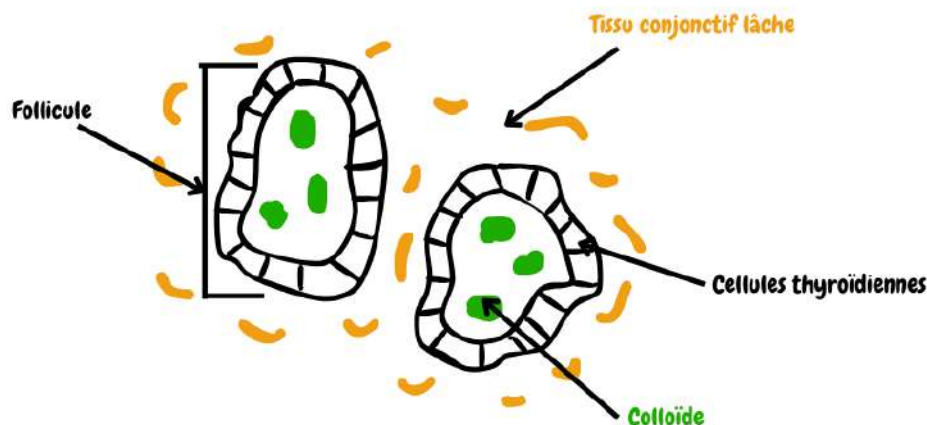
→ Cela va être un élément important de l'examen clinique : il va falloir demander au patient de **déglutir** quand on palpe la thyroïde, pour identifier d'éventuels **nodules**.

Structure histologique : 

Les **cellules thyroïdiennes** sont organisées sous la forme de **follicule**, avec des cellules qui sont contenues dans un conjonctif.

→ Les follicules sont formés donc de couche de **cellules thyroïdiennes**, et le **tissu conjonctif** baigne l'ensemble, il est **lâche**.

Un **colloïde** est sécrété à l'intérieur de ces follicules. C'est à l'intérieur de ce colloïde que l'on trouve les 2 hormones principales : la **triiodothyronine T3**, et la **thyroxine T4**.



→ Ce sont ces 2 hormones qui pilotent tout le métabolisme du corps humain : elles **stimulent le métabolisme**.

→ Quand elles sont trop sécrétées, le métabolisme et le cœur s'accélèrent, on transpire, on maigrit

→ Quand elles ne sont pas assez sécrétées c'est **l'inverse** : le cœur ralentit, on prend du poids...

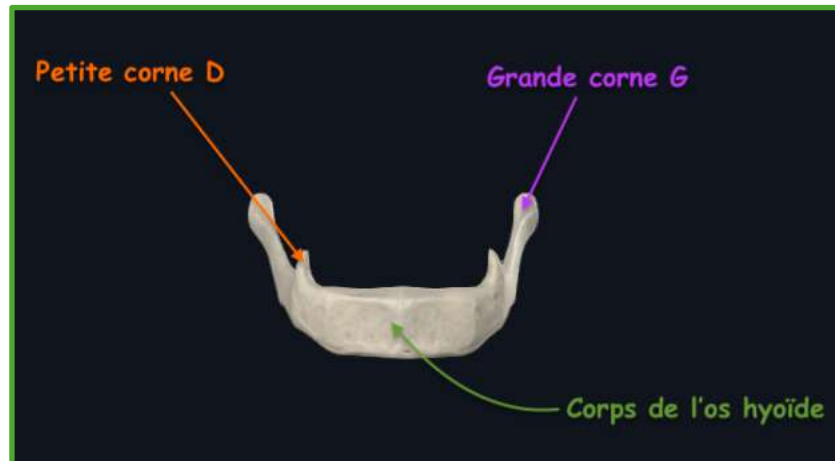
→ *La sémiologie de l'hyper et de l'hypothyroïdie sera étudiée dans les années futures, dans l'étude de l'endocrinologie.*



C) Armature cartilagineuse du larynxOs hyoïde en vue de face :

Il y a un **corps**, des **grandes cornes** qui partent vers l'arrière, et des **petites cornes**, et se projette en **regard de C4 +++**.

→ C'est l'os sur lequel repose les muscles du plancher de la bouche.



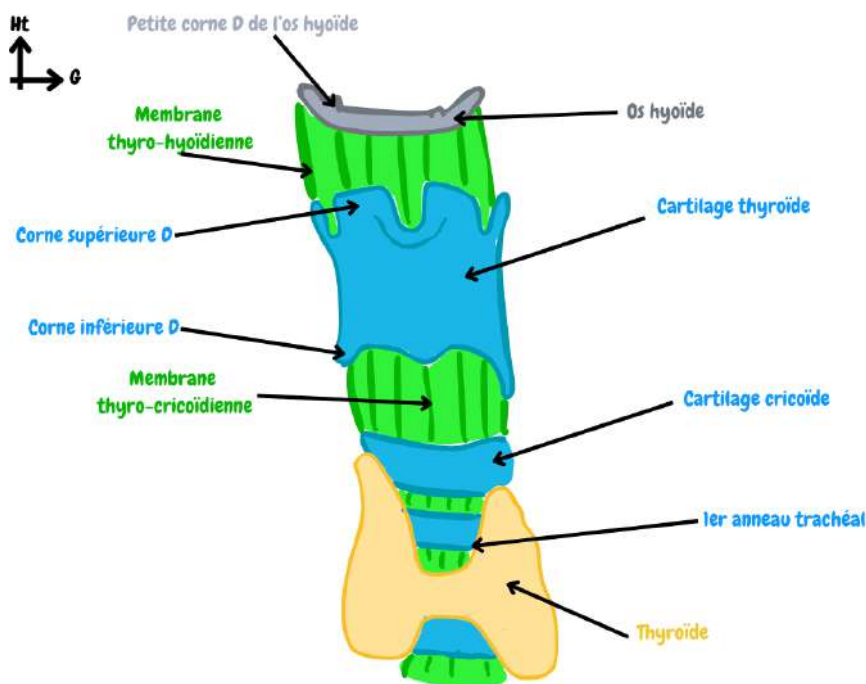
Sous l'**os hyoïde**, que l'on sent très bien, au niveau de l'angle cervico-mentonnier, on va avoir une succession de cartilages qui vont donner une forme particulière à l'ensemble :

- Le 1<sup>er</sup> est le **cartilage thyroïde**, le « thyros » qui veut dire **bouclier**.
  - Il a la forme d'un bouclier et est **palpable** sous la peau.
  - Il présente un **corps** qui est ouvert vers l'avant ainsi que des **cornes supérieures et inférieures**.
  - Cet angle, que forme ce cartilage est d'autant plus prononcé chez un homme. Chez la femme le tubercule laryngé n'est pas visible sur une vue de profil, alors qu'il est visible chez l'homme : c'est ce qu'on appelle la pomme d'Adam. C'est un **caractère sexuel secondaire**.
- En dessous, on retrouve le **cartilage cricoïde**.
  - Il a la forme d'une **bague à chaton postérieur** 🍊.
- Encore en dessous, on retrouve les **cartilages trachéaux**.
  - Ils ont un aspect en **fer à cheval** 🐎.
  - Ils forment la **trachée cervicale**, qui va ensuite se prolonger par la trachée thoracique.

→ Tout cela est engainé dans une **tunique fibreuse**, qui va former plusieurs membranes :



- La membrane **thyro-hyoïdienne**, entre le cartilage **thyroïde** et l'os **hyoïde**.
  - o Elle a la consistance d'une peau de tambour 🥁.
  - o Cela forme un continuum, qui permet aux voies aériennes supérieures de ne pas s'affaisser.
- La membrane **thyro-cricoïdienne**, entre le cartilage **thyroïde**, et le cartilage **cricoïde**.
- Les **anneaux trachéaux** sont également réunis les uns aux autres, permettant de dessiner la trachée cervicale.



### ✨TUT' RECAP : ✨

Os hyoïde (en C4) → Membrane thyro-hyoïdienne → Cartilage thyroïde → Membrane thyro-cricoïdienne → Cartilage cricoïde → Anneaux trachéaux

👩 On va pouvoir à ce niveau faire des **gestes de sauvetage** en particulier en cas d'asphyxie : lorsqu'un enfant ou un adulte avale une cacahuète et qu'elle vient se coincer au niveau du **larynx**, ou encore lors d'un **œdème de Quincke** qui va obstruer les voies aériennes supérieures.

On va pouvoir faire une **cricothyroïdotomie**, on va rentrer une aiguille, en faisant attention de ne pas abîmer l'appareil de la voix qui est supporté par le cartilage cricoïde. On plante donc une aiguille qui va permettre une **ventilation**.

Si l'obstacle se trouve plus bas, on réalise une **trachéotomie** (donc au niveau de la trachée). La **thyroïde** va gêner cette manœuvre, puisqu'elle est fixée sur la face antérieure du 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> anneau trachéal. « *La légende selon laquelle on peut réaliser une trachéotomie avec un stylo Bic : OUBLIEZ* » → c'est un geste qu'il faut apprendre et qui nécessite un protocole particulier. 👩



→ Voici donc cette armature ostéo-cartilagineuse du larynx sur laquelle va reposer la **thyroïde**.

#### D) Vascularisation

##### 1. Vascularisation artérielle

On retrouve plusieurs pédicules vasculaires (*un supérieur, un moyen et un inférieur*)

Le cœur va donner **l'aorte**, qui donne ensuite le **TABC**, et **l'artère sous clavière droite**.

En regard de **l'articulation sterno-claviculaire** du côté droit, il va y avoir **l'artère carotide commune**, qui va naître, et qui va monter le long du cou, derrière le muscle SCM et qui va donner en regard de l'os hyoïde, une dilatation : le **sinus carotidien**.+++ C'est à partir de ce sinus carotidien que va se détacher **l'artère carotide externe**. **L'artère carotide interne** va prolonger l'artère carotide commune (*l'artère carotide interne reste dans l'axe de l'artère carotide commune*).

**L'artère carotide externe** prend son origine à la face médiale du sinus : elle donne un aspect en 8 de Wallas.

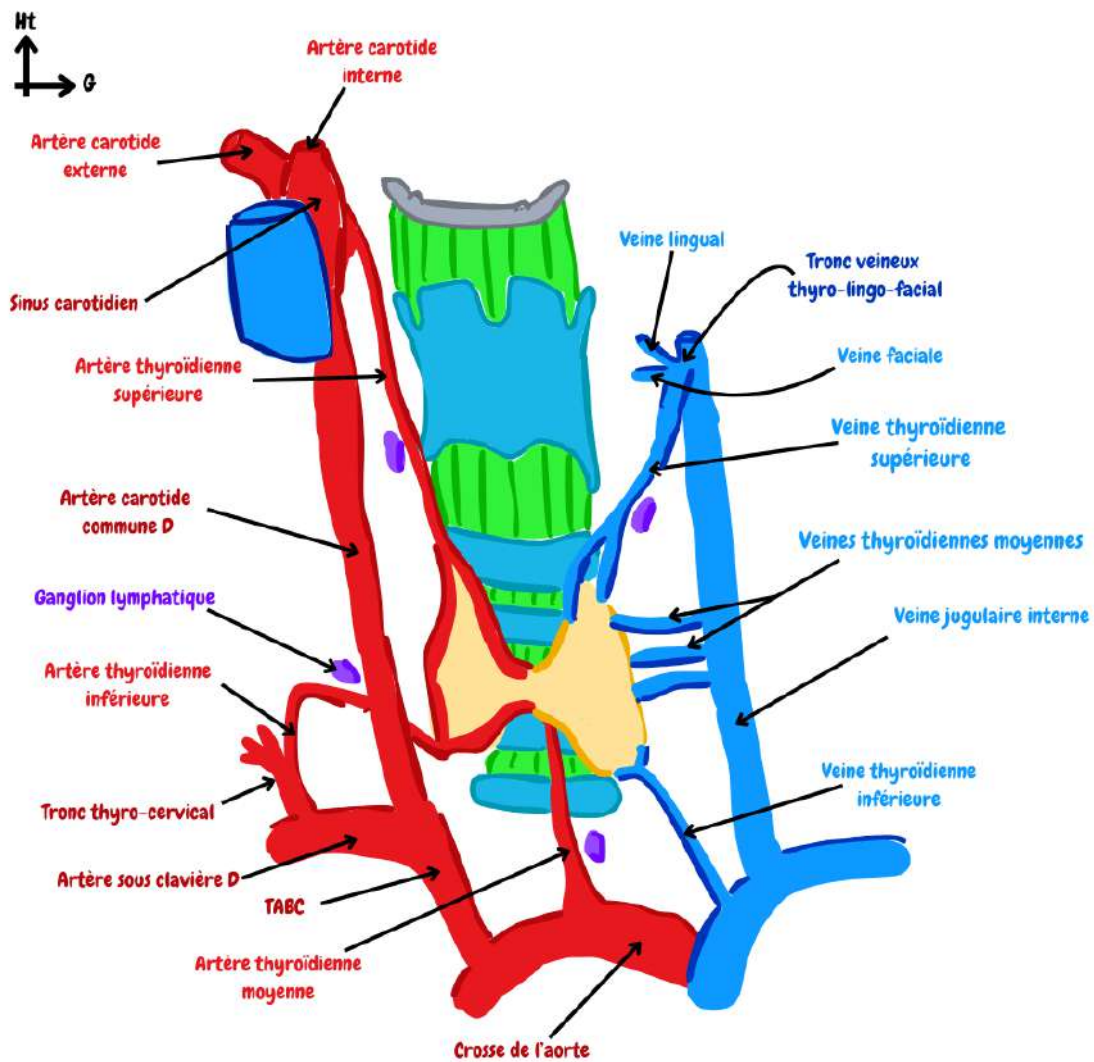
À côté de ce sinus carotidien, se trouve un petit élément nerveux : le **glomus carotidien**, qui est attaché au **nerf vague**.

→ **Le repère anatomique du massage carotidien est l'os hyoïde +++ On palpe l'os hyoïde, on sent la grande corne et 1cm en arrière, et on sent battre le sinus carotidien → si on réalise un massage à ce niveau-là la fréquence cardiaque diminue**

3 sources pour la vascularisation artérielle :

- **Artère thyroïdienne supérieure** : c'est la première branche de l'artère carotide externe.
  - Elle va descendre, et atteindre le pôle supérieur de la thyroïde, et se diviser en 3 branches. +++
- **Artère thyroïdienne inférieure** : elle vient de la sous clavière, plus exactement d'une branche qu'on appelle le **tronc thyro-cervical**, qui est destiné au cou et à la thyroïde.
  - L'artère thyroïdienne inférieure va faire 2 boucles : une première boucle qui va passer en arrière de la carotide commune et une 2<sup>e</sup> boucle, qui va remonter et qui va vasculariser la thyroïde.
  - Elle va rejoindre par ses branches, la vascularisation qui vient du haut, en longeant le parenchyme thyroïdien et en pénétrant à l'intérieur.
- **Artère thyroïdienne moyenne** (=l'artère thyroïdea imma) : elle est inconstante, c'est une artère qui vient de l'arc aortique. Elle rejoint ensuite l'isthme aortique.





→ le professeur a eu un patient, pour lequel il a été appelé en réanimation, qui avait eu une trachéotomie. Il a commencé à saigner rouge, car il avait un traumatisme de la trachéotomie, à cause de cette artère, qui donné donc un saignement artériel. Il a fallu donc pour faire l'hémostase, enlever la sonde de trachéotomie, lier cette artère. Ce patient a été ensuite intubé.

**Il va également y avoir un système anastomotique entre la droite et la gauche**

→ C'est pour cela que lorsque le chirurgien fait une **thyroïdectomie**, il fait de façon très minutieuse, une libération de toute sa vascularisation avant de pouvoir enlever la glande. Cette opération est dangereuse, car à proximité, va passer un **nerf** qu'on étudiera après.

## 2. Irrigation veineuse :

De la même façon on va retrouver (*presque...*) : (cf. Schéma au-dessus)

- **Des veines thyroïdiennes supérieures** : elles vont rejoindre le **tronc thyro-lingo-facial** de Faraboeuf, avant d'atteindre la **veine jugulaire interne**.  
→ Point sur le tronc thyro-lingo-facial : la **veine linguale**, la **veine faciale** ainsi que la **veine thyroïdienne supérieure** vont faire un tronc commun qui s'élève à la face antérieure de la veine jugulaire interne, qui forme donc le tronc thyro-lingo-facial de Faraboeuf.
- **Des veines thyroïdiennes inférieures** : elles vont se jeter dans la **veine sous clavière**
- **Des veines thyroïdiennes moyennes** : elles vont rejoindre directement la **veine jugulaire interne**. Ces veines thyroïdiennes moyennes sont **constantes** (*contrairement à l'artère thyroïdienne moyenne*) +++

## 3. Rapports lymphatiques

Les **ganglions lymphatiques** sont situés le long de ces veines, et font l'objet d'un **curage** lymphatique lors des chirurgies thyroïdiennes pour cancer → il va falloir faire un évitement lymphatique et ganglionnaire.

→ *De manière générale, le long de chaque pédicule artério-veineux se trouve des ganglions lymphatiques (le professeur ne détaillera pas la classification des ganglions du cou)*

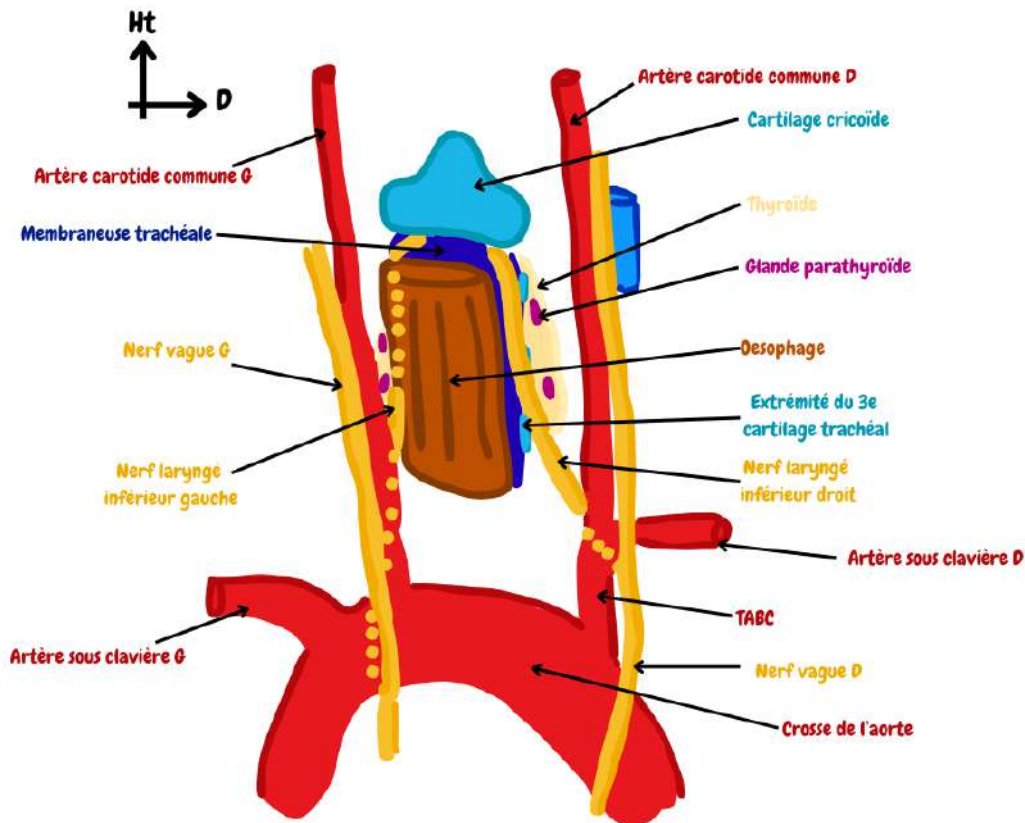
## E) Rapports : les glandes parathyroïdes et le nerf laryngé inférieur

Vue postérieure de l'armature cartilagineuse :

On représente :

- **L'œsophage cervical**, qui est légèrement décalé vers la gauche et créer un angle entre l'œsophage et la trachée, dans lequel va cheminer le nerf laryngé inférieur
- La trachée, en avant de l'œsophage
- Le **cartilage cricoïde**
- Les extrémités des **cartilages trachéaux**
- Le **membraneuse trachéale**
- Les **lobes thyroïdiens** qui sont masqués par la trachée
- **L'arc aortique**
- Le **TABC**, qui va donner le **sous-clavière** et la **carotide commune droite**
- A gauche on va avoir la **carotide commune gauche**, et **l'artère sous clavière gauche**
- **Les glandes parathyroïdes**





### 1. Les glandes parathyroïdes

On retrouve donc les **glandes parathyroïdes**, il y en a 4, qui vont être situées à la face postérieure des lobes thyroïdiens.

On va avoir 2 glandes parathyroïdiennes supérieures, et 2 glandes parathyroïdiennes inférieures qui sont **asymétriques**.

→ On les représente dans des endroits différents car elles peuvent, pour des raisons embryologiques, (*elles viennent des arcs branchiaux*), **migrer**, pas assez, ou trop. On peut même retrouver des glandes parathyroïdes dans le médiastin.

Ces glandes ont la **taille d'un petit pois** et ressemble au parenchyme thyroïdien, et sont donc assez **difficile à trouver** (*les chirurgiens doivent avoir un certain entraînement afin de les trouver*).

Ces glandes sont très importantes, car elles sécrètent la **parathormone** (=une hormone qui rentre en jeu dans le **métabolisme phospho-calcique**).

→ En cas de thyroïdectomie, si on ne fait pas attention, on peut les enlever, et ensuite engendrer une insuffisance parathyroïdienne qui donne des troubles métaboliques.

### 2. Nerf laryngé inférieur

Ce **nerf laryngé inférieur** est une branche du **nerf pneumogastrique X** (=nerf vague). Le nerf vague va véhiculer tout l'**influx parasympathique du tronc**.

Le nerf X, vient du plancher du 4<sup>e</sup> ventricule, circule dans l'**angle dièdre postérieur**, entre la **veine jugulaire interne** et l'**artère carotide**. (→ La veine jugulaire interne se trouve sur le **flanc droit de la carotide**)



Ce nerf donc, circule en arrière, de ces deux vaisseaux.  
Il va ensuite descendre dans le thorax, et rejoindre l'œsophage, et va innerver tous viscères du tronc sauf les viscères du pelvis.

→ Il va y avoir un **nerf pneumogastrique droit**, et un **nerf pneumogastrique gauche**, qui n'ont pas les mêmes rapports +++

Le **nerf pneumogastrique droit** va entrer en rapport avec l'**artère sous clavière droite**, et va donner un petit nerf, que l'on appelle **nerf laryngé inférieur**, qui va remonter (avant appelé récurrent pour cette raison) et va cheminer en arrière de la **thyroïde** et perforer la **trachée**, l'axe aérien, au-dessous du **cartilage cricoïde** pour aller innerver la plupart des **muscles des cordes vocales**.

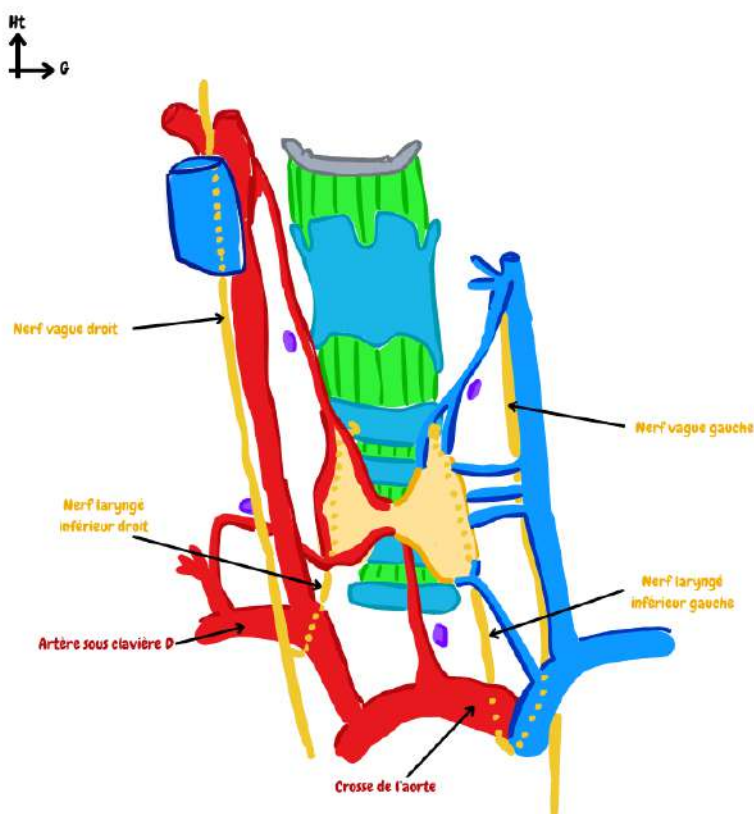
Le **nerf laryngé inférieur gauche**, vient lui du **pneumogastrique gauche**, mais comme on ne retrouve pas de TABC à gauche, le X gauche va faire le tour de l'**aorte**, (et non pas de la sous clavière) pour remonter en arrière de la **thyroïde**, pour pénétrer au niveau de l'espace entre le cartilage cricoïde et le 1<sup>er</sup> anneau trachéal, pour innerver les **muscles du larynx**.

### ✦✦TUT' RECAP : ✦✦

Nerf laryngé inférieur droit : est en rapport avec l'artère sous clavière

Nerf laryngé inférieur gauche : est en rapport avec l'arc aortique

→ Puis ces nerfs (qui sont asymétriques) vont remonter pour venir innerver les cordes vocales



✂ → Donc la chirurgie de la thyroïde, qui est fréquente, va se heurter à 2 dangers : ✂

- **Enlever les glandes parathyroïdes**
- Lors de thyroïdectomie, au moment de ligaturer les vaisseaux de manière sélective, il va falloir faire très attention de ne pas blesser le **nerf laryngé inférieur**, car c'est le nerf de la **voix** : c'est le nerf de la **contraction** des cordes vocales.
  - Donc le risque opératoire majeur de la chirurgie de la thyroïde, c'est la blessure du nerf laryngé inférieur, et donc la **paralysie** des cordes vocales, et ainsi une **asphyxie**.
  - Si 2 cordes vocales sont paralysées, elles vont se toucher et engendrer une asphyxie aigue, si une seule est touchée, la voix va être totalement modifiée.

→ Il va falloir faire très attention, car la chirurgie de la thyroïde qui est très perfidienne : il faut faire une petite incision de 2 cm pour ne pas faire trop de marques, puis mobiliser la thyroïde, s'occuper des vaisseaux les uns après les autres, et éviter d'emporter les glandes parathyroïdes. Quand c'est le cas, après que la glande thyroïde ne soit plus vascularisée, les chirurgiens la mettent dans le **SCM**, pour qu'elle soit revascularisée.

### 3. Le losange de la trachéotomie

Sur une vue antérieure, on représente :

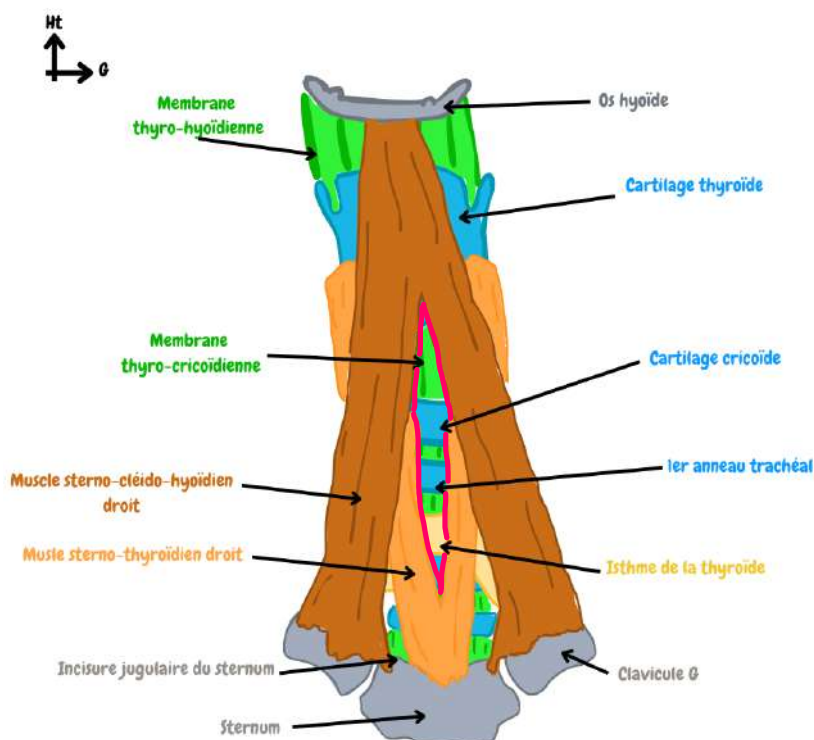
- L'os hyoïde
- Le **cartilage thyroïde**, en forme de bouclier avec ses cornes
- Le **cartilage cricoïde**
- L'incisure jugulaire du sternum
- La clavicule
- L'articulation sterno-claviculaire
- La trachée cervicale

On va observer les **muscles** qui vont former un losange, que l'on va appeler le **losange de la trachéotomie**.

2 muscles à retenir : (il en existe d'autres)

- Le **sternothyroïdien**, le plus profond, qui va du **sternum**, jusqu'au **cartilage thyroïde**. Il est **oblique**, et on en retrouve un à gauche et un à droite.
- Le **sterno-cléido-hyoïdien**, qui va **recouvrir** le **sternothyroïdien**





→ Ainsi se forme un **losange musculaire**, le losange de la trachéotomie.

✂ C'est à cet endroit qu'on va prendre les repères pour réaliser cet acte chirurgical. Sans oublier, que lorsqu'on réalise une **trachéotomie** on va avoir la **glande thyroïde** à ce niveau-là, et qu'il ne faudra pas traverser **l'isthme** de la glande car elle est très **vascularisée**. « Si vous devez faire une trachéotomie en urgence chez quelqu'un en asphyxie aiguë et que vous le créez une hémorragie ce n'est pas très bien »

Donc il va falloir faire une incision horizontale, à **peu près 2 travers de doigts au-dessous de la pomme d'Adam**, ouvrir les fascias du cou (*qu'on étudie juste après*), et atteindre la trachée.

Si **l'isthme** thyroïdien se présente, il va soit falloir le sectionner (*passer sous l'isthme, mettre des pinces, et ouvrir si jamais la thyroïde est trop grosse et qu'il y a un goitre thyroïdien qui empêche le passage*) pour atteindre la trachée, ouvrir la membrane trachéale, les ligaments qui unissent les anneaux trachéaux, et passer une sonde de trachéotomie.

→ C'est un geste chirurgical potentiellement **dangereux**

Lorsque le professeur était étudiant, a vu un interne qui a fait une plaie artérielle du TABC au bistouri électrique (*le patient avait une anomalie, avec une boucle vasculaire du TABC*), ce qui a conduit au décès du patient. Maintenant, les trachéotomies se font au **bloc** et plus en **service de réanimation** pour gérer au mieux les potentielles complications. « tout ça pour dire qu'on ne peut pas réaliser une trachéotomie avec un stylo Bic. Pour la cricothyrotomie, ce n'est pas pareil, là vous pouvez traverser la membrane plus facilement... » ✂





Le système des fascias du cou est disposé en 3 couches ++ :

- **La lame superficielle du fascia cervical** (anciennement appelée, aponévrose cervicale superficielle), qui va engainer les muscles de la céphalogyrie, le SCM et le trapèze
- **La lame pré-trachéale du fascia cervical** (anciennement appelée, aponévrose cervicale moyenne), (car en avant de la trachée) va engainer les muscles du losange de la trachéotomie : le sterno-hyoïdien (en premier), l'omohyoïdien ???(en dehors) et le sterno-thyroïdien au-dessus. On dit qu'en arrière de l'omohyoïdien, il n'y a plus de lame pré-trachéale.

*Le prof a rajouté l'omohyoïdien dans sa définition du losange de la trachéotomie mais ne l'avait pas évoqué au-dessus. D'après son livre, l'omohyoïdien fait bien partie des muscles du losange de la trachéotomie, on confirmera ça à la SDR !*

- **La lame prévertébrale du fascia cervical** (ou aponévrose cervicale profonde)

→ On retrouve des extensions de la **lame superficielle du fascia cervical** du cou qui va venir autour du **pédicule jugulo- carotidien**, et qui vont cloisonner ce pédicule.

