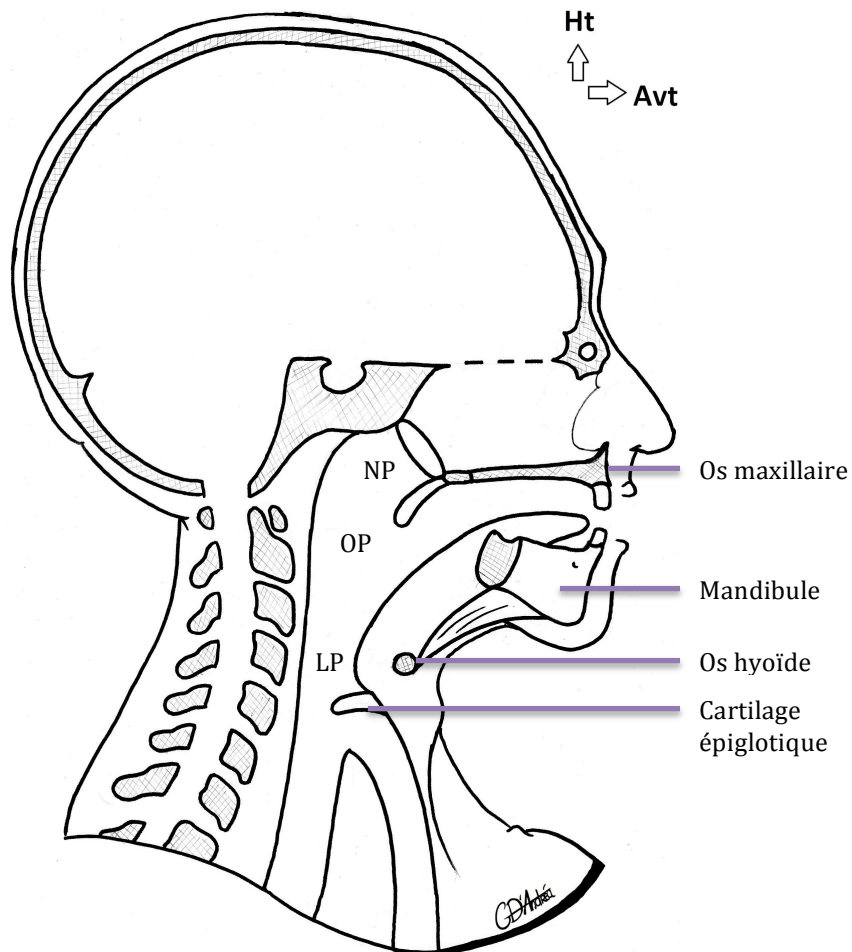


Appareil respiratoire

L'appareil respiratoire débute par les fosses nasales et les voies aérodigestives.



I- Les voies aériennes supérieures

L'os hyoïde se projette en **C4** et définit l'angle cervico-mentonnier (menton-cou ; 110° à l'idéal)

Les voies aériennes sup et le squelette cartilagineux du cou forment 3 types de cartilage : le Thyroïde, cricoïde et l'épiglotique. L'Épiglotique a le rôle d'un clapet qui permet de boucher les voies aériennes lors de la déglutition.

Il y a 2 types de muqueuse :

- Muqueuse nasale tapisse fosses nasales
- Muqueuse palatine tapisse palais osseux se prolonge en arrière par l'uvule palatine (ou luette)

Le pharynx est une héli gouttière en arrière qui présente 3 étages :

- **Nasopharynx** : en regard des fosses nasales
- **Oropharynx** : en regard de la cavité orale
- **Laryngopharynx** : en regard de l'appareil laryngé

Le carrefour aérodigestif se situe au niveau du pharynx entre les voies aériennes et digestives

A) La voie aérienne

L'air entre par les narines, est perturbé par les **6 cornets** des fosses nasales pour mettre en contact la tache jaune (organe muqueux de l'olfaction relié aux bulbes olfactifs par les filets olfactifs traversant la

lame criblée). L'air passe en arrière, travers les choanes (entre nasopharynx et fosses nasales). L'air entre ensuite dans voie aérienne, trachée cervicale au moment de l'inspiration → On fait vibrer les cordes vocales grâce à l'expiration.

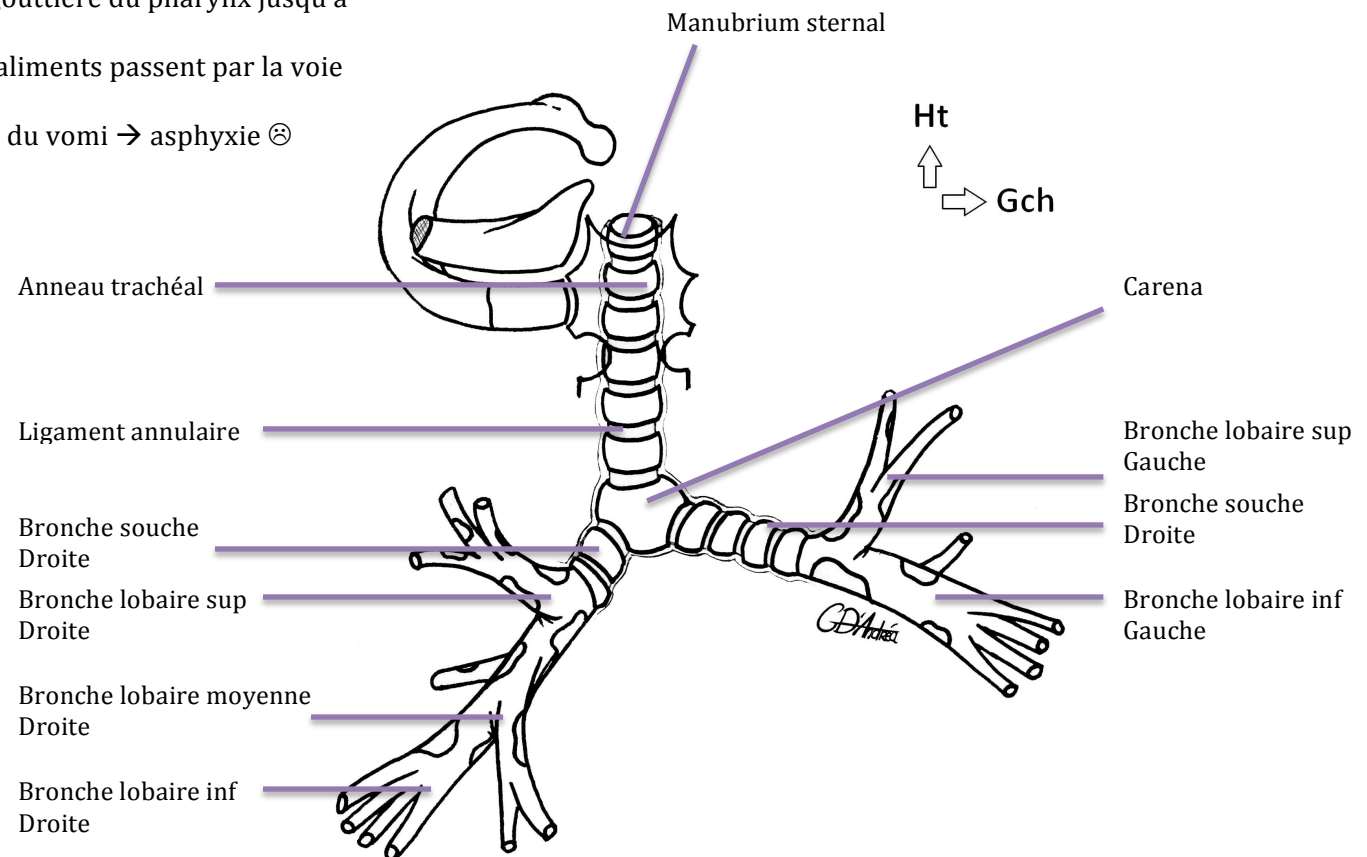
B) La voie digestive

Les aliments passent par la cavité orale, franchissent l'isthme du gosier, croisent la voie aérienne et vont dans la gouttière du pharynx jusqu'à l'œsophage.

→ Cas de la fausse route : quand les aliments passent par la voie aérienne.

Syndrome de Mendelson : inhalation du vomit → asphyxie ☹

II- Les voies aériennes inférieures

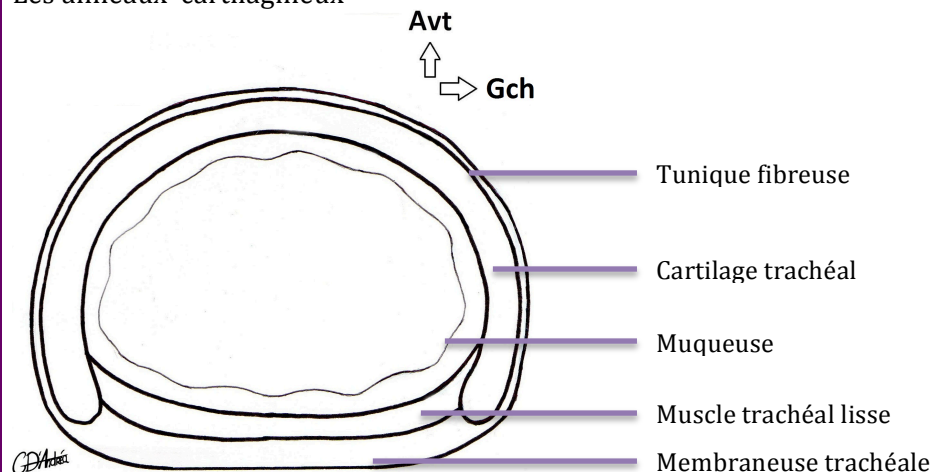


A) La trachée

Elles sont constituées de la trachée et des bronches. La trachée est une superposition d'**anneaux cartilagineux trachéaux** en forme de fer à cheval. Elle est cervicale puis devient thoracique dans la cavité thoracique au niveau de l'**incisure jugulaire** du sternum en **T2** : manubrium sternal.

- Une tunique fibreuse engaine les cartilages trachéaux et on la nomme :
 - **la membraneuse trachéale** : quand elle ferme en arrière l'axe de la superposition des cartilages.
 - **Le ligament annulaire** : entre chaque anneaux cartilagineux
- A l'intérieur il y a un **épithélium** (muqueuse épidermoïde à C ciliées) qui recouvre la face profonde des cartilages
- **En arrière** il y a un **muscle trachéal lisse** qui réunit les bords libres des anneaux cartilagineux (permettant une contractilité)

Les anneaux cartilagineux



La trachée thoracique bifurque en **T5** au niveau de la **carena** pour permettre la jonction entre trachée et bronches.

B) Les bronches

* les bronches souches

Les bronches souches se segmentent de façon asymétrique :

- La bronche Droite est **verticale** et **courte** (3cm)
- La bronche Gauche est **horizontale** et **longue** (7cm)

→ Lors d'une pathologie les corps inhalés vont plutôt aller du côté droit.

Une intubation oro-trachéale sera sélective (on recherche le murmure vésiculaire qu'il n'y a pas à gauche). L'intubation sélective peut être volontaire s'il y a une plaie au poumon gauche pour éviter un saignement et une asphyxie.

*les bronches lobaires

→ A DROITE :

- **une bronche lobaire supérieure** droite qui donne 3 bronches segmentaires

Au niveau du tronc ou bronche intermédiaire il y a :

- **Bronche lobaire moyenne** qui donne 2 bronches segmentaires
- **Bronche lobaire inférieure** qui donne 5 bronches segmentaires (comprenant la bronche de Nelson) → pour sommet du lobe inférieur pulmonaire (**sommet de Fowler**)

→ A GAUCHE

- **Bronche lobaire supérieure** qui donne 2 bronches segmentaires (une culminale pour le culmen ou apex ; et une linguale pour la lingula → lobe sup gauche)
- **Bronche lobaire inférieure** gauche

C) Les poumons

- **Poumon Droit**

3 lobes :

- lobe supérieur (3 segments)
- lobe moyen (2 segments)
- lobe inférieure (avec son sommet de Fowler)

Il y a 2 scissures qui séparent les lobes du poumon droit :

- **La Petite scissure (1)** : qui sépare le lobe sup/inf
- **La Grande scissure (2)** : qui sépare le lobe sup/inf et lobe moyen/inf

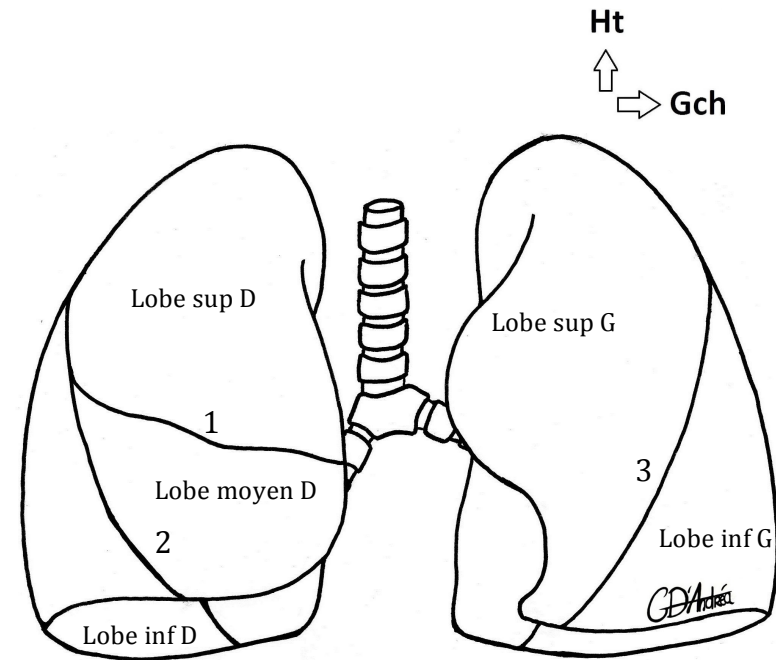
- **Poumon Gauche**

2 lobes :

- supérieur et inférieur

Il y a une scissure qui sépare les lobes du poumon gauche :

- **La scissure oblique (3)**
- ⊗ **Pneumopathie d'inhalation** : s'il y a une mauvaise hygiène bucco-dentaire les bactéries peuvent provoquer une infection au niveau du sommet de Fowler (partie déclive = la + postérieure et dorsale en position couchée du poumon).
 - ⊗ **Sinusite chronique** : On peut avoir une pneumopathie d'inhalation consécutive à la sinusite (Il faut rechercher au niveau du sinus maxillaire)



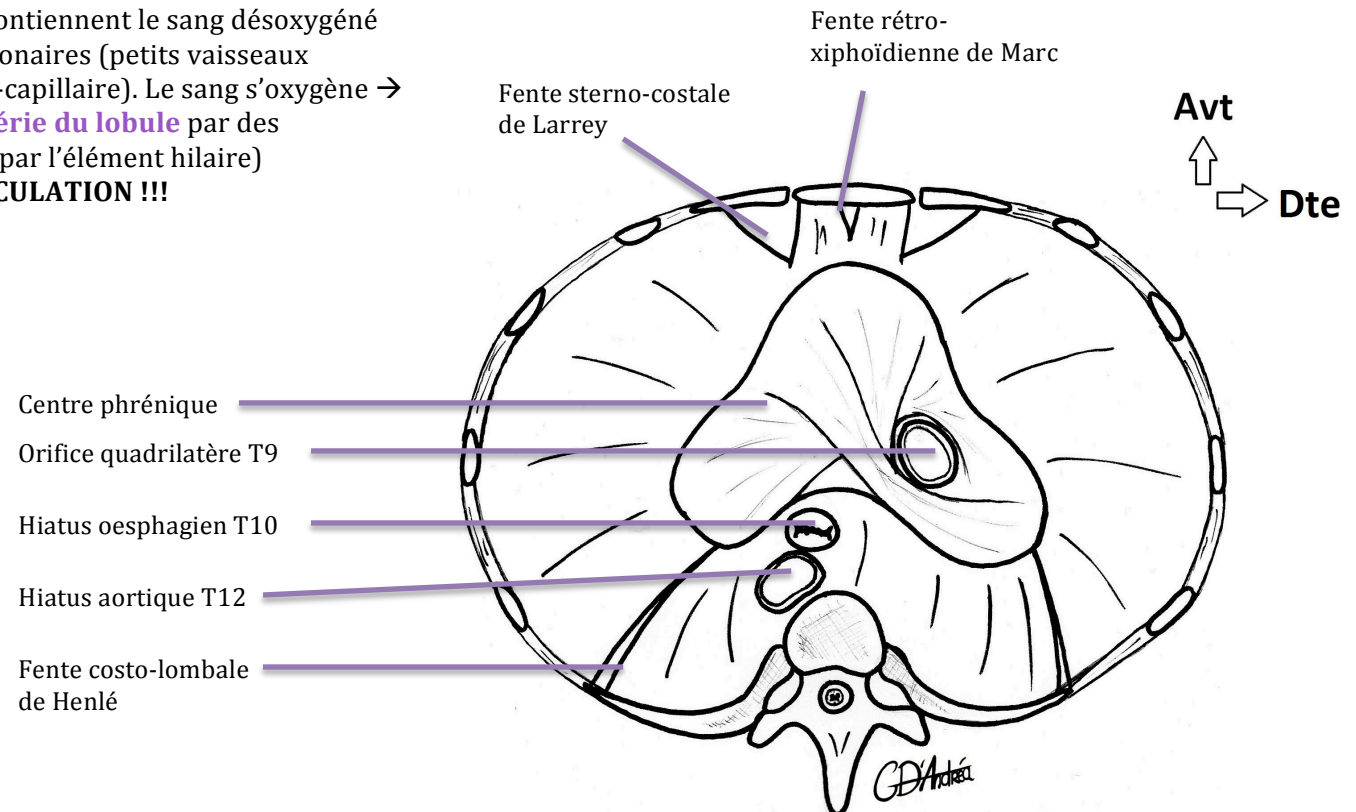
D) Le lobule pulmonaire

Le **lobule** est l'unité fonctionnelle du poumon. C'est l'endroit où arrivent les éléments du hile pulmonaire bronchique avec division segmentaire et sous segmentaire. Les lobules sont séparés par des cloisons conjonctives inter lobulaires qui séparent chaque unité fonctionnelle.

Les capillaires artériels pulmonaires contiennent le sang désoxygéné et forme un réseau de capillaires pulmonaires (petits vaisseaux séparés des alvéoles par la Mb alvéolo-capillaire). Le sang s'oxygène → va vers le <3 en passant par **la périphérie du lobule** par des capillaires veineux (mais **sans passer** par l'élément hilare)

☒ **INVERSE DE LA GRANDE CIRCULATION !!!**

III- Le diaphragme thoraco abdominal (DTA)



→ C'est un muscle plat qui segmente le tronc en cavité thoracique et cavité abdominale. C'est une membrane **musculo-aponévrotique** et il s'agit de la fusion d'une série de muscles digastriques qui vont du thorax au rachis et fusionnent.

En vue ventrale, il a la forme d'une double coupole asymétrique à concavité inférieure (la coupole droite est +haute que la coupole gauche refoulée par le foie)

→ La coupole droite effleure le mamelon droit et la coupole gauche passe 2 travers de doigts sous le mamelon gauche

La région thoraco-abdominale se situe entre la ligne bi-mamelonnaire et la ligne bi-sous costale.

- ⊗ **Une plaie pénétrante** dans cette région peut entraîner une lésion des organes sus-diaphragmatiques (poumon, hile, <3) et sous-diaphragmatique (foie)

Le DTA possède 2 parties visibles sur une vue latérale:

- une partie verticale
- une partie horizontale sur laquelle repose le <3

L'espace entre le rachis thoracique bas et la pente diaphragmatique s'appelle l'Espace infra médiastinal postérieur.

Le DTA possède 2 parties en vue supérieure :

- le centre phrénique
- le corps charnu

A) Le centre phrénique

Le centre phrénique est **aponévrotique** au milieu : c'est une fusion des tendons intermédiaires des muscles digastriques. Il s'agit d'une partie **non contractile, fixe** sur laquelle repose le <3 et le péricarde.

Le centre phrénique est constitué de 3 folioles avec un système de fibres qui s'entrecroisent :

- la foliole antérieure
- la foliole postérieure D : avec orifice quadrilatère de la **VCI (T9)**
- la foliole postérieure G

B) Le corps charnu

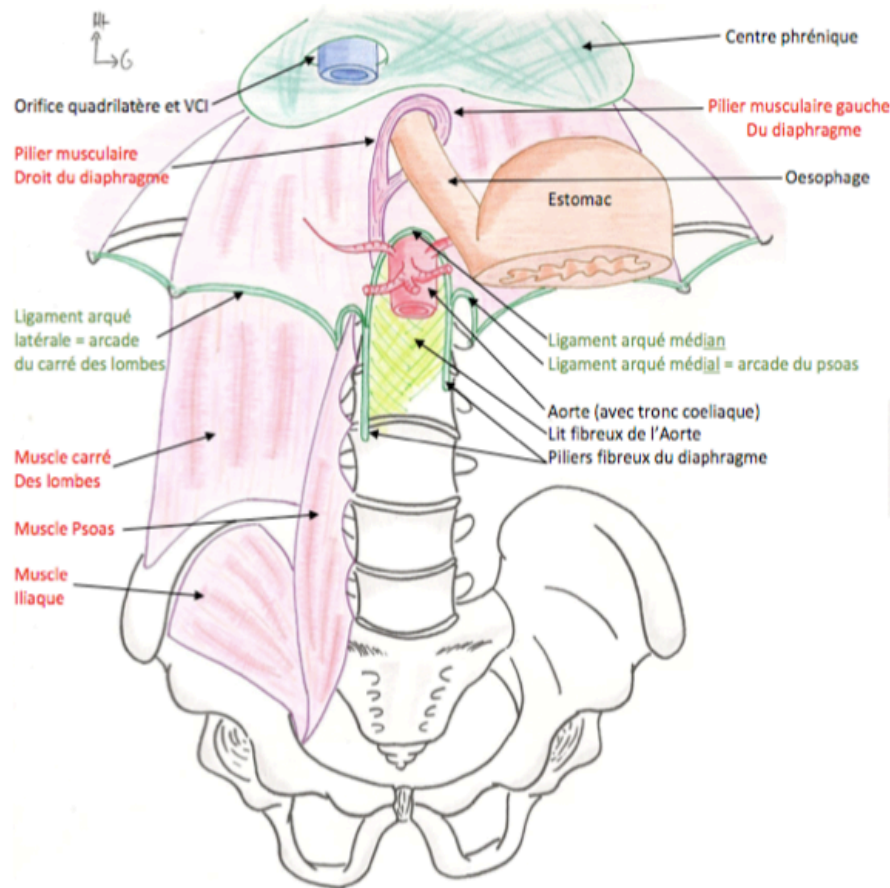
Ce corps est aussi appelé partie périphérique du Diaphragme thoraco abdominal et est **contractile** (contrairement au centre phrénique) et va permettre la contraction et l'abaissement des voies aériennes.

Il est formé de 3 portions :

- **portion sternale** : reliée à la foliole antérieure (1 du côté droit, une du côté gauche)
- **portion costale** : latérale, va aux folioles droite et gauche
- **portion lombale** : postérieure, va des 2 folioles (D et G) aux côtes et au rachis lombaire. La portion lombale possède 2 trous ou hiatus :
 - * **Trou antérieur : oesophagien** + en avant se projette en **T10**
 - * **Trou postérieur : aortique** se projette en **T12**

Le DTA possède plusieurs orifices permettant le passage des organes vitaux entre thorax et abdomen :

- trou antérieur : dans la fente rétro-xyphoïdienne de Marfan
- trou latéral : dans la fente costo-sternale (ou sterno costal) de Larrey (où passe le pédicule épigastrique)
- trou postérieur : Hiatus costo-lombal de Henley



🍏 Au niveau du **ligament arqué médian** :
2 piliers fibreux du diaphragme (D et G) montent en **T12** et forment le **hiatus fibreux de l'aorte** avec les fibres médianes qui forment le lit fibreux de l'aorte.

🍏 Au niveau du **ligament arqué médial** :
Ce ligament va du pilier fibreux du DTA jusqu'à l'extrémité du processus transverse de **L1** = arcade du psoas.
Le psoas est un muscle creux, très puissant qui permet la flexion de la cuisse et passe au-dessus du ligament avec :
-un faisceau postérieur : entre processus transverses costiformes
-un faisceau antérieur : qui va d'un disque à l'autre

🍏 Au niveau du **ligament latéral** :
Il va du sommet du processus transverse de **L1** jusqu'à l'**extrémité des côtes flottantes**. Il est appelé « arcade du carré des lombes »

Le muscle du carré des lombes est en arrière va du bord inférieur de la 2^{ème} côte flottante (K12) à la crête iliaque (direction des fibre anarchique) ferme en arrière la scène abdominale et constituer la paroi postérieure de l'abdomen.

ⓘ Le Sénac est une arcade intercostale entre extrémité de K12, K11

☒ Les piliers musculaires et fibreux du DTA ne suivent pas le même chemin !!!!

➔ Les **piliers musculaires** du DTA font une cravate en 8 et s'écartent avec un pilier gauche en arrière du pilier droit.

➔ Ils forment le **hiatus oesophagien** du diaphragme qui se projette en **T10**

➔ Les **piliers fibreux** forment le **hiatus aortique** en **T12**

Mécanisme du DTA :

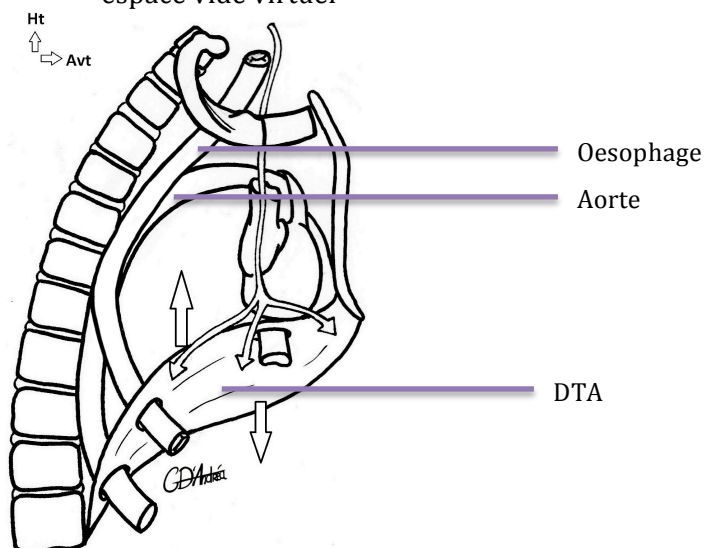
Quand il se contracte, il s'abaisse de quelques cm, ce qui reflue en avant les viscères et la paroi abdominale. L'air rentre dans les bronches ; la sangle abdominale est très importante.

Le poumon est contenu dans une cavité rigide, la cavité thoracique. Le poumon est recouvert d'une fine couche : la plèvre formée de 2 feuillets :

-Feuillet viscéral : tapisse les viscères

-Feuillet pariétal : tapisse la paroi

→ Il y a glissement entre ces 2 feuillets avec la cavité pleurale : espace vide virtuel



Au niveau de la cavité pleurale, les pressions sont négatives ce qui attire le poumon élastique. Cette élasticité est mise à l'épreuve par la contraction du DTA.

- ⊙ Une plaie pénétrante compromet l'étanchéité de la cavité pleurale car l'air rentre de l'extérieur vers l'intérieur, le

poumon se rétracte sur lui-même à cause de son élasticité spontanée : c'est ce qu'on appelle un pneumothorax (ça arrive souvent chez les fumeurs)

- ⊙ **Pneumothorax SPONTANE** : Ça arrive chez le jeune non fumeur et l'air passe de l'intérieur vers la cavité pleurale et non de l'extérieur vers l'intérieur. Le poumon se rétracte, à la radio il y a une asymétrie du poumon et plus de continuité de pressions.

C) Innervation :

Le diaphragme est innervé par le **nerf phrénique** qui vient de **C4**, il a un long trajet cervical thoracique avant de se distribuer aux coupoles et aux 3 faisceaux sternal, costal, lombal.

- ⊙ En cas de trauma thoracique il faut mobiliser avec prudence le patient en traction pariétale, pour ne pas léser le nerf et provoquer l'asphyxie par sidération phrénique.

Avant le diaphragme primitif (= septum transversum) était collé au foie et se développait en regard du cou, des arcs branchiaux. Mais l'appareil respiratoire en se développant au-dessus du DTA va pousser le septum transversum vers le bas.

Repères :

- ♥ Os Hyoïde et nerf phrénique : C4
- ♥ Manubrium sternal : T2
- ♥ Crosse aortique : T4
- ♥ Carène : T5
- ♥ Processus xiphoïde : T8
- ♥ Orifice quadrilatère de la VCI : T9
- ♥ Hiatus oesophagien du diaphragme : T10
- ♥ Hiatus aortique du diaphragme : T12
- ♥ Bifurcation de l'aorte abdominale en A. iliaques : L4/L5

