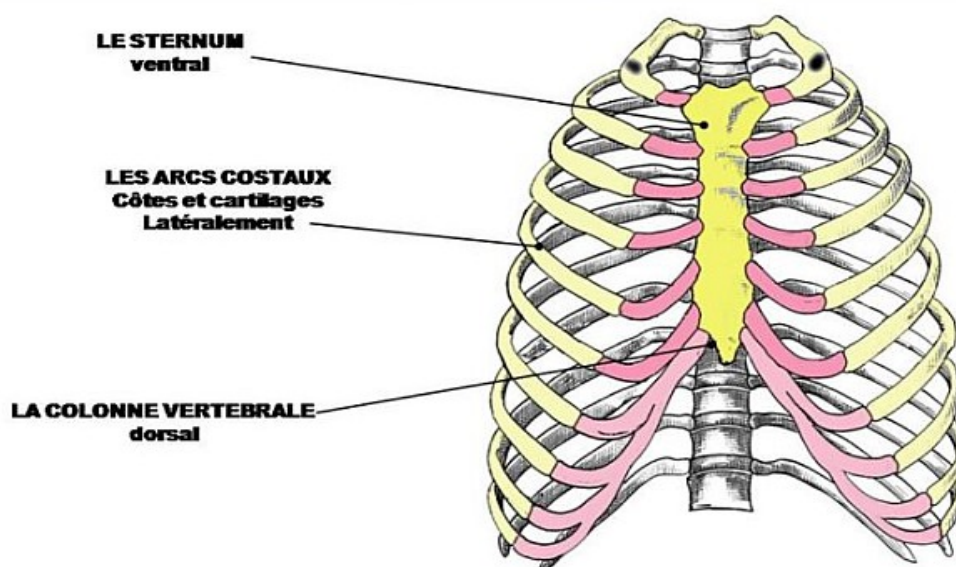


Paroi thoracique et diaphragme

I. Cage thoracique

- Forme d'entonnoir, comme un tronc de cône aplati dans sa partie inférieure avec une ouverture crâniale plus petite que la partie inférieure. Elle épouse la forme des poumons.

Le thorax a la forme d'un tronc de cône, légèrement aplati en ventro-dorsal, dans sa partie supérieure. Il est plus cylindrique, dans sa partie inférieure

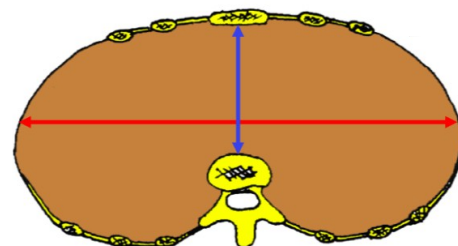


- Elle est composée en AV du sternum : os sous cutané, palpable, ventral, articulé avec des structures osseuses latérales : arcs costaux= les côtes, palpables, qui se terminent en médial par un cartilage costal et en AR sur les vertèbres thoraciques.
- On distingue 3 faces :
 - Face costo-chondro-sternale : face antérieure, comprenant le sternum, les arcs costaux antérieurs et les cartilages costaux.
 - Face costale : face latérale, partie latérale des côtes.
 - Face vertébro-costale : face dorsale, avec les vertèbres thoraciques et la partie postérieure des côtes.

A. Orifices

- Orifice supérieur : orienté en bas, AV
 - De forme elliptique, à concavité postérieure, limité en AR et latéralement par le bord supérieur de T1, latéralement par la première cote et en AV par l'incisure jugulaire du sternum et l'extrémité sternale (médiale) de la clavicule.
 - Diamètre antéro-postérieur : 6cm

- Diamètre transversal : 12 cm (x2 par rapport à l'antéro post)
- Orifice inférieur :
 - Elliptique, 3 fois + grand que l'orifice supérieur.
 - Diamètre antéro-postérieur : 12 cm
 - Diamètre transversal : 26 cm

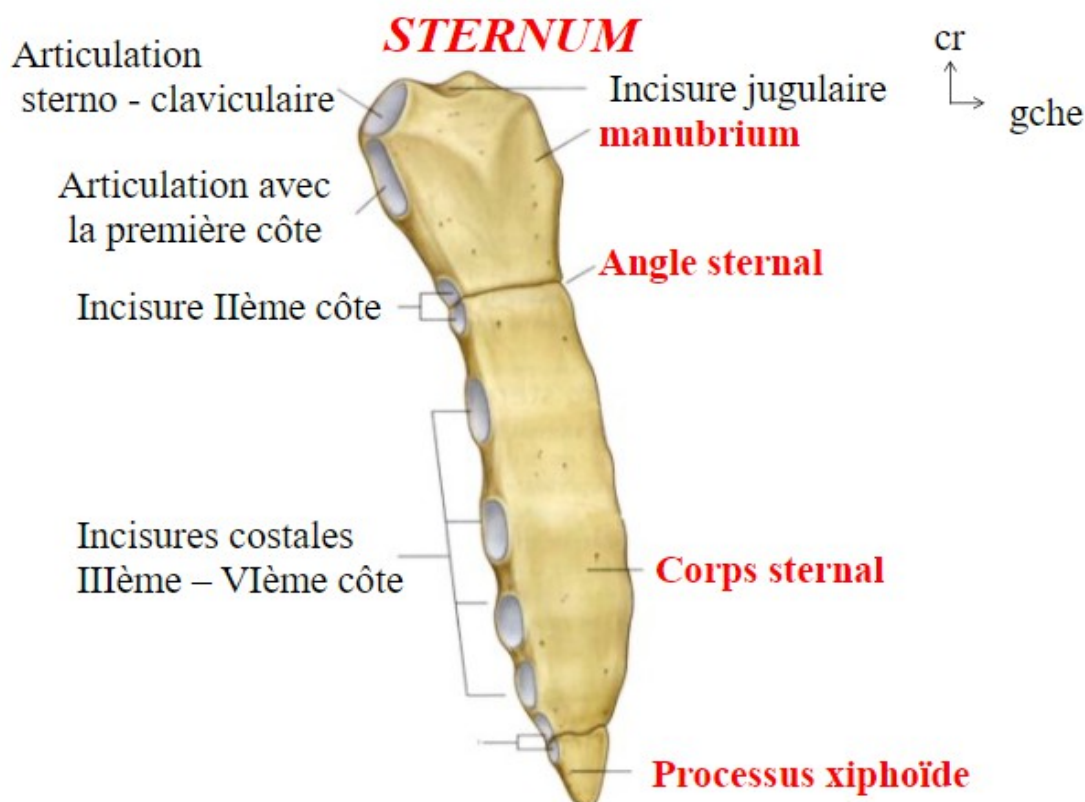


- Sternum

- Os plat à la face antérieure de la cage, sous cutané.

On décrit 3

- parties de HT en bas (3 noyaux d'ossification):
- Manubrium sternal : porte les surfaces articulaires pour la clavicule (articulation en selle sterno-claviculaire) et la 1^{ère} cote. On trouve une dépression : l'incisure jugulaire du sternum (en rapport avec les veines jugulaires internes en AR).
 - Angle sternal (110dg) : jonction entre manubrium et corps, et surface articulaire pour la 2^{ème} cote.
 - Corps sternal : sa face latérale porte les surfaces articulaires des 3^{ème}, 4^{ème}, 5^{ème} et 6^{ème} côtes via le cartilage costal.
 - Processus xiphoïde : surface articulaire pour la 7^{ème} côte, à la jonction du corps et du processus xiphoïde.



B. Côtes (12:7 complètes + 3 incomplètes + 2 flottantes)

- On en distingue 3 sortes :

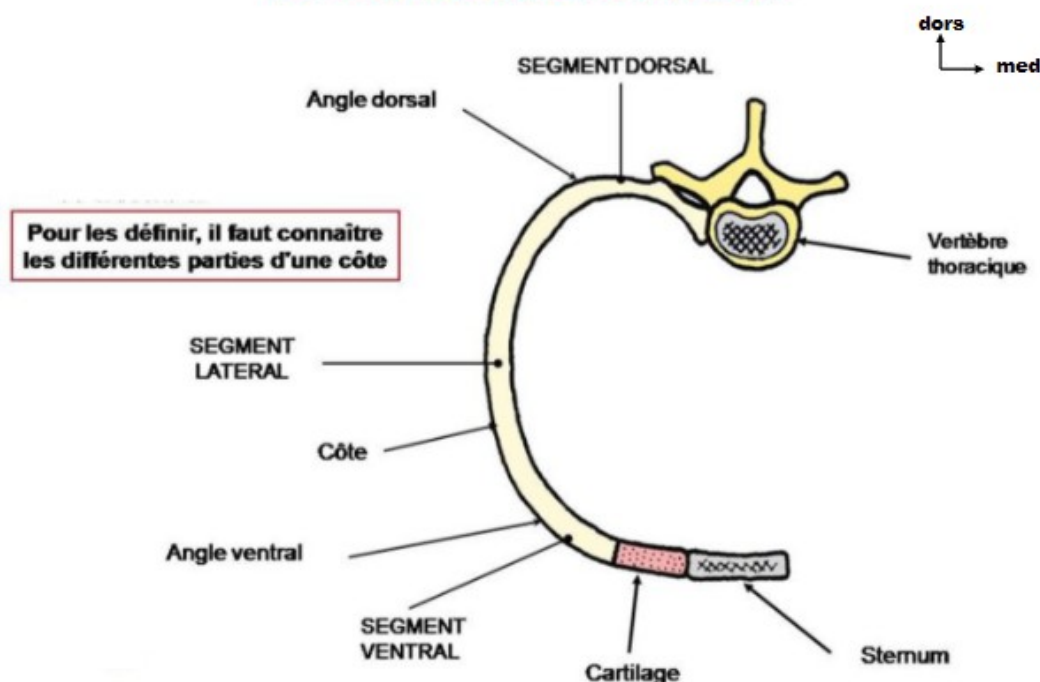
- Vraies côtes (1^{ère} à 7^{ème}) : complètes, elles s'articulent en AR avec la colonne thoracique et en AV avec le sternum via leur cartilage costal.
- Fausses côtes (8, 9 et 10^{ème}) : incomplètes, elles s'articulent avec la colonne thoracique en AR, mais en AV, leur cartilage costal fusionne avec la partie inférieure du 7^{ème} cartilage costal en formant l'auvent costal.
- Côtes flottantes (11 et 12^{ème}) : extrémité antérieure libre.

- Des côtes surnuméraires sont possibles.

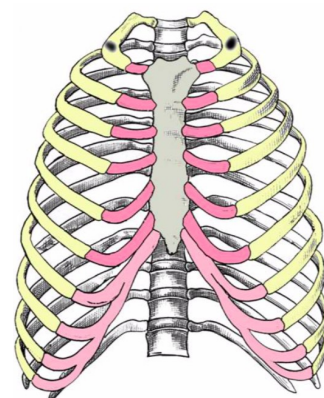
- On leur décrit 3 courbures :

1. Courbure d'enroulement : dans un plan horizontal, concavité interne, endo-thoracique, qui épouse le relief du poumon, et permet de décrire 3 segments :
 - segment dorsal : entre tête de la côte et angle dorsal (1^{er} angle)
 - segment latéral : entre angle dorsal et angle ventral (2^{ème} angle)
 - segment ventral : en AV de l'angle ventral, en continuité avec cartilage costal

VUE SUPERIEURE D'UNE COTE

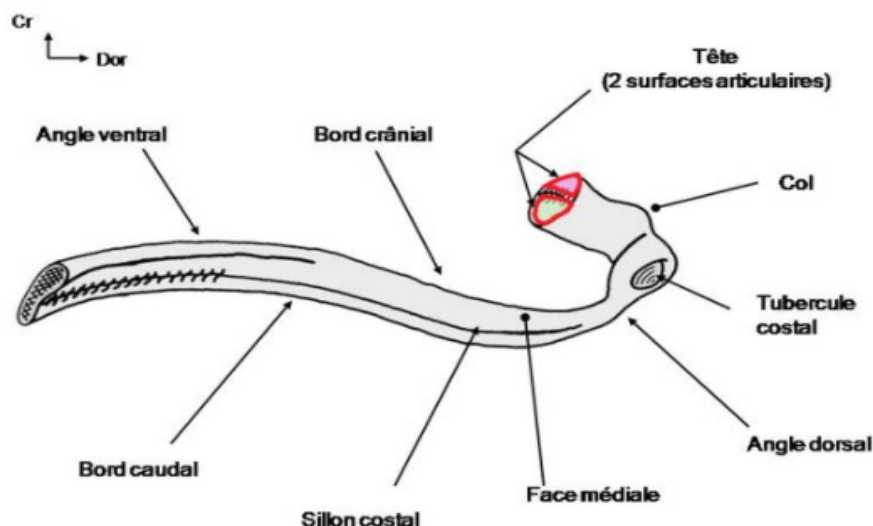


2. Courbure de torsion : vrille sur elle même. La face latérale par exemple, est orientée en HT et en DH en ventral, en DH en latéral et en bas en dorsal.
3. Courbure des bords en S italique : résultante des 2 précédentes. Les bords principaux (crânial, caudal et sillon costal) ont un aspect de S italique.



- La tête porte :

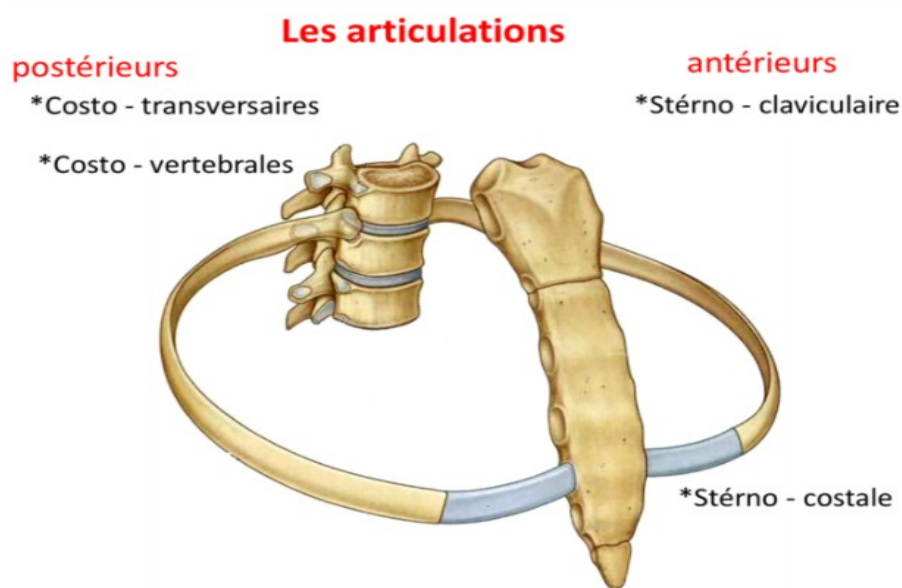
- 2 surfaces articulaires (en général) pour les corps vertébraux
- un col : portion amincie
- un tubercule costal, avec une surface articulaire en rapport avec le processus transverse de la vertèbre correspondante



- Cas de la 1^{ère} côte : beaucoup plus courte, surtout au niveau du corps et son extrémité antérieure est très large et trapue. On y trouve :

- le sillon de la 8^{ème} racine cervicale au niveau du col.
- une tête avec 1 seule surface articulaire, pour T1.
- le tubercule du muscle scalène antérieur : insertion sur le face supérieure. De part et d'autre de ce tubercule passent le sillon de la veine subclavière en AV et le sillon de l'artère subclavière en AR.

C. Articulations

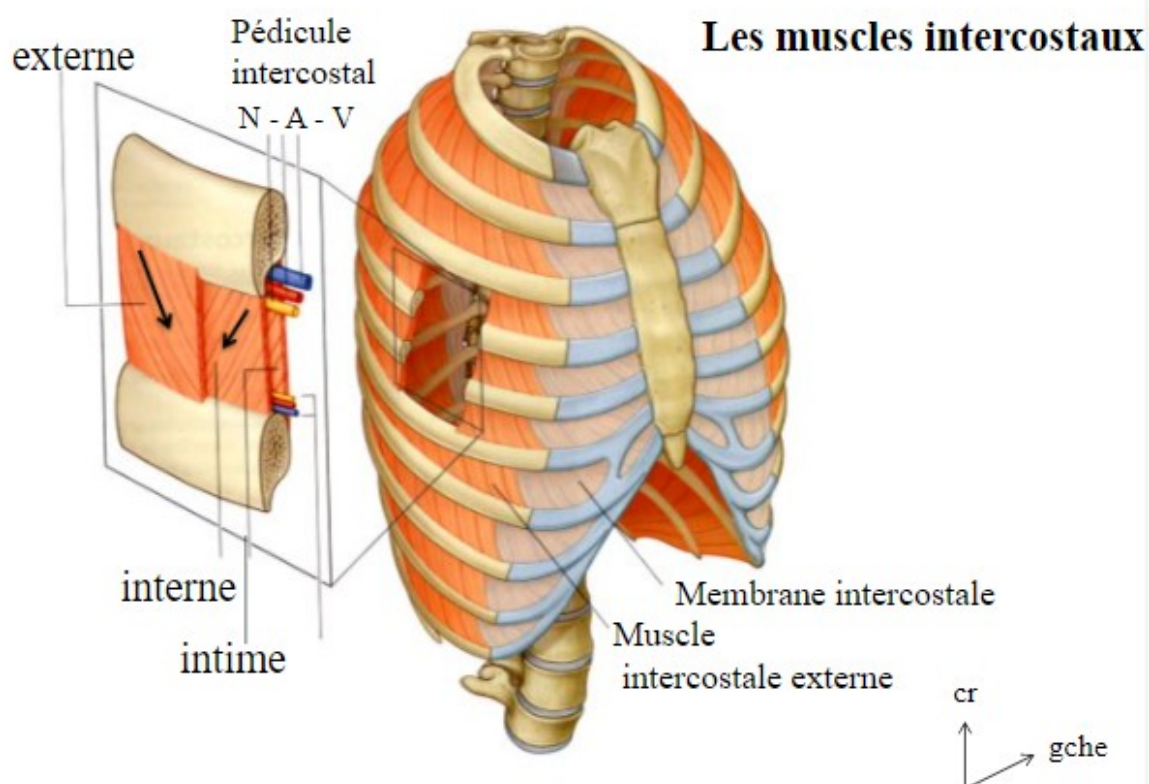


- Articulation sterno-chondro-costale : en AV, entre le sternum et les côtes, par l'intermédiaire des cartilages costaux. La partie supérieure des articulations sterno-chondro-costales sont très renforcées.
- Articulation costo-vertébrale : en AR, entre la tête de la côte et la partie latérale des corps vertébraux, à cheval entre 2 vertèbres (sus et sous jacente, sauf la 1^{ère}).
- Articulation costo-transversaire : en AR, entre le tubercule dorsal de la côte et la partie antérieure du processus transverse de la vertèbre correspondante.

D. Muscles intrinsèques du thorax

- La paroi thoracique est osseuse, mais les côtes ménagent entre elles un espace qui augmente de HT en bas. Au niveau de cet espace se trouvent :
 - Des pédicules intercostaux, (qui combinent 1 artère + 1 ou 2 veines + 1 nerf). On distingue le pédicule principal, de plus gros calibre et cheminant au niveau du bord inférieur de la côte et le pédicule accessoire, qui chemine au bord supérieur.
 - Des muscles intercostaux, disposés dans 3 plans :
 - couche externe : fibres orientées en bas et en AV
 - couche interne : fibres orientées en bas et en AR
 - couche intime : fibres orientées en bas et en AR

LES MUSCLES INTRINSEQUES DU THORAX



- Les muscles intercostaux n'occupent pas tous les espaces intercostaux. La partie antérieure est une zone fibreuse : la membrane intercostale externe.

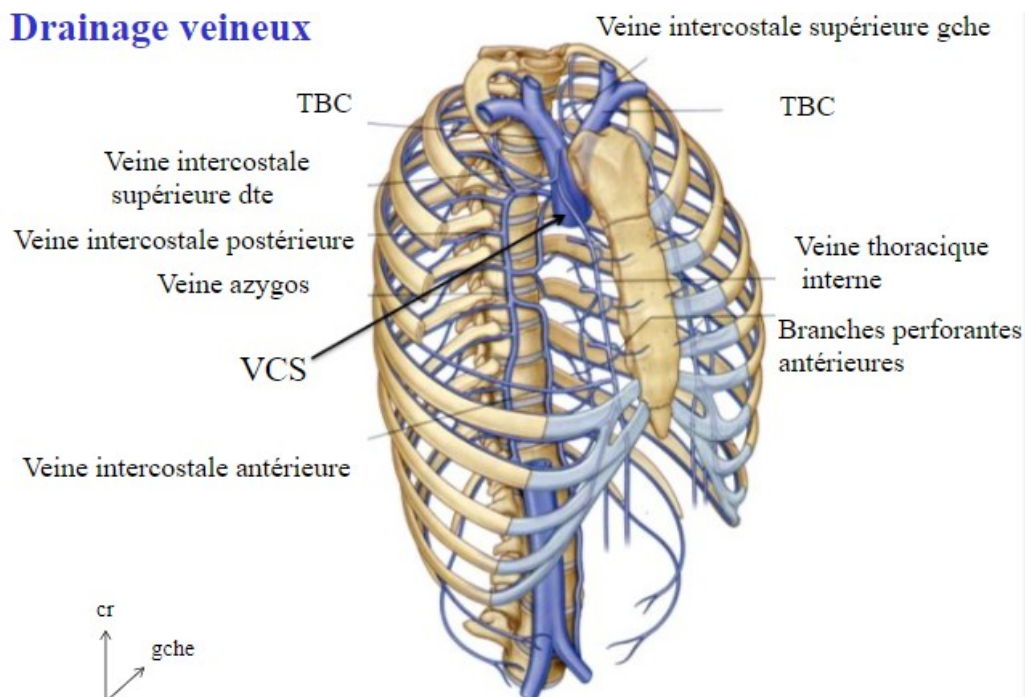
E. Vascularisation

E.1. Veineuse :

- Veine intercostale antérieure qui se draine dans la veine thoracique interne
- Les veines intercostales postérieures se drainent vers le système azygos, qui permet de drainer le sang veineux de la paroi thoracique qui se draine dans la veine cave crâniale (système asymétrique : 1 veine azygos à droite et 2 veines hémi-azygos, supérieure et accessoire, à gauche).

Tout le système veineux converge vers la veine cave supérieure !

Drainage veineux



E.2. Lymphatique :

Les vaisseaux lymphatiques sont issus des :

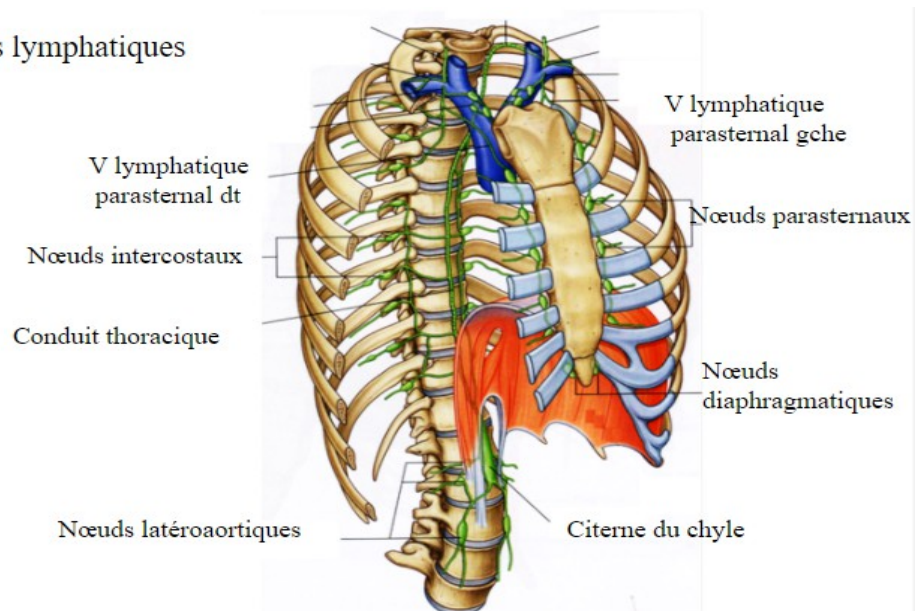
- nœuds inter-costaux
- nœuds para-sternaux (droits sup : se drainent dans la grande veine lymphatique et le système veineux jugulo sous clavier droit)

Ils se draineront :

- pour les vaisseaux sup : dans la grande veine lymphatique
- pour la plupart : dans le conduit thoracique, principal collecteur lymphatique de l'organisme qui se drainera vers le confluent veineux jugulo- sous clavier gauche

Asymétrie +++

es lymphatiques



F. Innervation

Dépend des nerfs inter-costaux (rameaux antérieurs des nerfs spinaux T1 à T12)

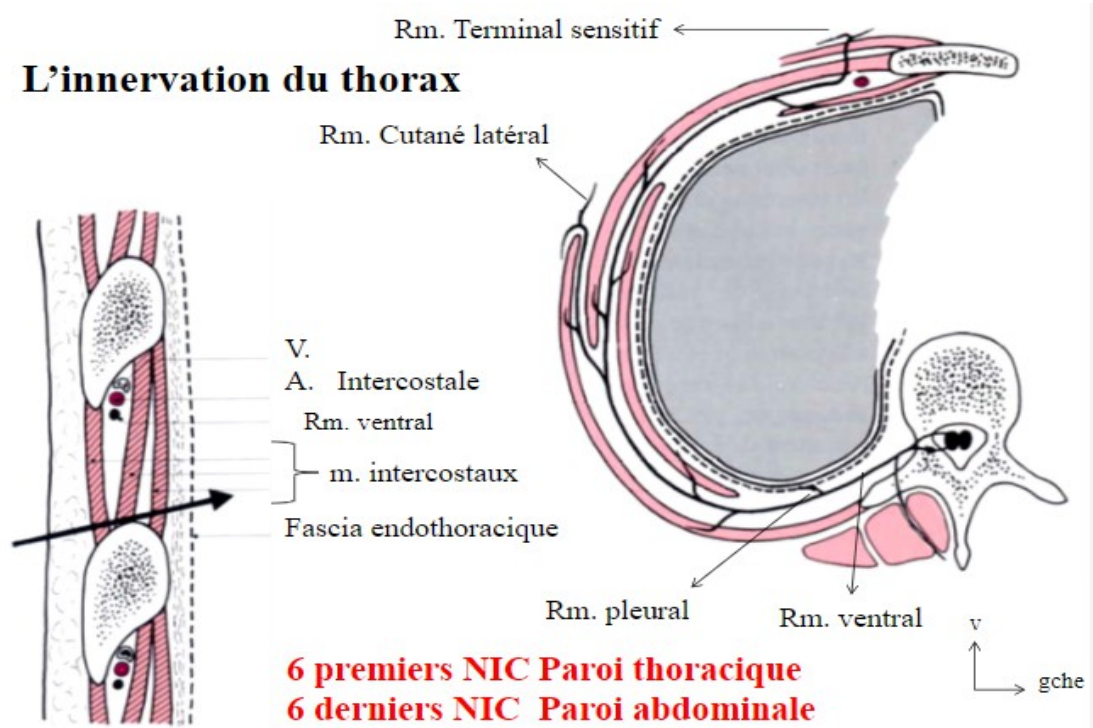
- T1 à T6 : paroi thoraciques
- T7 à T 12 : paroi abdominale

T4 = mamelon

T6 = processus xyphoïde

Si on veut réaliser une ponction dans l'espace inter-costal : il faut longer le bord supérieur de la côte inf pour rester à distance du pédicule inter-costal

L'innervation du thorax



II. Diaphragme

- Nappe musculo-tendineuse assurant la respiration (inspiration) et la séparation entre thorax et abdomen.
 - *Vue de profil* : forte concavité inférieure avec un segment postérieur (vertébro-lombaire) plutôt vertical et un segment antérieur (sterno-chondro-costal) plutôt horizontal.
 - *Vue de face* : partie supérieure présente 2 courbures : le dôme ou coupole diaphragmatique droite qui monte plus haut (4^{ème} e.i.c.) que la gauche (5^{ème} e.i.c.).
- Il est fait d'un ensemble de muscles digastriques enchevêtrés, dont les tendons intermédiaires fusionnent pour former le centre phrénique ou centre tendineux + une partie musculaire périphérique
 - portion verticale : vertébro-lombaire
 - portion horizontale antérieure : sterno-chondro-costale

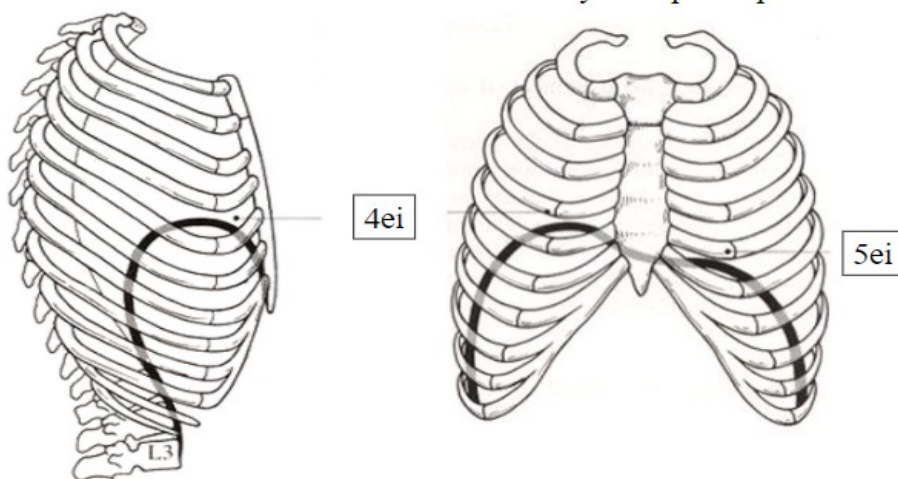
Le centre tendineux ou centre phrénique = trèfle à 3 feuilles :

- partie latérale droite = foliole droite
- partie latérale gauche = foliole gauche
- partie antérieure

diaphragme

Cavité thoracique // cavité abdominale

Élément essentiel de la dynamique respiratoire

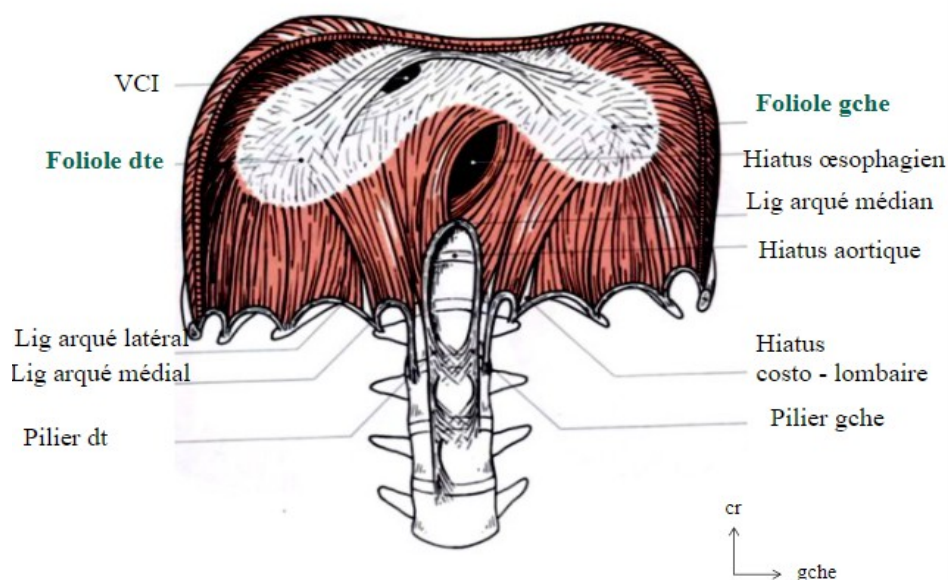


Insertions postérieures du diaphragme :

- sur la colonne lombaire
- sur les extrémités de la 10-11-12^{ème} côte

3 orifices principaux :

- orifice tendineux pour la VCI
- orifice musculaire pour l'œsophage : hiatus œsophagien
- orifice fibreux entre les insertions post lombaires (=piliers du diaphragme) qui donnera le passage à l'aorte thoracique qui deviendra aorte abdominale : hiatus aortique



A. Insertion postérieure

Insertion fibreuse (=pilier du diaphragme) sur le corps vertébral T12-L3, laisse passer l'aorte abdo

Partie périphérique → INSERTIONS LOMBAIRES

Piliers :

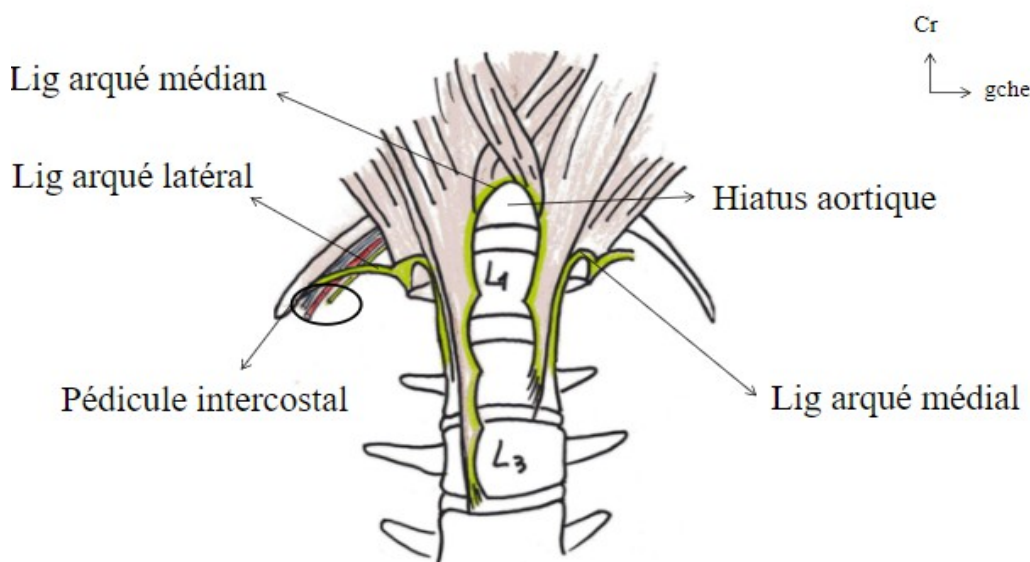
- gauche
- droit

Vont naître de ces piliers 2 ligament :

→ ligament arcué médial : vient s'insérer sur le sommet du processus transverse de L1

→ ligament arcué latéral : vient s'insérer entre le sommet du processus transverse de L1 et le sommet de la 12ème côte

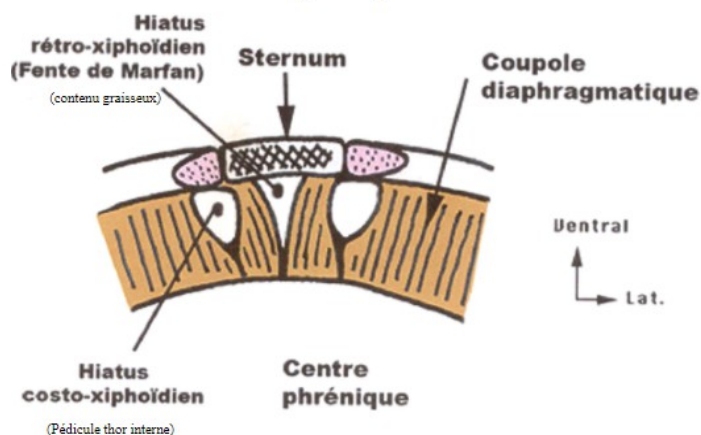
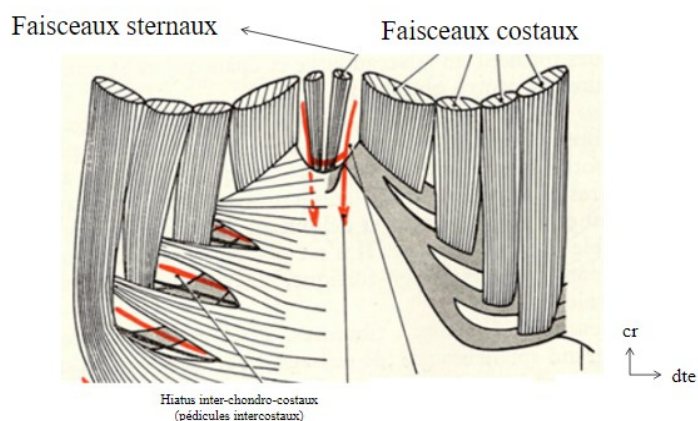
Sous le lig arcué lat : passage du dernier pédicule inter-costal



B. Insertion antérieure : costales sternales

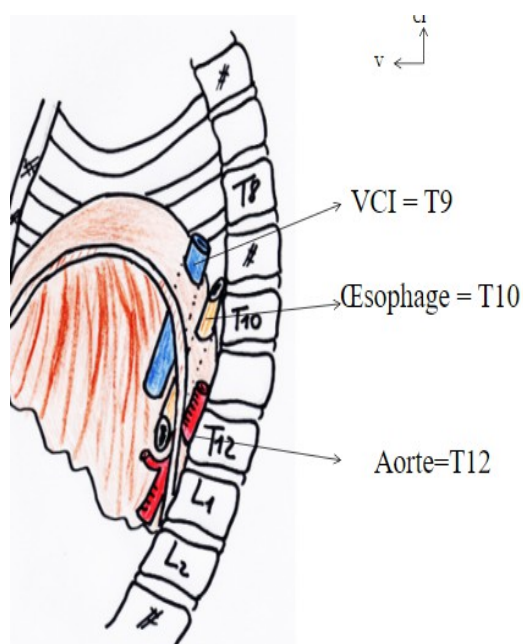
Il existe des orifices accessoires au nv des insertions ant du diaphragme :

- hiatus inter chondro-costaux : passage des pédicules inter costaux
- hiatus rétro-xyphoïdien = Fente de Marfan (en AR du sternum) : contenu graisseux
- 2 hiatus costo-xyphoïdiens : passage des pédicules thoraciques internes



C. Orifices

- En regard de T9 : VCI
- En regard de T10 : œsophage
- En regard de T12 : aorte



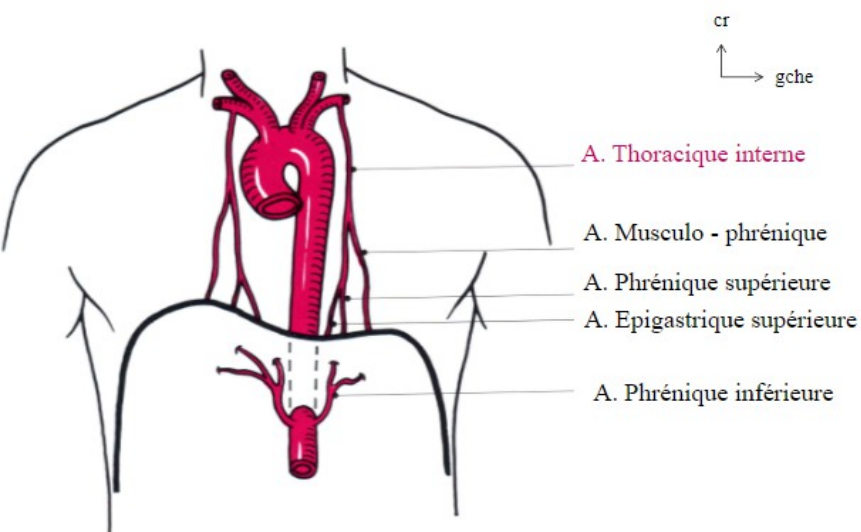
D. Vascularisation et innervation

Partie sup : vascularisation par des branches de l'artère thoracique interne, innervation : Nerf phrénique (branche imp du plexus cervical superficiel issu du rameau C4)

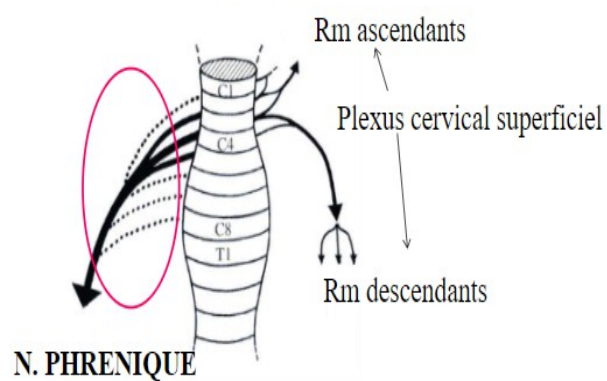
Partie inf : vascularisation par des branches issues de l'aorte abdominale = artères phréniques inf, innervation : idem

Nerf phrénique D et G : aborde le diaphragme par sa partie sup (thoracique) au nv de chaque coupole D et G, il se divise en 3 rameaux terminaux :

- ventral
- latéral
- dorsal : traverse le diaphragme
 - à gauche
 - à droite : accompagne VCI pour être à l'origine du plexus diaphragmatique + apport de branches au plexus cœliaque (corne latérale)



L'innervation du diaphragme → LE NERF PHRENIQUE



LE NERF PHRENIQUE → LES RAMEAUX TERMINAUX

