

Plan

- I. Généralités.
- II. Anatomie descriptive:
 1. La cage thoracique.
 2. Les articulations du thorax.
 3. Les muscles intrinsèques du thorax.
- I. Espace intercostal.
- II. Intérêt pratique.

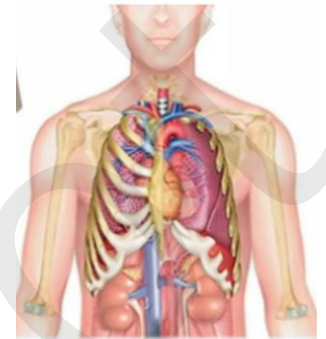
Dr GOMRA 2

Généralités

- Le thorax, siège des poumons et des organes du médiastin, est protégé par la **paroi thoracique**.
- Enveloppe **ostéo-musculaire** du thorax.
- En forme d'un cône à sommet tronqué.

Rôle:

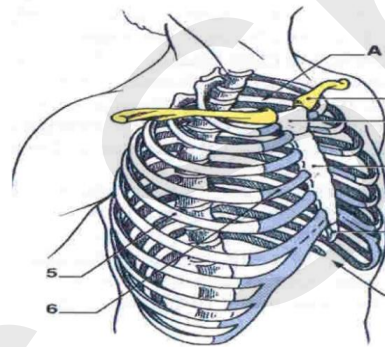
- Protection des principaux organes des appareils respiratoire et circulatoire.
- Participation aux mouvements respiratoires.



Anatomie descriptive

- La paroi thoracique est formée de:

- Une **armature ostéo-cartilagineuse: la cage thoracique**;
- Des articulations;
- Des muscles intrinsèques du thorax.

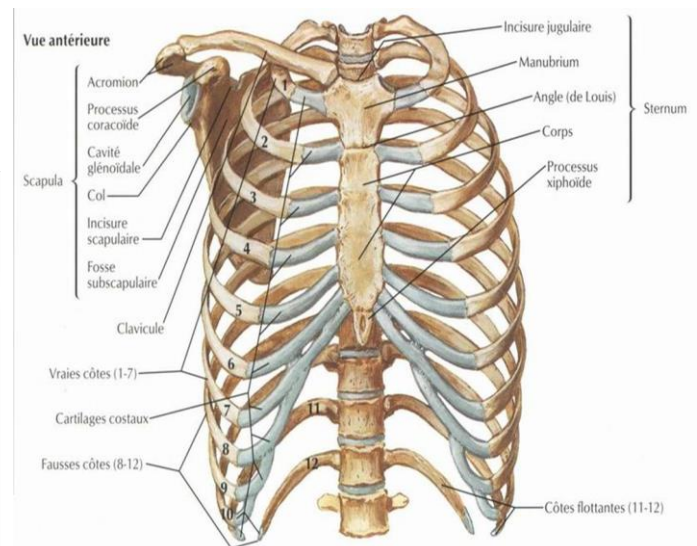
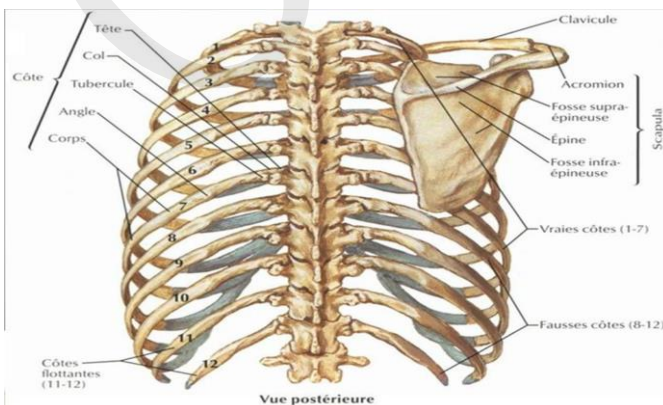


Thorax et clavicle
(vue antéro-latérale)

- A – ouverture supérieure du thorax
B – ouverture inférieure du thorax
1 – clavicle
2 – manubrium sternal
3 – corps du sternum
4 – processus xiphoïde
5 – os costal
6 – cartilage costal

LA CAGE THORACIQUE

- Elle comprend:
 - -En arrière: Le rachis thoracique.
 - -En avant: Le sternum.
 - -Latéralement: Les côtes et les cartilages costaux.
 - -En haut et en bas: 2 Ouvertures: **Orifices**
 - supérieur et inférieur.



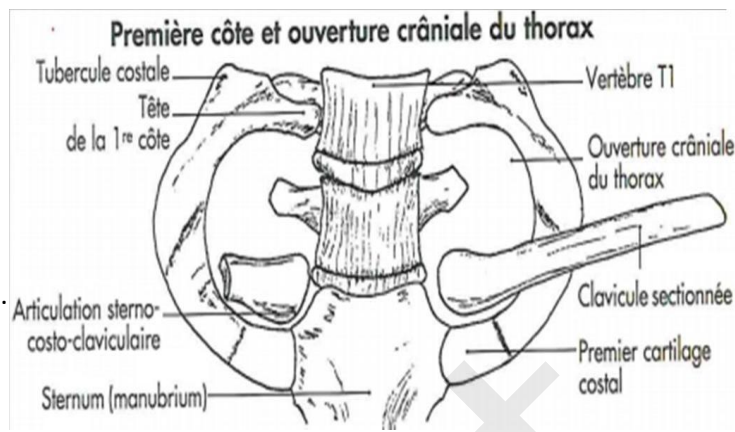
L'orifice supérieur

- Elliptique à grand diamètre transversal.
- Incliné en bas et en avant
- Limites:

-En avant : Par l'incisure jugulaire du sternum (bord supérieur du manubrium sternal).

-De chaque côté : Par la 1^{ère} côte.

-En arrière : Par le bord supérieur de T1 (1^{ère} vertèbre thoracique).



L'orifice inférieur

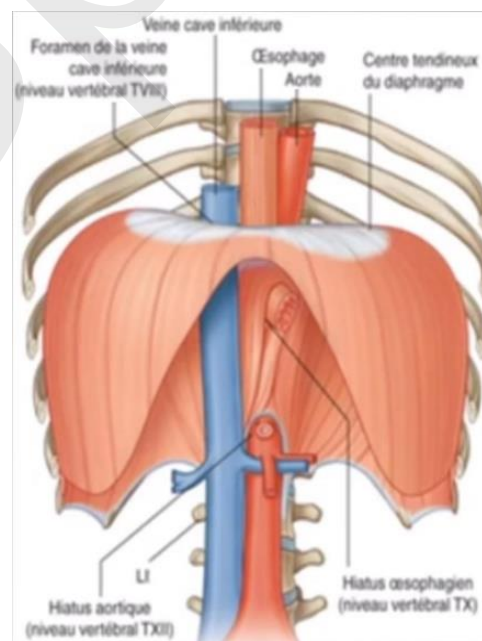
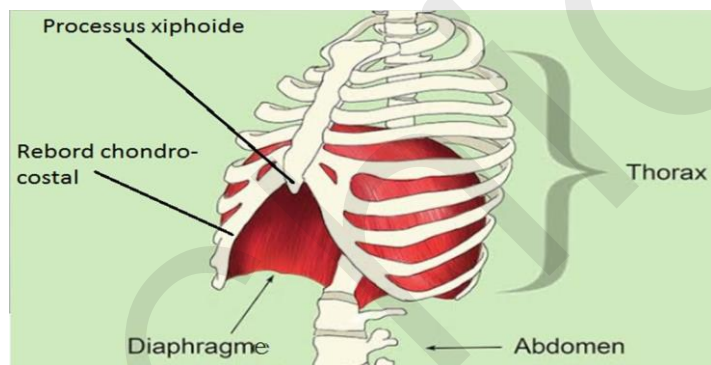
- Plus large que l'orifice supérieur.
- De forme elliptique. Incliné en bas et en arrière.
- Limité par:

-En avant: le processus xiphoïde.

-Latéralement: le rebord chondro-costal.

-En arrière: vertèbre T12.

- Comblé par une large cloison musculo-tendineuse: **Le diaphragme thoraco-abdominal.**



LE DIAPHRAGME THORACO-ABDOMINAL

Large cloison musculaire entre les cavités thoracique et abdominale.

Muscle essentiel de l'inspiration, il forme une double coupole à concavité inférieure.

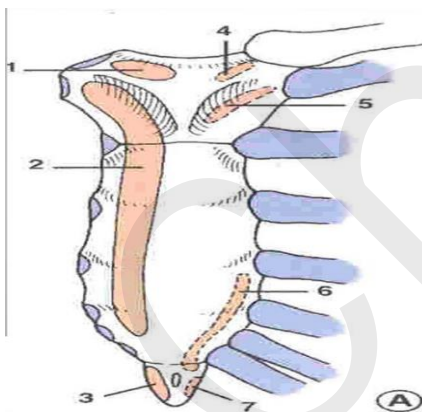
Diaphragme (face inférieure)

1. processus xiphoïde
2. partie sternale
3. centre tendineux
4. hiatus œsophagien
5. lig. arqué médian
6. lig. arqué médial
7. lig. arqué latéral
8. pilier gauche
9. pilier droit
10. trigone sterno-costal
11. foramen de la v. cave inf.
12. trigone lombo-costal
13. m. carré des lombes
14. m. grand psoas



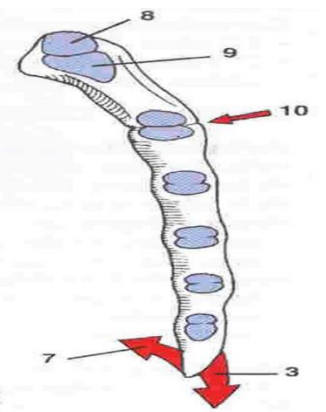
Le sternum

- Os plat, impair et sous cutané. Il occupe la partie antérieure et médiane du thorax.
- Allongé verticalement, oblique en bas et en avant.
- Constitué de haut en bas par:
 - Le manubrium sternal: il présente sur son bord supérieur l'incisure jugulaire et les incisures claviculaires;
 - Le corps;
 - Le processus xiphoïde.
- Il s'articule par ses bords latéraux avec les 7 premiers cartilages costaux.



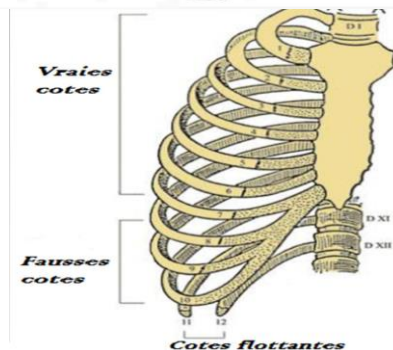
A—vue antérieure (en pointillés : insertions des muscles de la face postérieure)
B—vue latérale

- 1—m. sterno-cléido-mastoïdien
- 2—m. grand pectoral
- 3—m. droit de l'abdomen
- 4—m. sterno-hyoïdien
- 5—m. sterno-thyroïdien
- 6—m. transverse du thorax
- 7—diaphragme
- 8—surface articulaire claviculaire
- 9—incisure de la 1^{re} côte
- 10—angle sternal



Les côtes

- Os plats allongés, en forme d'**arcs** à concavité interne.
- Au nombre de **12** paires.
- Limite latérale de la cage thoracique « **gril costal** ».
- Articulés avec les vertèbres et le sternum.
- Distinguées en **3** catégories:



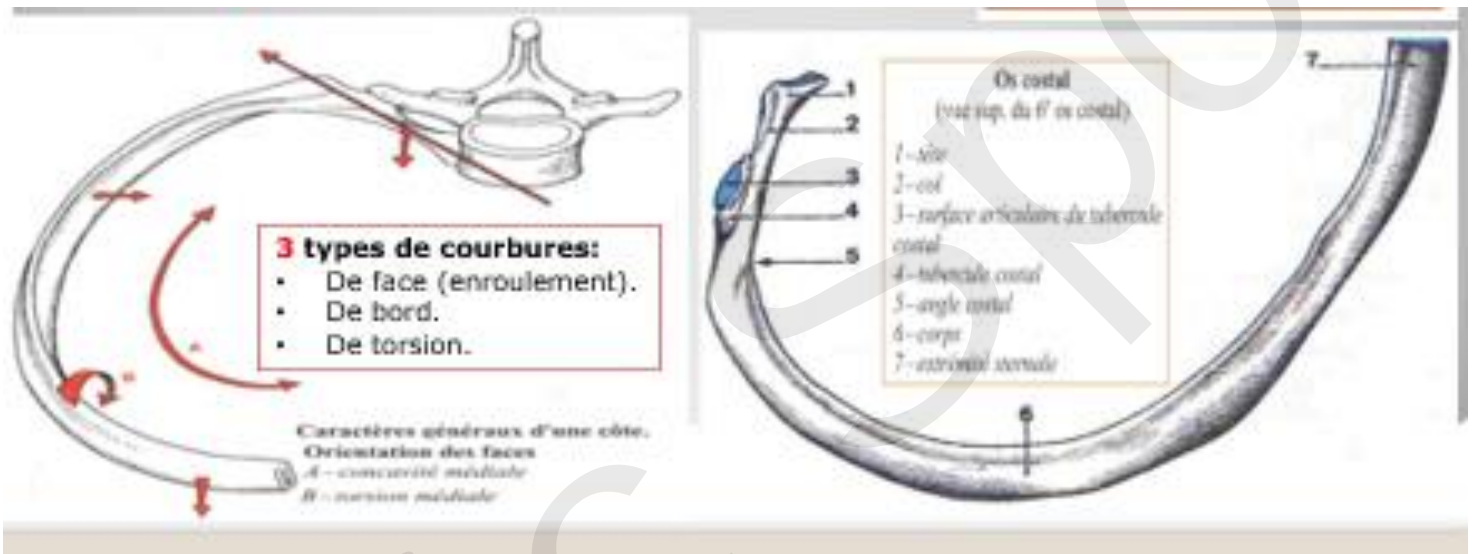
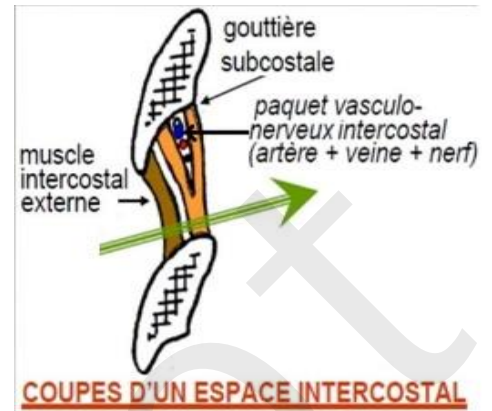
- **Vraies côtes ou côtes sternales (1 à 7):** unies au sternum par *les cartilages costaux*.
- **Fausse côtes (8, 9, 10):** Ne s'articulent avec le sternum que par l'intermédiaire du **7^{ème} cartilage costal**.
- **Côtes flottantes (11, 12):** Leur **extrémité libre n'a aucun contact avec le sternum**.

Les côtes

On distingue à chaque côte un corps et deux extrémités (dorsale et ventrale).

Le corps: très aplati présentant :

- *Une face latérale : Convexe, marquée par 2 angles costaux: Postérieur et antérieur.
- *Une face médiale (profonde) : Creusée en bas d'une gouttière : **sillon costal** (passage des vaisseaux et nerfs intercostaux).
- *Deux bords supérieur et inférieur: donnant insertion aux muscles intercostaux.

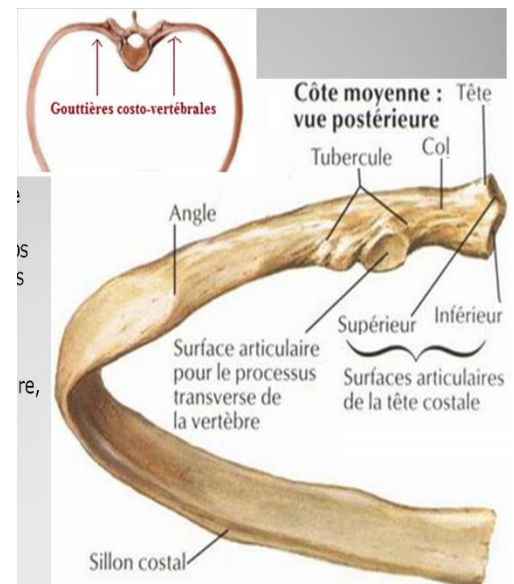


L'extrémité dorsale ou vertébrale:

Elle présente 3 parties, d'arrière en avant :

- * **La tête :** s'articule avec 2 corps vertébraux voisins par 2 facettes (supérieure et inférieure) et par une crête répondant au disque intervertébral.
- * **Le col :** aplati d'avant en arrière, compris entre la tête et le tubercule.
- * **Le tubercule costal :** présente une facette articulaire avec le processus transverse vertébral.

L'extrémité ventrale: creusée d'une excavation ovale qui reçoit l'extrémité latérale du cartilage costal correspondant.



Les côtes particulières

Les côtes extrêmes (1,2 et 11+12) sont sensiblement différentes :

1^{ère} côte :

-La plus courte, la plus large, aplatie de haut en bas.

-Sa tête est munie d'une seule facette articulaire avec la 1^{ère} vertèbre thoracique.

-Son corps présente 2 faces:

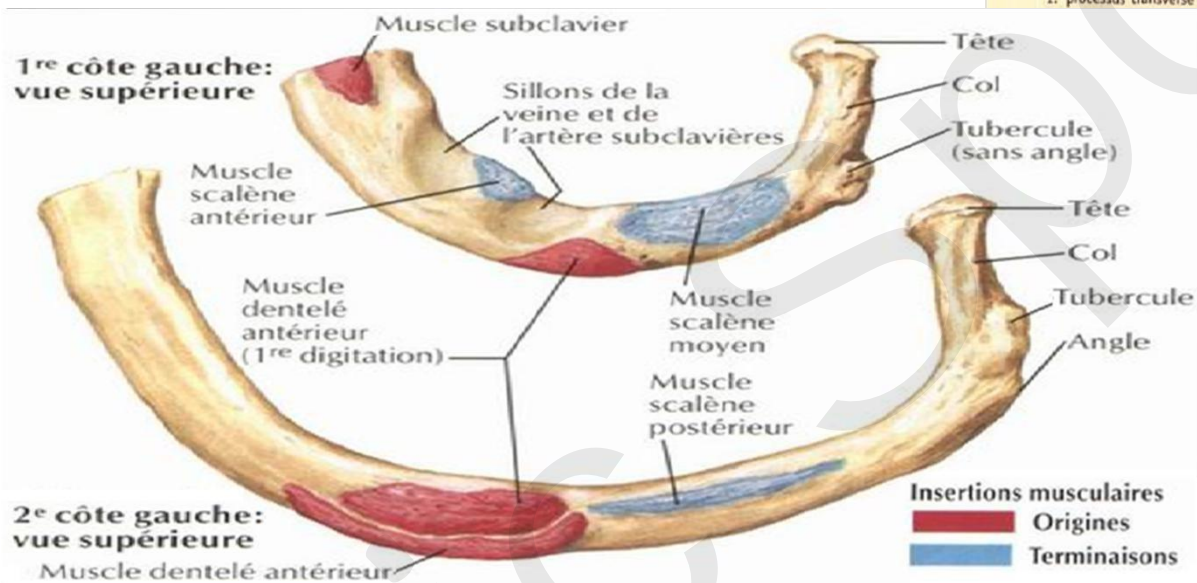
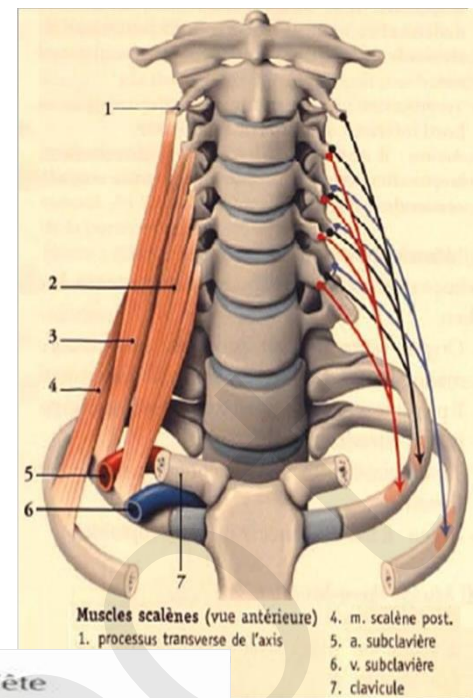
*Supérieure : Avec un champ postérieur : Insertion du muscle scalène moyen, et un champ antérieur : Insertion du muscle scalène antérieur, bordé en avant et en arrière par 2 sillons livrant passage à la veine et l'artère subclavières.

*Inférieure : Lisse, répond au dôme pleural, n'a pas de sillon.

2^{ème} côte :

Côte de transition.

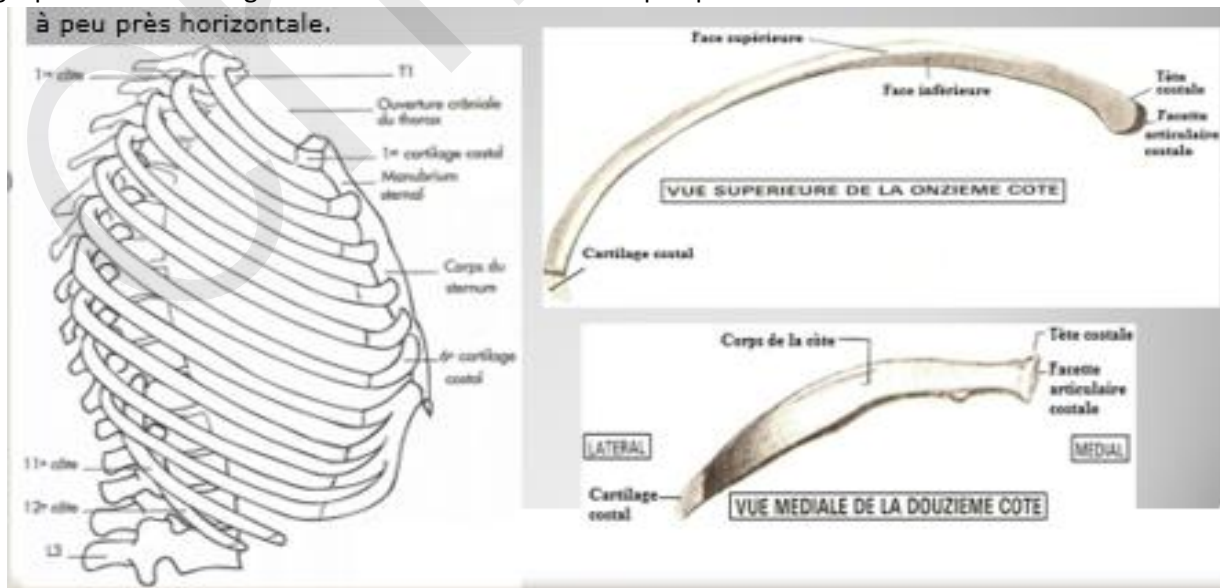
Sa face supéro-externe présente l'insertion du muscle scalène postérieur.



11^{ème} et 12^{ème} côtes : <Flottantes>

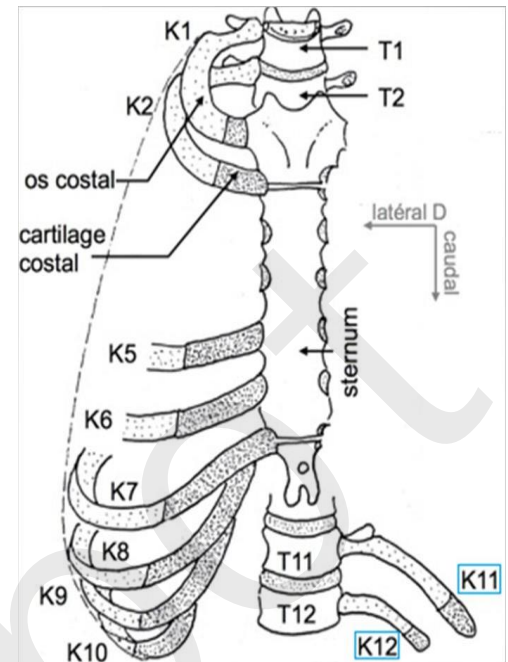
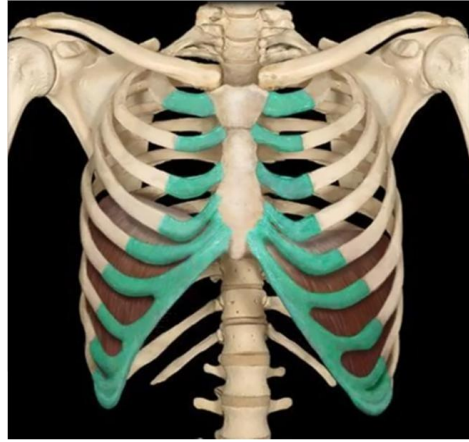
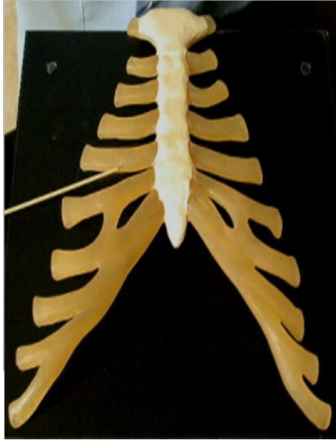
N'ont pas de tubercule.

Leurs têtes possèdent une seule facette articulaire avec le corps vertébral correspondant. La 12^{ème} côte n'a pas de sillon ni d'angle postérieur. Sa longueur est très variable. Elle est à peu près horizontale.



Les cartilages costaux

- Chaque côte est prolongée en avant par un cartilage costal, l'ensemble forme l'arc costal.
- Les 7 premiers cartilages relient directement les côtes au sternum.
- Les 8^{ème}, 9^{ème} et 10^{ème} cartilages, de longueur décroissante s'articulent entre eux et avec le 7^{ème} cartilage constituant le **BOURRELET CHONDRALE** oblique en bas et en dehors.
- Les 11^{ème} et 12^{ème} cartilages très courts restent libres.



Le rachis thoracique ou dorsal

- Comprend **12 vertèbres** thoraciques qui s'articulent entre elles et avec les côtes.
- Il présente une courbure concave en avant «la cyphose thoracique».



Le rachis thoracique ou dorsal

Chaque vertèbre est formée par :

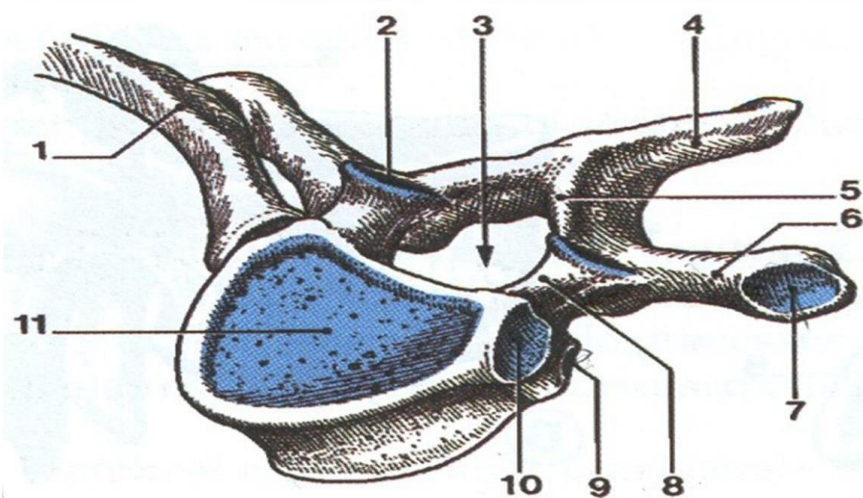
- Le corps vertébral.
- L'arc postérieur.
- Le foramen vertébral entre les deux.

Le corps vertébral : Segment de cône tronqué.

Sa face circonférentielle présente à sa partie postérieure **les facettes costales** caractéristiques du rachis dorsal (2 supérieures et 2 inférieures). **L'arc postérieur** : Présente **processus transverses** qui se détachent obliquement en arrière et en dehors. Leur sommet présente sur son versant antérieur **une facette articulaire pour le tubercule costal**.



les



Vertèbre thoracique (vue supéro-latérale)

- 1 – côte osseuse
- 2 – processus articulaire
- 3 – foramen vertébral
- 4 – processus épineux
- 5 – lame
- 6 – processus transverse
- 7 – fosse costale transversaire
- 8 – pédicule
- 9 – fosse costale inf.
- 10 – fosse costale sup.
- 11 – corps vertébral

LES ARTICULATIONS DU THORAX

On distingue:

- 1) Articulations sterno-costales.
- 2) Articulations interchondrales.
- 3) Articulations costo-chondrales.
- 4) Articulations costo-vertébrales.

1) Articulations sterno-costales:

Articulations **synoviales** planes.

Unissent au sternum les 7 premiers cartilages costaux.

* La 1^{ère} articulation sterno-costale est une synchondrose.

2) Articulations interchondrales:

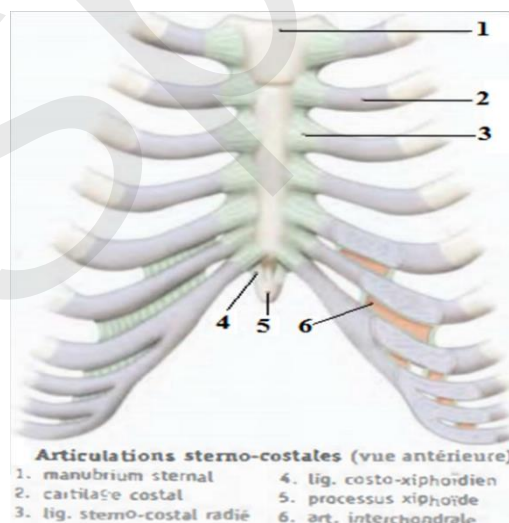
Articulations **synoviales**.

Unissent les bords contigus des 6^{ème}, 7^{ème} et 8^{ème} cartilages costaux.

3) Articulations costo-chondrales:

Syndesmoses.

Assurent la solidité de la continuité de la côte et du cartilage costal.



Articulations sterno-costales (vue antérieure)

- 1. manubrium sternal
- 2. cartilage costal
- 3. lig. sterno-costal radié
- 4. lig. costo-xiphoïdien
- 5. processus xiphoïde
- 6. art. interchondrale

4) Articulations costo-vertébrales:

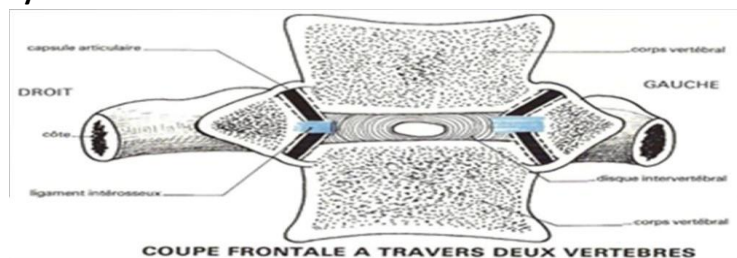
Unissent les côtes aux vertèbres thoraciques. Chacune est composée de:

-Articulations de la tête costale:

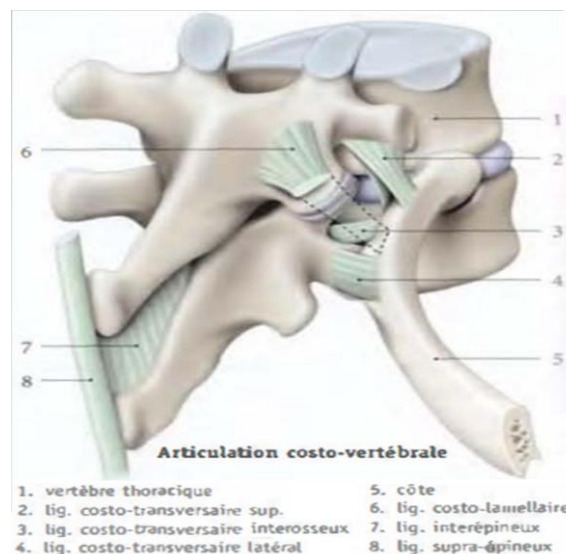
2 articulations **synoviales** planes entre la tête costale et 2 corps vertébraux successifs.

-Articulation costo-transversaire: Articulation **synoviale** entre le tubercule costal et le processus transverse vertébral.

Les articulations de la 11^{ème} et de la 12^{ème} cote sont des syndesmoses

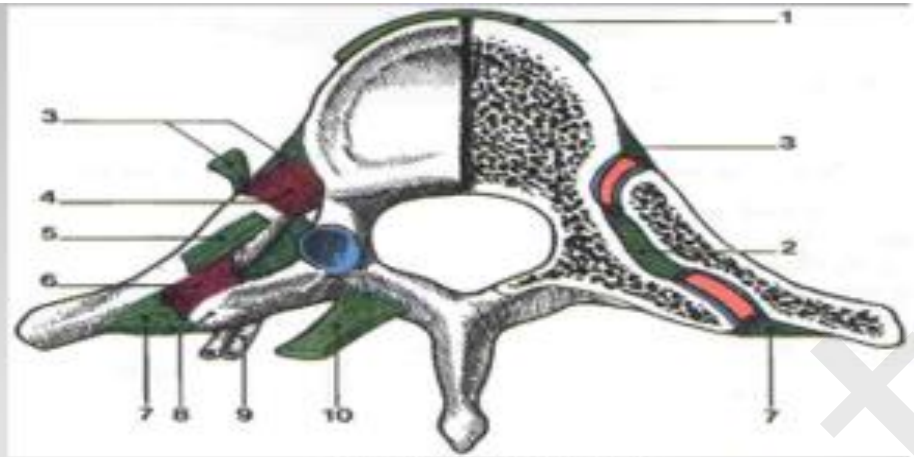


COUPE FRONTALE A TRAVERS DEUX VERTEBRES



Articulation costo-vertébrale

- 1. vertèbre thoracique
- 2. lig. costo-transversaire sup.
- 3. lig. costo-transversaire interosseux
- 4. lig. costo-transversaire latéral
- 5. côte
- 6. lig. costo-lamellaire
- 7. lig. interépineux
- 8. lig. supra-épineux



Articulations costo-vertébrales
(coupe horizontale du côté droit)

- | | |
|--|---|
| 1 – lig. longitudinal antérieur | 6 – capsule de l'art. costo-transversaire |
| 2 – lig. costo-transversaire | 7 – lig. costo-transversaire latéral |
| 3 – lig. radié de la tête costale | 8 – processus transverse |
| 4 – capsule de l'articulation de la tête costale | 9 – rameaux dorsaux de l'artère et de la veine intercostales postérieures |
| 5 – lig. costo-transversaire supérieur | 10 – lig. costo-lamellaire |

LES MUSCLES INTRINSÈQUES DU THORAX

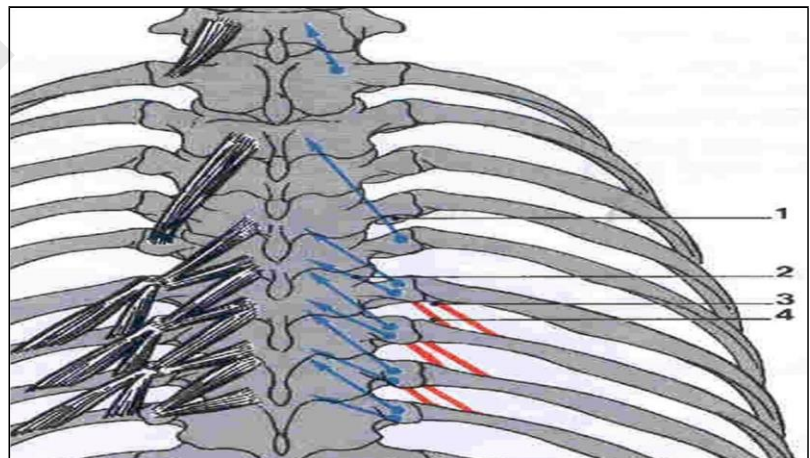
- Il s'insèrent **totalemment** sur la cage thoracique.
- Comprennent:
 - **Muscles thoraciques externes.**
 - **Muscles intercostaux.**
 - **Muscles thoraciques internes.**

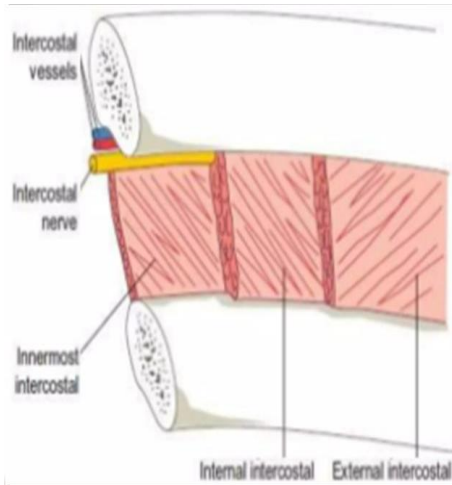
Note:

- Les muscles **extrinsèques** du thorax s'insèrent **partiellement** sur la cage thoracique et appartiennent aussi au **membre supérieur**, au **dos** et à l'**abdomen**.
- 1) **Muscles thoraciques externes: muscles éleveurs des côtes.**

Muscles rotateurs (bleu) et éleveurs des côtes

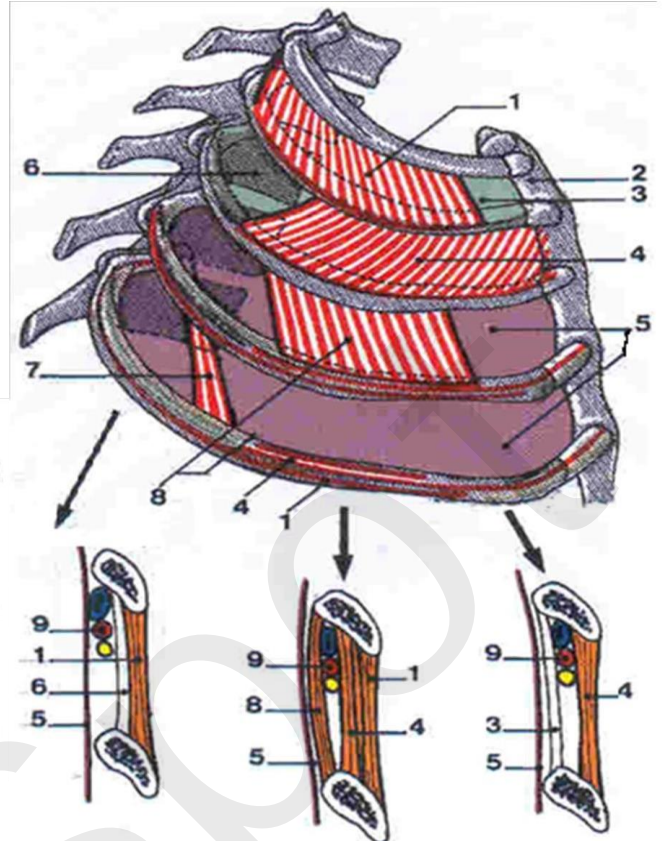
- 1 – m. long rotateur
2 – m. court rotateur
3 – m. court éleveur des côtes
4 – m. long éleveur des côtes





Muscles intercostaux (vue latérale et coupes verticales)

- 1-m. intercostal externe
- 2-sternum
- 3-membrane intercostale externe
- 4-m. intercostal interne
- 5-fascia endothoracique
- 6-membrane intercostale interne
- 7-m. subcostal
- 8-m. intercostal intime
- 9-vaisseaux et nerfs intercostaux

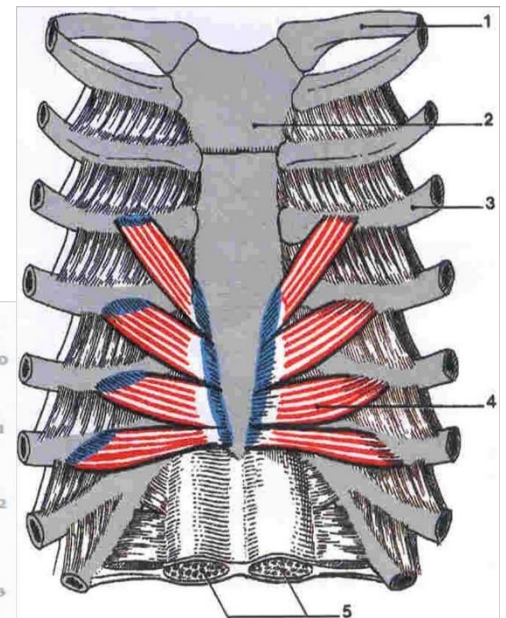


2) Muscles intercostaux:

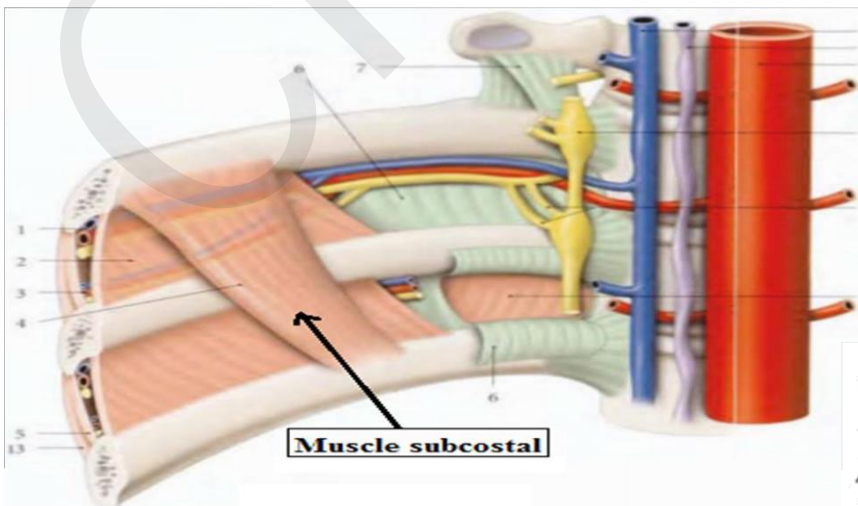
- Situés dans chaque espace intercostal et comprennent de dehors en dedans :
Muscle intercostal externe (fibres obliques en bas et en avant); interne (fibres obliques en bas et en arrière) et intime (fibres obliques en bas et en avant).
- Ils solidarisent les côtes entre elles. Ce sont des muscles respiratoires auxiliaires : Les intercostaux externes sont inspireurs ; internes et intimes sont expirateurs.

3) Muscles thoraciques internes:

- Muscle **transverse** du thorax. C'est un muscle pair, situé contre la interne de la portion ventrale du thorax. C'est un expirateur très accessoire.
- Muscles **subcostaux**.



face



- ### Muscle transverse du sternum (vue postérieure)
- 1-clavicule
 - 2-sternum
 - 3-3^e côte
 - 4-m. transverse du sternum
 - 5-m. droit de l'abdomen

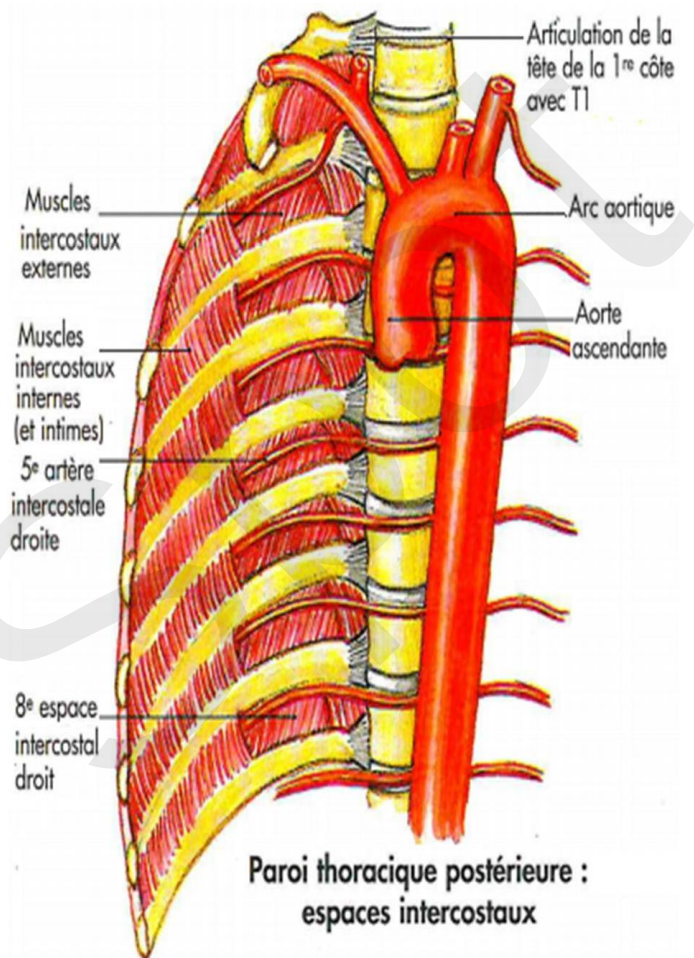
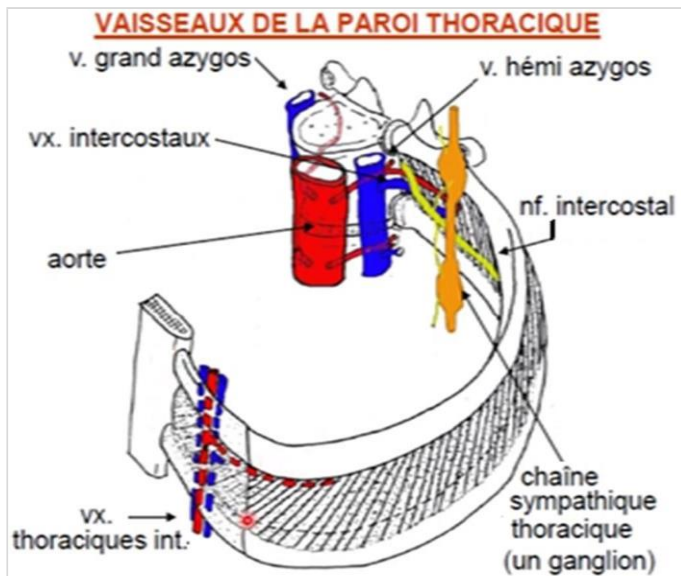
ESPACE INTERCOSTAL

L'espace allongé séparant deux côtes adjacentes définit l'espace intercostal. Il est occupé par les muscles intercostaux.

À sa partie supérieure, chemine le pédicule vasculo-nerveux intercostal formé par: Artère intercostale: naît de chaque côté de la face postéro-latérale de l'aorte;

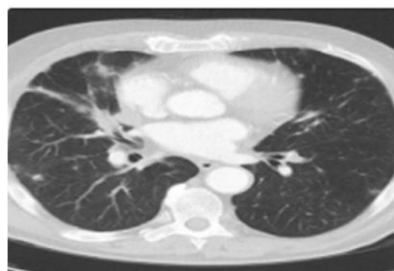
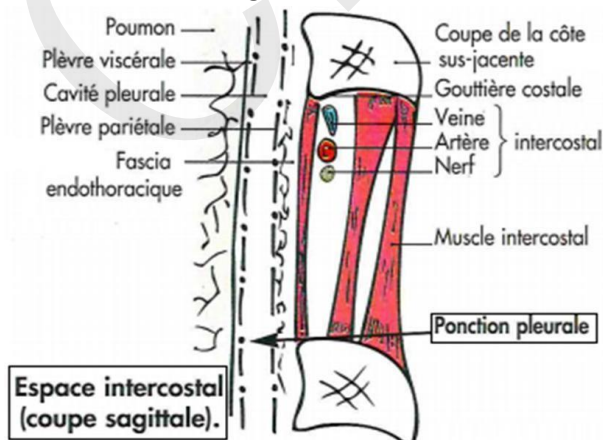
Veine intercostale: se jette à droite dans la v. azygos, à gauche dans une v. héli-azygos; Nerf intercostal: branche antérieure du nerf rachidien.

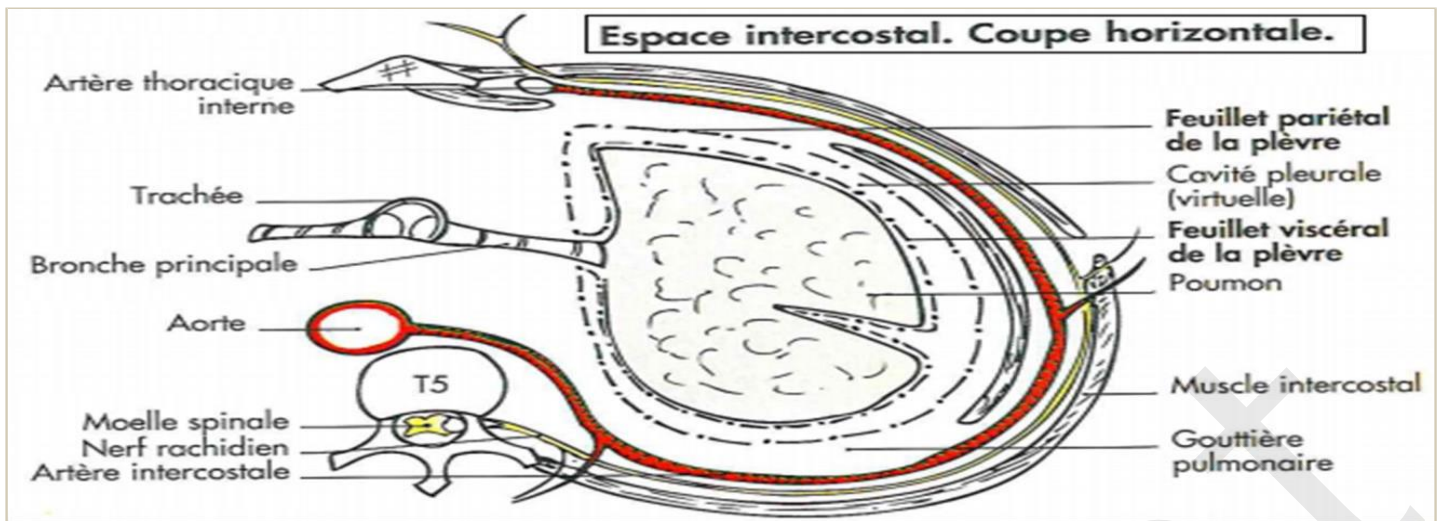
Chaque artère intercostale réunit horizontalement deux courants verticaux: en arrière l'aorte thoracique descendante, en avant l'artère thoracique interne.



Intérêt pratique

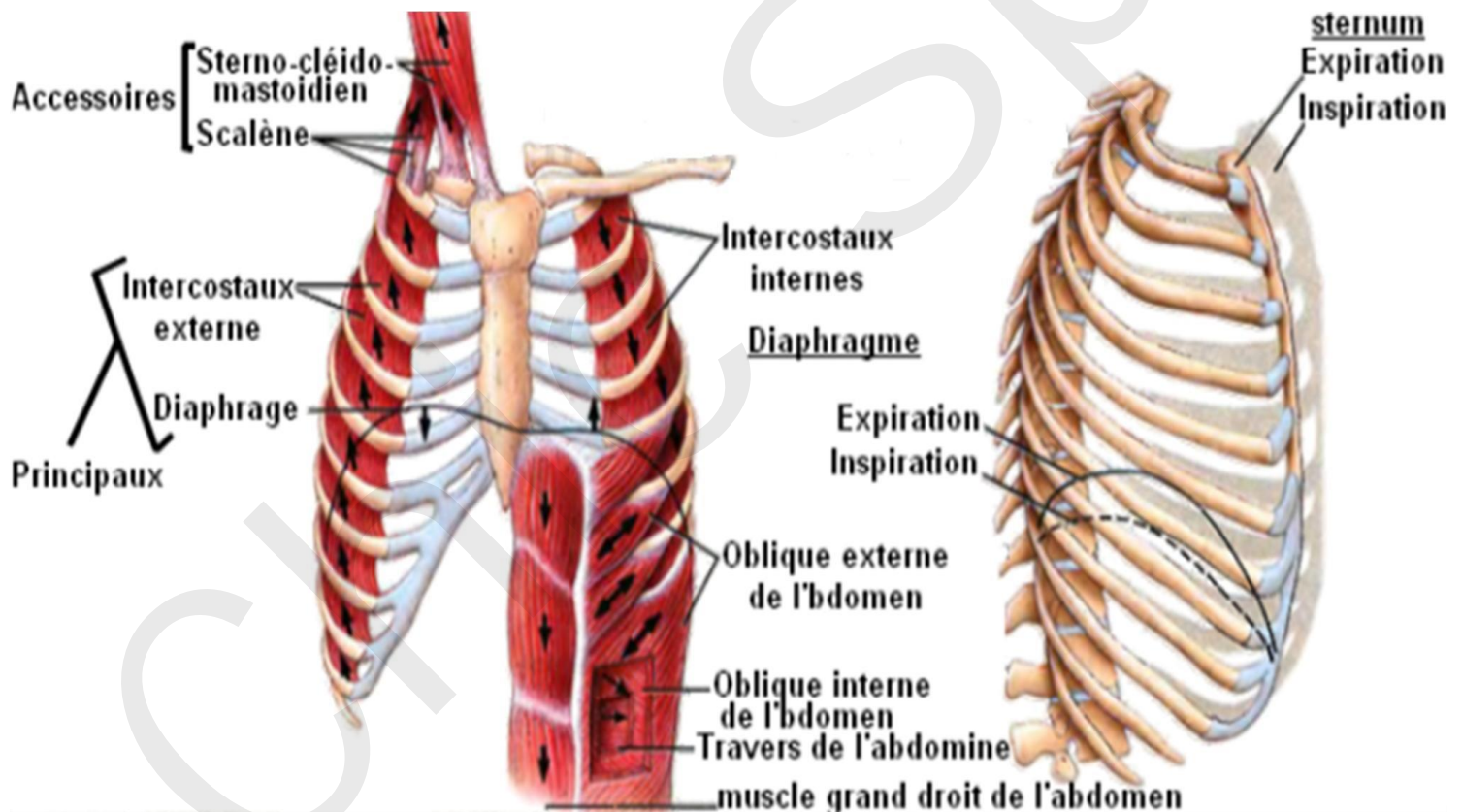
- Comprendre la dynamique respiratoire;
- Examen clinique (pulmonaire, cardiaque);
- Explorations radiologiques (radiographie, TDM...);
- Ponction pleurale (technique);
- Voies d'abord chirurgical.





DYNAMIQUE RESPIRATOIRE

- Les variations du volume de la cage thoracique au cours de la respiration sont liées au jeu diaphragmatique (muscle inspiratoire essentiel) et aux mouvements d'abaissement et d'élévation des côtes grâce à leur flexibilité et à l'élasticité des cartilages costaux.



Muscles de l'inspiration

Accessoires
Sterno-cléido-mastoïdien
(élève le sternum)

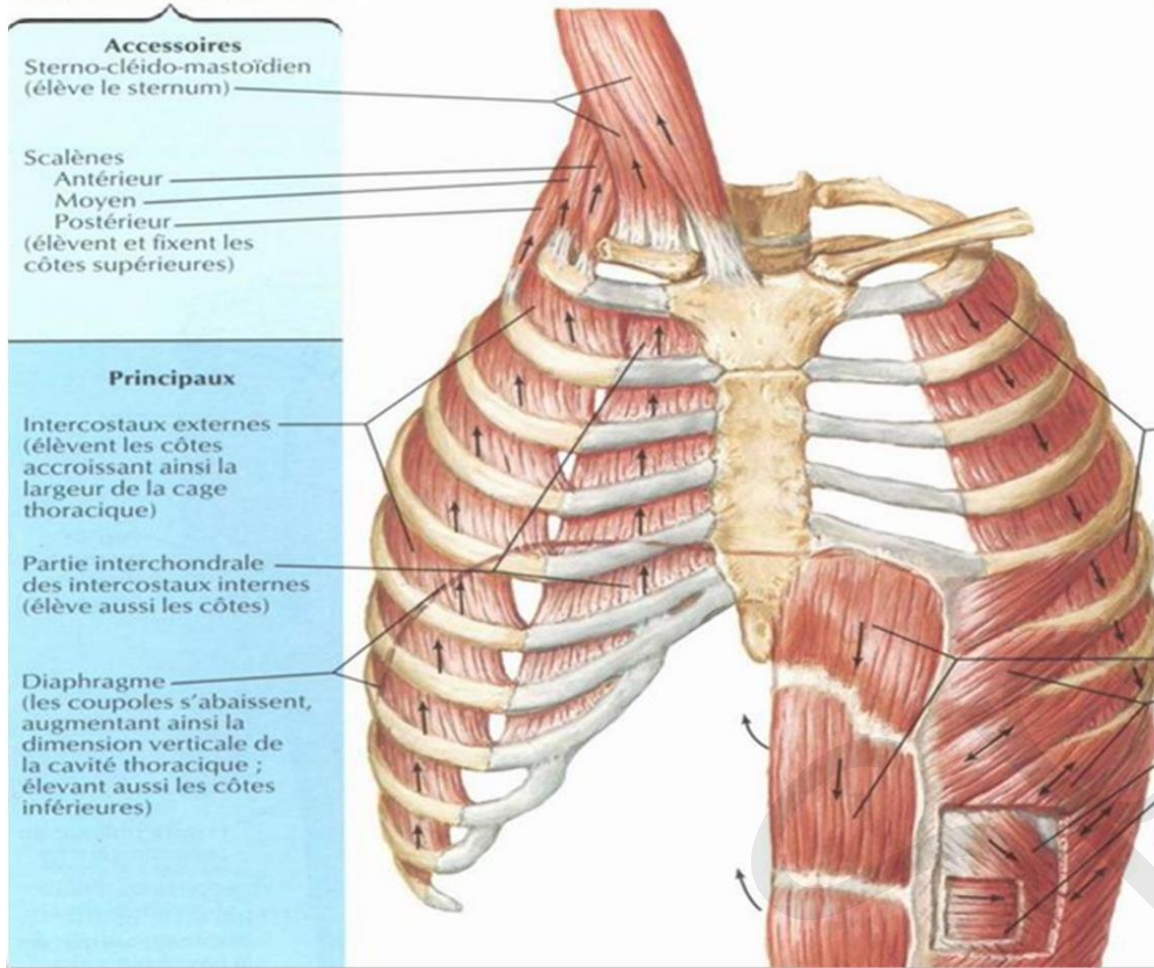
Scalènes
Antérieur
Moyen
Postérieur
(élèvent et fixent les
côtes supérieures)

Principaux

Intercostaux externes
(élèvent les côtes
accroissant ainsi la
largeur de la cage
thoracique)

Partie interchondrale
des intercostaux internes
(élève aussi les côtes)

Diaphragme
(les coupoles s'abaissent,
augmentant ainsi la
dimension verticale de
la cavité thoracique ;
élevant aussi les côtes
inférieures)



Muscles de l'expiration

Respiration normale

L'expiration résulte d'une rétraction passive des poumons et de la cage thoracique

Respiration rapide

Intercostaux internes,
sauf la partie
interchondrale

De l'abdomen (abaissent
les côtes inférieures,
compriment les viscères
abdominaux, faisant ainsi
remonter le diaphragme)
Droit de l'abdomen
Oblique externe
Oblique interne
Transverse de
l'abdomen

Bibliographie :

- Bouchet A. Cuilleret J. Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle. Le thorax. SIMEP édition 1973.
- Chevallier J.M. Anatomie Le Tronc, édition Flammarion, 1998 Paris.
- Frank H. Netter, MD, Atlas d'anatomie humaine, 6^e édition, Elsevier Masson 2015.
- Kamina P. Anatomie clinique tome3 Thorax- Abdomen. 3^{ème} édition.Maloine.
- Kamina P. Dos et thorax.11.Ed. Maloine.
- Sites internet.

