

MUSCLES MOTEURS DE LA VENTILATION

I/ LE DIAPHRAGME

1- Définition :

C'est un muscle large, en forme de voute, constituant une cloison étanche entre les cavités thoracique et abdominale.

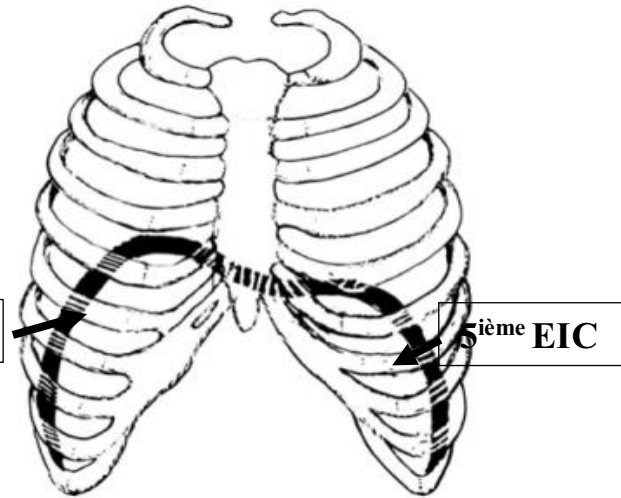
Il est traversé par l'œsophage, des vaisseaux et des nerfs, c'est un muscle inspiratoire, principal et indispensable.

Il peut être le siège de malformations congénitales et de lésions induites par des traumatismes du thorax ou de l'abdomen.

Toutes ces affections s'accompagnent de signes pleuropulmonaires, cardiaques et œsophagiennes.

4^{ème} EIC

5^{ème} EIC



2- Forme :

Le diaphragme a la forme d'une double coupole à convexité supérieure.

3- Projection :

En expiration forcée : Sur le 4^{ème} EIC à droite, et sur le 5^{ème} EIC à gauche.

Lors de l'inspiration, les deux coupoles descendent chacune de deux espaces intercostaux.

4-Constitution anatomique

Le diaphragme est composé de deux portions distinctes :

- Une portion centrale aponévrotique : le centre phrénique (ou centre tendineux)
- Une portion périphérique musculaire charnue, s'insérant sur le pourtour de l'orifice inférieur du thorax.

a- Le centre phrénique

C'est où convergent toutes les insertions. Forme une feuille de trèfle à 3 folioles. Présente 2 bandelettes fibreuses délimitant l'orifice de la veine cave inférieure.

b-Portion charnue

S'insère sur le pourtour interne de l'orifice inférieur du thorax, donc sur le sternum, les côtes et le rachis.

✓ Portion sternale ;

Deux faisceaux tendineux s'insèrent sur la face postérieure du processus xiphoïde.

✓ Portion costale ; s'insère sur :

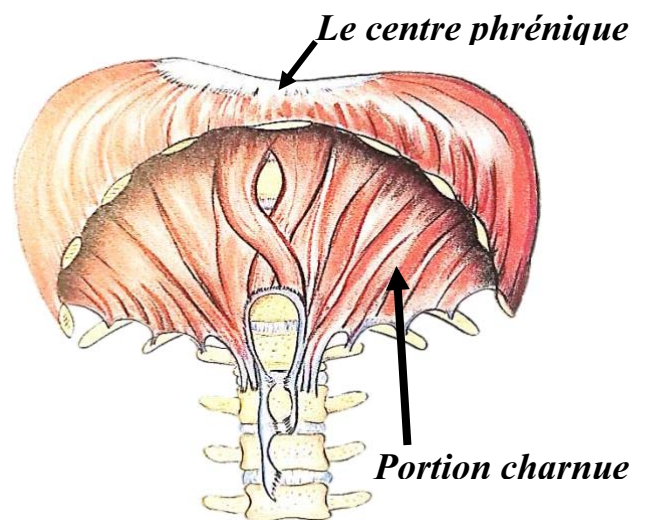
- La face interne des cartilages costaux 7 à 10 et sur les côtes 9 à 12,
- Le ligament arqué accessoire qui unit le sommet des côtes 11 et 12.
- Le ligament arqué latéral qui est tendu au-dessus du muscle carré des lombes, du processus transverse de la 1^{ère} vertèbre lombaire au sommet de la 12^e côte.

✓ Portion vertébrale ou les piliers du diaphragme ; Comprennent de dedans en dehors ;

- Le ligament arqué médian,
- Les piliers principaux,
- Les piliers accessoires et
- Les ligaments arqués médiaux.

➤ Les piliers principaux : au nombre de deux ;

- Le pilier principal droit ; qui s'insère sur la face antérolatérale des corps vertébraux de L1, L2, L3 et sur les disques intervertébraux correspondant
- Le pilier principal gauche ; plus petit et étroit qui s'insère sur la face antérolatérale des corps vertébraux L1, L2 et sur les disques intervertébraux correspondant



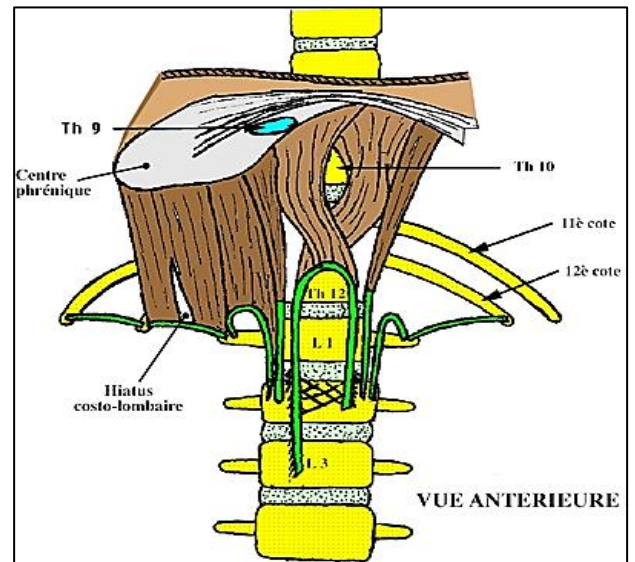
➤ **Les piliers accessoires** : sont au nombre de deux, identiques de chaque côté :

- **Pilier accessoire droit** ; qui s'insère sur la face latérale des corps vertébraux L1, L2 et sur le disque intervertébral correspondant.

- **Pilier accessoire gauche** ; qui s'insère sur la face latérale des corps vertébraux L1 et L2 et sur le disque intervertébral correspondant.

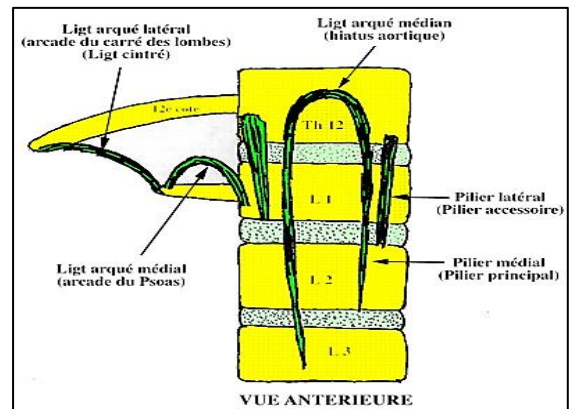
➤ **Le ligament arqué médian** : il forme une arcade tendineuse unissant les deux piliers en regard de T12. Il limite en avant le hiatus aortique. Des piliers et du ligament arqué montent des faisceaux musculaires. Les fibres médiales du pilier droit limitent le bord gauche du hiatus œsophagien, les fibres médiales du pilier gauche croisent en avant les fibres droites pour former le bord droit du hiatus œsophagien.

➤ **Le ligament arqué médial** : forme une arcade tendineuse unissant le corps de la 2^e vertèbre lombaire à son processus transverse. Il passe au-dessus du grand psoas.



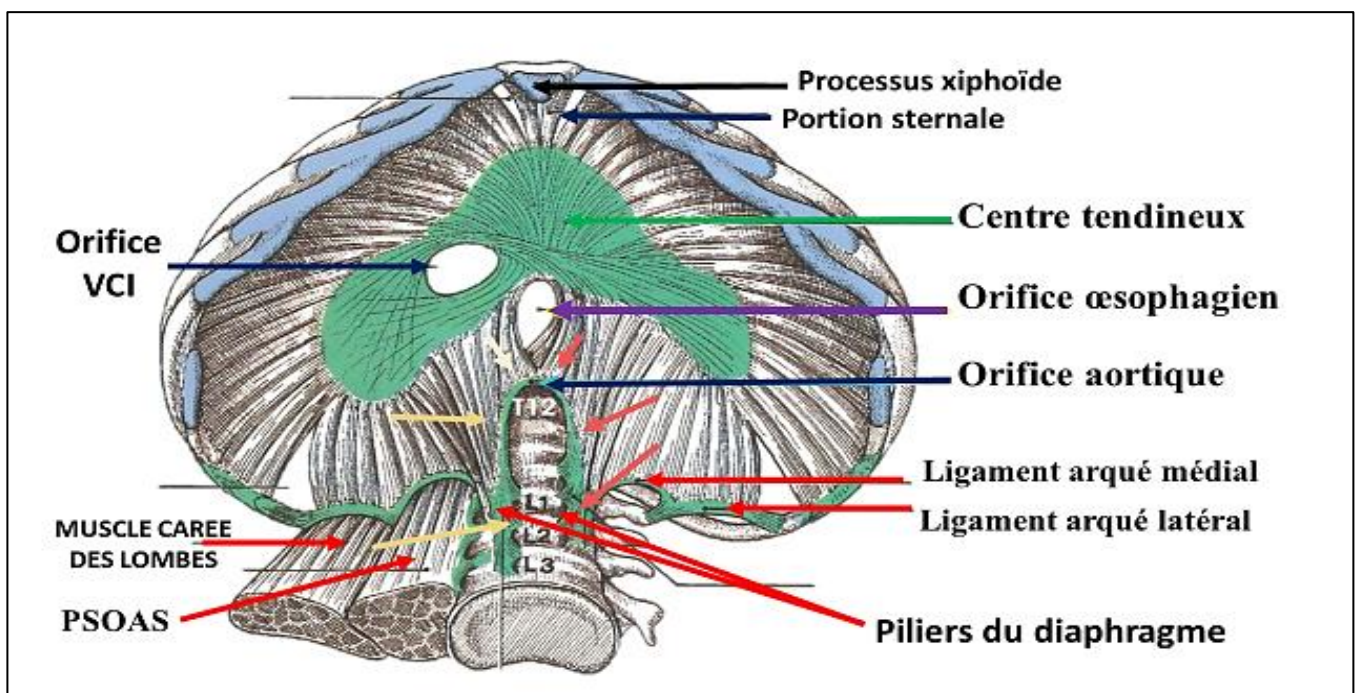
c- Orifices principaux

- **Hiatus aortique** : se projette sur T10 livre passage à l'aorte et le conduit lymphatique thoracique.
- **Hiatus œsophagien** : se projette sur T10 et livre passage à l'œsophage et les nerfs vagues droit et gauche.
- **Hiatus de la veine cave inférieure** : se projette sur cave T9 ou passe à la veine cave inférieure.



d- Autre orifices

- **triangle sterno-costal** : l'artère épigastrique supérieure et des vaisseaux lymphatiques du foie
- **triangle lombo-costal** : fait communiquer l'espaces para-rénal et sous-pleural
- **chaque pilier** est traversé par les nerfs, grand et petit splanchniques, la veine azygos à droite et la veine héli-azygos à gauche
- ❑ **L'orifice œsophagien a un rôle très important dans la continence gastro-œsophagienne, En effet, cet anneau musculaire issu des piliers joue un rôle de sphincter.**



5- Malformations :

Le défaut de formation ou de fusion des différentes ébauches se traduit par l'existence de hernies diaphragmatiques congénitale

- *la hernie postéro-latérale* est la plus fréquente, elle résulte de l'absence partielle ou totale de la membrane
- *La hernie hiatale congénitale* est située au niveau du hiatus œsophagien

6-Vascularisation et innervation du diaphragme :

- ❑ L'artère thoracique interne, les artères péricardo-phrénique et musculo-phrénique, les cinq dernières paires d'artères intercostales et les artères phréniques supérieures et inférieures,
- ❑ *Nerf phrénique* : issue du plexus cervical C4.

7-Action du diaphragme :

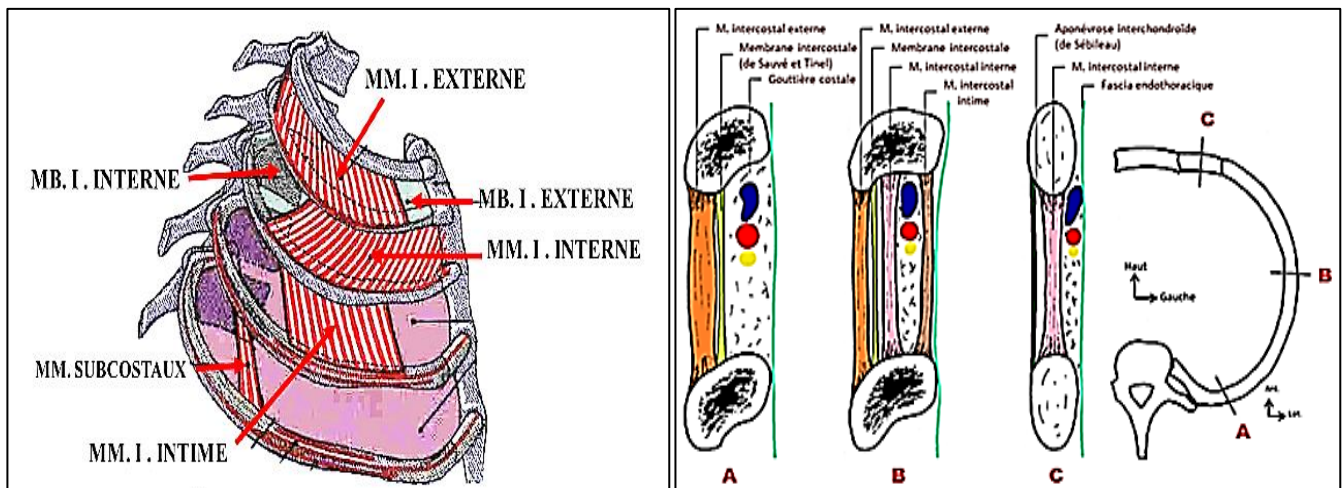
- *Durant l'inspiration* ; le diaphragme s'aplatit et s'abaisse et repousse en avant les viscères abdominaux, l'augmentation simultanée de la pression abdominale favorise le retour veineux. le volume thoracique augmente.
- *Durant l'expiration* le diaphragme ascensionne en raison de l'augmentation de la pression abdominale par les mm. Abdominaux et le volume thoracique diminue

II/ LES MUSCLES RESPIRATOIRES ACCESSOIRES :

1- Les muscles intercostaux :

Ils sont situés dans chaque espace intercostal, et comprennent, de dehors en dedans :

- *Le mm intercostal externe* : il s'étend des articulations costo- transversaires jusqu'aux cartilages costaux. Il se termine en avant par la membrane intercostale externe. Il a un trajet oblique en bas et en avant.
- *Le mm intercostal interne* : il s'étend du sternum jusqu'aux angles de la côte. Il se prolonge par la membrane intercostale interne. Il a un trajet oblique en bas et en arrière.
- *Le mm intercostal intime* : ce muscle s'étend des angles costaux jusqu'à 5 cm du bord du sternum. Il a un trajet oblique en bas et en avant



➤ Action :

Par leur tonicité, ils solidarisent les côtes entre elles et protègent l'intérieur du thorax contre la pression atmosphérique. Ce sont des muscles respiratoires auxiliaires.

- *Les mm intercostaux externes* sont inspirateurs.
- *Les mm intercostaux internes et intimes* sont expirateurs.

➤ Innervation : les nerfs intercostaux

2- Autres muscles accessoires :

- ❑ Scalènes, sterno-cléido-mastoïdiens, surcostaux, soucostaux, transverse du thorax et petit dentelé postéro-supérieur,
- ❑ Ils sont également inspirateurs, mais ne sont mis en jeu que dans des circonstances particulières.

