

PHYSIOLOGIE RESPIRATOIRE

Cours de Physiologie respiratoire 2^{ème} année
Pr HADJADJ AOUL

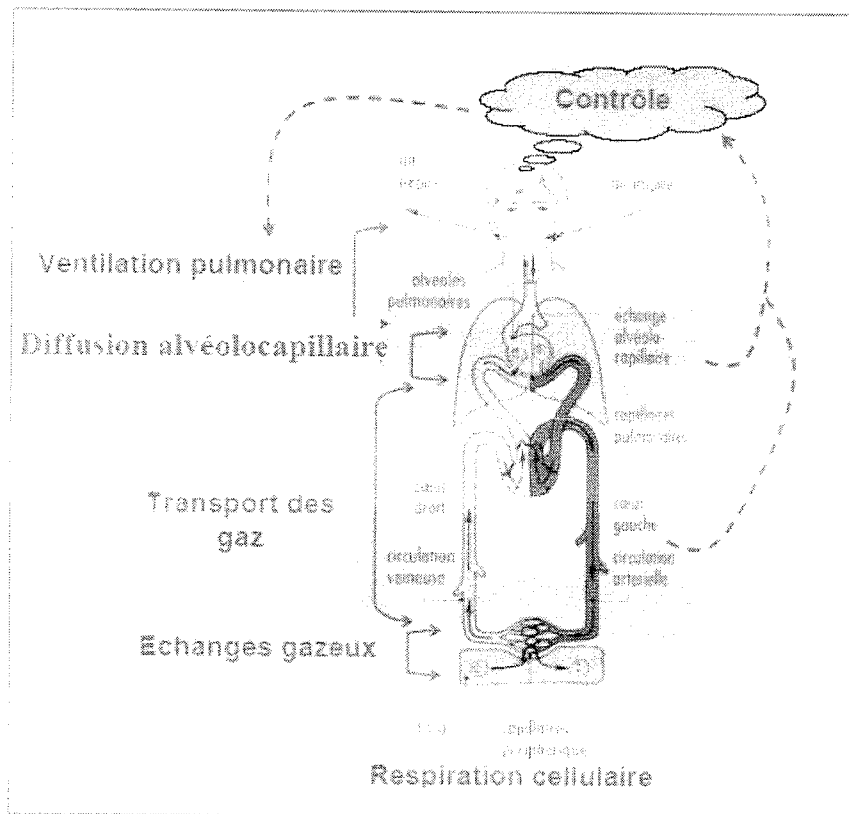
I) INTRODUCTION.

La respiration a un rôle essentiel. Sa fonction principale est de :

- apporter de l'oxygène : O_2 aux cellules de l'organisme.
- Débarrasser l'organisme des déchets : CO_2 (gaz carbonique en excès).
- Maintenir à un niveau normal les paramètres sanguins (mesure par les gazes du sang : paO_2 , $paCO_2$, SaO_2 et pH)
- quelles soient les demandes de l'organisme : repos, sommeil, effort de la vie courante, marche, montée d'escalier, effort intense de type sportif.

Le transport de l' O_2 et du CO_2 dépendent de 4 processus distincts :

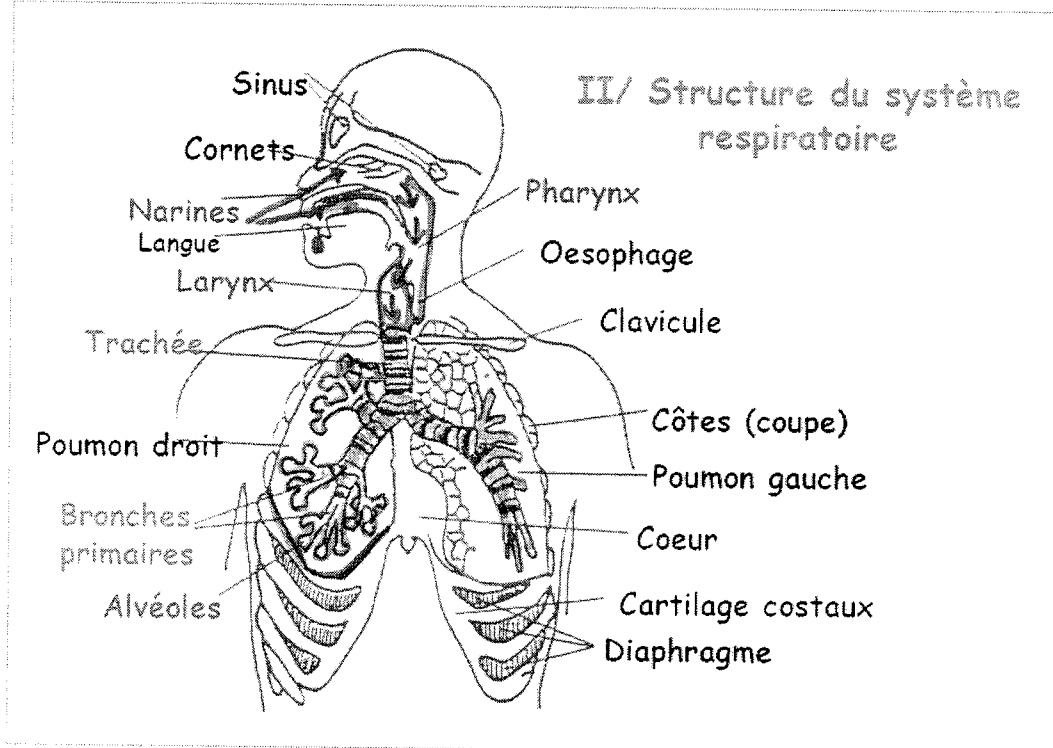
- la ventilation pulmonaire (mouvement des gazes dans et hors des poumons)
- la diffusion alvéolo-capillaire
- le transport de l' O_2 et du CO_2 par le sang
- le passage des gaz des capillaires vers les tissus (respiration cellulaire)



II) STRUCTURE DU SYSTEME RESPIRATOIRE.

Le système respiratoire est composé de haut en bas :

- du nez (narines)
- de la bouche
- du pharynx
- du larynx
- de la trachée
- des deux bronches primaires (droite et gauche) qui rentre dans les poumons
- des bronchioles
- des conduits puis des sacs alvéolaires.



Ce système est donc un ensemble de passages qui filtre l'air et qui le transporte à l'intérieur du poumon où les échanges gazeux vont s'opérer au niveau des sacs alvéolaires.

Le diaphragme est le muscle principal de la respiration.

1) Les poumons.

Le poumon droit présente 3 lobes séparés par 2 scissures.

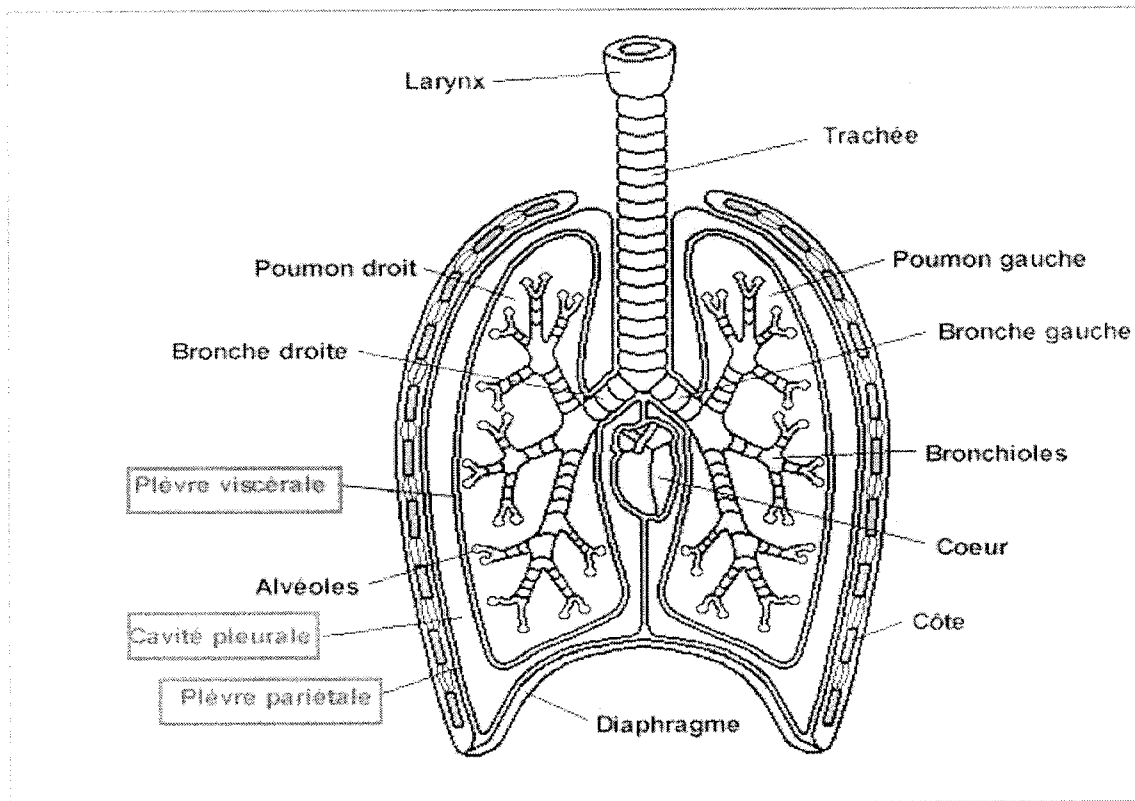
Le poumon gauche présente 2 lobes séparés par une scissure.

Les poumons sont entourés par une séreuse qui le protège. Cette séreuse est appelée la plèvre. Elle est constituée de deux feuillets :

- un feuillet pariétal (qui enveloppe la cavité thoracique).
- un feuillet viscéral (qui enveloppe le poumon)

Entre ces deux feuillets, il y a la cavité pleurale qui est tapissée par un film liquidien (liquide pleural) qui va permettre le glissement et donc les mouvements des poumons vers le haut et vers le bas.

Dans la cavité pleurale règne une pression négative ($< P_{atm}$)



Il y a deux systèmes circulatoires :

- un système nutritif pulmonaire
- un système fonctionnel : participe à l'oxygénation du sang et l'évacuation du CO_2 .

2) Rôle de la plèvre.

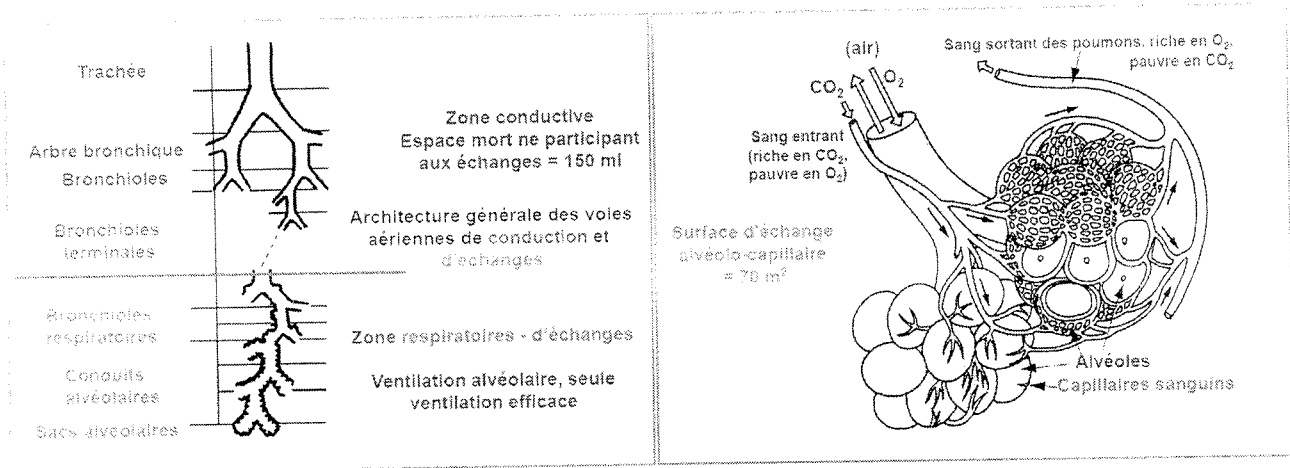
La plèvre permet :

- le glissement des 2 feuillets pleuraux grâce au liquide pleural.
- de maintenir la pression négative ($< P_{\text{atm}}$) dans le poumon de sorte que les alvéoles et les bronches restent ouvertes.
- Participe à la défense des poumons contre l'inflammation et les infections.

III) DEUX ZONES FONCTIONNELLES.

Il y a 2 zones fonctionnelles :

- une zone conductive qui sert de passage de l'air mais surtout de filtre pour l'air inspiré : inclus la bouche, le nez, la trachée, les bronches et les bronchioles
- une zone respiratoire qui permet les échanges gazeux grâce à 300 millions d'alvéoles : inclus les bronchioles, les conduits alvéolaires et les sacs alvéolaires. Cette zone représente une grande surface d'échange pour la diffusion de l'air (70m^2).



L'air qui va atteindre les poumons est réchauffé et saturé en vapeur d'eau. Ces deux phénomènes (réchauffement et humidification) permettent de maintenir la température corporelle.

A l'inspiration de repos on inhale en moyenne 500 ml d'air. Seulement 350 ml parviennent aux alvéoles. En effet, 150 ml ne participe pas aux échanges alvéolo-capillaires. On dit alors qu'il existe un espace mort (ou volume mort) qui ne participe pas aux échanges.

Le débit ventilatoire au repos est environ de 6 à 8L.min⁻¹.

Ce qui sert aux échanges et qui va donc apporter l' O_2 , ce n'est pas tout ce volume mais c'est ce que l'on appelle la ventilation alvéolaire.

La ventilation alvéolaire est la seule qui est efficace dans les échanges alvéolo-capillaires. Le volume courant (il est parfois appelé volume tidal : V_T) représente l'amplitude de respiration.

La fréquence respiratoire représente la rapidité de respiration.