

Faculté de médecine de BATNA

Cours d'histologie humaine pour deuxième année médecine

# ***Le système respiratoire***

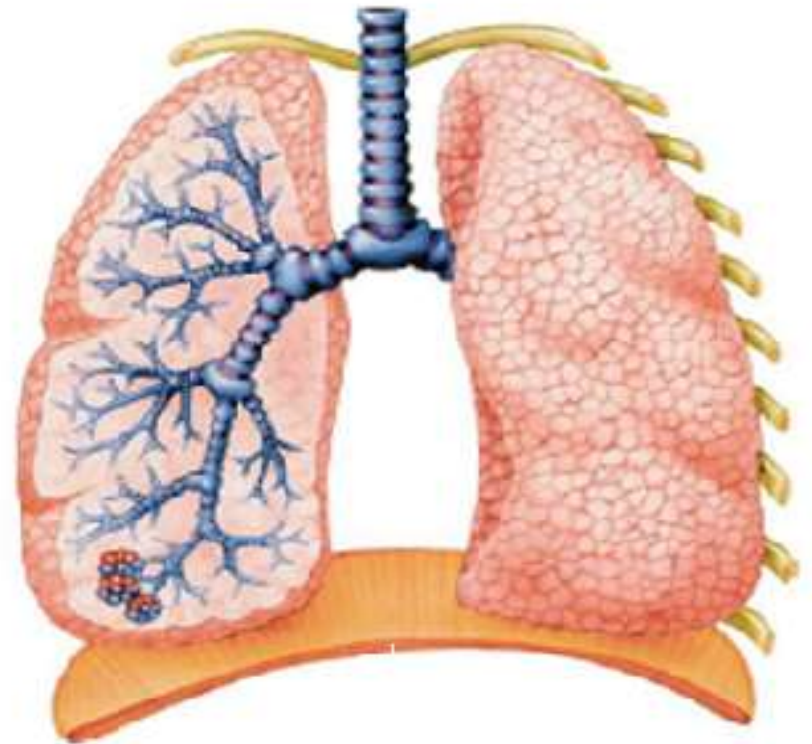
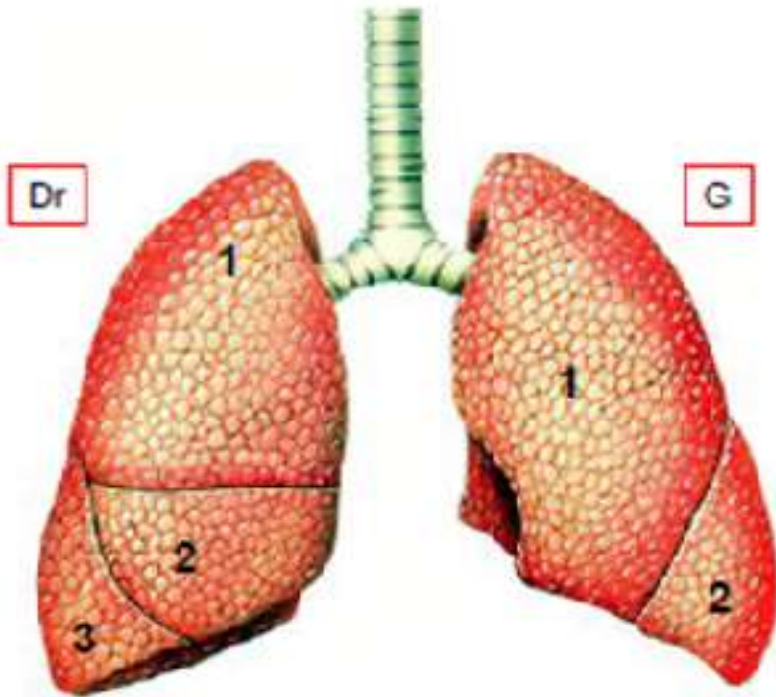
## ***Le parenchyme respiratoire***

Présenté par Dr S.BENBRAHIM

Maitre assistante en embryologie-histologie

BATNA le 02 /10/2019

# Le parenchyme respiratoire



# Lobule pulmonaire

## ACINUS :

unité fonctionnelle  
respiratoire:

Correspond à l'ensemble  
des voies aériennes  
ventilées par une bronchiole  
terminale

Bronchioles term

Bronchioles respi

Canaux alvéolaires

Alvéoles

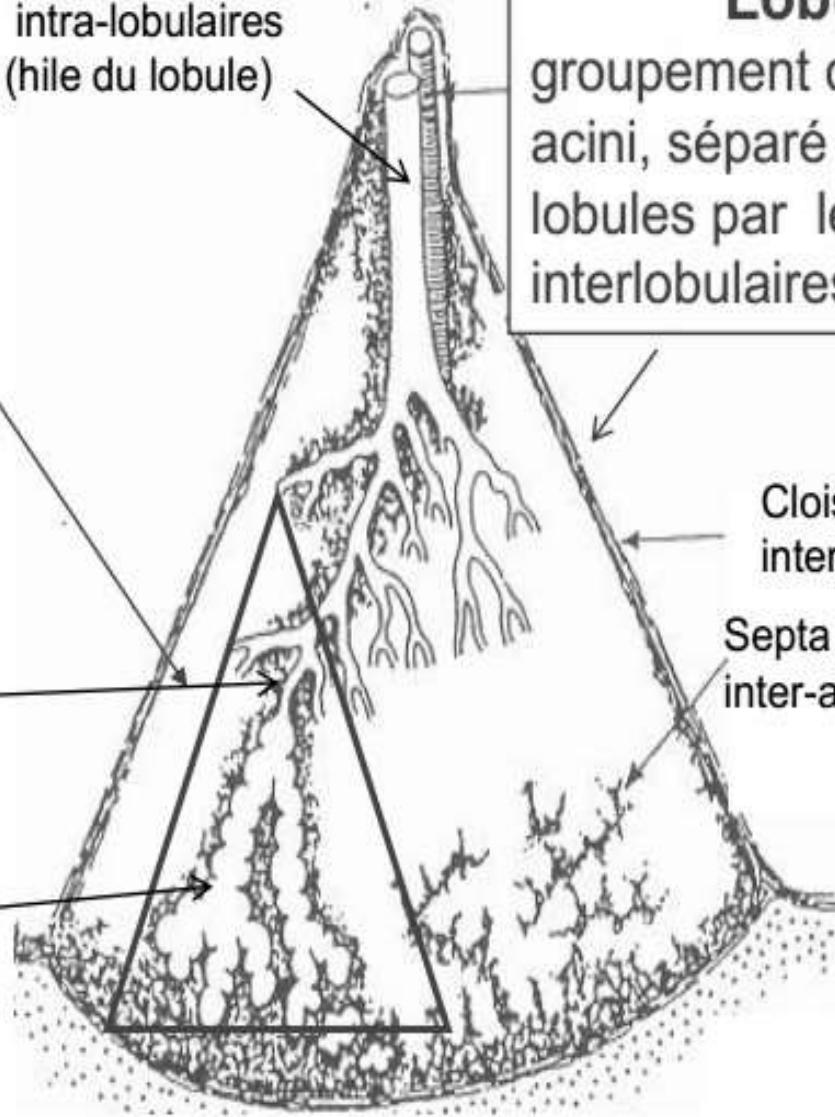
Bronchiole et artériole  
intra-lobulaires  
(hile du lobule)

## Lobule :

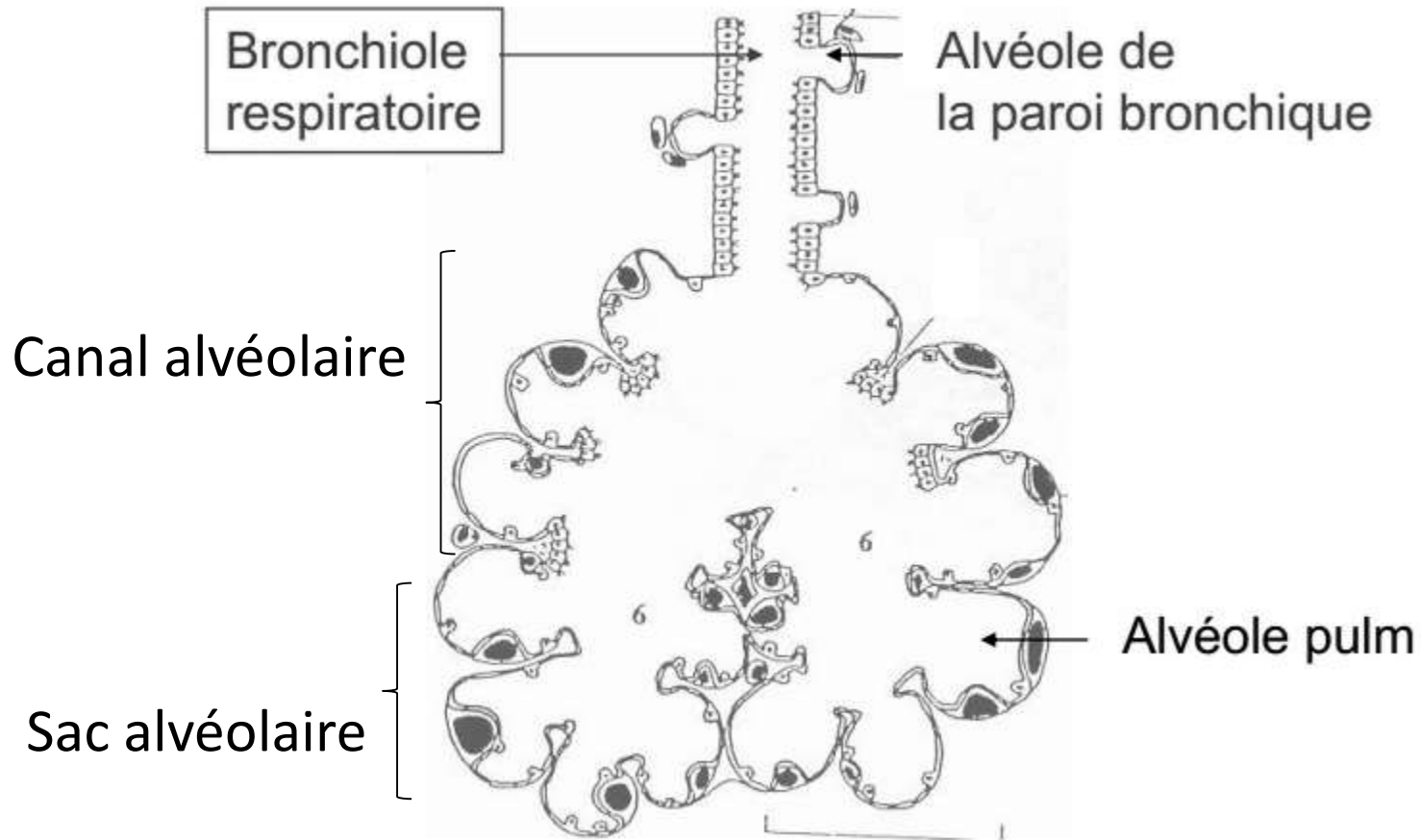
groupement de plusieurs  
acini, séparé des autres  
lobules par les cloisons  
interlobulaires

Cloison  
interlobulaire

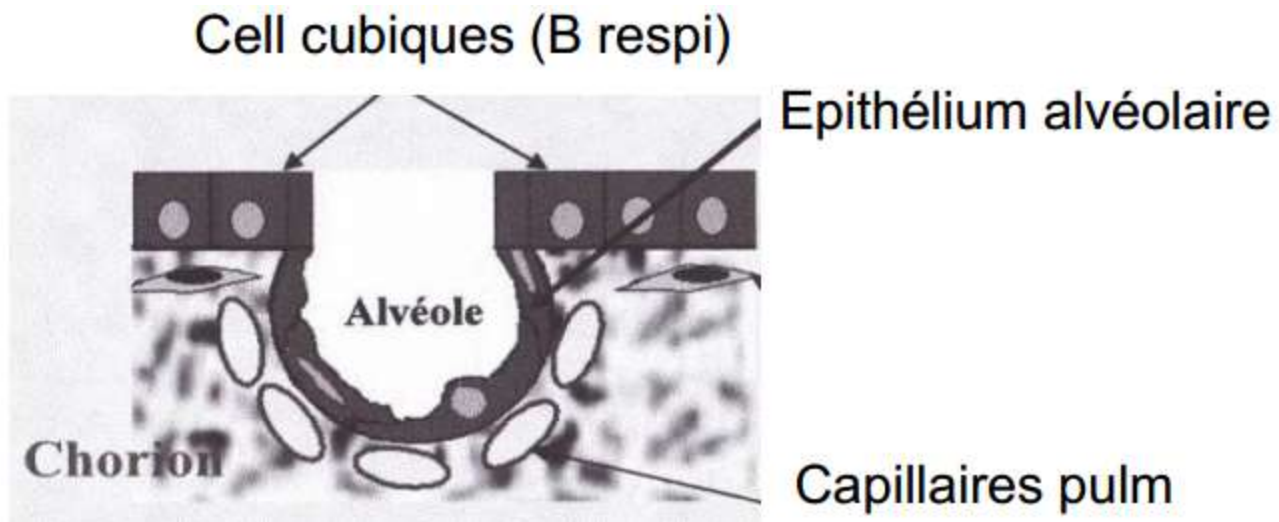
Septa  
inter-alvéolaires



# Acinus pulmonaire

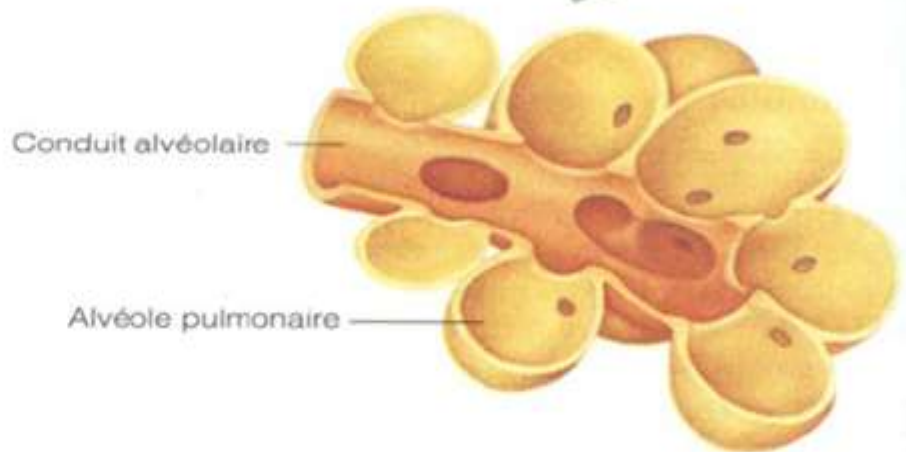
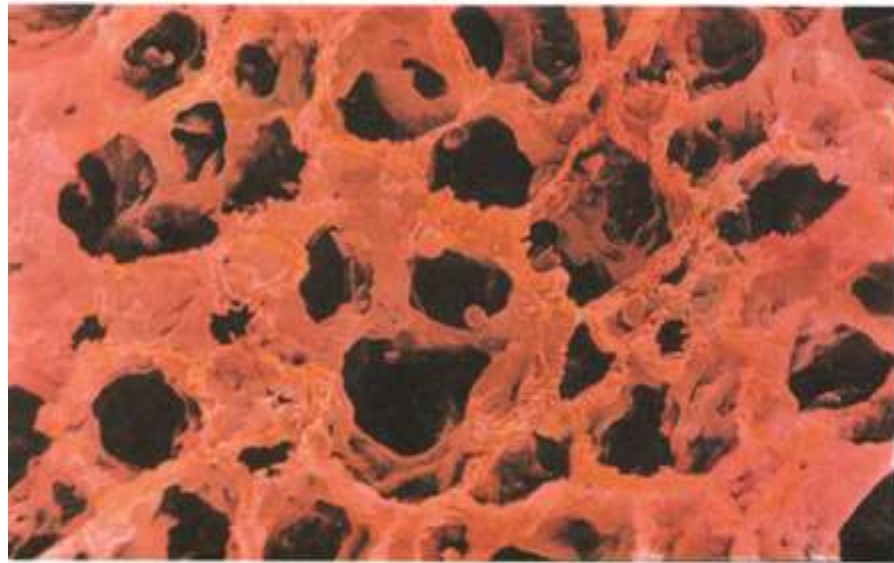
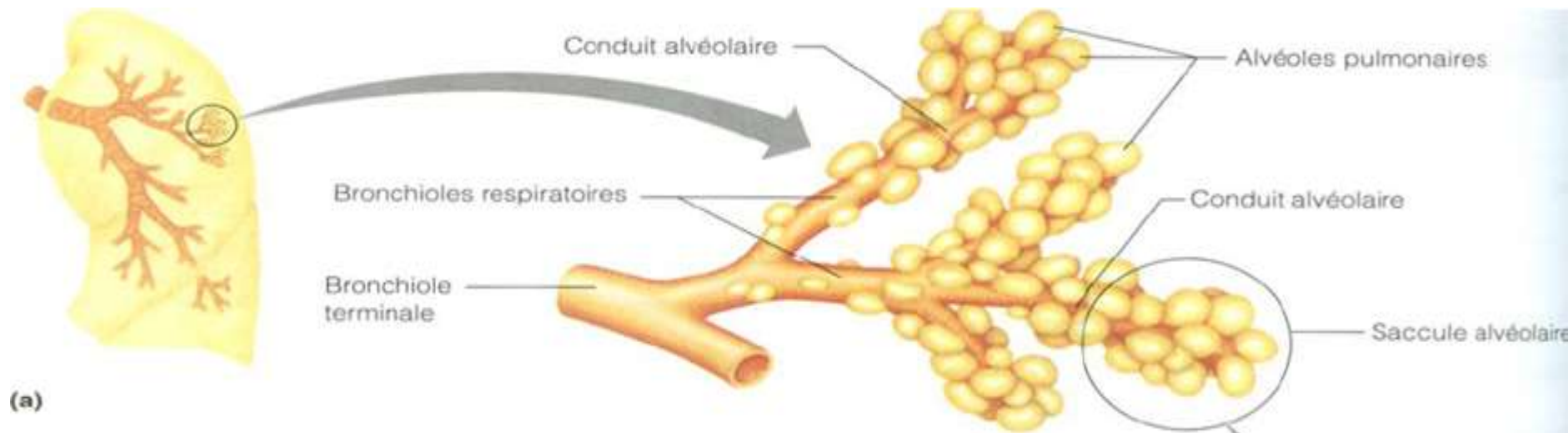


# Bronchiole respiratoire





# Acinus pulmonaire



# Bronchioles respiratoires :

Elles font suite aux bronchioles terminales

les bronchioles respiratoires → canaux alvéolaires.

La paroi comporte :

- un épithélium cubique simple

- un chorion contenant quelques cellules musculaires lisses.

Cette paroi est interrompue par quelques alvéoles

# Canaux alvéolaires :

Chaque bronchiole respiratoire se subdivise en canaux alvéolaires dont la paroi est formée par la juxtaposition d'alvéoles séparés par des petites saillies, les bourrelets d'insertions alvéolaires.

## **le bourrlet:**

- comporte un axe conjonctivo-musculaire contenant de rares cellules musculaires lisses.
- Ils sont recouverts d'un épithélium pavimenteux ou cubique bas.



# Sacs alvéolaires :

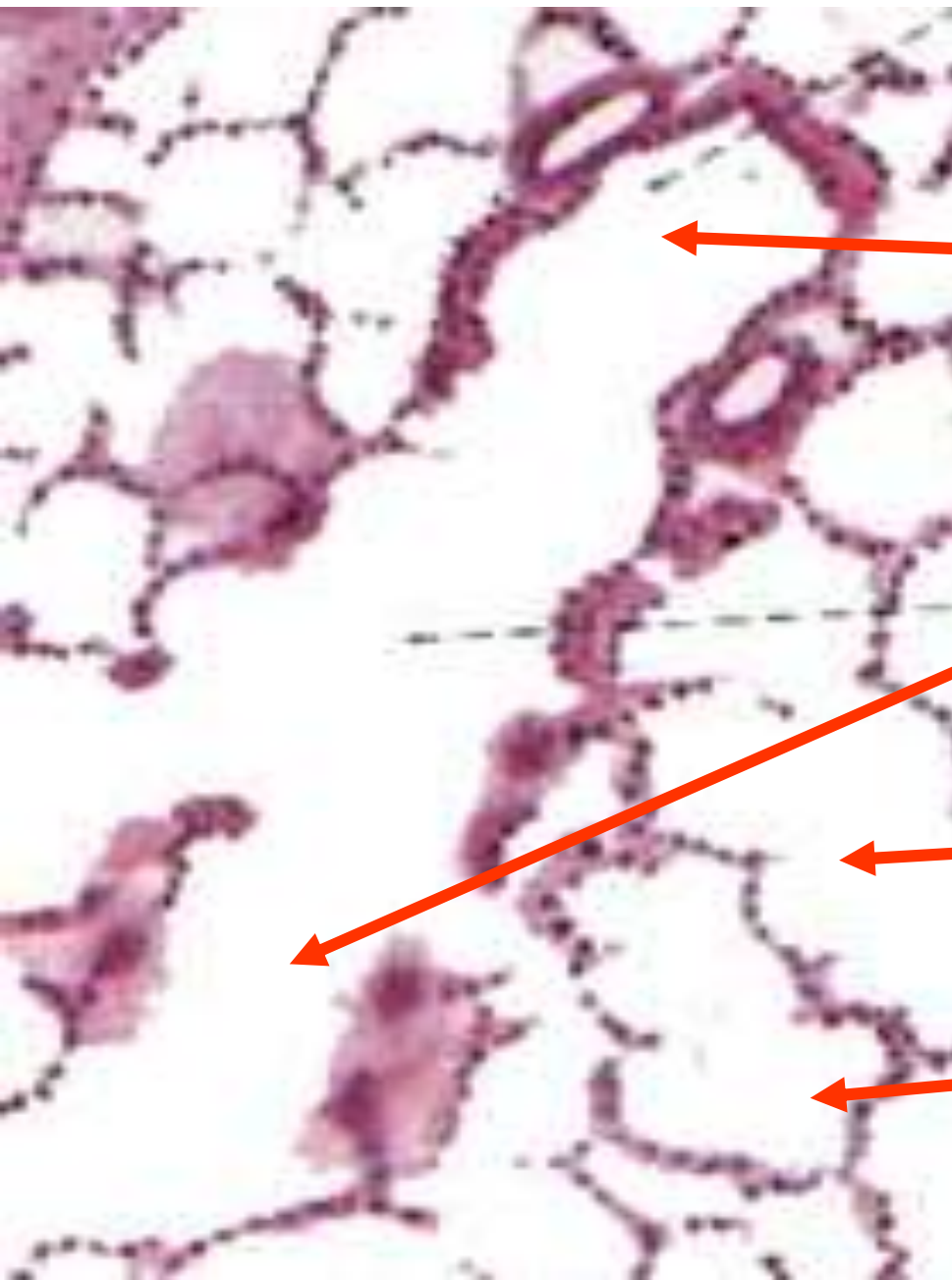
Le canal alvéolaire final s'ouvre dans l'atrium, point d'émergence de deux ou trois sacs alvéolaires.

Chaque sac alvéolaire est constitué d'alvéoles juxtaposés.

Dépourvus de bourrelets alvéolaires.

Chez l'homme, le nombre total d'alvéoles est de 300 millions.

Les alvéoles sont séparées entre elles par des minces cloisons (septa).



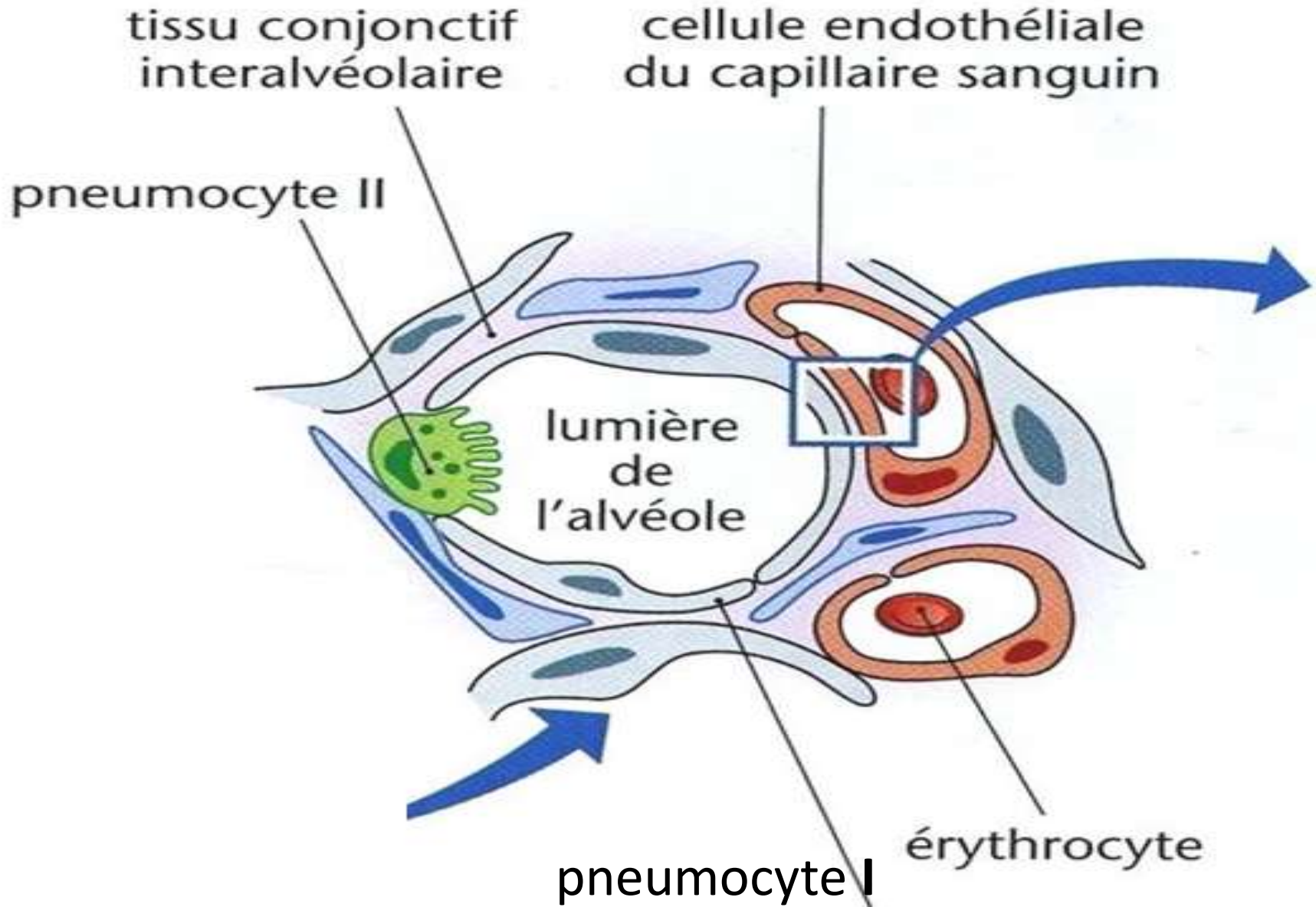
Respiratory bronchiole

Alveolar duct

Alveolar sac

Alveoli

# Pneumocyte I et pneumocyte II



# **1-La structure de l'épithélium alvéolaire :**

épithélium pavimenteux simple reposant sur une lame basale continue.

deux types cellulaires , réunies par des jonctions serrées

Pneumocyte type 1

Pneumocyte type 2

## **Le pneumocyte de type I ou pneumocyte membraneux**

comporte une portion épaisse de 1 à 3  $\mu$  (région nucléaire)

un fin voile cytoplasmique de 0,2  $\mu$  d'épaisseur.

Il renferme de petites vacuoles de pinocytose

C'est à travers le voile cytoplasmique que se font les échanges gazeux de l'hématose.

.

## **Le pneumocyte de type II ou pneumocyte granuleux**

cellule volumineuse, recouverte par les voiles des pneumocytes 1 sauf dans sa partie apicale qui est hérissé de microvillosités.

Le cytoplasme : un appareil de golgi développé, des vésicules cytoplasmiques riches en phospholipides « des corps lamellaires ».

Le pneumocyte granuleux élabore les principaux constituants de surfactant pulmonaire .

Le pneumocyte granuleux est considéré comme un précurseur du pneumocyte de type I



## **2-Le stroma conjonctif septal :**

espace conjonctif séparant les alvéoles voisins .

Il renferme des fibres, des cellules et des capillaires

### **Les fibres**

Fibres élastiques anastomosées, , des fibres réticulées, et des fibres élastiques.

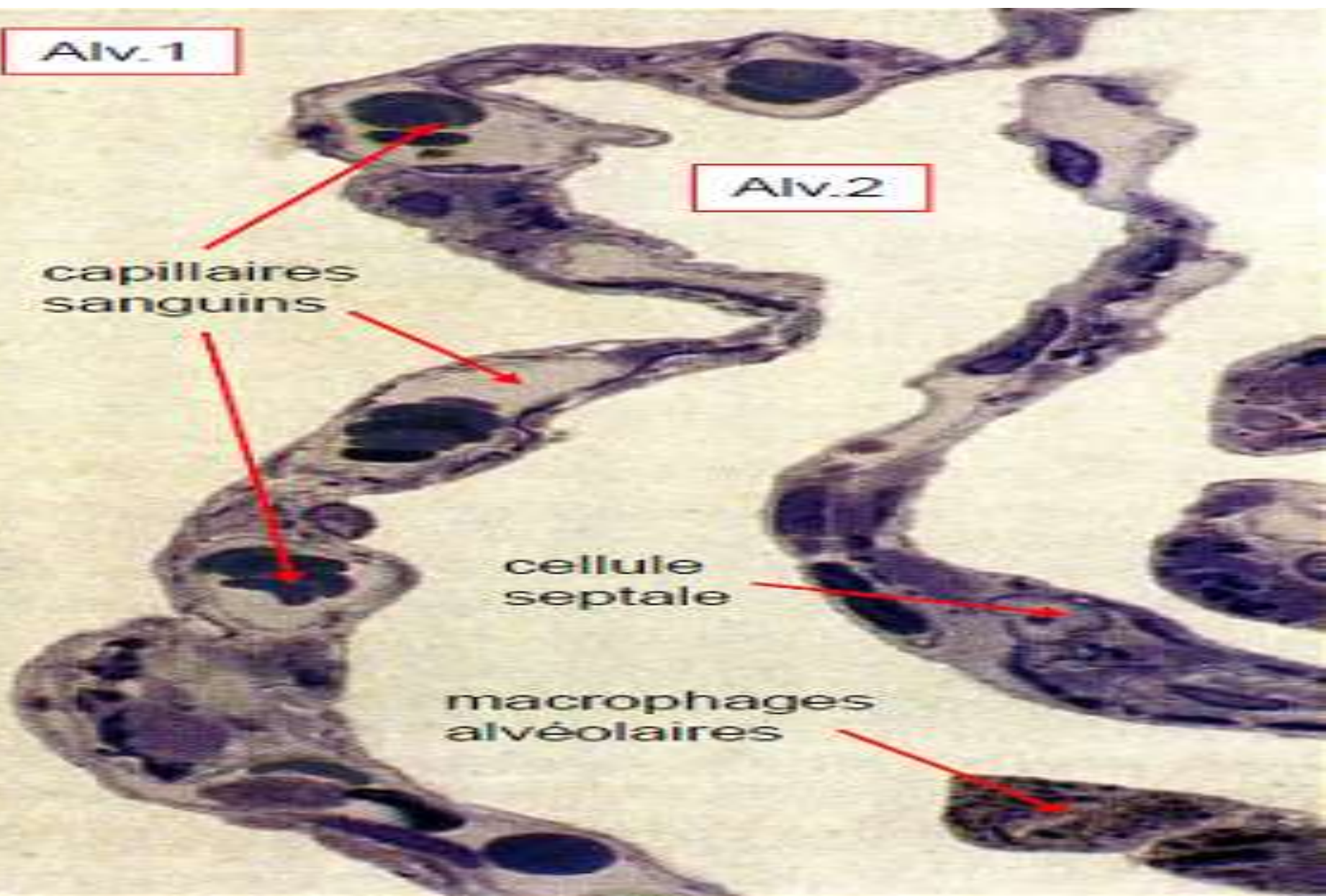
Alv.1

Alv.2

capillaires  
sanguins

cellule  
septale

macrophages  
alvéolaires



## Les cellules

Cellules conjonctives et sanguines

Les fibrocytes qui élaborent les fibres conjonctives et qui ont des propriétés contractiles.

Les lymphocytes, des mastocytes et des macrophages qui cheminent dans l'espace septal.

La plupart de ces éléments vont rejoindre les voies lymphatiques des cloisons interlobulaires, mais des macrophages passent dans la lumière de l'alvéole devenant « des cellules à poussières »

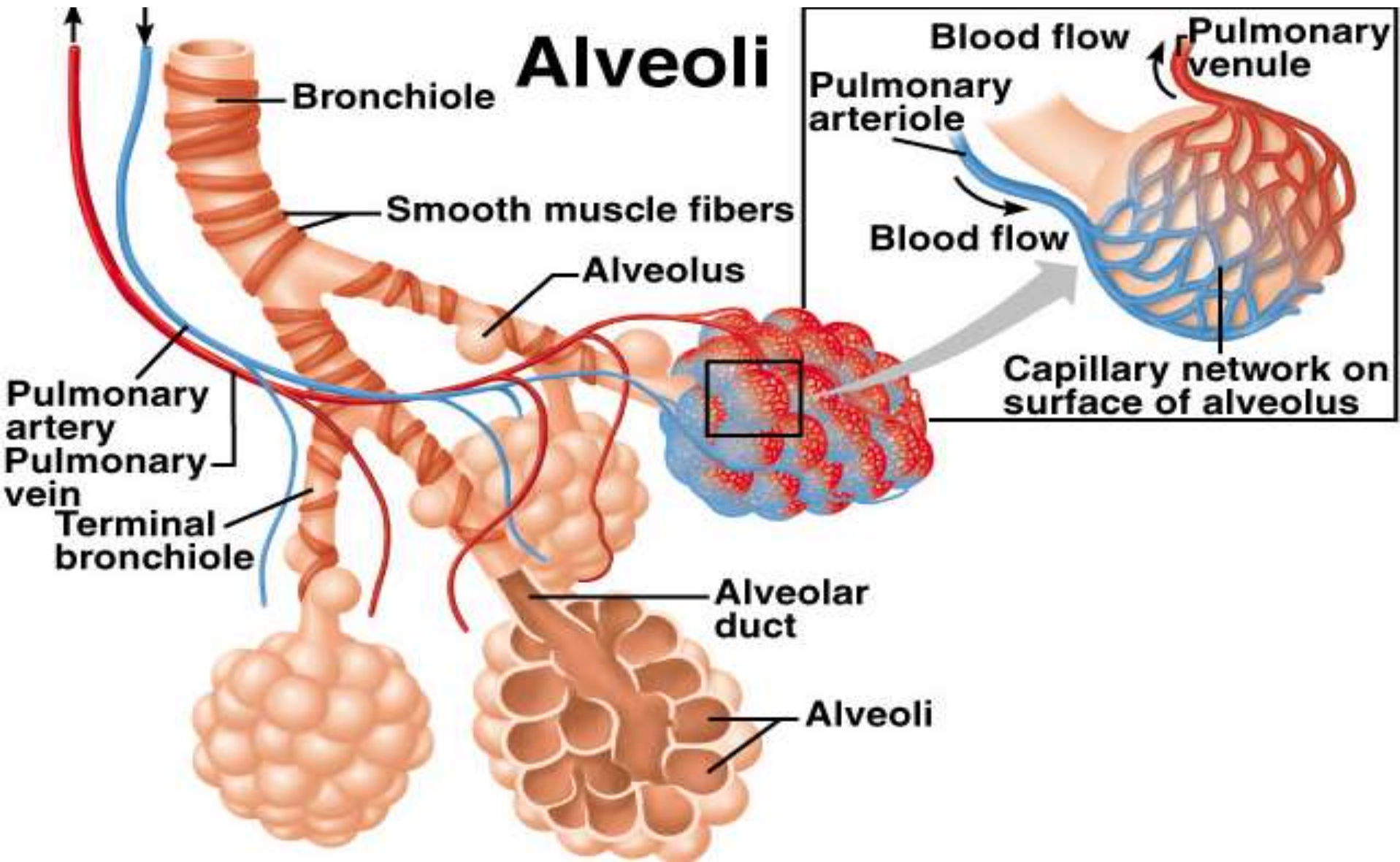
## Les capillaires

Ils sont nombreux et étroits, fortement associés au revêtement alvéolaire du fait de la fusion de leur basale avec celle de l'épithélium alvéolaire.

L'endothélium est continu. Le cytoplasme contient des vacuoles de pinocytose, les péricytes sont très rares.

Aux échanges gazeux, l'oxygène de l'air et de  $\text{CO}_2$  de l'hématie doivent traverser plusieurs structures .

# Le réseau capillaire de l'alveole

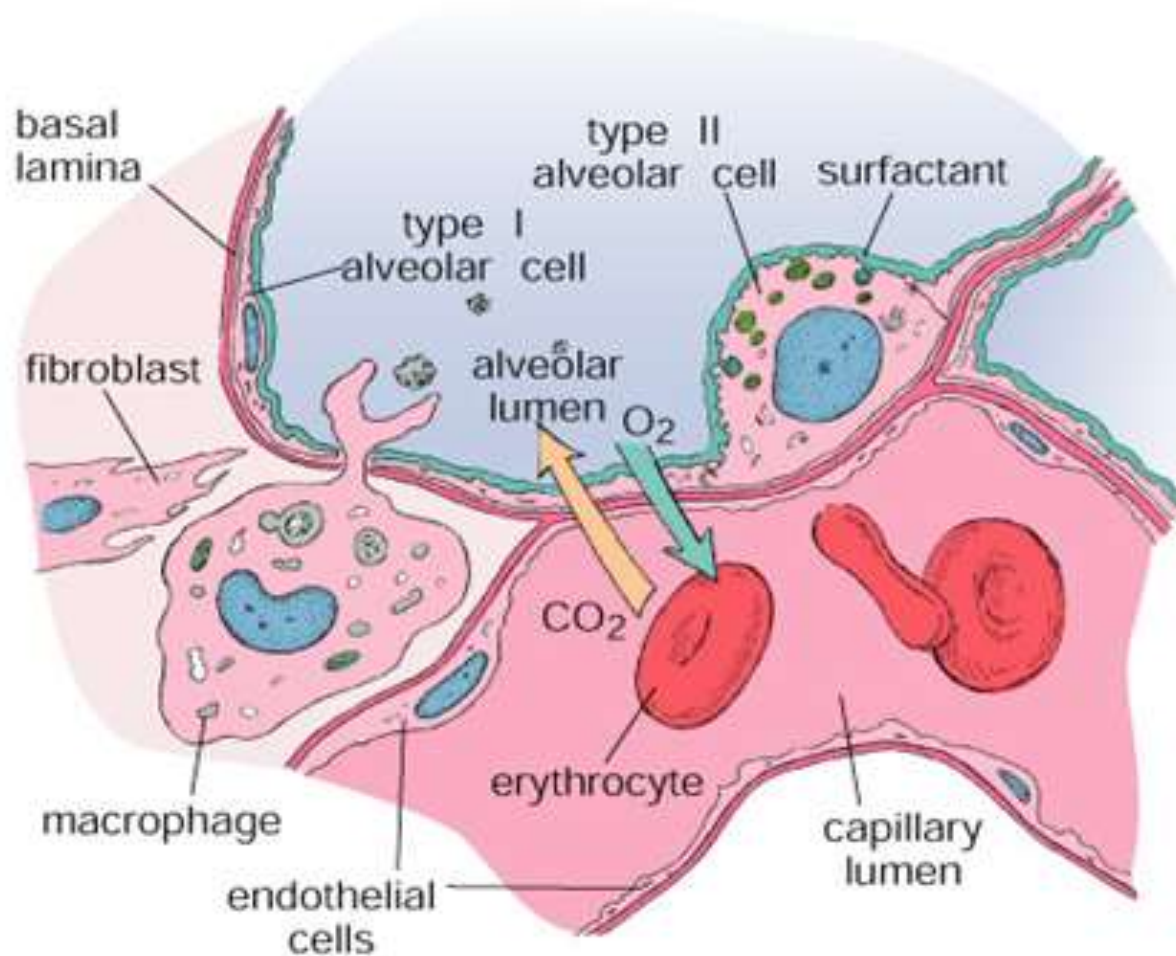


**C'est la barrière alvéolo-capillaire, comprenant :**

- L'endothélium capillaire
- Les lames basales capillaires et épithéliales fusionnées
- Le cytoplasme du pneumocyte I.



# La barrière alvéolo-capillaire



### **3-La cavité alvéolaire proprement dite :**

Elle est tapissée d'une fine lame de surfactant et renferme des cellules mobiles, les macrophages alvéolaires.

- **Le surfactant pulmonaire :**

C'est un liquide tensio-actif, élaboré par les pneumocytes de type II .Sa composition complexe comprenant 10 à 15% de protéines et 85% à 90% de phospholipides.

Le surfactant a un rôle essentiel dans la fonction respiratoire, il va faciliter l'ouverture alvéolaire pendant l'inspiration et va surtout empêcher la fermeture totale des alvéoles pendant l'expiration (collapsus).

→ Ainsi, grâce au surfactant, les alvéoles restent toujours plus ou moins ouvertes.

- **Les macrophages alvéolaires** : ou cellules à poussières

Ils dérivent des macrophages de l'espace septal, eux même dérivent des monocytes sanguins.

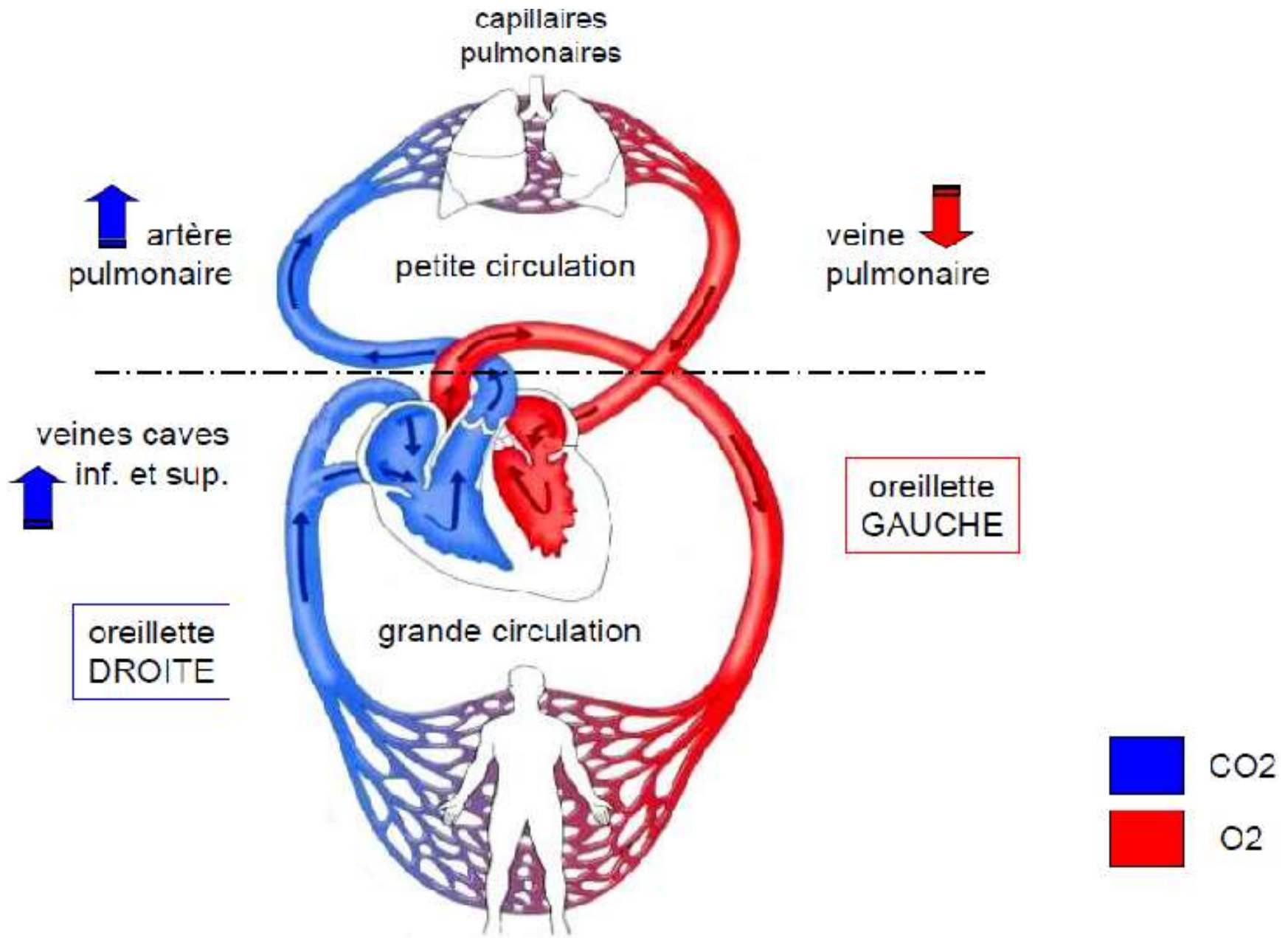
Ces cellules ont une importante activité phagocytaire et sont riches en lysosomes et en inclusions cytoplasmiques variées.

# **La vascularisation sanguine :**

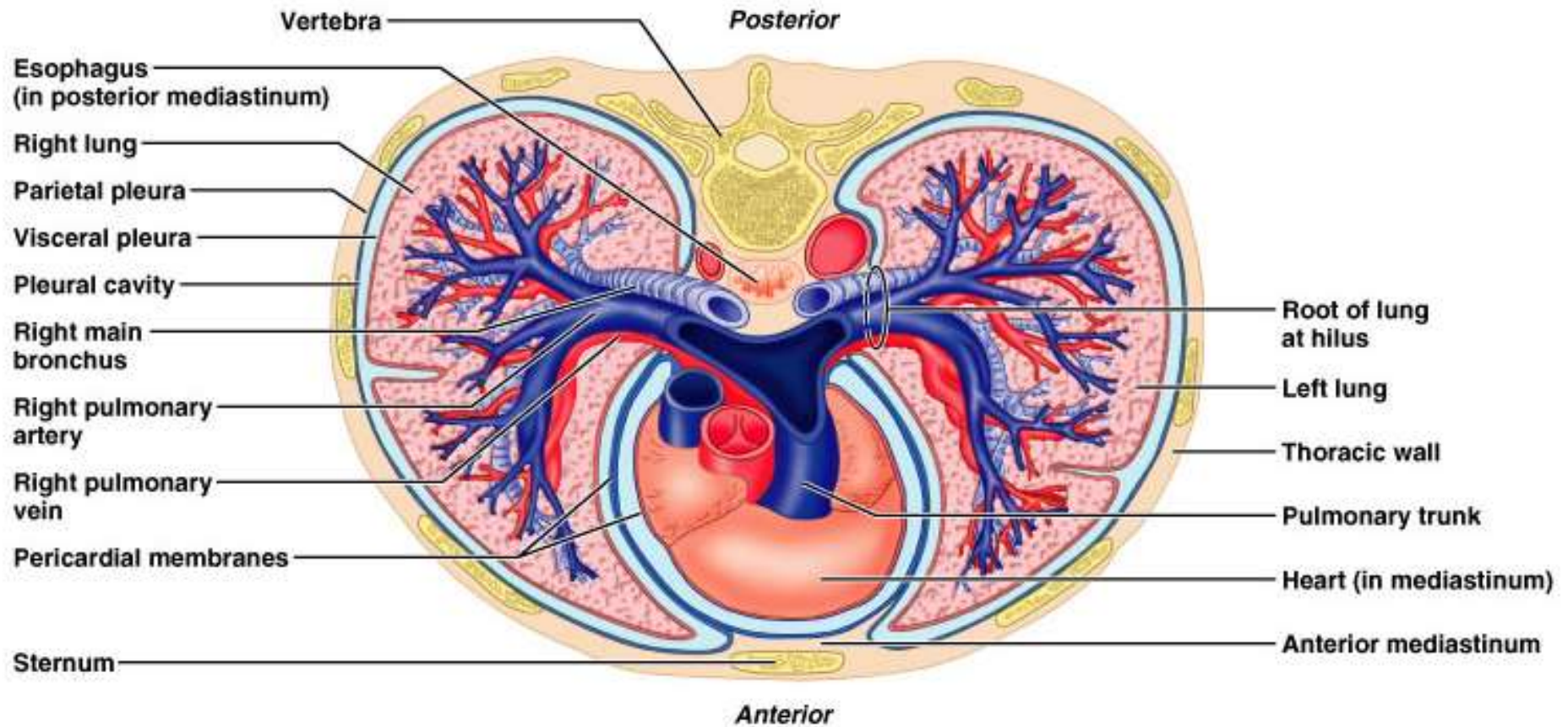
**Une circulation fonctionnelle**, la circulation pulmonaire. Elle assure l'hématose.

**Une circulation nutritive**, la circulation bronchique.

# vascularisation







## La circulation pulmonaire :

Elle apporte aux poumons de sang veineux, peu oxygéné.

Les branches de l'artère pulmonaire pénètrent dans le poumon par le hile. Leurs ramifications intrapulmonaires restent accolées à l'arbre bronchique jusqu'au niveau des bronchioles .

les branches terminales se jettent dans le réseau capillaire des parois alvéolaires ou s'effectue l'hématose .

les réseaux capillaires alvéolaires se prolongent par des veinules et des veines qui confluent vers les veines pulmonaires

## **La circulation bronchique :**

Les artères bronchiques naissent de l'aorte thoracique .

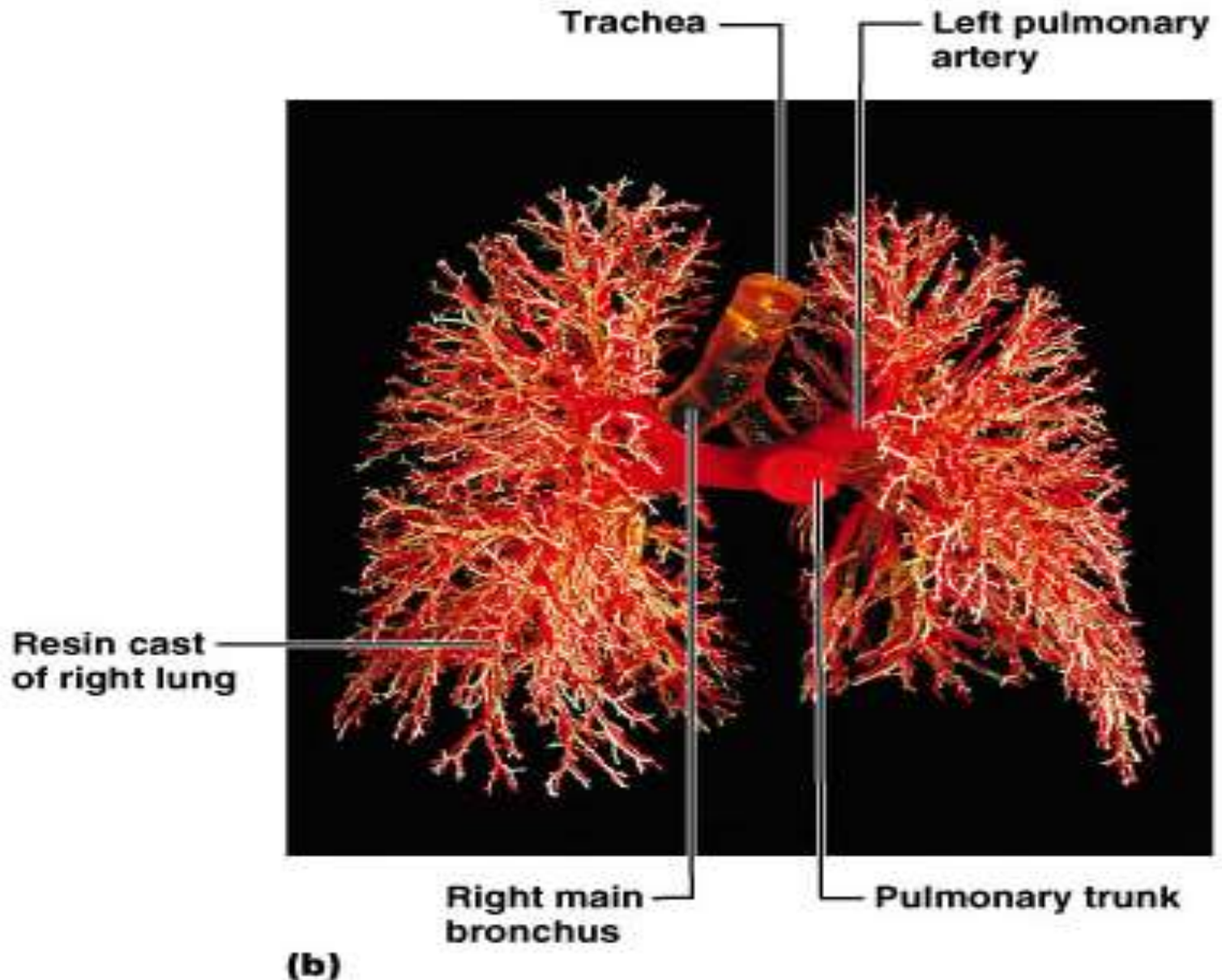
Elles véhiculent du sang oxygéné, destiné aux bronches et aux formations conjonctives.

Les artères se ramifient parallèlement à l'arbre bronchique.

Les dernière ramifications, au niveau des bronchioles terminales, alimentent un réseau capillaire communicant avec les capillaires de l'hématose .

les capillaires bronchiques sont drainés par des veinules puis par des veines broncho-pulmonaires et en fin par des veines bronchiques allant à la veine cave

# Vascularisation pulmonaire



# La vascularisation lymphatique

Elle est développée et comprend 2 réseaux :

- Un réseau superficiel développé, sous la plèvre viscérale.
- Un réseau parenchymateux profond.

# L'innervation des poumons

Le système nerveux autonome ,il assure une double innervation :

Innervation parasympathique a un effet

Bronchoconstructeur et excito-sécrétoire.

Innervation orthosympathique est bronchodilatatrice

Innervation sensitive :

Les fibres et les terminaison sensibles existent uniquement dans les bronches et dans la plèvre pariétale (d'où les deux origines des réflexes de toux).



# Histophysiologie

Les échanges entre l'O<sub>2</sub> et le CO<sub>2</sub> :

- Au niveau des alvéoles, l'oxygène passe dans les capillaires pulmonaires. Ce sang oxygéné va repartir dans la circulation générale.
  - De l'autre côté, le gaz carbonique des capillaires pulmonaires va passer dans les alvéoles, et être rejeté par les voies aériennes lors de l'expiration.
- C'est la principale fonction de l'appareil respiratoire.