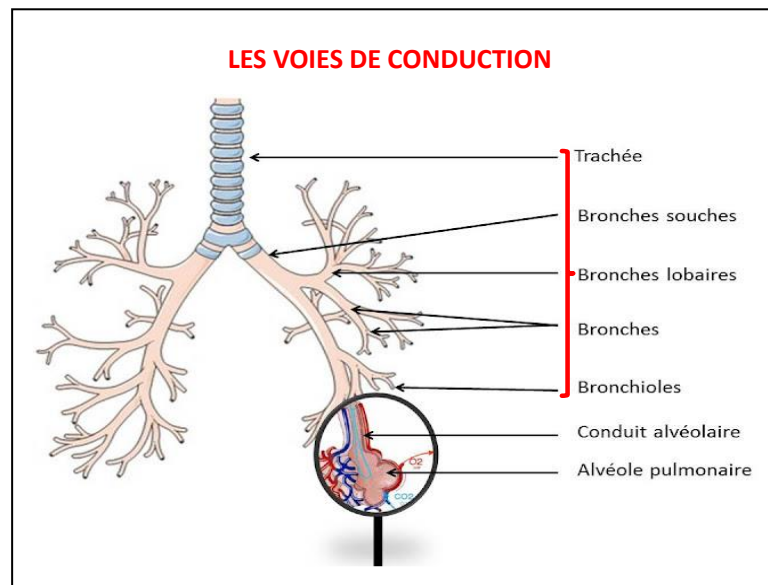


HISTOLOGIE DU SYSTEME RESPIRATOIRE

VOIES AERIENNES INFERIEURES (1 / 8)



LA TRACHEE

1-INTRODUCTION :

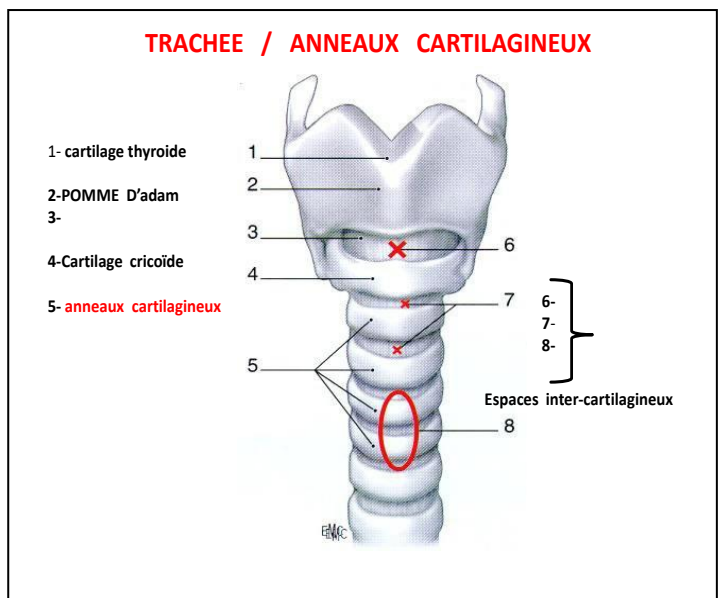
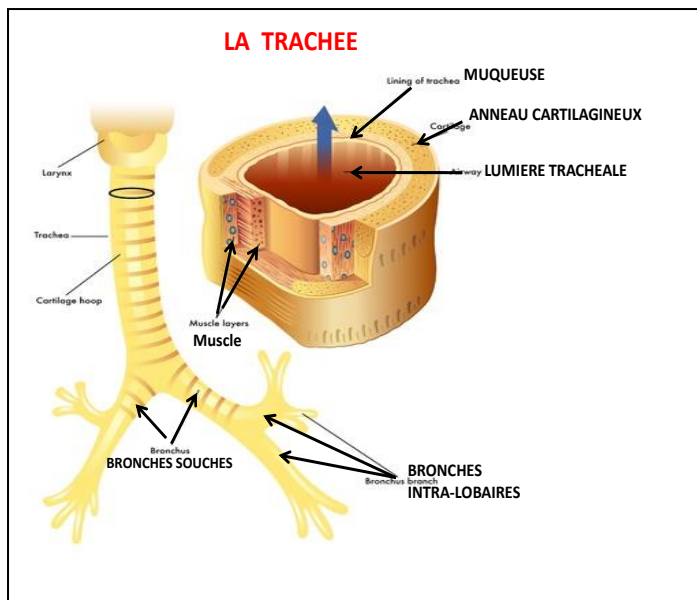
- + La trachée est un tube de 2cm à 2,5cm de diamètre interne et d'une longueur de 10 à 12cm.
- + Elle s'étend de la base du larynx jusqu'à sa bifurcation en deux bronches souches.
- + Elle a la forme d'un cylindre à pan postérieur coupé, maintenu dans cette forme par une armature de 16 à 20 anneaux cartilagineux, incomplets, en forme de fer à cheval, ouverts en arrière et dont les extrémités sont réunis par une bande de tissu fibro-musculaire.

2-STRUCTURE HISTOLOGIQUE :

On décrit à la trachée : - une muqueuse

- une couche myo-fibro-cartilagineuse

- une adventice



2-1-LA MUQUEUSE:

- ✚ Elle mince, non plissée.
- ✚ Elle comporte :

2-1-1- un EPITHELIUM : comme celui de voies aériennes supérieures, l'épithélium trachéal est un épithélium de type respiratoire, constitué surtout de cellules ciliées et de cellules caliciformes.

✚ cellules ciliées:

elles sont prismatiques, à noyau proche de la base, à cytoplasme riche en mitochondries et en lysosomes.

Leurs cils vibratiles battent en direction du larynx.

✚ cellules caliciformes:

elles sont présentes à une proportion de 1 cellule caliciforme pour 5 cellules ciliées.

Leur noyau est basal et leur cytoplasme est riche en REG ainsi qu'en boules de mucus qui tendent à fusionner et finissent par occuper tout le cytoplasme apical avant d'être expulsées en bloc au moment de l'excrétion.

✚ cellules basales

✚ cellules neuroendocrines:

peuvent être isolées ou en petits groupes, situées contre la lame basale.

Elles contiennent des granules sécrétoires de type endocrine et des neurotransmetteurs et sont associées à des terminaisons nerveuses contenant des vésicules synaptiques.

Elles participent à la régulation de la vascularisation et de la sécrétion locale.

Elles appartiennent au système endocrinien diffus = SED.

Elles sont disséminées dans tout l'arbre trachéo-bronchique mais sont plus nombreuses dans les petites bronches.

2-1-2- un CHORION: = tissu conjonctif lâche riche en:

- ✚ fibres élastiques et infiltré de lymphocytes.
- ✚ Vaisseaux sanguins, lymphatiques et filets nerveux.

- ✚ *Glandes tubulo-acineuses séro-muqueuses localisées surtout au niveau de la face postérieure de la trachée et dans les espaces inter-cartilagineux.*

2-2-LA COUCHE FIBRO-MYO-CARTILAGINEUSE:

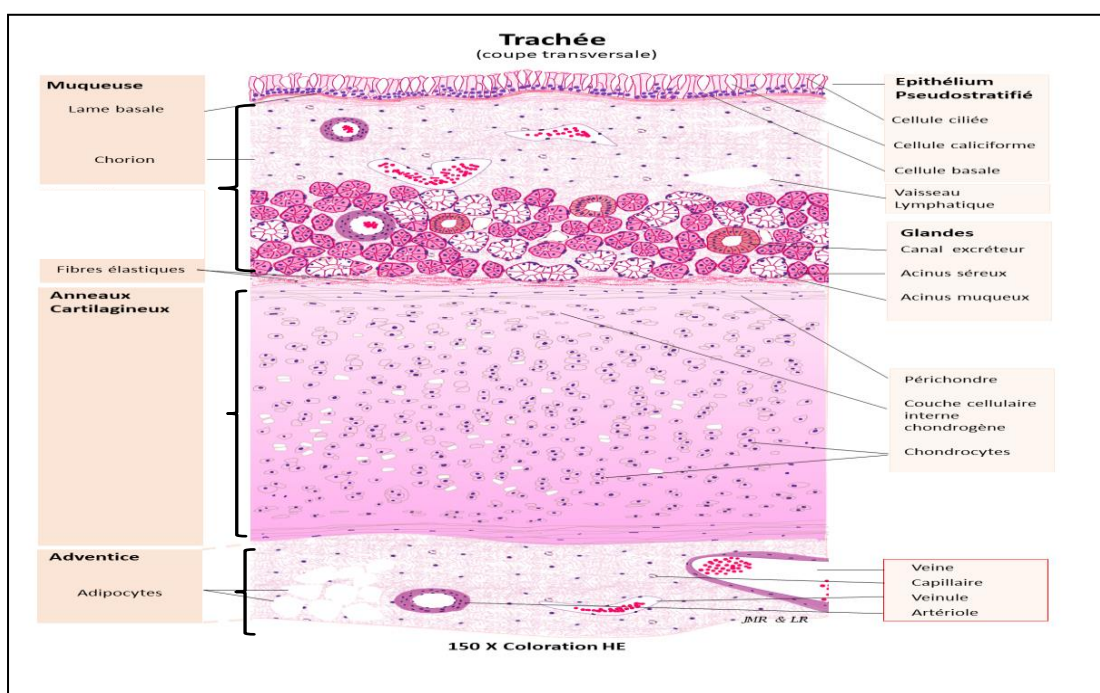
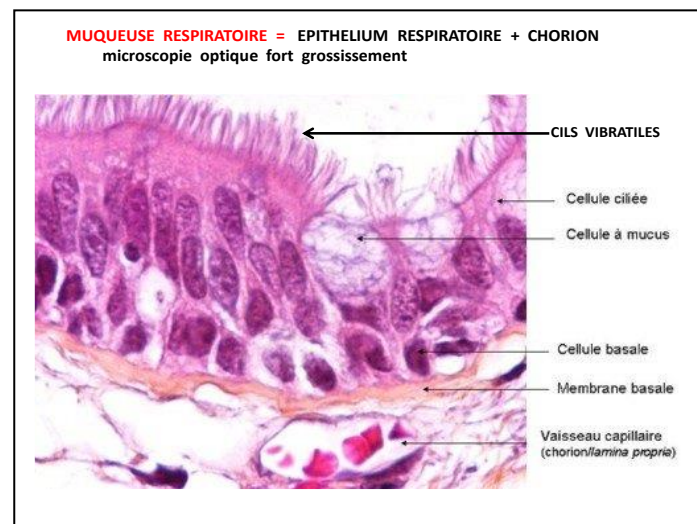
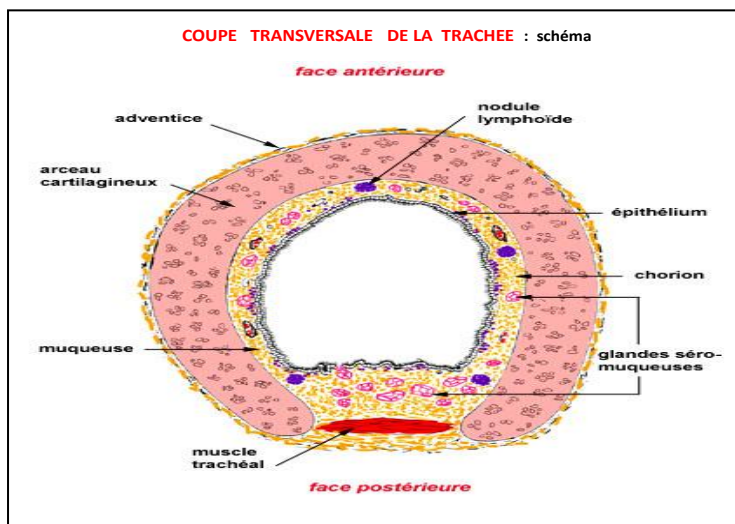
- ✚ *Les pièces cartilagineuses sont constituées de cartilage hyalin (chez le sujet jeune) et fibro-hyalin (chez le sujet âgé) et sont enchâssées dans un périchondre fibreux souple.*

✚ *Le muscle trachéal :*

occupe l'espace postérieur non cartilagineux, formé de fibres musculaires lisses à direction transversale et s'insère aux extrémités des anneaux dans le périchondre profond.

2-3-L'ADVENTICE:

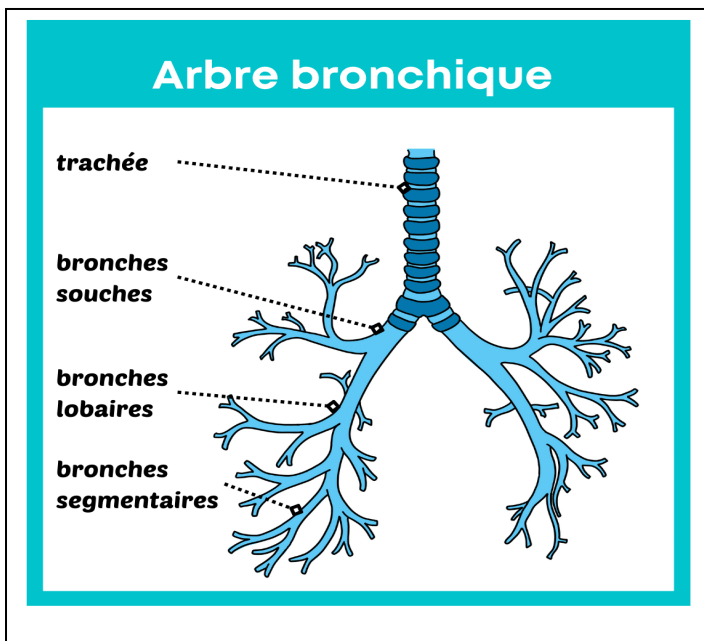
- ✚ *C'est une couche conjonctivo-adipeuse, lâche, dans laquelle sont logés des nerfs, des vaisseaux sanguins et lymphatiques propres à la trachée.*
- ✚ *Les nerfs comportent : des fibres afférentes sensibles et des fibres efférentes sympathiques (provoquent relâchement musculaire) et parasympathiques (stimulent les sécrétions glandulaires et provoquent contraction musculaire).*



LES BRONCHES

1-DIVISIONS BRONCHIQUES

- + La division de la trachée donne deux **bronches souches**, droite et gauche, qui sont extra-pulmonaires.
- + Ces dernières se dirigent chacune vers le poumon correspondant pour donner successivement des **bronches lobaires** : trois à droites et deux à gauche, en s'associant par une gaine conjonctive commune avec les artères (qui abordent le poumon) et les veines et lymphatiques (qui le quittent).
- + Les bronches lobaires se divisent à leur tour par **dichotomie inégale** et donnent naissance à des bronches de plus petit diamètre dont les branches terminales constituent **les bronchioles**.
- + Chaque bronchiole pénètre dans un lobule pulmonaire et se divise pour donner des **bronchioles terminales**.
- + CONSEQUENCES: plus le calibre des bronches diminue, plus l'épaisseur du tissu musculaire lisse augmente



DIVISIONS BRONCHIQUES

		Niveau de division	Nombre de conduits
Zone conductrice	Trachée	0	1
	Bronche	1	2
	Bronchioles	2	4
		3	8
		4	16
Bronchioles terminales	5 à 16	32 à $6 \cdot 10^4$	
Zone respiratoire	Bronchioles respiratoires	17	$5 \cdot 10^5$
		18	
		19	
		20	
	Canaux alvéolaires	21	$8 \cdot 10^6$
	Sacs alvéolaires	22	
		23	

2- STRUCTURE HISTOLOGIQUE:

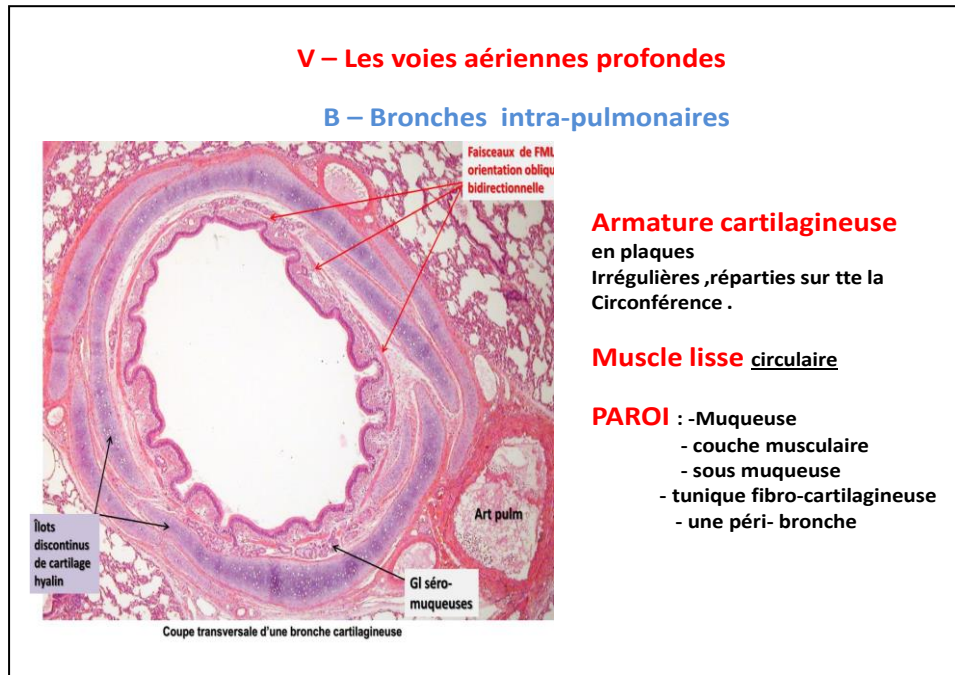
2-1-Bronches souches :

- + Leur muqueuse est identique à la muqueuse trachéale.
- + La charpente cartilagineuse est formée d'anneaux entourant complètement la lumière.

2-2-Bronches intra-pulmonaires:

- + Elles acquièrent progressivement et en même temps:
 - Une **armature cartilagineuse en plaques** irrégulières, réparties sur **toute la circonférence**.
 - Le muscle qui n'occupait que la face postérieure **devient circulaire**, formé de faisceaux à disposition hélicoïdale appelé **MUSCLE DE REISSESEN**.
- + Ainsi, on décrit aux bronches: - une muqueuse

- une musculuse
- une sous muqueuse
- une tunique fibro-cartilagineuse
- une péri-bronche



2-2-1-EPITHELIUM:

- + Possède les mêmes types cellulaires que la trachée, disposé en un épithélium pseudo-stratifié dans les divisions initiales.
- + Son épaisseur tend à diminuer avec les divisions successives.
- + Il ne persiste qu'une assise de cellules cylindriques puis cubiques dans les dernières divisions.

2-2-2-LE CHORION:

- + Il est plus riche en fibres élastiques, s'amincit graduellement jusqu'à être réduit à une simple lame élastique au niveau des petites bronches.
- + Il comporte de nombreuses glandes dont les canaux excréteurs s'abouchent dans la lumière bronchique et des follicules lymphoïdes ainsi que des lymphocytes qui s'infiltrent dans l'épithélium de revêtement.

2-2-3-LA COUCHE MUSCULEUSE:

- + Disposée en deux couches de cellules musculaires lisses, orientées en deux plans obliques croisés et sont séparées par des fibres élastiques.
- + Les faisceaux musculaires sont pénétrés par un réseau vasculaire dense et des fibres nerveuses.

2-2-4-LA SOUS-MUQUEUSE:

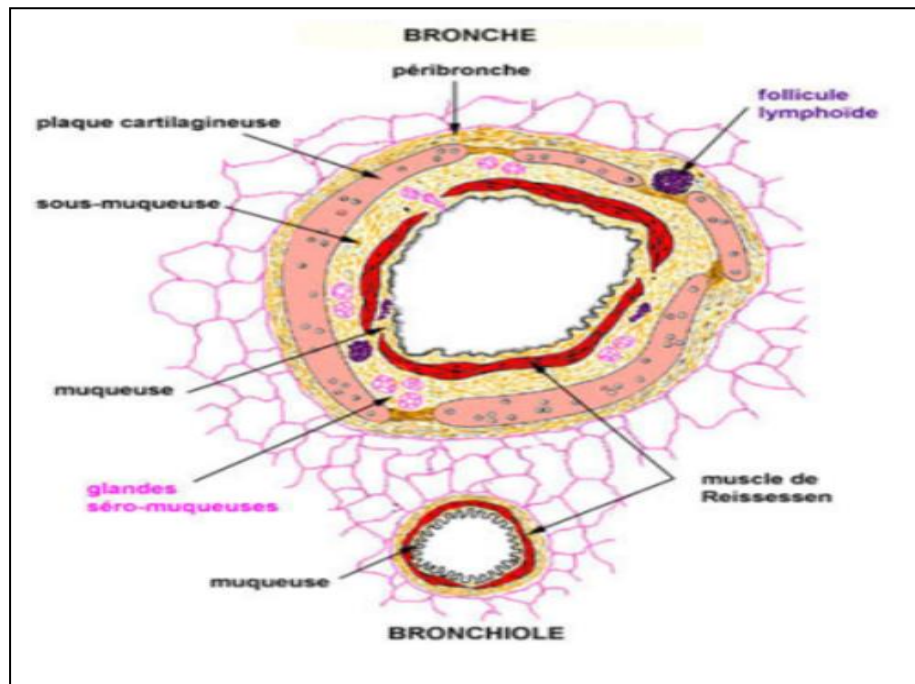
- + En plus des vaisseaux et des fibres nerveuses, elle comporte **les glandes bronchiques** (séro-muqueuses) qui sont abondantes surtout dans l'intervalle des pièces cartilagineuses.

2-2-5-LA TUNIQUE FIBRO-CARTILAGINEUSE:

- + *Faite de pièces de cartilage hyalin, unies et entourées par un périchondre collagène.*
- + *Leur taille diminue progressivement avec la réduction du calibre bronchique.*

2-2-6-LA PERI-BRONCHE= *gaine péri-broncho-vasculaire:*

- + *C'est une gaine conjonctive lâche (fibro-élastique)*
- + *Comporte des vaisseaux sanguins, des lymphatiques, des foyers lymphocytaires et des cellules migratrices.*



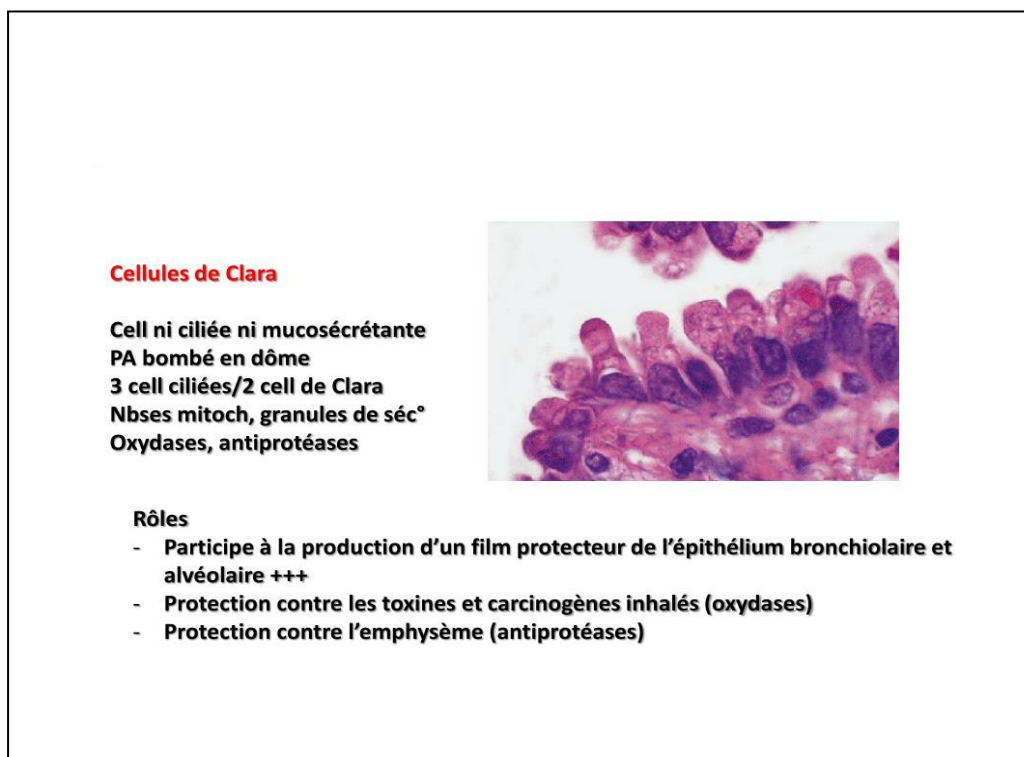
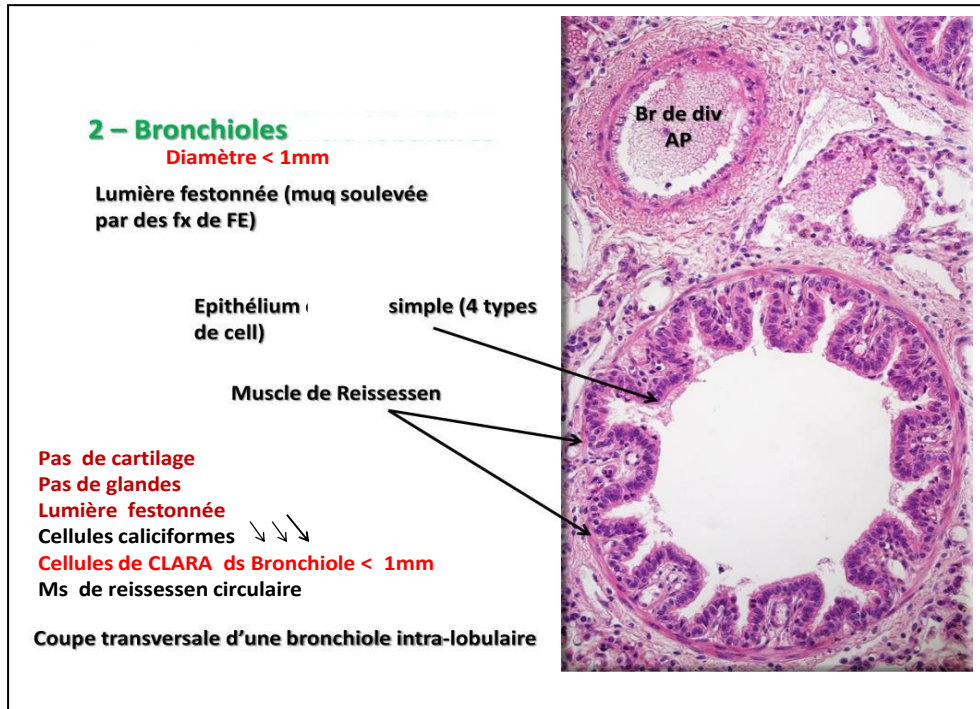
2-3-LES BRONCHIOLES:

- + *Au dessous de **1mm** de diamètre, les divisions bronchiques prennent le nom de **bronchioles**.*
- + *Les bronchioles sont des conduits aériens intralobulaires.*
- + *Elles **ne possèdent plus d'armature cartilagineuse ni de glandes**.*
- + *Leur **couche musculaire est renforcée** par rapport à celle des petites bronches, faite de fibres circulaire et obliques.*
- + *Leur **épithélium cylindrique simple** comporte des cellules ciliées, des cellules basales, des cellules neuroendocrines alors que les cellules caliciformes se raréfient avec apparition d'un nouveau type cellulaire : les **cellules de CLARA***
Il devient cubique au niveau des bronchioles terminales.
- + *Les **cellules de CLARA:***
 - *Ce sont des cellules spécialisées qui s'alternent avec les cellules ciliées (2cellules de Clara /3cellules ciliées).*
 - *Leur pôle apical fait saillie dans la lumière bronchiolaire et est pourvu de microvillosités.*
 - *Leur noyau est basal.*

- Leur cytoplasme renferme : un réticulum endoplasmique abondant, des mitochondries, des lysosomes et des **grains de sécrétion** contenant des glycosaminoglycanes destinés à protéger l'épithélium bronchiolaire.

+ Leur chorion: de très faible épaisseur est fait de fibres élastiques et des capillaires.

+ La gaine péri-bronchiolaire: très mince, contient des amas de lymphocytes, des cellules migratrices, des vaisseaux sanguins et des lymphatiques.



2-4- BRONCHIOLE TERMINALE:

- + Diamètre < 0,5mm.
- + Muqueuse: épithélium **cubique simple** cilié avec un chorion conjonctif fibreux.
- + La couche musculaire (**muscle de REISSESSEN**) constitue un manchon périphérique dont la contraction entraîne l'obturation des canaux alvéolaires.
- + Le territoire tributaire d'une bronchiole terminale est l'acinus pulmonaire.
- + Chaque bronchiole terminale se divise en 2 à 3 bronchioles respiratoires qui apparaissent comme des zones de transition entre les voies de conduction aériennes et le tissu respiratoire ou zones d'échange gazeux car leur muqueuse identique à celle des bronchioles terminales est interrompue par de nombreux alvéoles qui viennent s'y aboucher et où les échanges gazeux sont possibles.

HISTOPHYSIOLOGIE :

- + Les conditions d'écoulement de l'air dans les conduits bronchiques dépendent de:
 - De leur calibre.
 - Du tonus des muscles lisses des parois bronchiques qui est sous la dépendance du système nerveux autonome: action bronchodilatatrice des fibres sympathiques et bronchoconstrictrice des fibres parasympathiques.
 - De l'importance des sécrétions.
- + L'arbre trachéo-bronchique assure plusieurs fonctions:
 - Il complète l'humidification de l'air inspiré
 - Il contribue grâce à son tapis muco-ciliaire à l'épuration de l'air inhalé.
 - Il participe aux phénomènes de défense immunologiques par les immunoglobulines A(IgA) sécrétées produites par la coopération des cellules lymphoïdes de la paroi bronchique et des cellules épithéliales.