

Pathologie bronchique non tumorale
Grosses bronches, petites voies aériennes

Plan

1. Anatomie de l'arbre trachéo-bronchique
2. Variantes anatomiques et malformations
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre :
trachée, bronches
4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre

Plan

1. Anatomie de l'arbre trachéo-bronchique
2. Variantes anatomiques et malformations
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre :
trachée, bronches
4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre

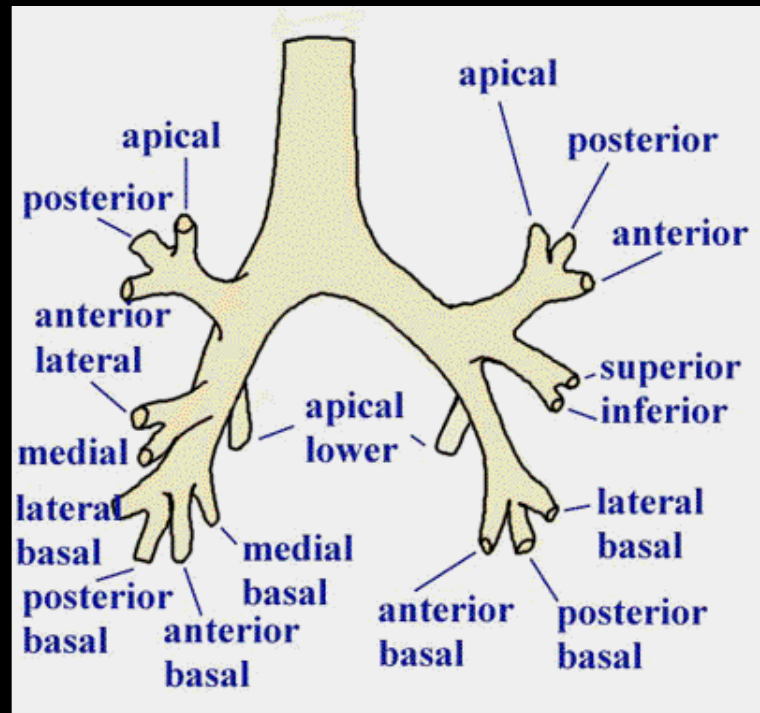
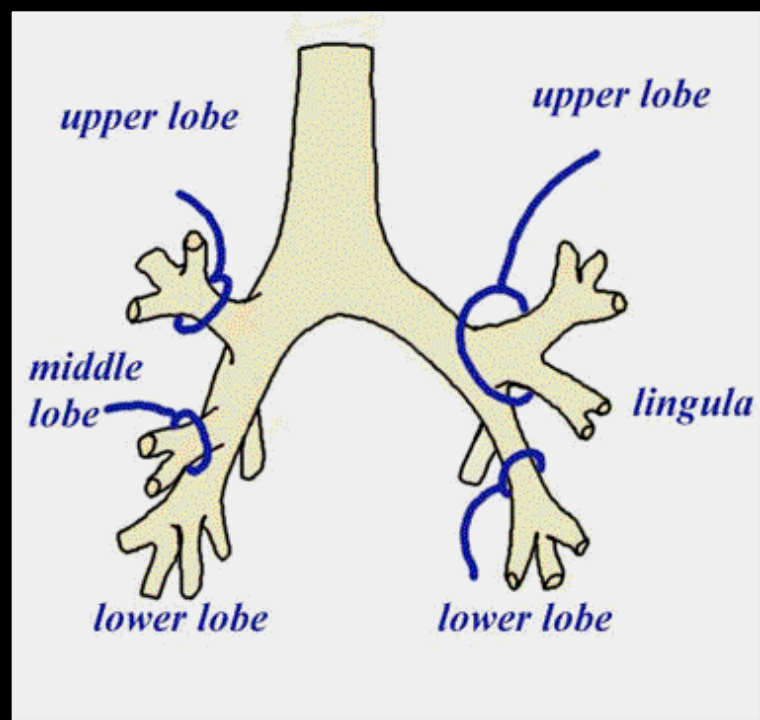
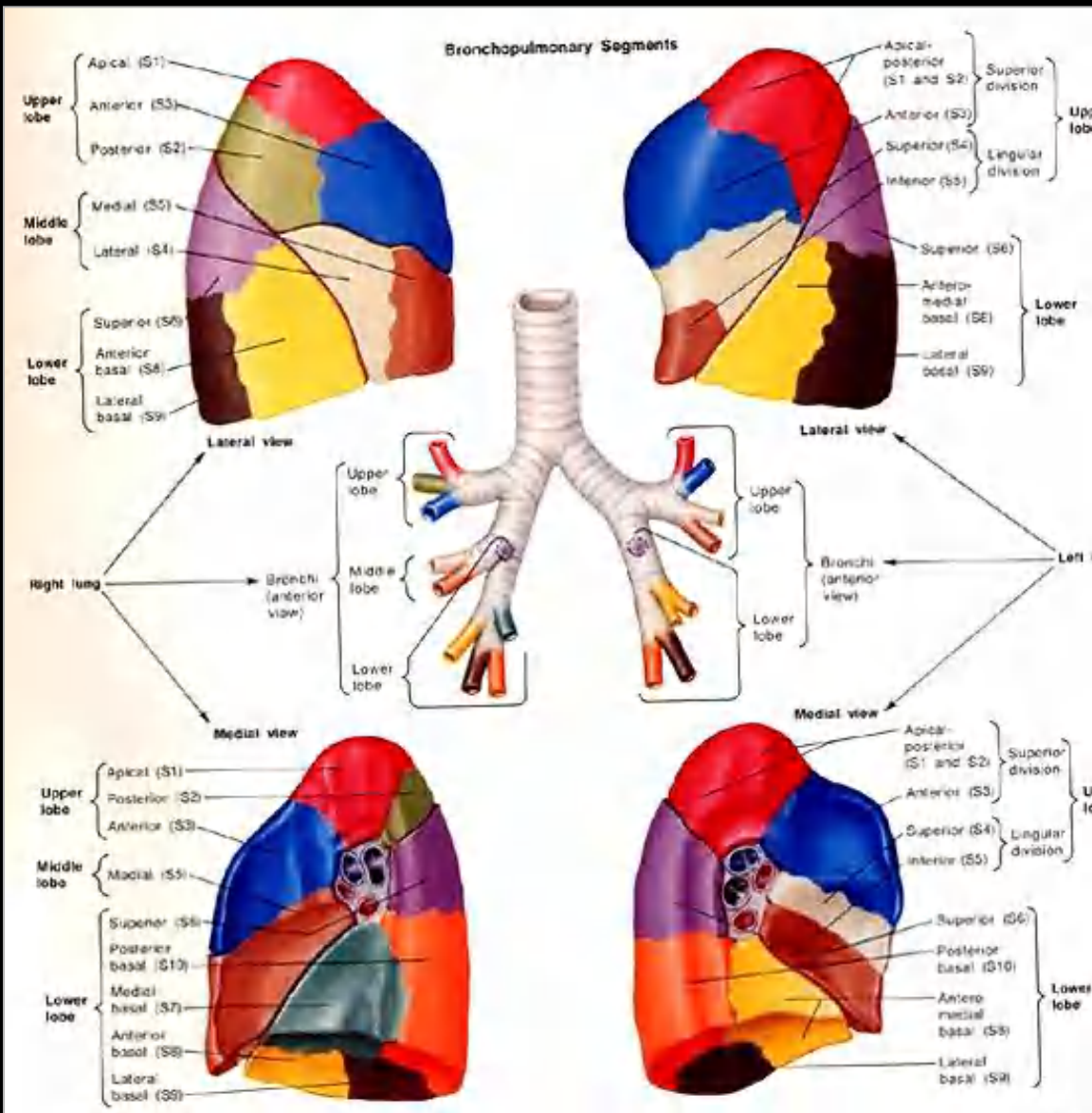
1. Anatomie de l'arbre trachéo-bronchique

Trachée

conduit semi rigide anneaux cartilagineux en avant
membrane fibreuse postérieure
sous glottique à carène
diamètre inférieur à 30 mm

Bronches

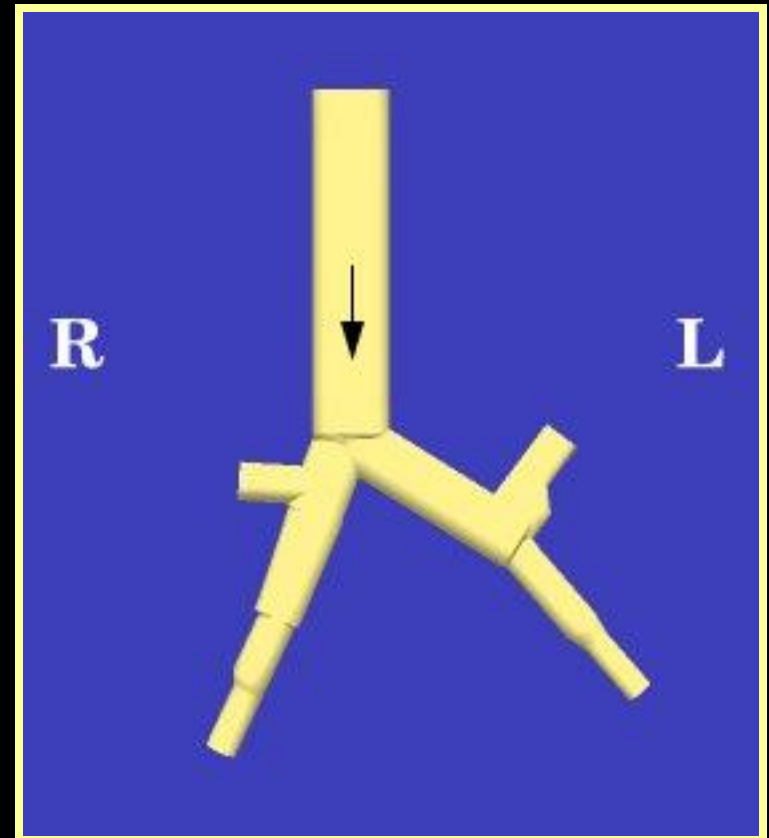
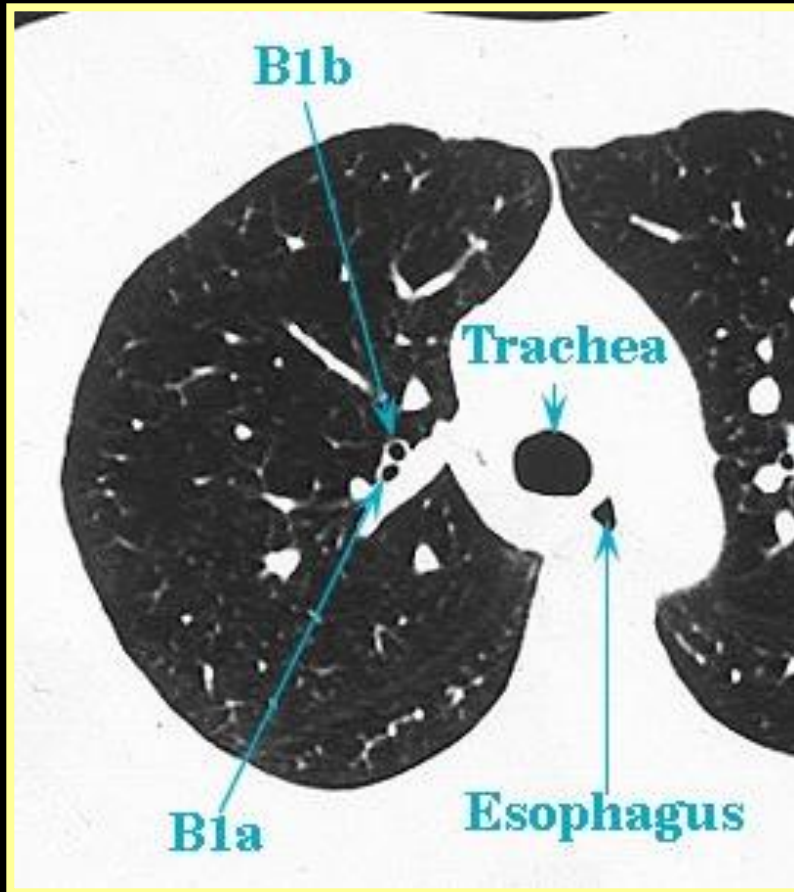
cartilage 9^{ème} ordre + m. lisse et fibres élastiques
élastine et collagène alvéoles



POUMON DROIT

Segmentation bronchique

Endoscopie et imagerie

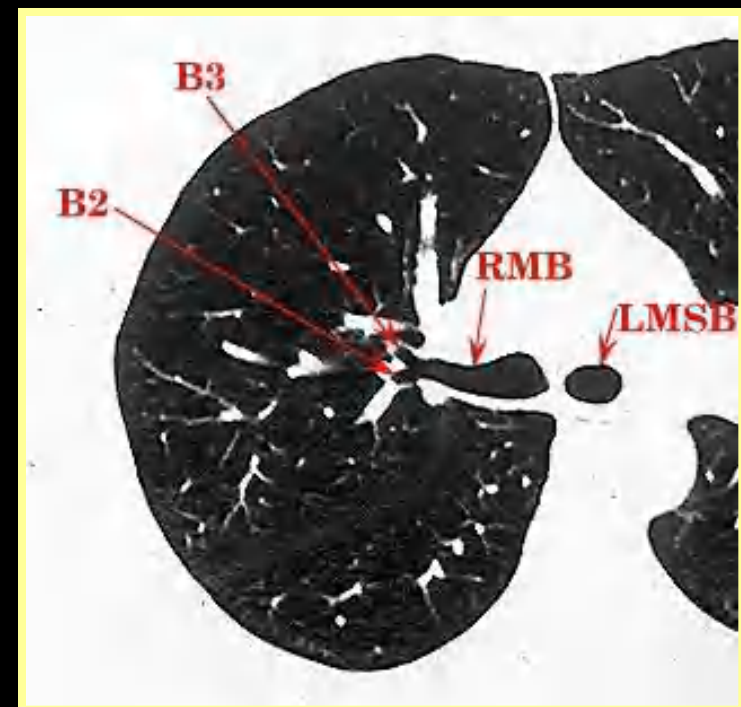
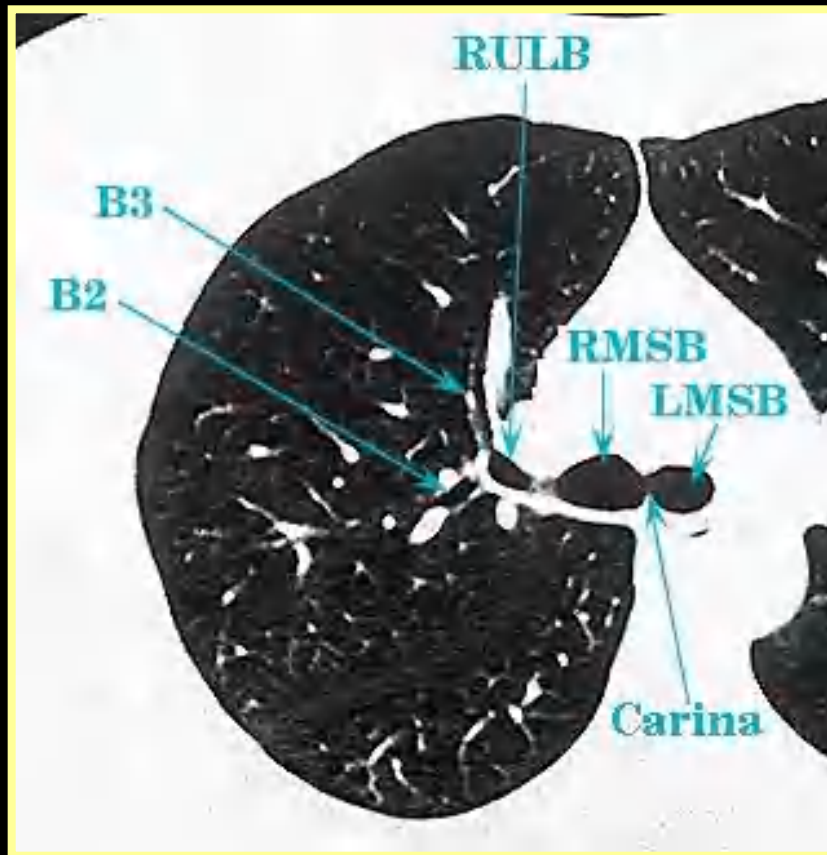
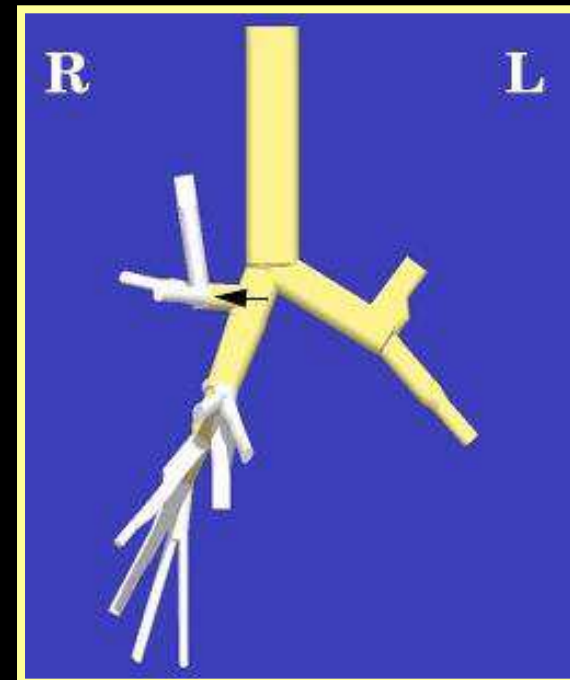


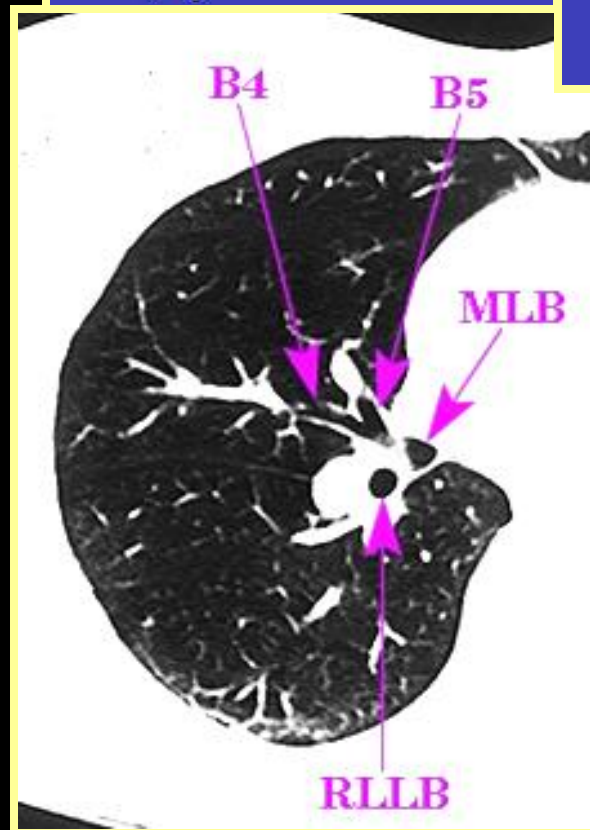
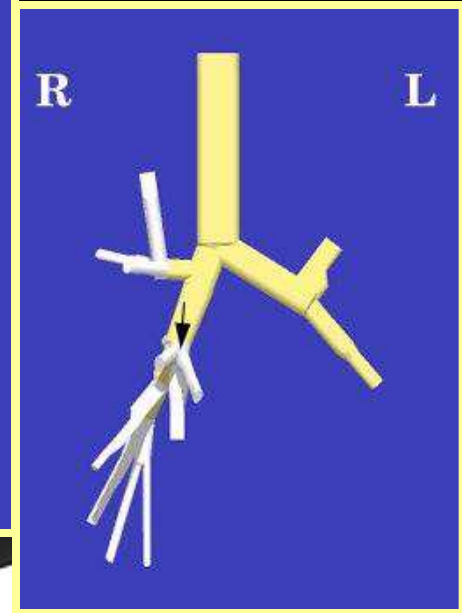
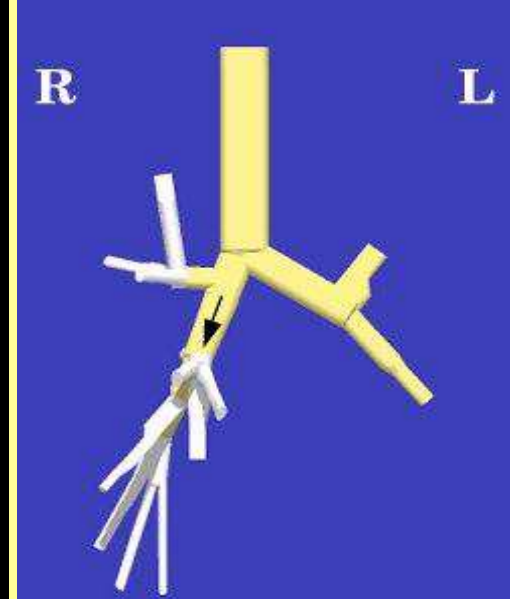
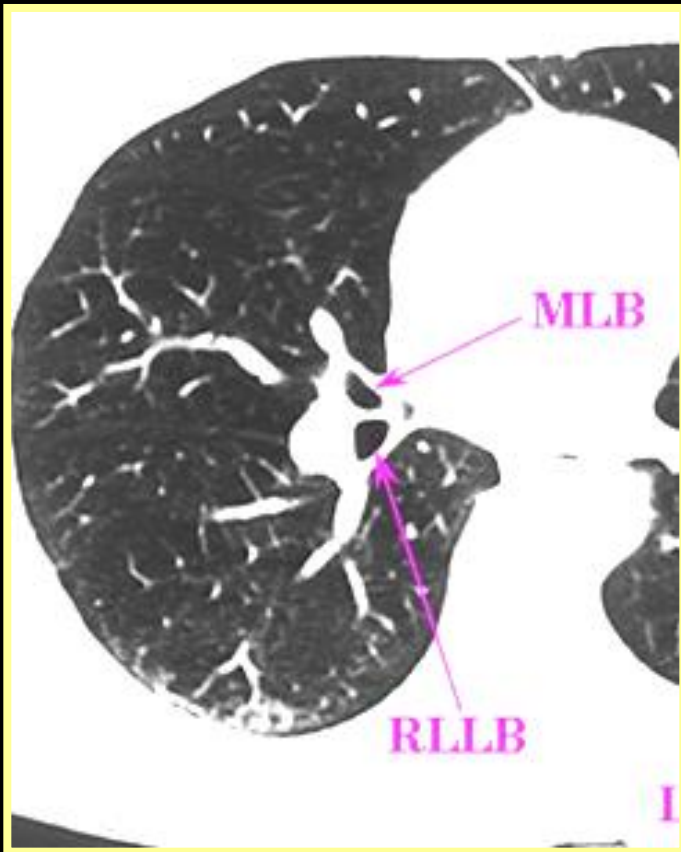
B1 = segment apical LSD

POUMON DROIT

Bronche lobaire supérieure droite

B1 apical / B2 postérieur / B3 antérieur

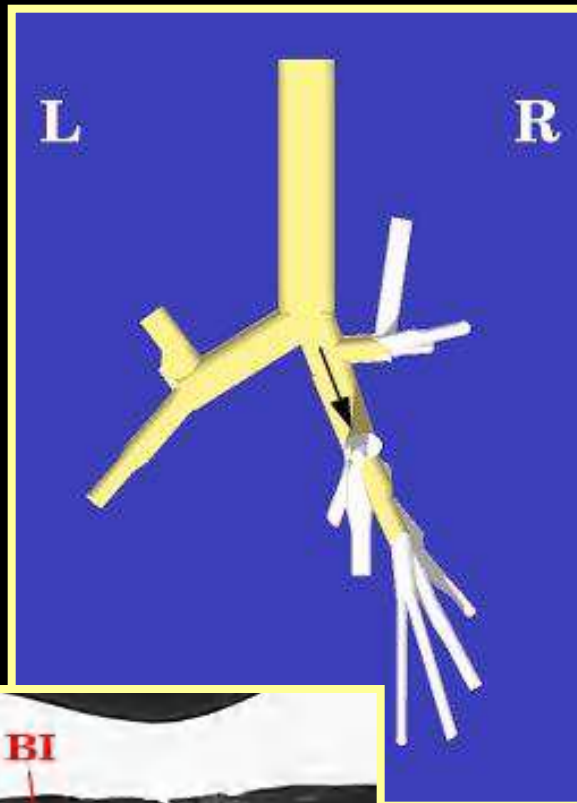




POUMON DROIT

Bronche lobaire moyenne

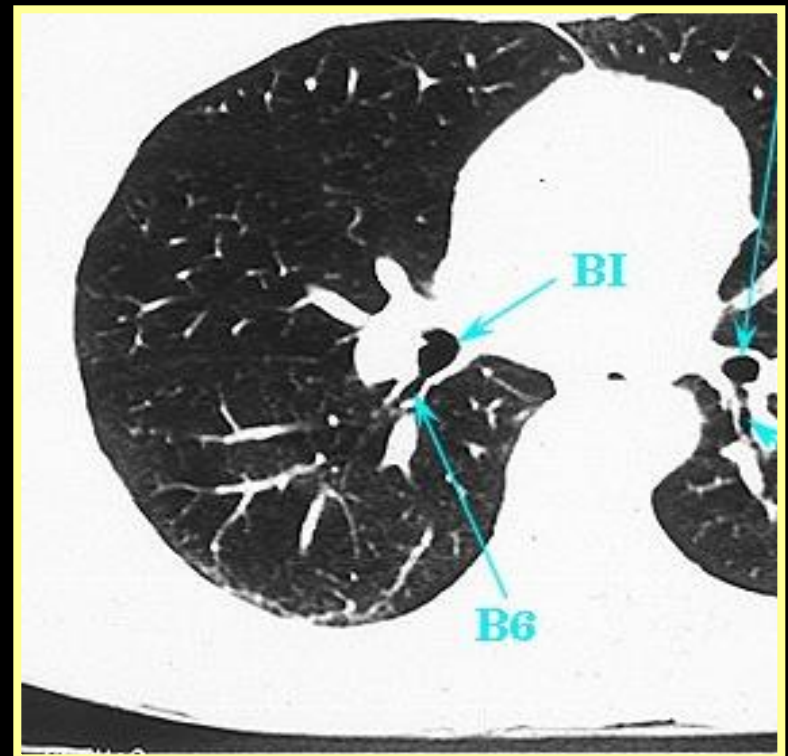
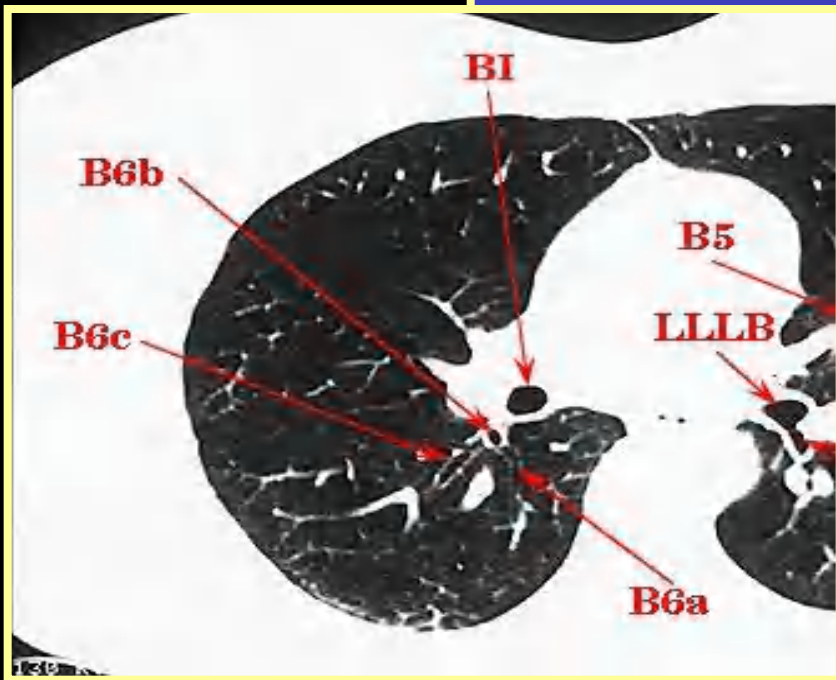
B4 latéral / B5 médial



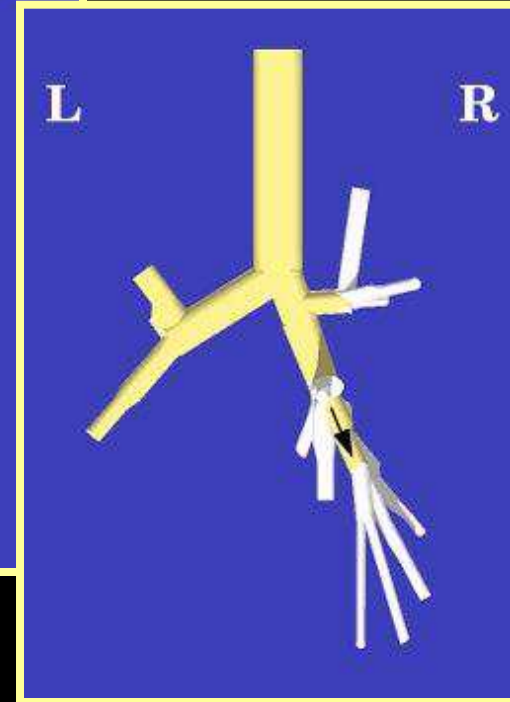
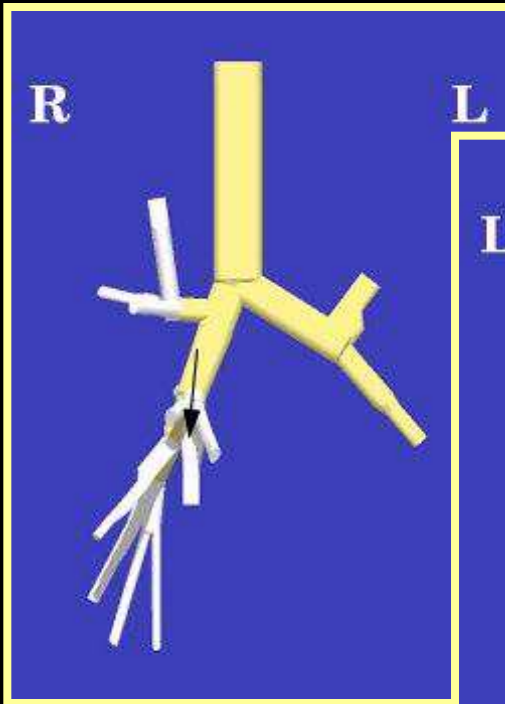
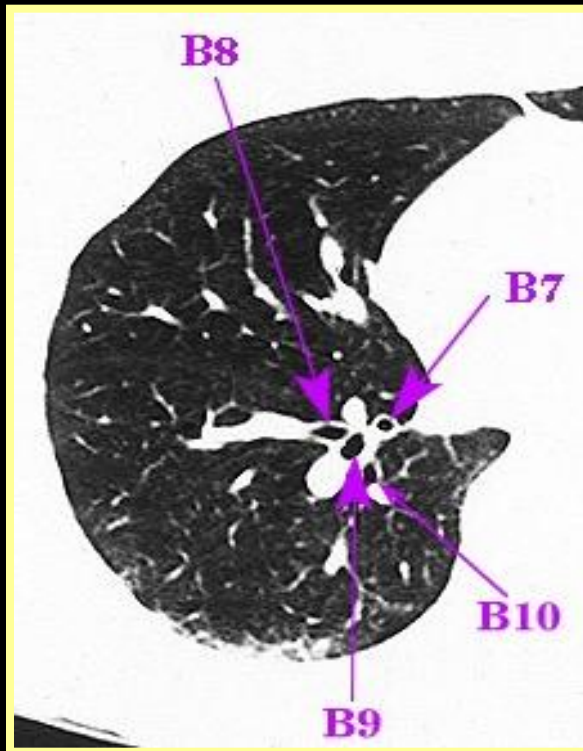
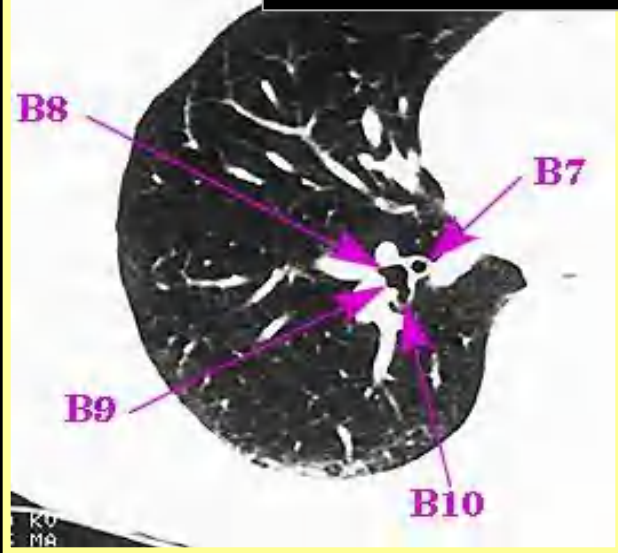
POUMON DROIT

Bronche lobaire
inférieure droite

B6 supérieur



POUMON DROIT



B7 médial basal

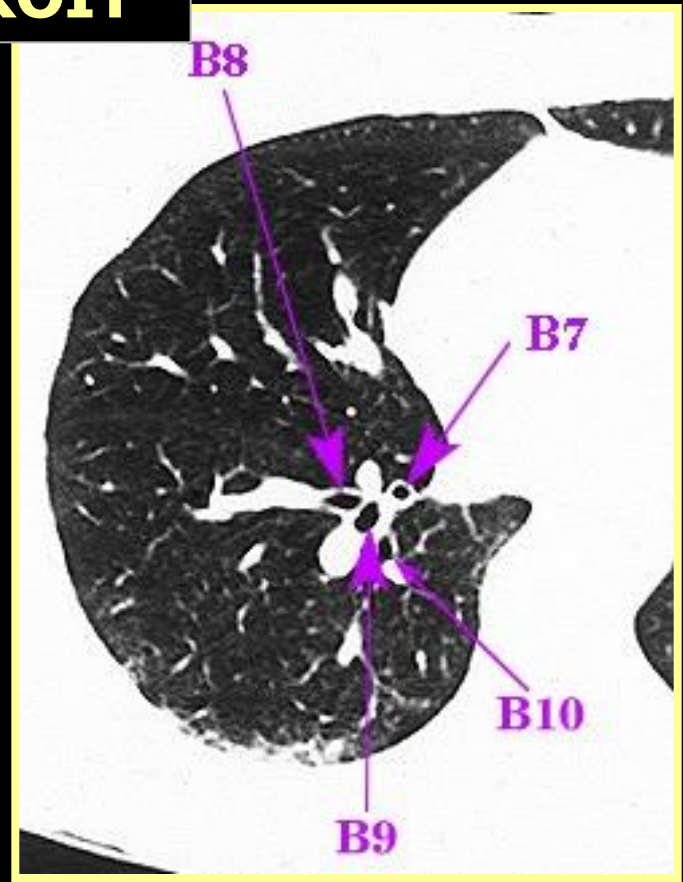
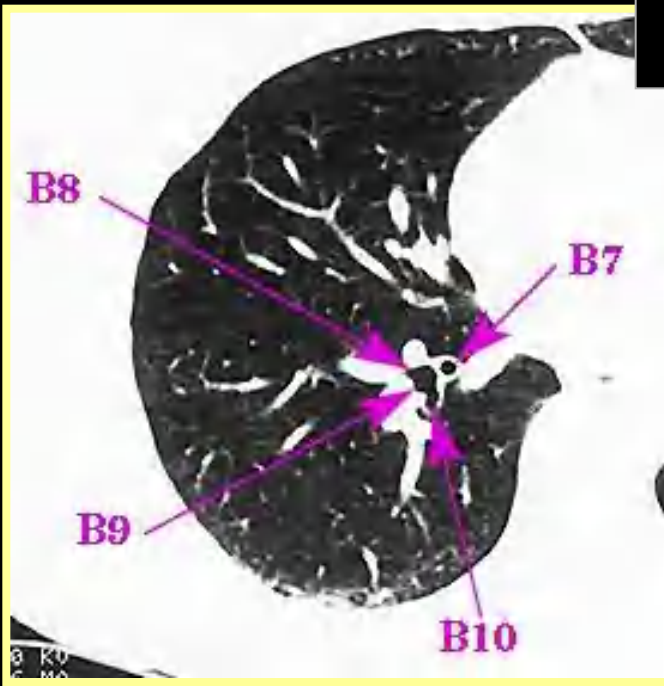
B8/B9/B10 tronc commun

antérobasal

Latérobasal

postérobasal

POUMON DROIT



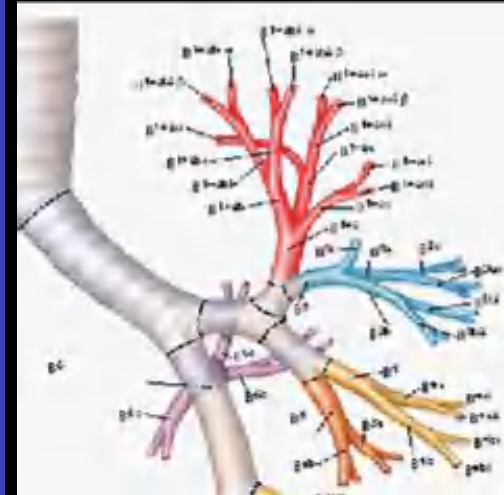
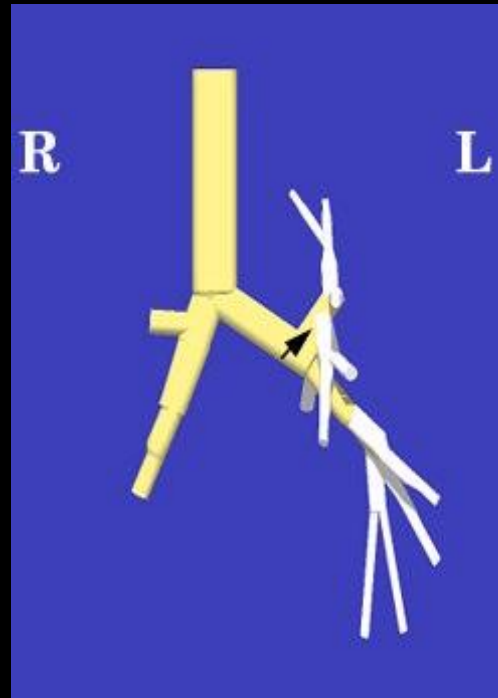
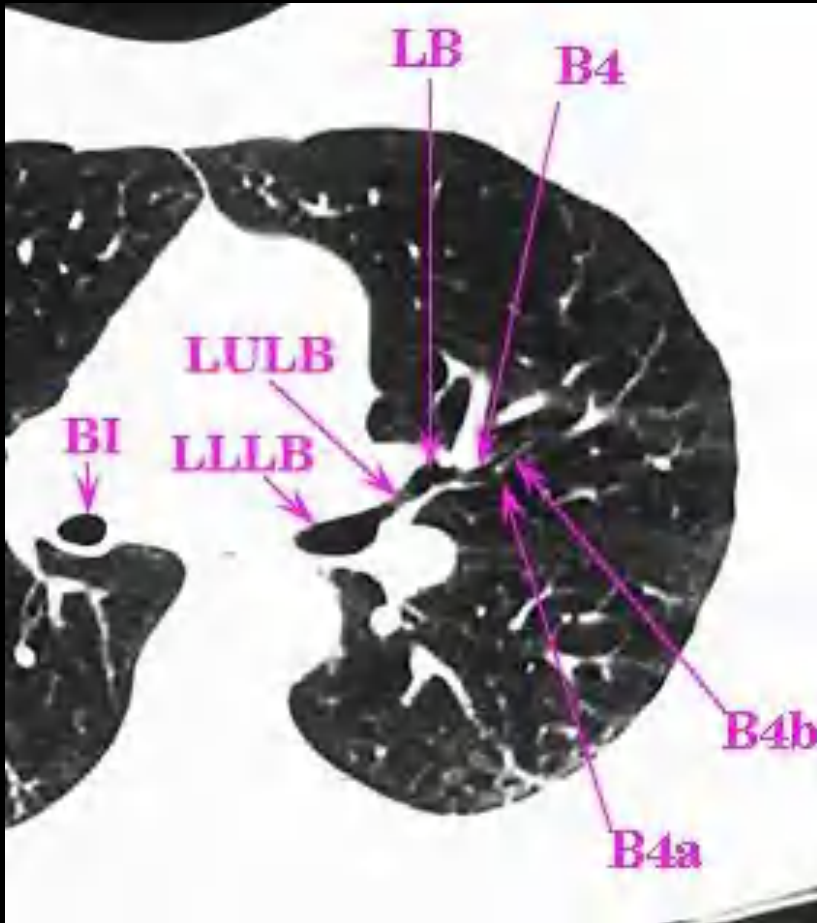
B7 médial

B8 antérobasal

B9 Latérobasal

B10 postérobasal

POUMON GAUCHE



Bronche lobaire supérieure:

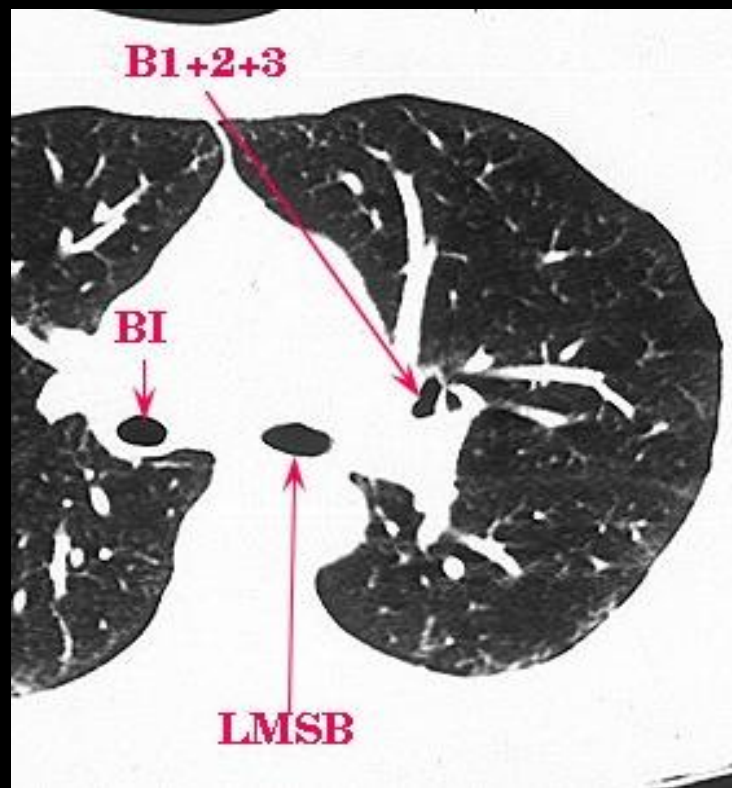
Division bronchique supérieure

Bronche linguale

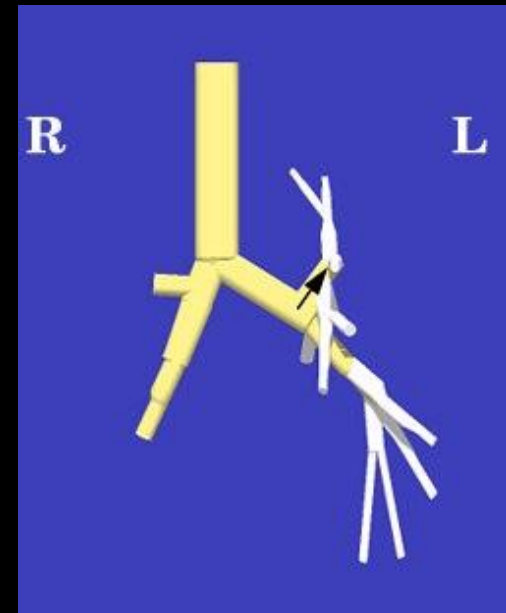
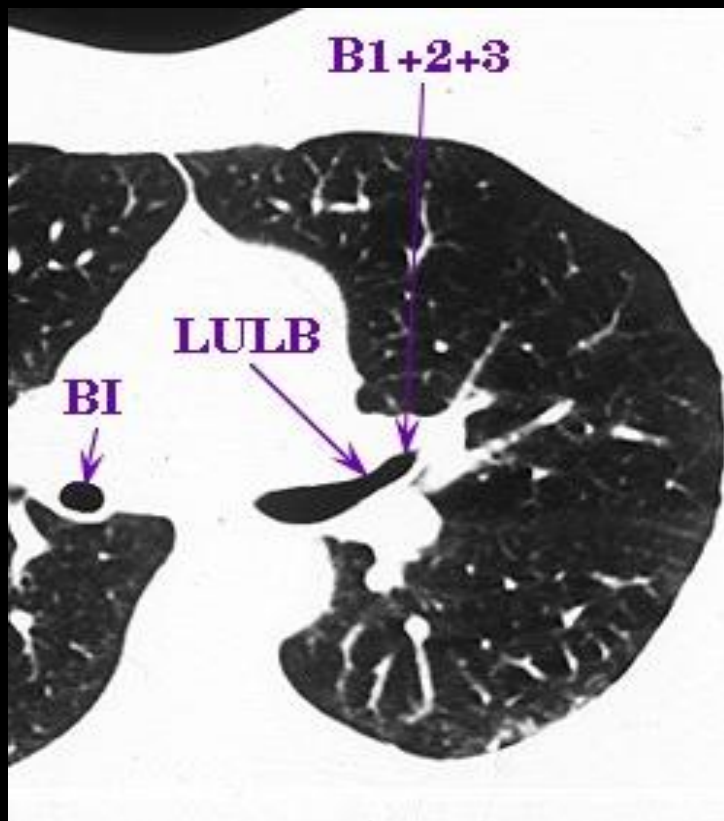
POUMON GAUCHE

B1+2 apical
postérieur

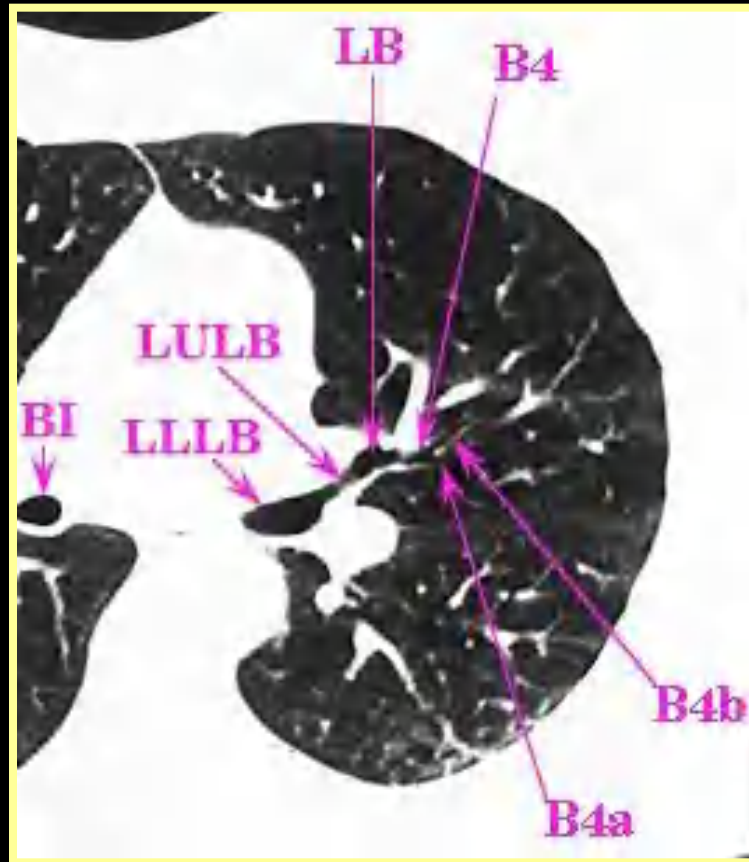
B3 antérieur



Bronche
Lobaire
supérieure



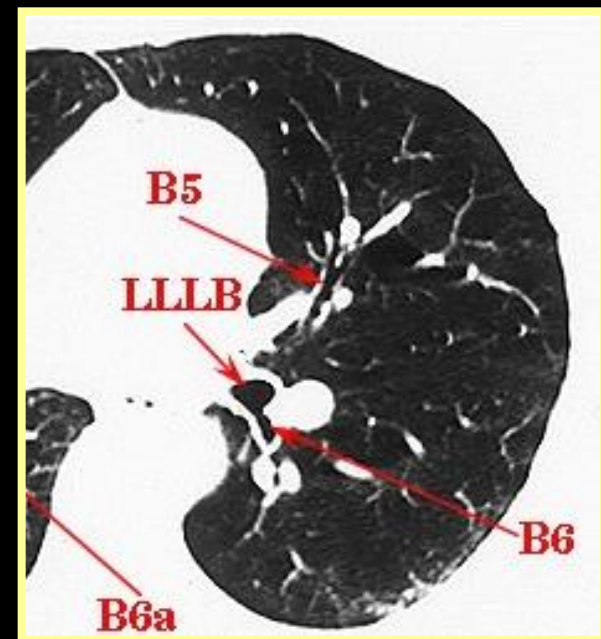
POUMON GAUCHE



**Bronches segmentaires
lingulaires**

B4 supérieure

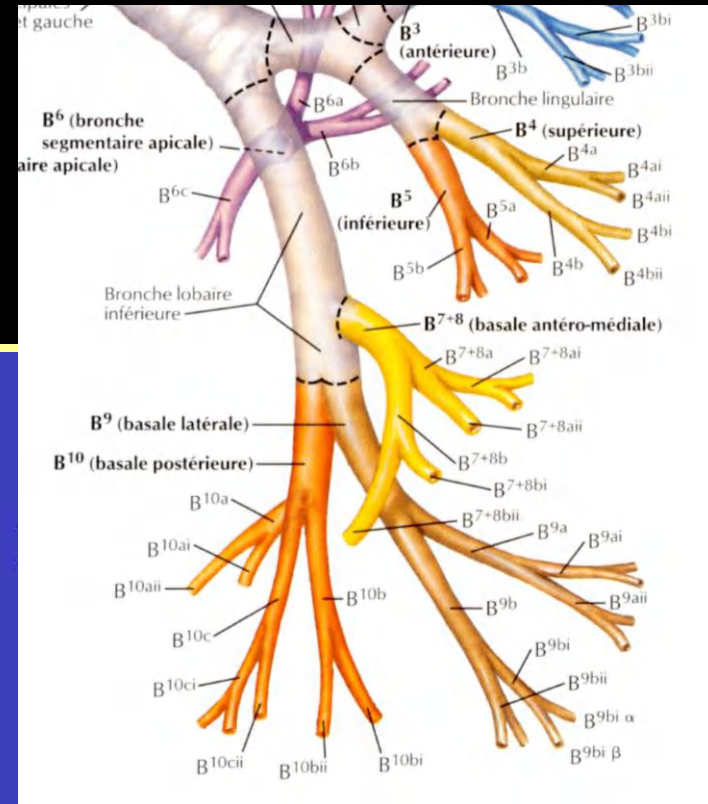
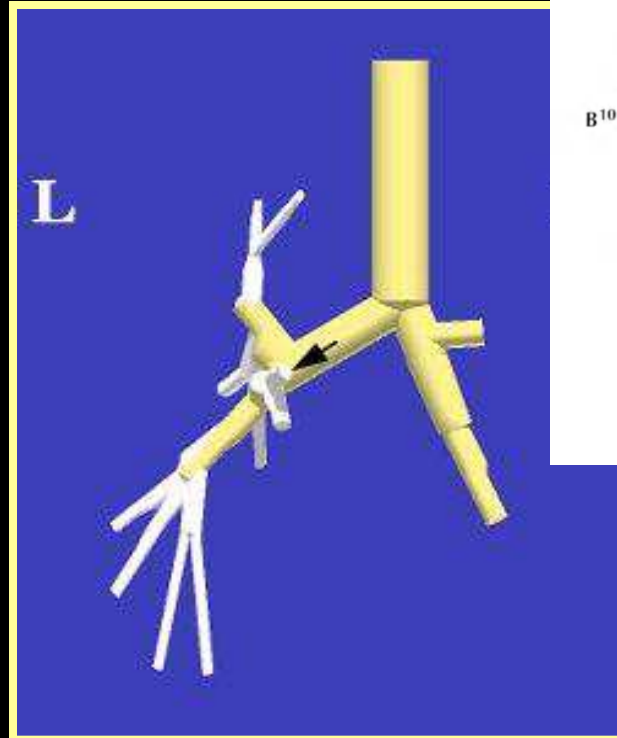
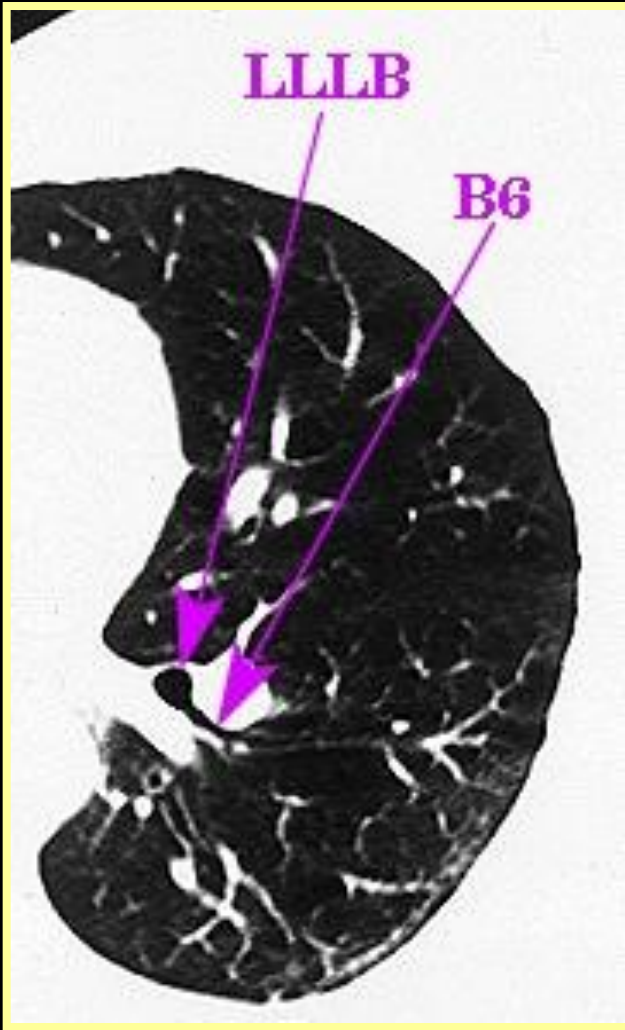
B5 inférieure



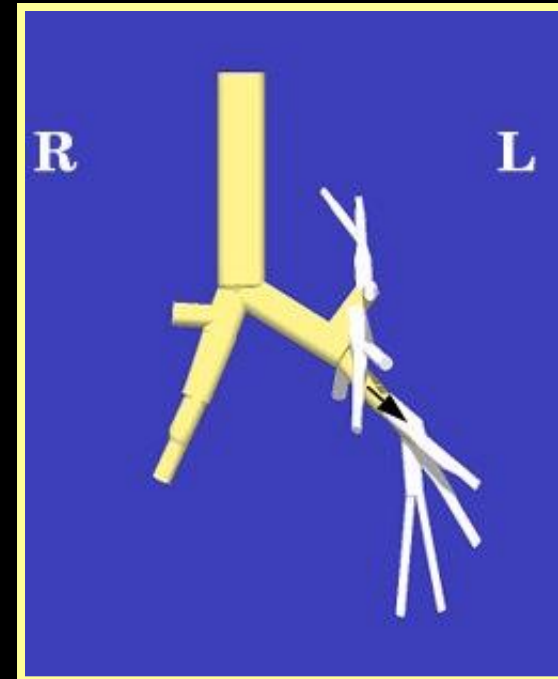
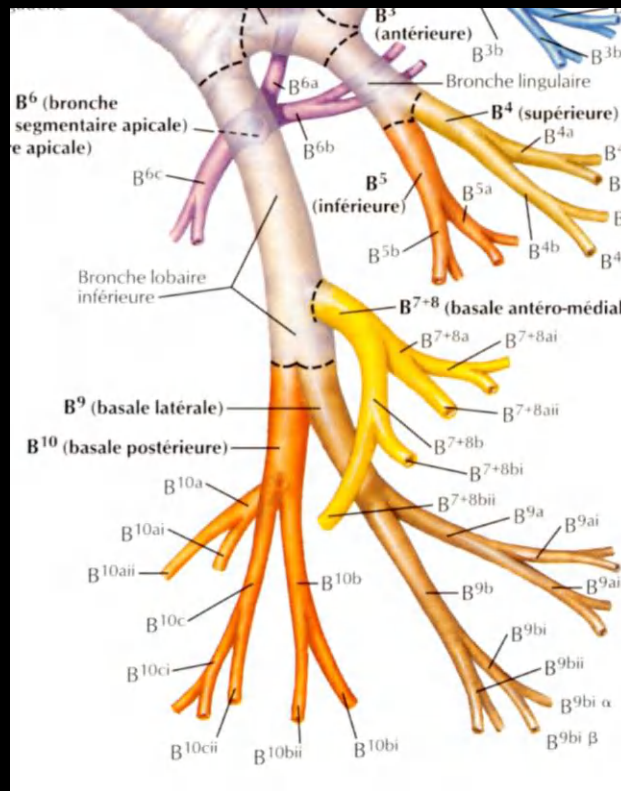
POUMON GAUCHE

Bronche lobaire inférieure G

B6 segmentaire supérieure



POUMON GAUCHE



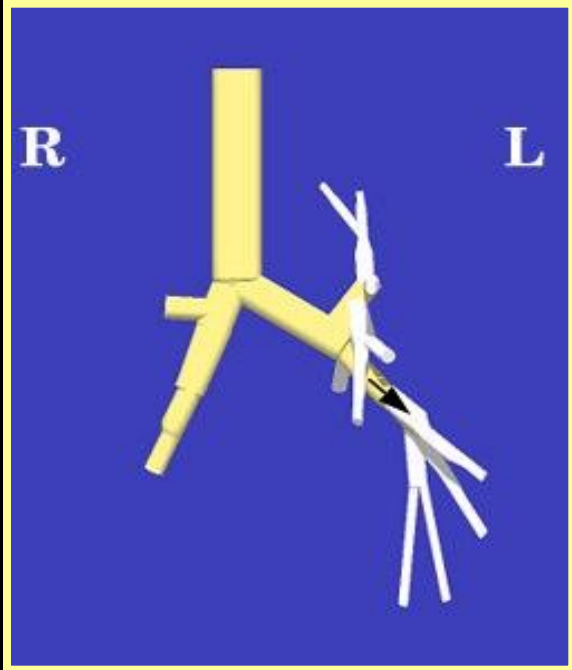
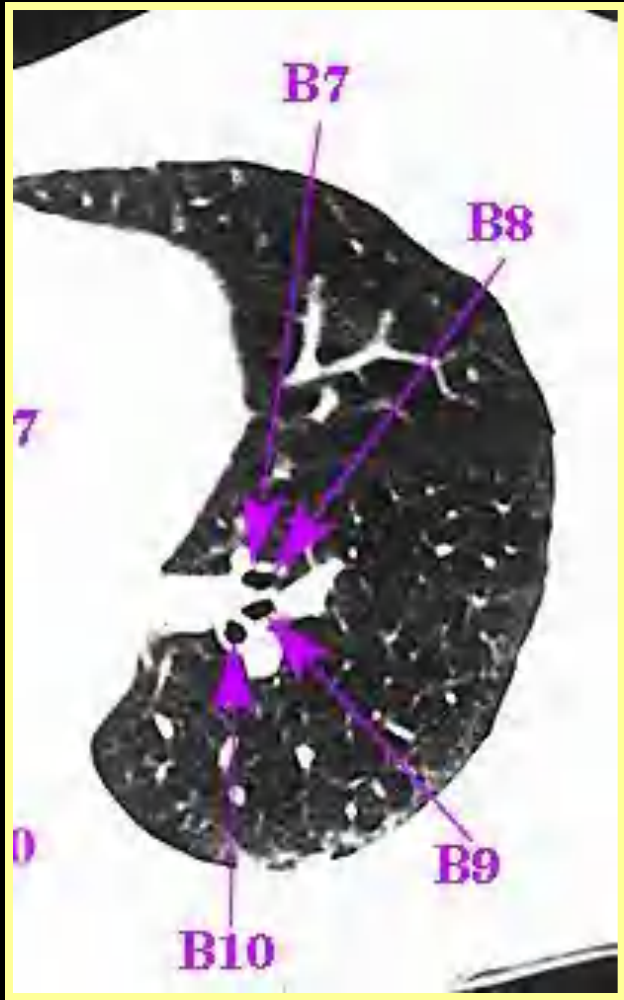
B6 supérieur

B7-8 antéro médial

B9 latéral

B10 postéro basal

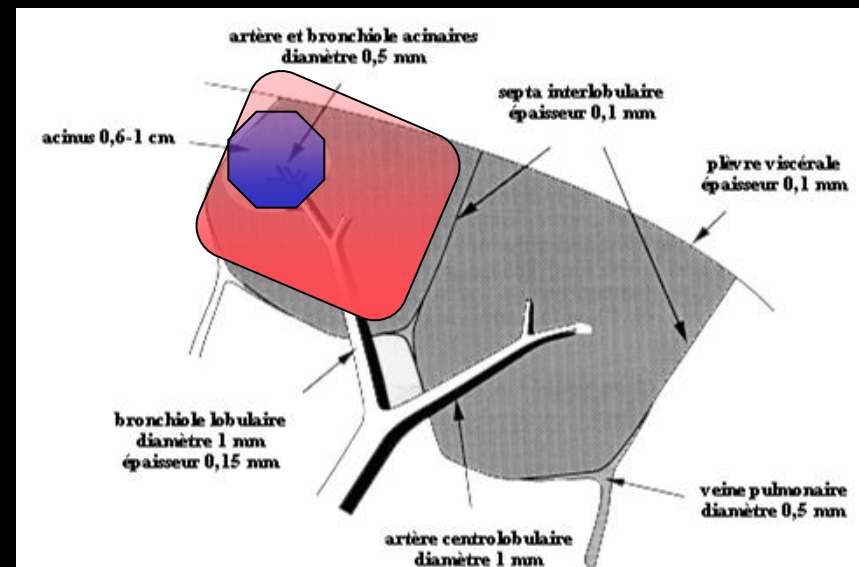
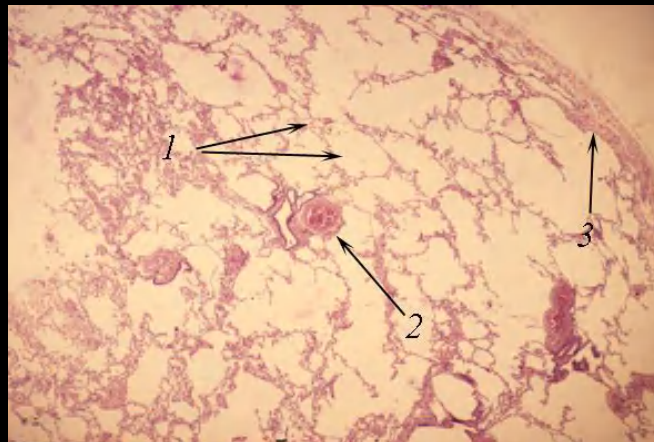
POUMON GAUCHE



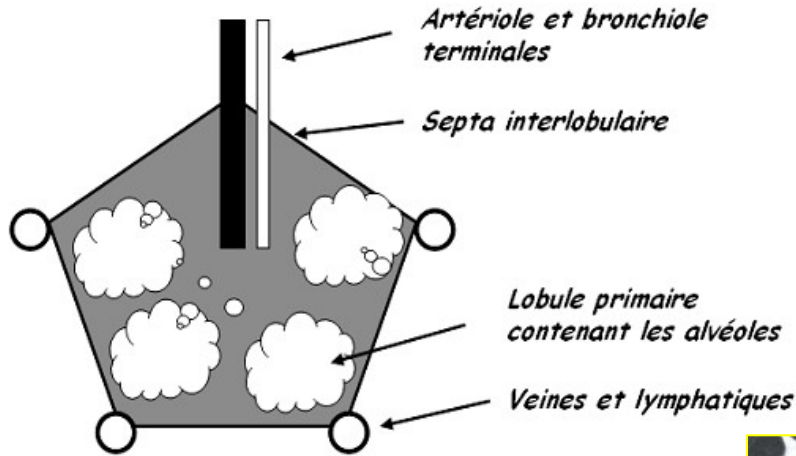
1. Anatomie : Lobule pulmonaire secondaire de Miller

- **Le Lobule pulmonaire secondaire (LPS) de Miller** : la plus petite unité pulmonaire limitée par du tissu conjonctif et centrée par des structures bronchovasculaires.
- Environ 1 à 2,5 cm, polyédrique, centré par une artériole pulmonaire et sa bronchiole correspondante, limité par des septa interlobulaires dans lesquels circulent vaisseaux lymphatiques et veines pulmonaires.
- Contient plusieurs acini en quantité variable (environ 12), l'acinus étant la structure parenchymateuse la plus distale, au delà de la bronchiole terminale et siège des échanges gazeux (ex « lobule primaire »)

1: alvéoles
2: artère
centrolobulaire
3: plèvre

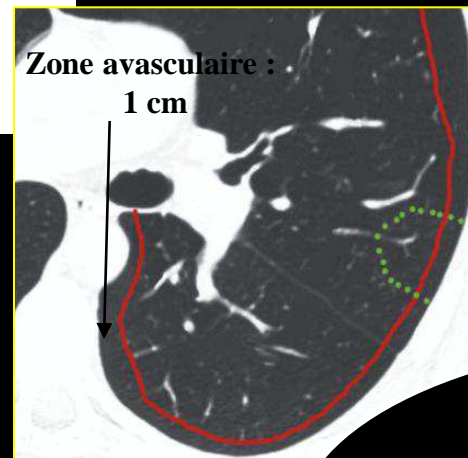


1. Anatomie : Lobule pulmonaire secondaire de Miller



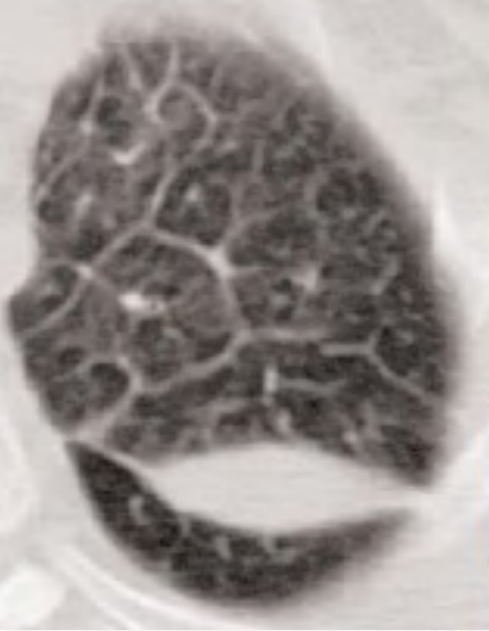
Le lobule secondaire de Miller

Appartient au Scanner HR
(coupes millimétriques)

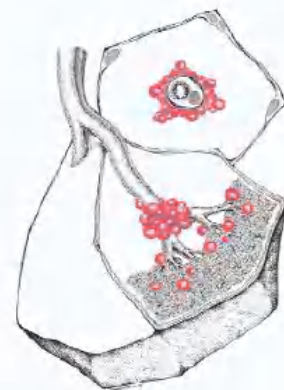


A l'état normal :
Bronchioles et septa non vus, en périphérie
A. visualisées plus loin que V.

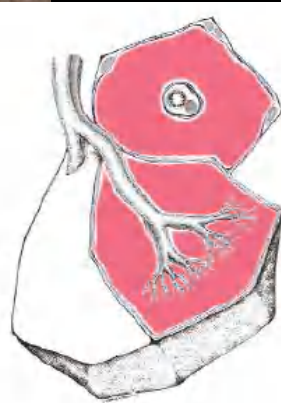
Lobule II de Miller
=
Unité Anatomique et Fonctionnelle
du poumon
Polyédrique / 2 à 2.5 cm



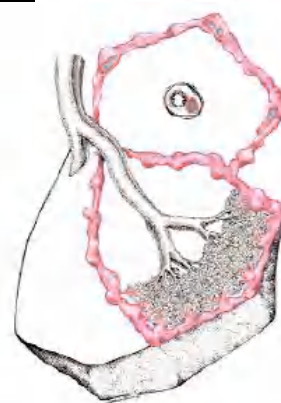
Bronchovascular pattern



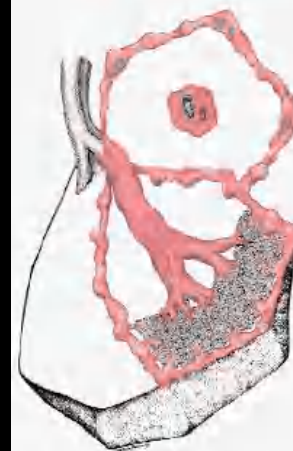
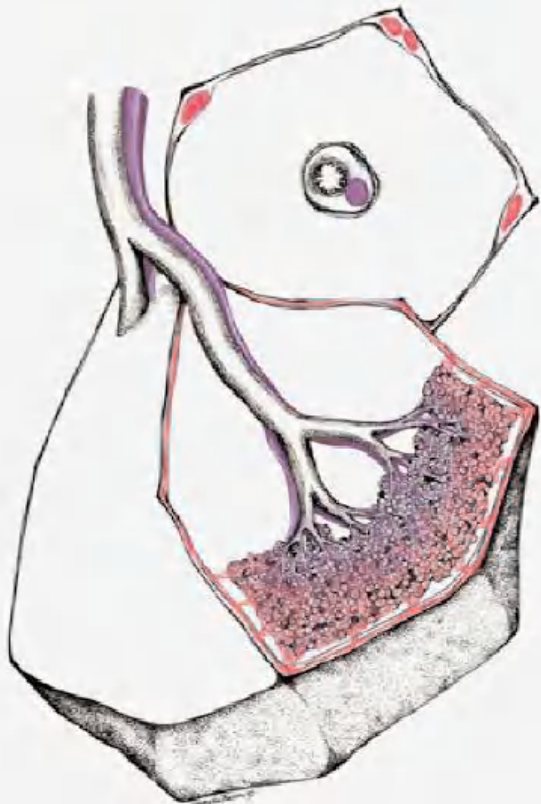
Centrilobular pattern



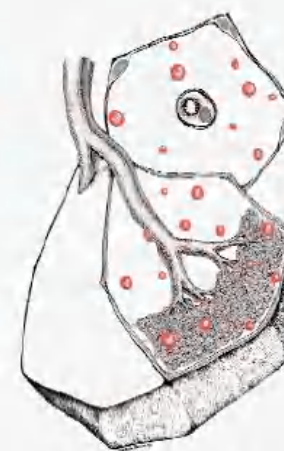
Panlobular pattern



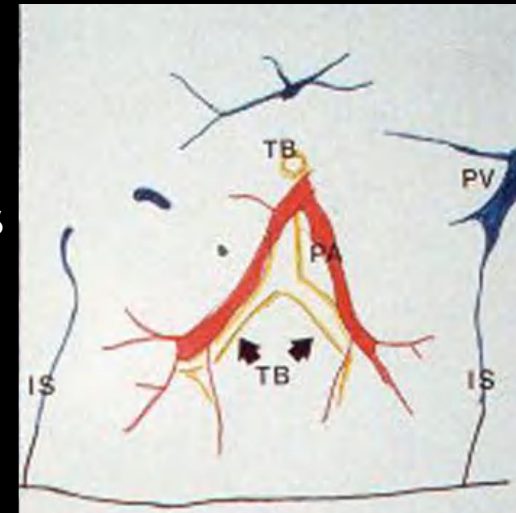
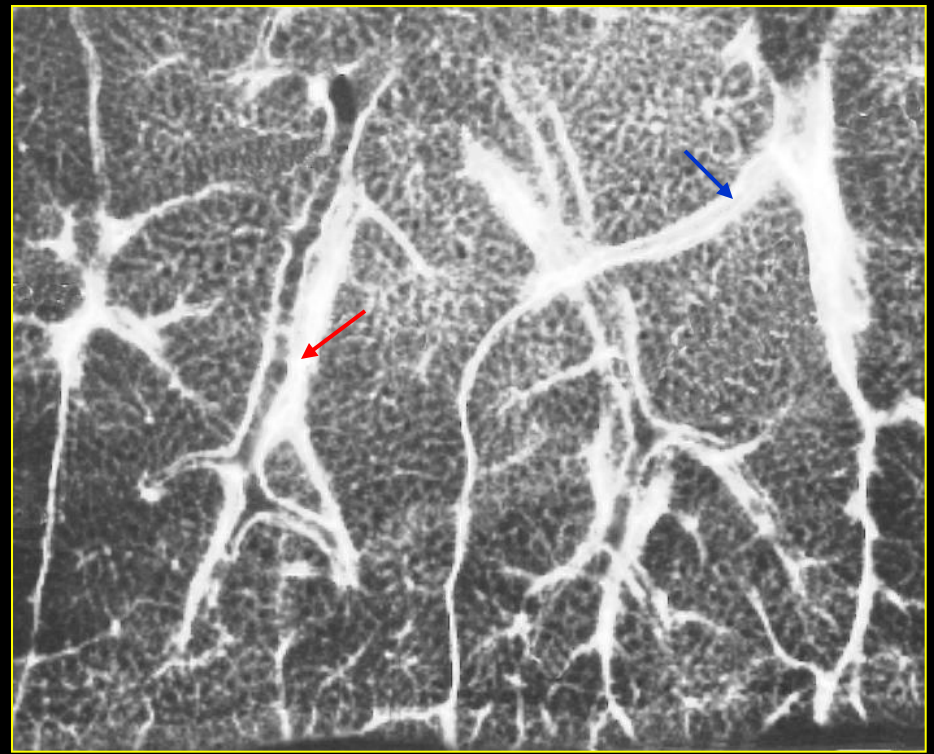
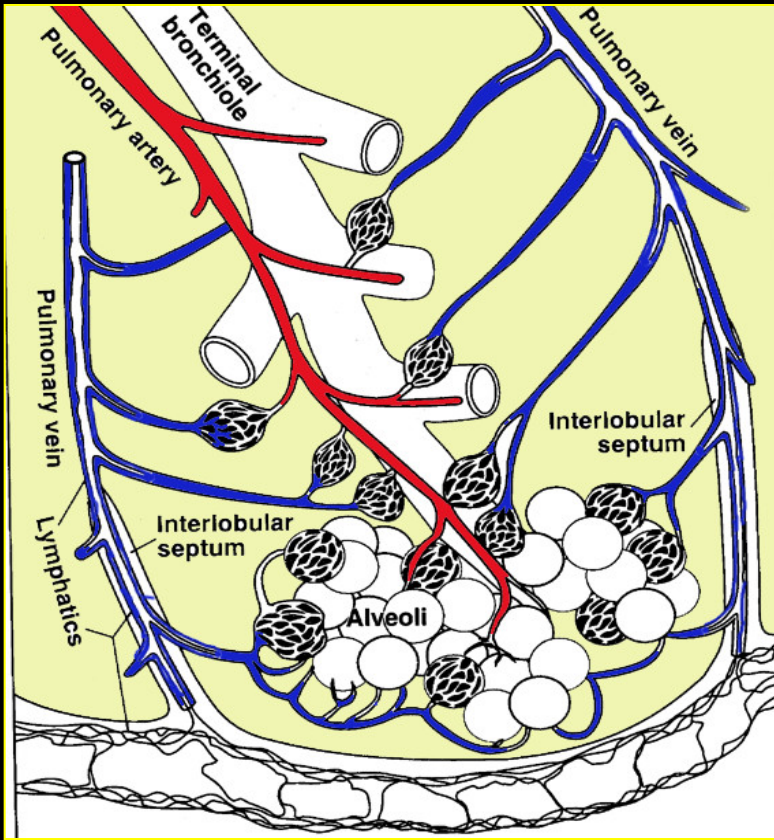
Septal pattern



Combined septal and bronchovascular pattern



Random nodule pattern



- ✓ **Membrane Air/Sang** : Échanges gazeux alvéolo-capillaires
- ✓ **Secteur Interstitiel** (de soutien) :
 - Inter et péri lobulaire (V et lymphatiques)
 - Sous pleural
 - Péri Bronchovasculaire (jusqu'au hile)
- ✓ **Secteur aérique** : alvéolaire, bronchique

Plan

1. Anatomie de l'arbre trachéo-bronchique
2. **Variantes anatomiques et malformations**
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre :
trachée, bronches
4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre

2. Variantes anatomiques et malformations congénitales

2.1 Anomalies de division bronchique

2.2 Atrésie bronchique

2.3 Kyste bronchogénique

2.4 Malformation adénomatoïde kystique

2.1. Anomalies de division bronchique

-**Bronche ectopique** : origine déplacée, ventile un territoire à systématisation normale

Bronche trachéale , bronches segmentaires ou sous-segmentaires déplacées

-**Bronche surnuméraire** : ventile un territoire parenchymateux surnuméraire

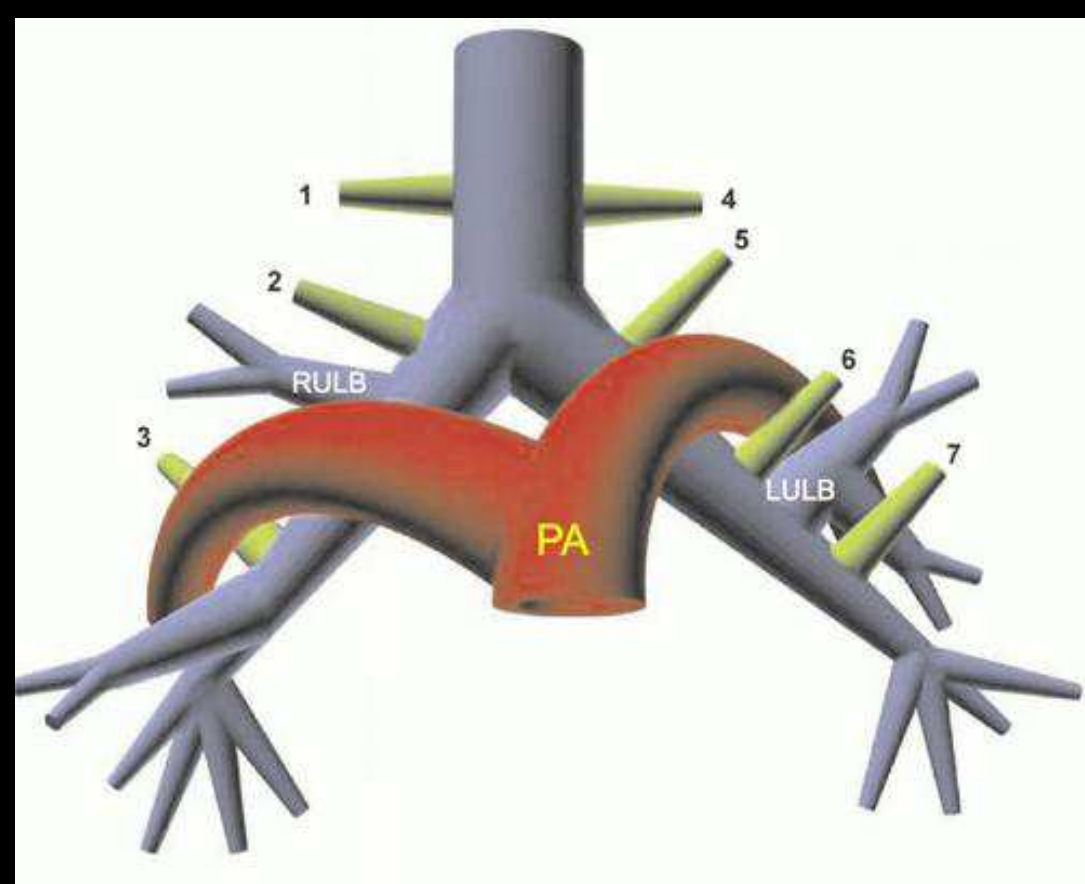
- Chercher anomalies cardiaques associées +++
- Asymptomatiques, ou infections récidivantes
- Troubles de ventilation en cas d'intubation trachéale

Bronche ectopique

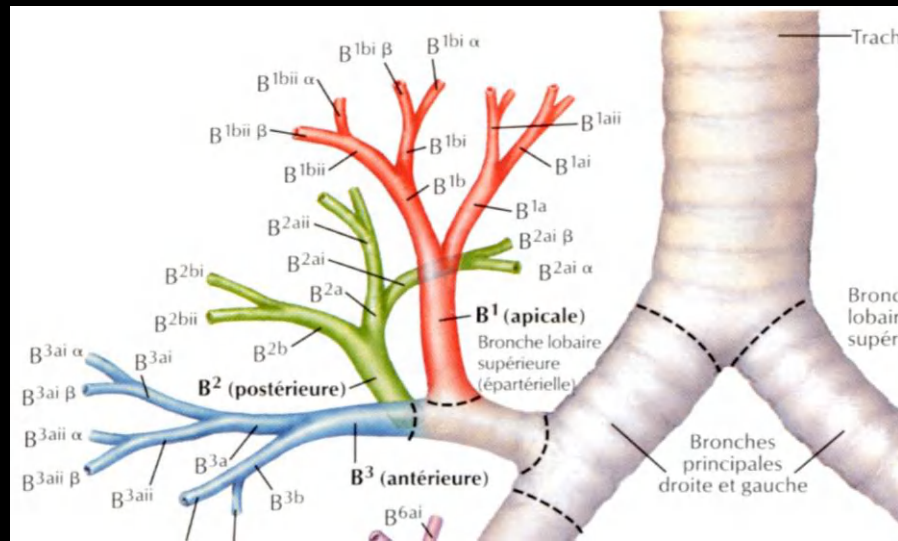
Les plus fréquentes 2%

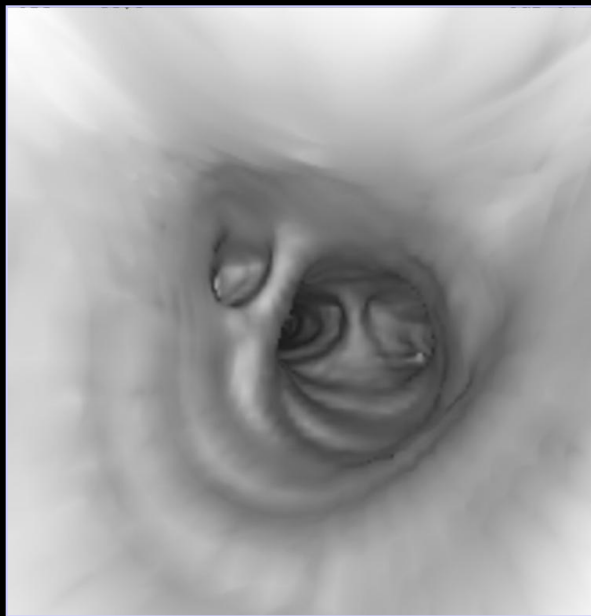
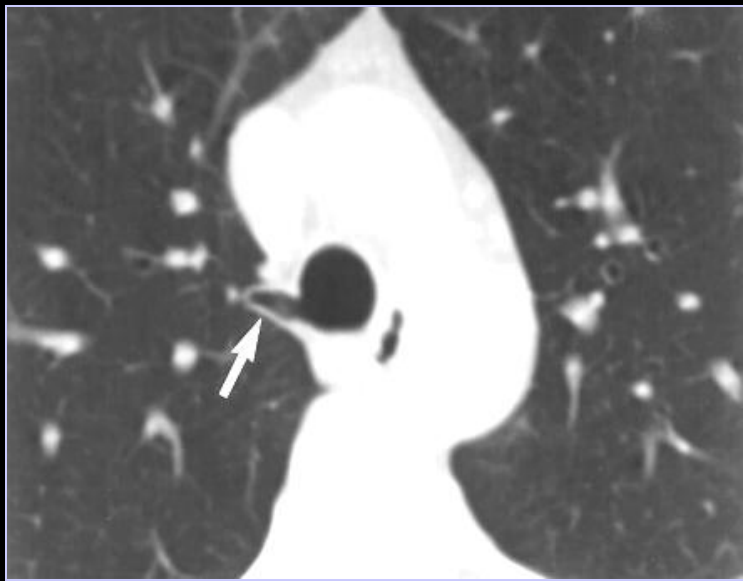
Origine déplacée

Ventile un territoire normal anatomiquement



Bronche cardiaque accessoire.





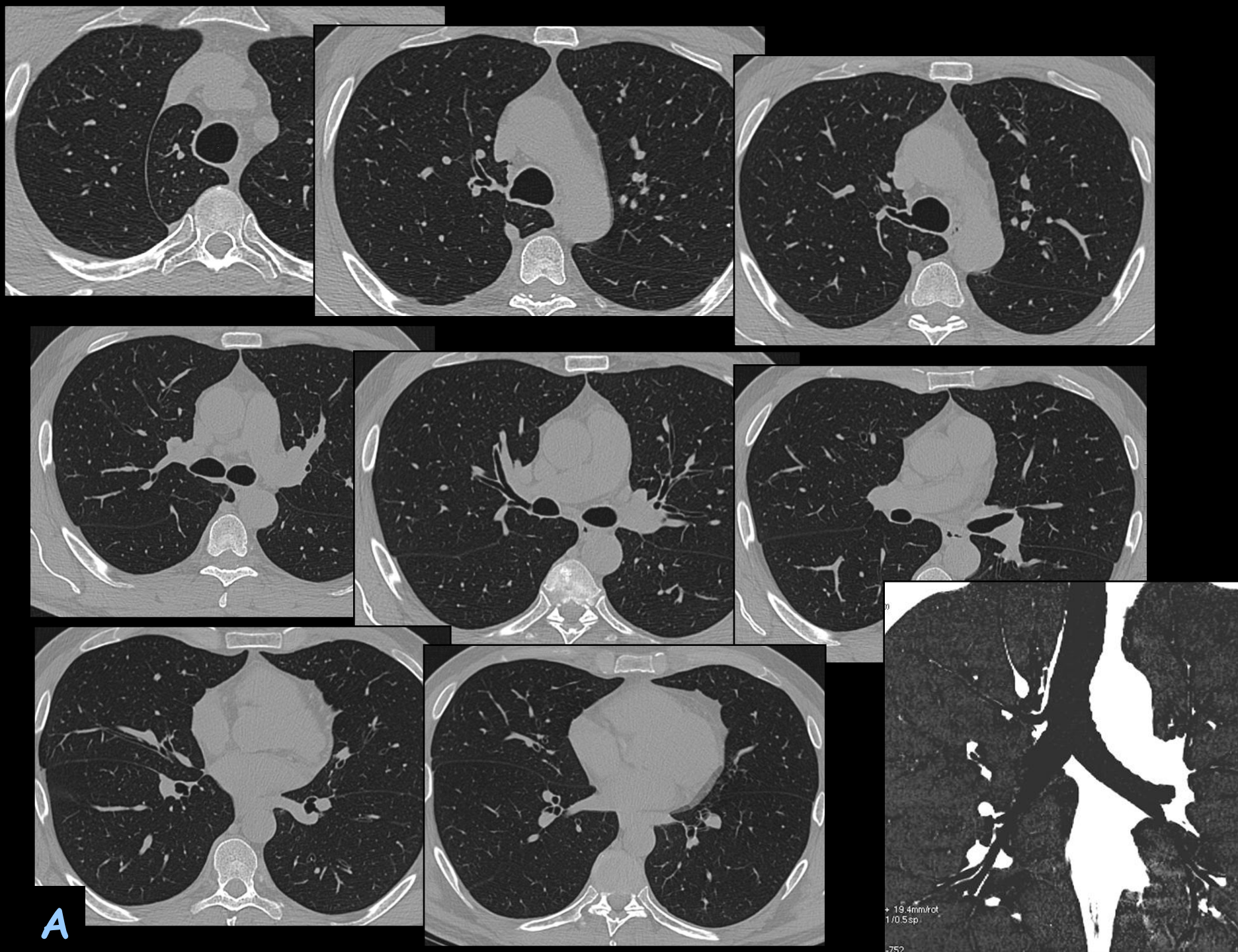
Bronche trachéale

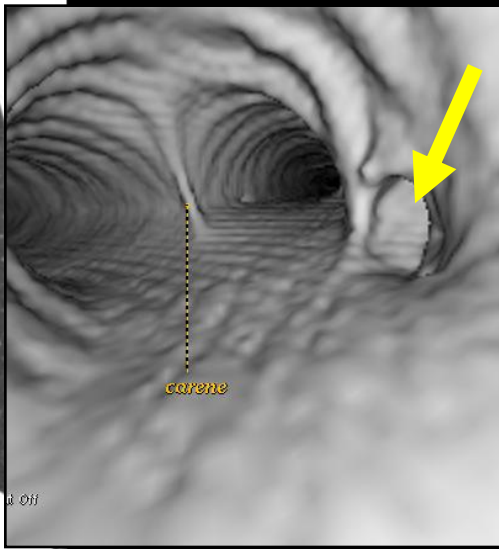
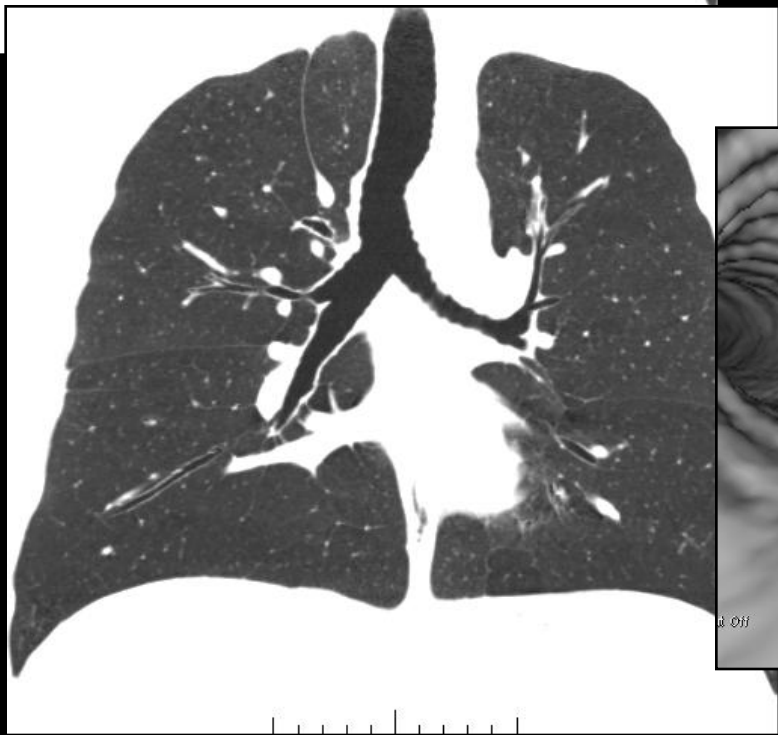
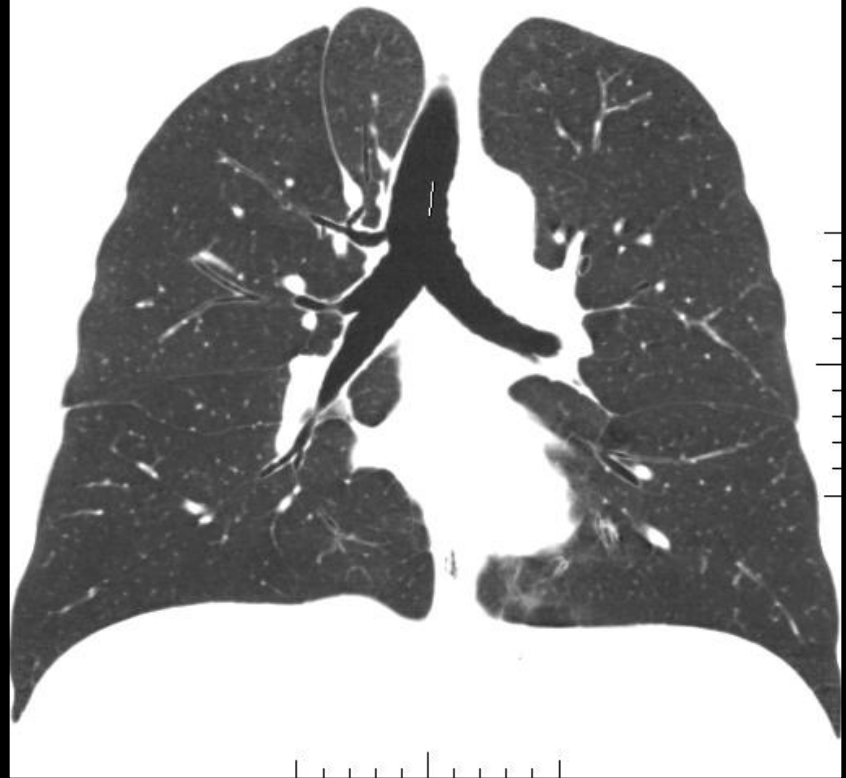
« bronchus suis »

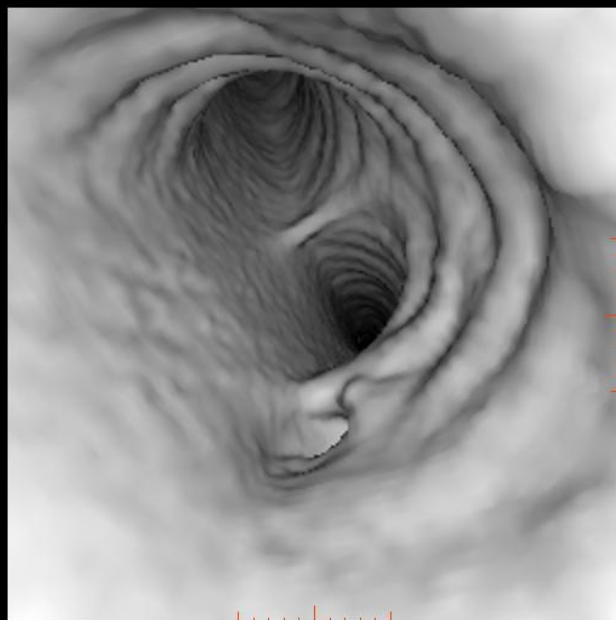
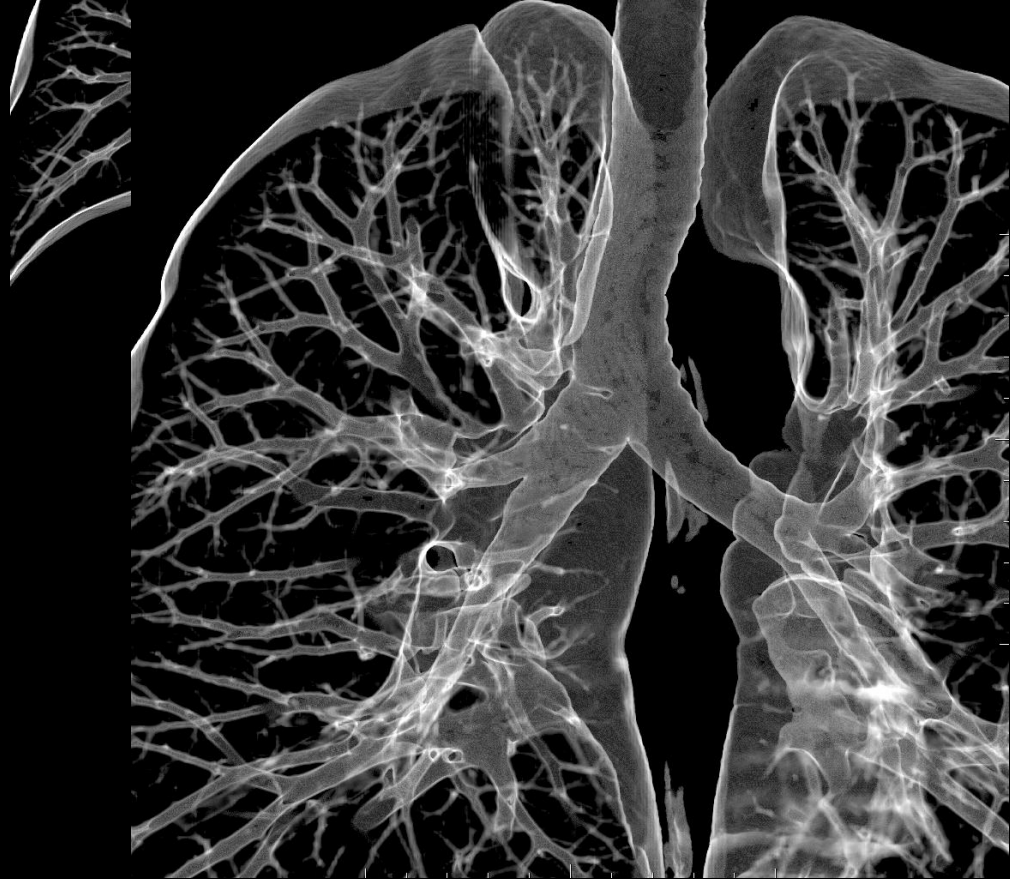
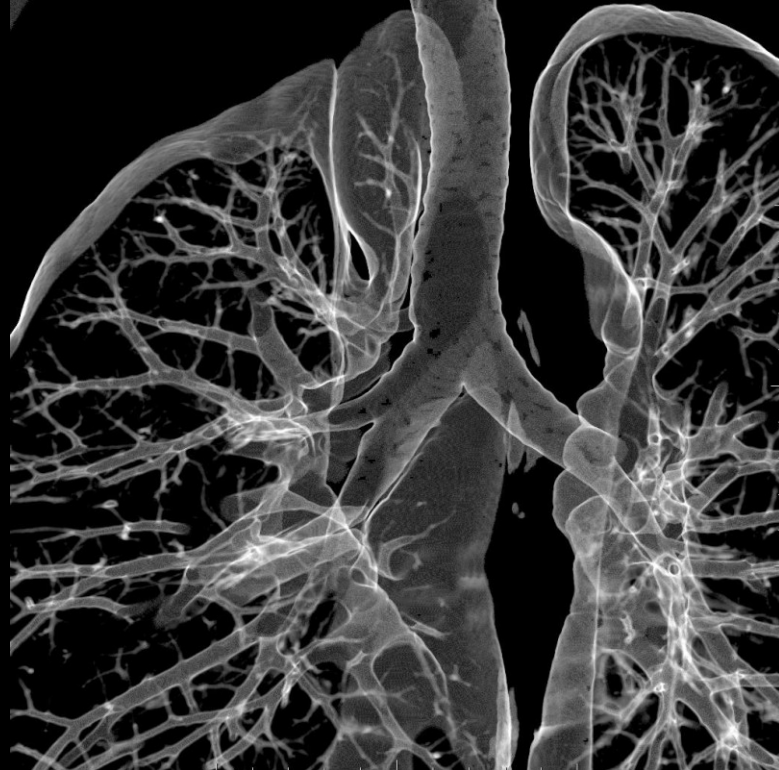
« pig bronchus »

LSD complet



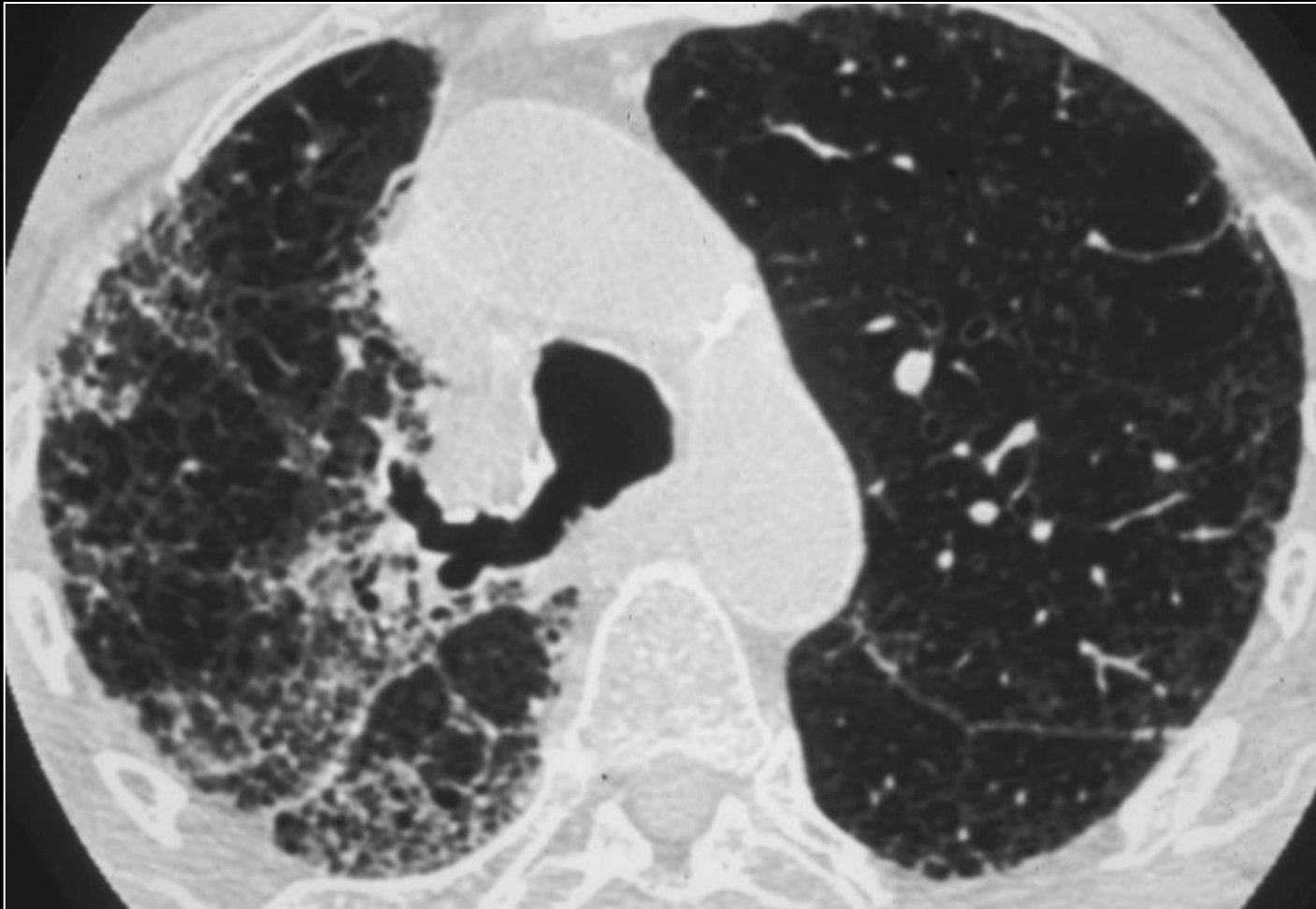


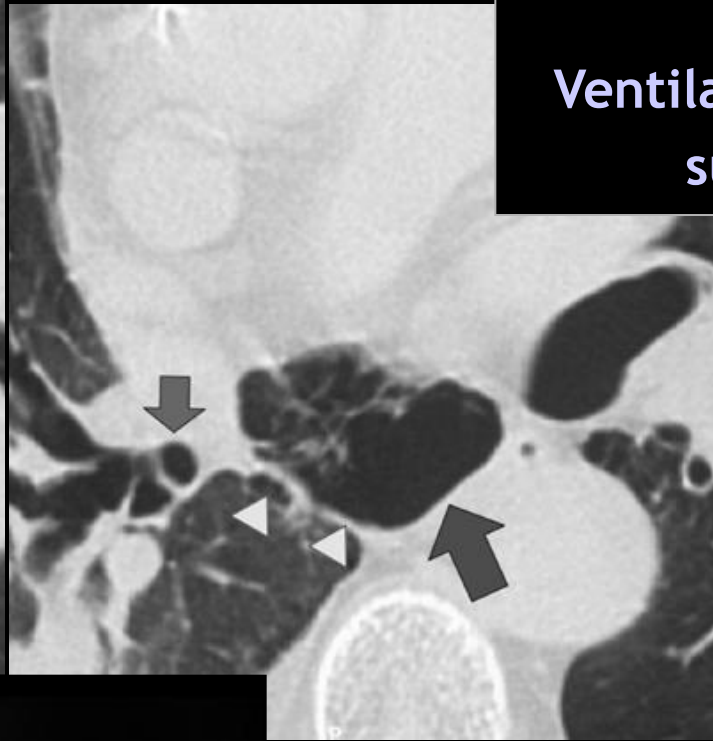




Bronche trachéale

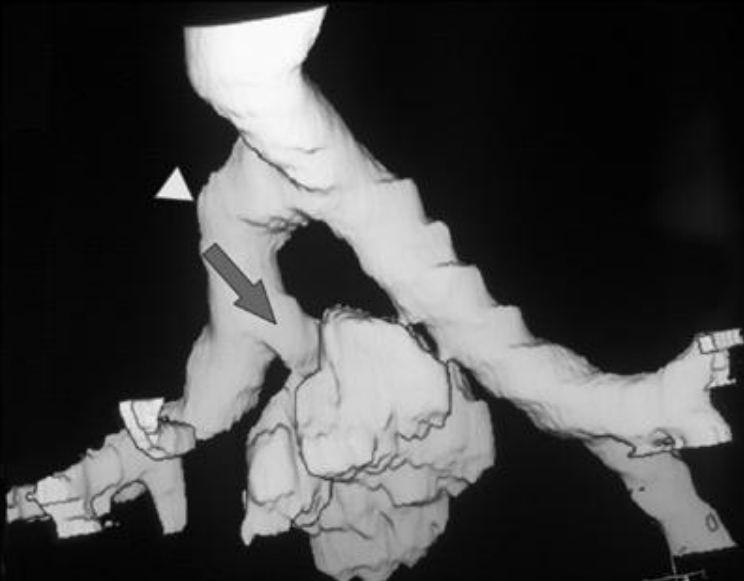
Bronchectasies d'aval





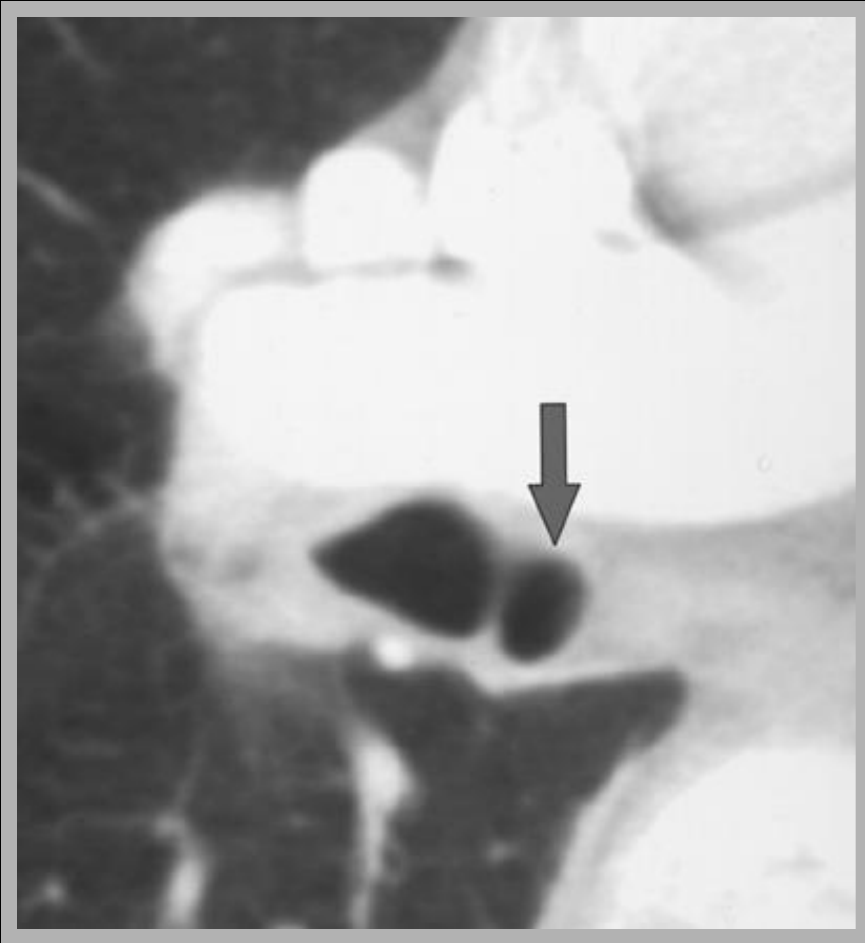
Bronche surrnuméraire

Ventilation d'un territoire supplémentaire



Bronche cardiaque accessoire

naît entre BLM et Nelson
Territoire inter-azygo-oesophagien



Bronche surnuméraire



2.2. Atrésie bronchique

- Rare
- Oblitération focale bronche lobaire, segmentaire ou sous-segmentaire

Segmentaire (B1 et B3 du LSG++)

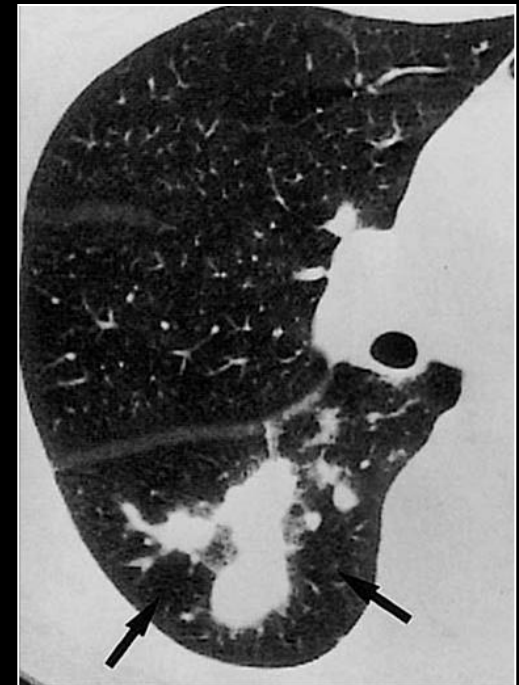
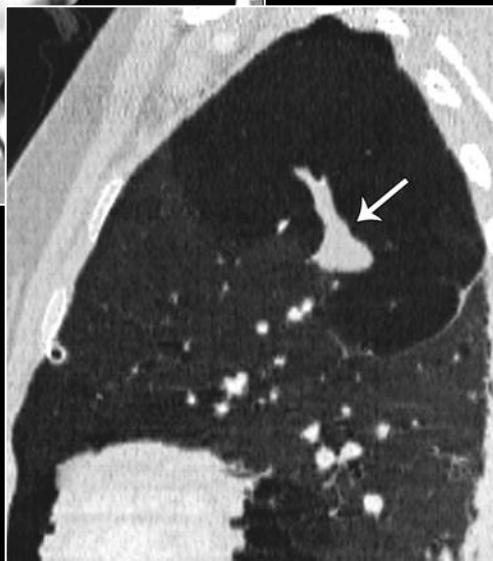
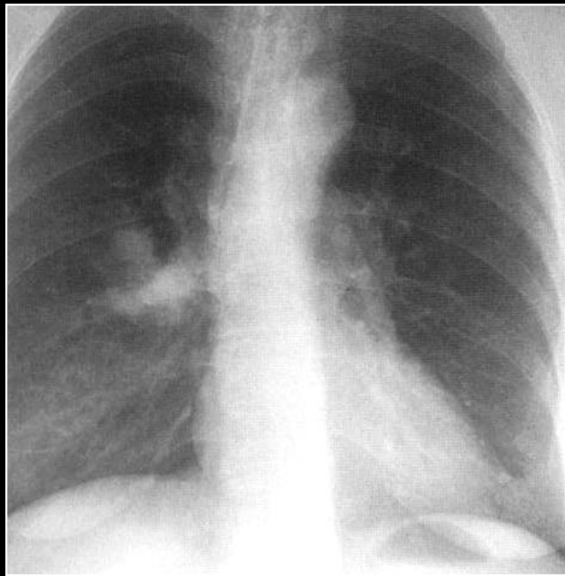
- Bronches d'aval dilatées, impactions mucoïdes puis bronchocèle
- Emphysème, hyperinflation et trapping expiratoire du parenchyme d'aval
- Adulte jeune
- Latente dans 2/3 des cas, infection

Atrésie bronchique

TDM hyperclarté/
oligohémie piégeage

Opacité ovale ou ronde
branchée de distribution
bronchique

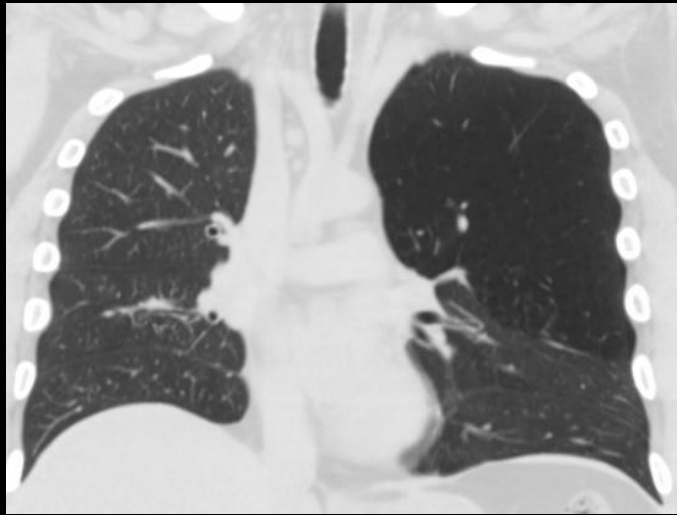
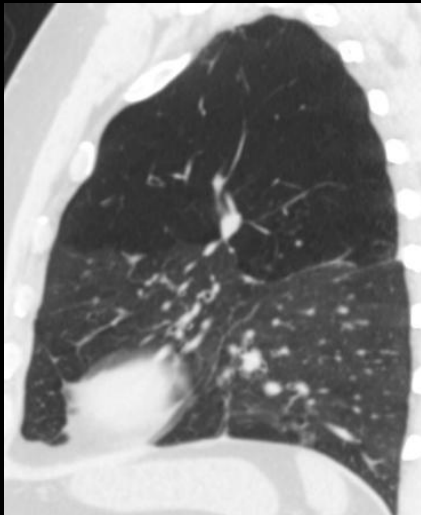
Impaction mucoïde





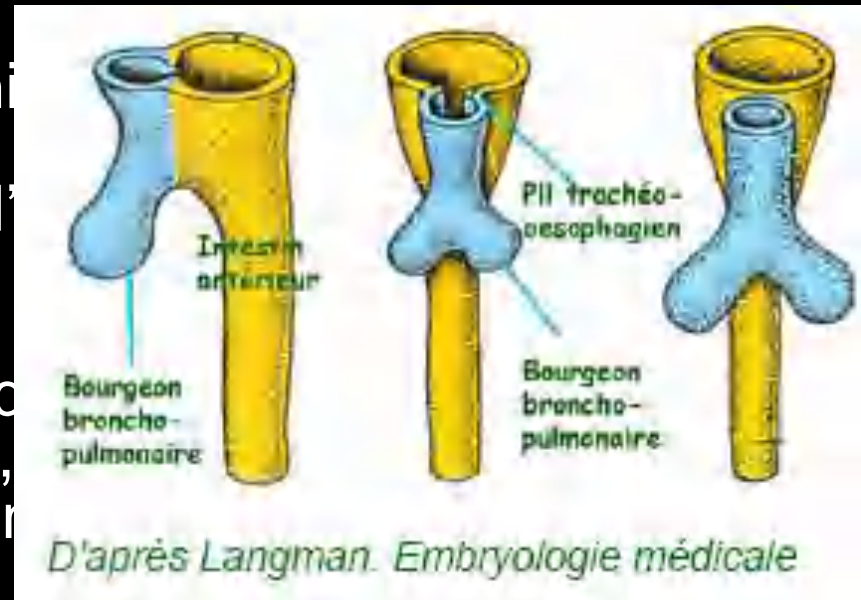
Atrésie bronchique

hyperinflation du parenchyme d'aval,
hypovascularisation



2.3. Kyste bronchogénique

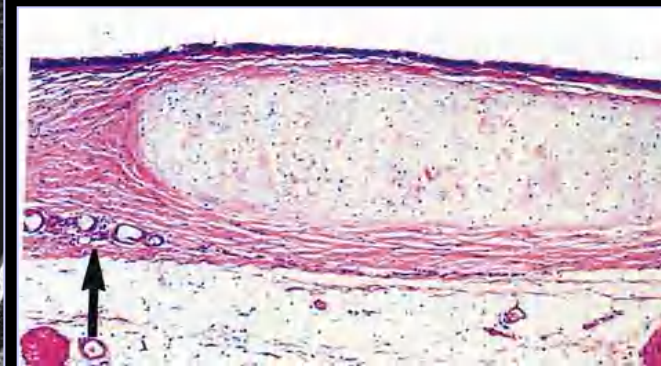
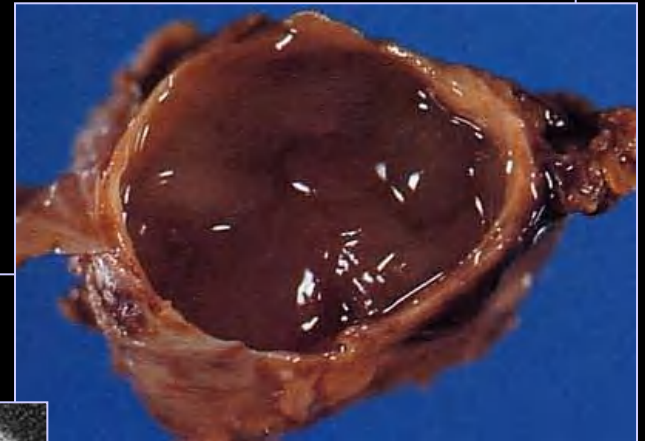
- Anomalie congénitale bénigne
- Développement anormal d'un **bronchique surnuméraire** à partir de la trachée
- Formation à contenu liquide, reste satellite de la trachée, de l'œsophage (communication)



- Paroi (muqueuse respiratoire, muscle lisse et cartilage)
- Localisation: bifurcation trachéale (70%), intrapulmonaires (30%), abdominaux, en sablier
- Toux, douleur, dysphagie, gêne cervicale, infection, fistulisation, hémoptysie

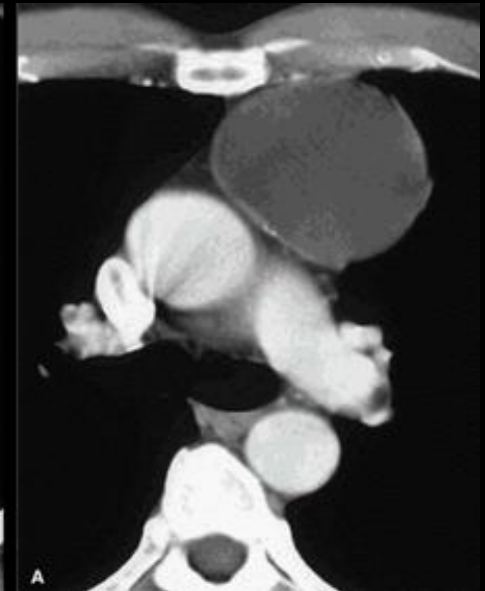
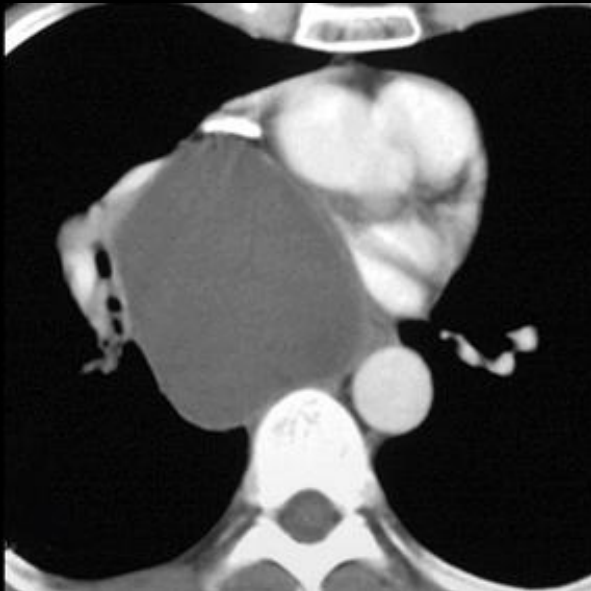
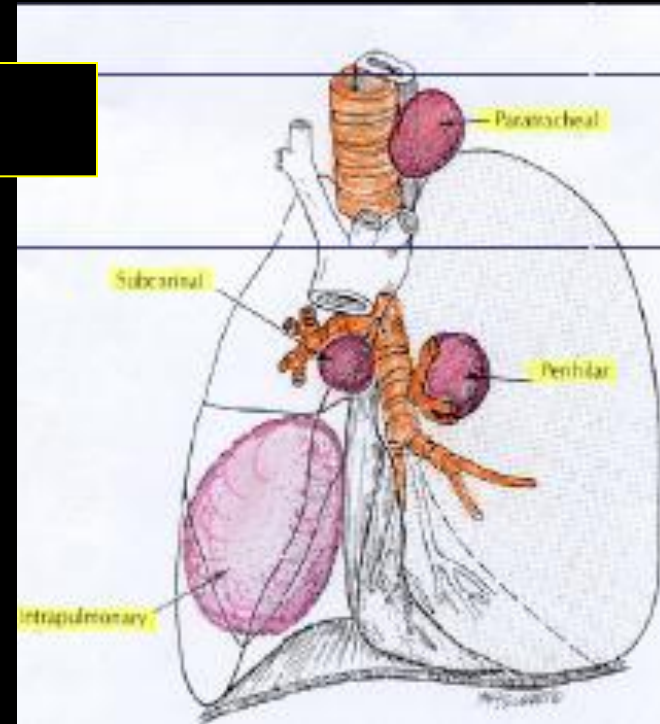
Kyste bronchogénique

- Kyste uniloculaire solitaire
 - à paroi fine
 - de densité liquidienne non rehaussé parfois dense
 - au contenu mucoïde
 - calcifications pariétales possibles
- Aspect abcédé quand surinfecté



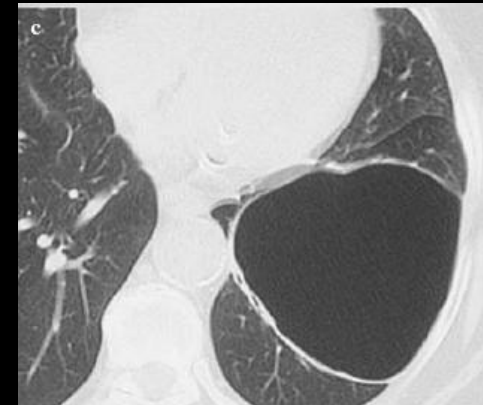
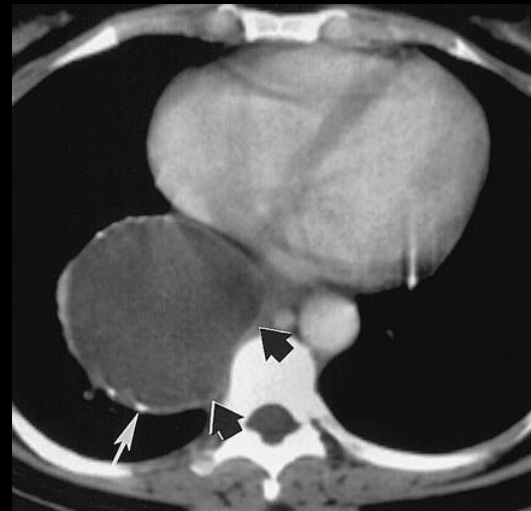
2.3. Kyste bronchogénique: localisation

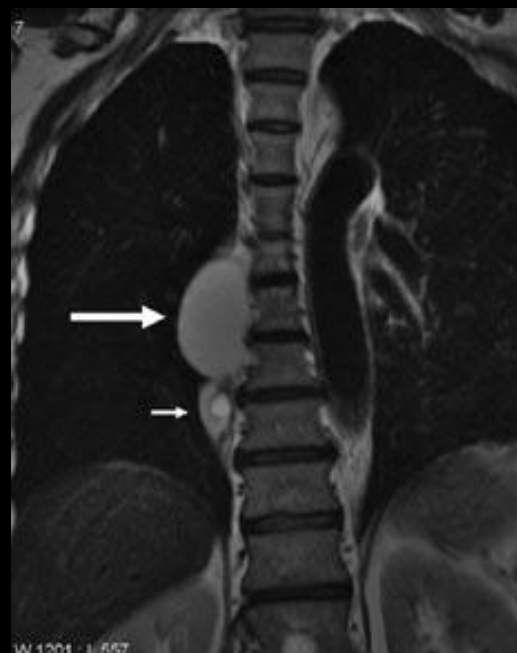
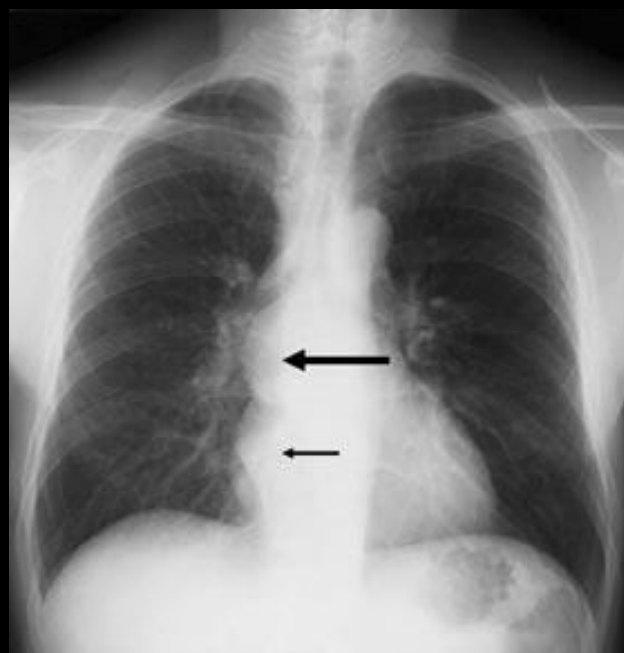
- La plupart **intra-médiastinaux**, surtout **juxta-carinaires**, médiastin moyen postérieur
- Rarement parenchyme (lobes inf), plèvre, rétro-péritoine, diaphragme



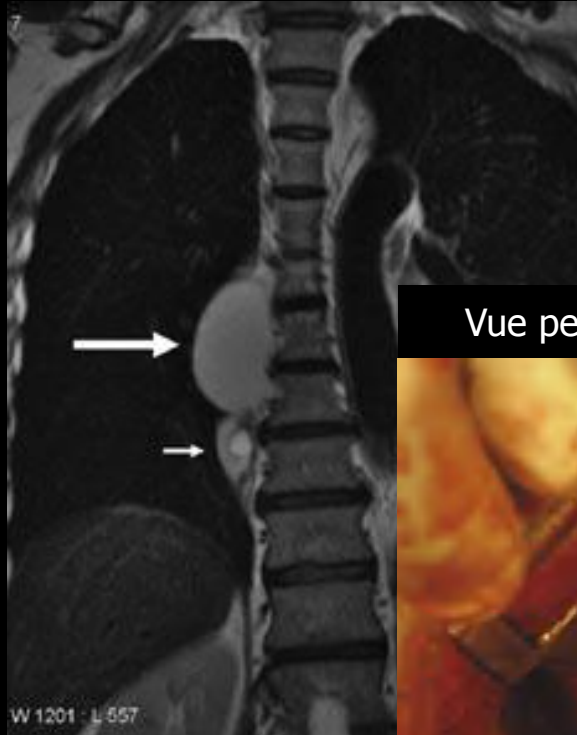
2.3. Kyste bronchogénique: imagerie

- Kyste unique, uniloculaire, homogène, paroi fine
- Atténuation variable (liquide / tissu mou)
(peut > 100 UH si contenu protéique élevé ou oxalate de Ca)
- Gaz intra-kystique : inhabituel; surinfection ou **communication avec arbre bronchique**
- Pfois calcifications (contenu cartilagineux), niveaux liquide-liquide
- Pas de rehaussement

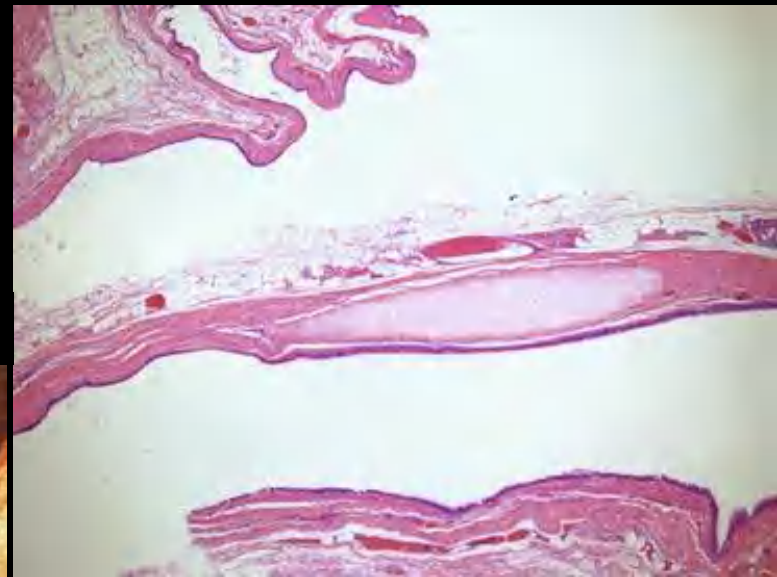
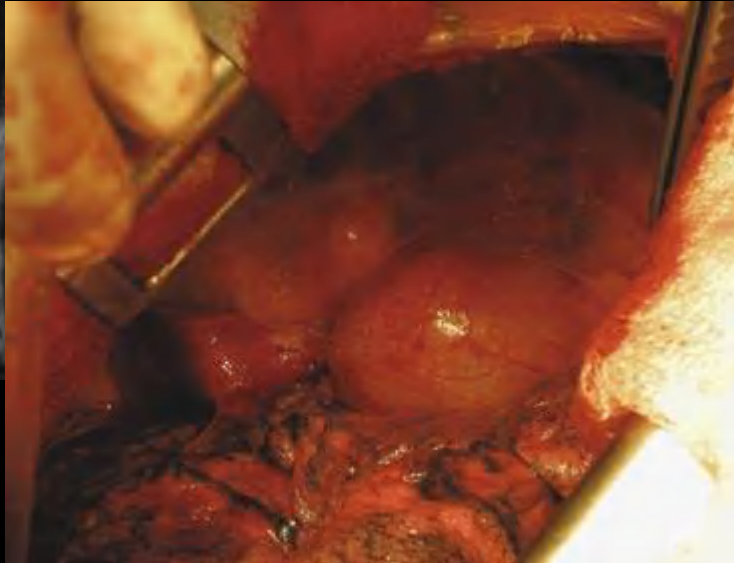




Association d'un kyste bronchogénique et d'une séquestration extra lobaire (visualisation de son drainage veineux dans le système azygos)

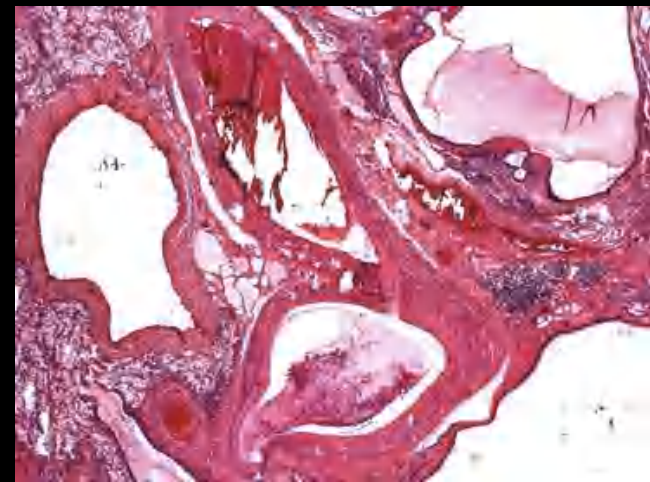


Vue per op du kyste bronchogénique

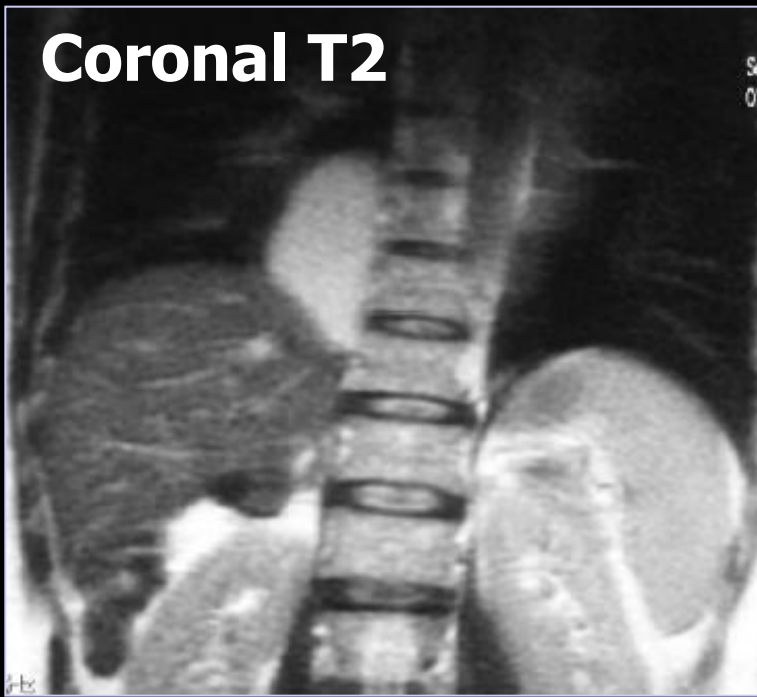


Lame HES, x10 : Kyste bronchogénique, bordé d'un épithélium cylindrique respiratoire reposant sur un tissu fibreux dans lequel sont dispersés qq faisceaux de m. lisse, de petits îlots cartilagineux et quelques glandes bronchiques.

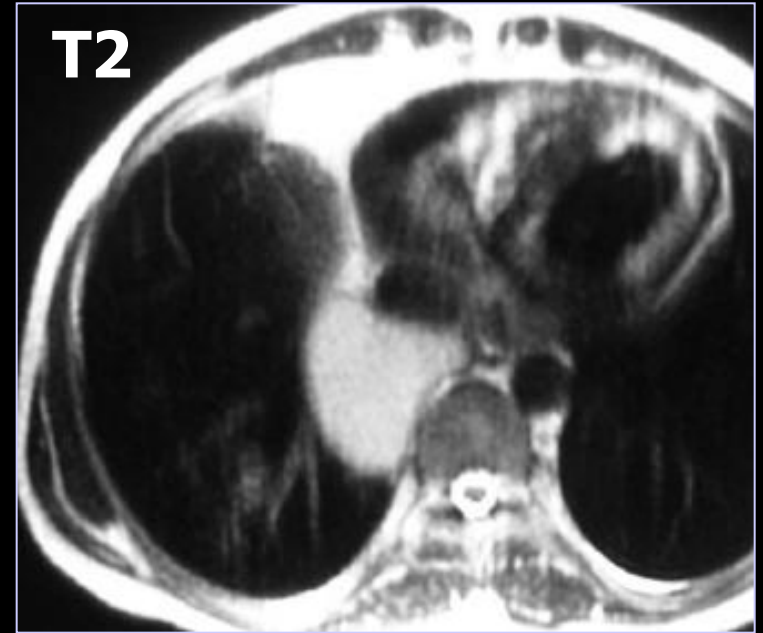
Lame HES, x4 : Séquestration pulmonaire constituée de cavités kystiques bordées d'un épithélium de type respiratoire, entourées de glandes muqueuses, de volumineux anneaux cartilagineux et de quelques faisceaux de muscle lisse. En périphérie, plusieurs structures alvéolaires sont individualisées



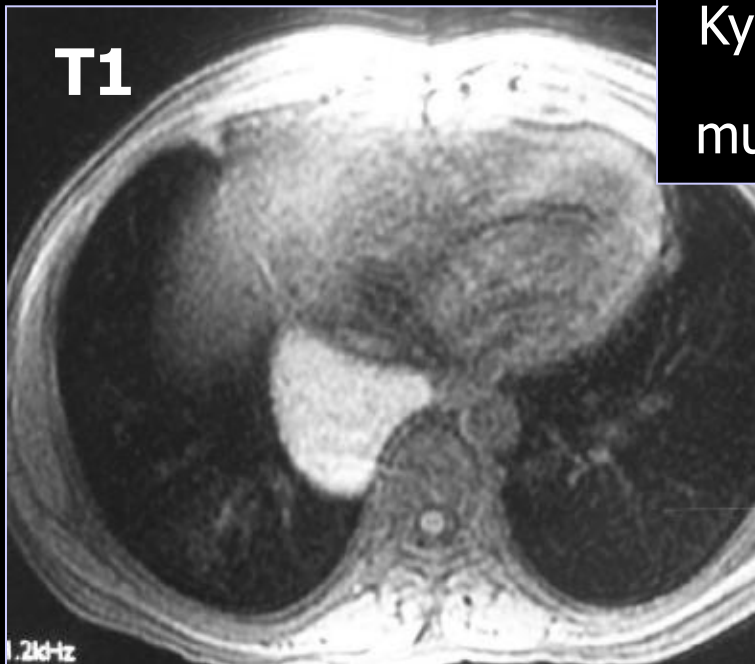
Coronal T2



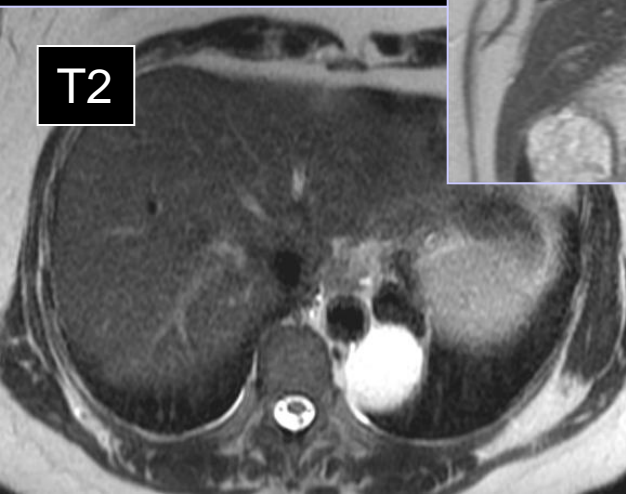
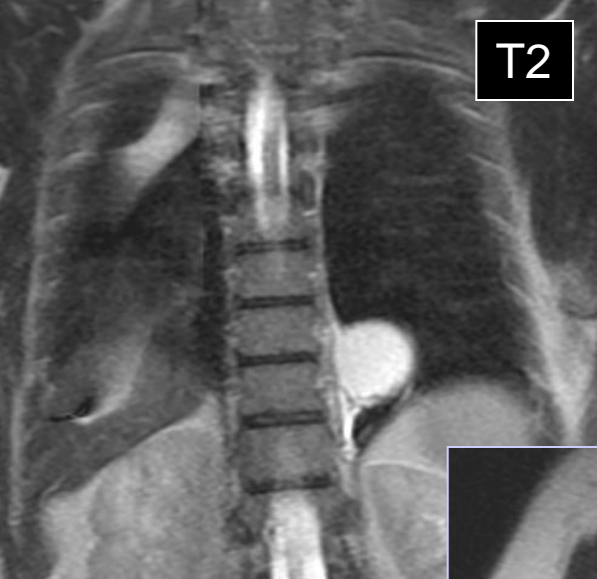
T2



T1



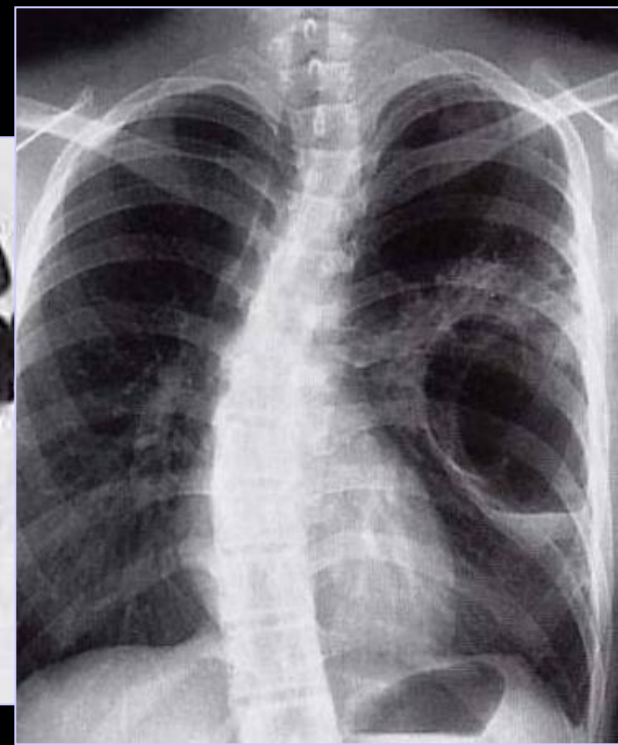
Kyste bronchogénique médiastinal
mucus protéique = hypersignal T1



2.4. Malformation adénomatoïde kystique

- 90% se manifestent avant l'âge de 2ans
- Masse de tissu pulmonaire immature, partiellement kystique
- Prolifération bénigne des bronchioles
- **Segment 6 +++**
- Kystes de taille variable et vascularisation de type bronchique
- Communication entre les kystes et entre kyste et parenchyme \Rightarrow kystes aériens après naissance
- Bronchite, abcédation, hémoptysie +/- dyspnée
- Dégénérescence possible

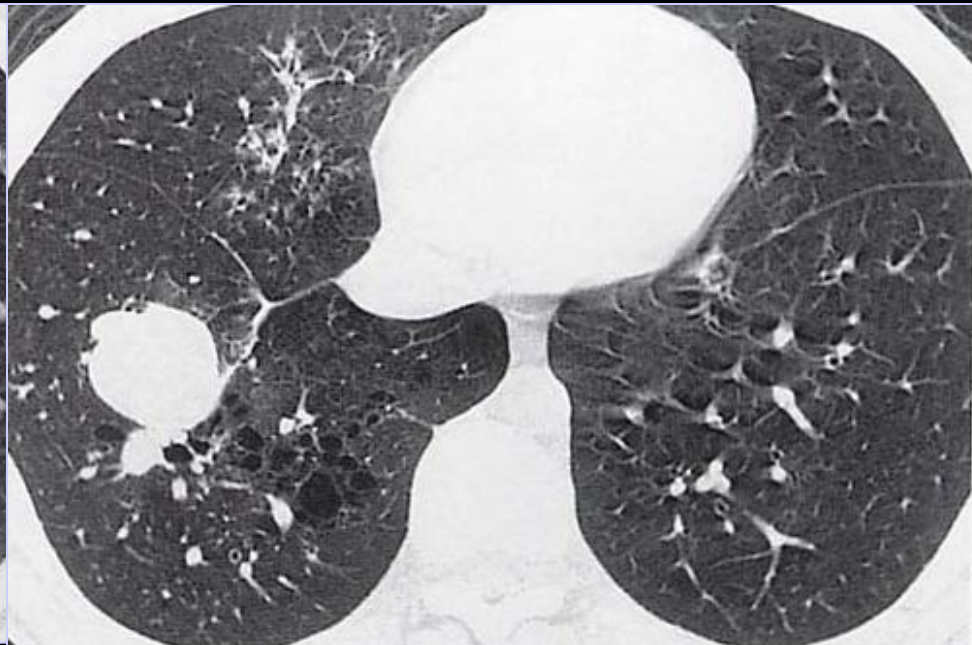
Type I



MAK

- **Type I (50%)** kyste multiloculé volumineux petits kystes adjacents
- **Type II (42%)** solide séparé par petits kystes
- **Type III** masse +/- solide proche tissu foetal pseudoglandulaire





MAK de Type II



Plan

1. Anatomie de l'arbre trachéo-bronchique
2. Variantes anatomiques et malformations
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre :
trachée, bronches
4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre

3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre : trachée, bronches

Trachée

- Sténose trachéale focale :
 - Sténose post-intubation +++
 - Compression extrinsèque : ADP, K, goitre
- Sténose trachéale diffuse / épaissement pariétal
- Elargissement trachéal : trachéobronchomégalie

PATHOLOGIES TRACHEALES INTRINSEQUES

Anomalies focales

Sténoses post intubation

Granulomatose de Wegener

Tuberculose /Sarcoïdose/ Behcet/ Crohn

Anomalies diffuses

Polychondrite atrophiante

Amylose

Trachéobronchopathie ostéocondroplastique

Trachéobronchomalacie

Trachéobronchomégalie

Trachée normale

- Taille augmente avec l'âge
- En inspiration forcée:

	Homme	Femme
Coronal	13-25	10-23
Sagittal	10-21	10-23

- **Anormale si en coronal sup à 26 mm H 23 mm F**
- Calibre ne se réduit pas au-delà de 50 % en expiration forcée (surtout en AP)

3.1. Sténoses trachéales post-intubation (ou trachéotomie) (STPI)

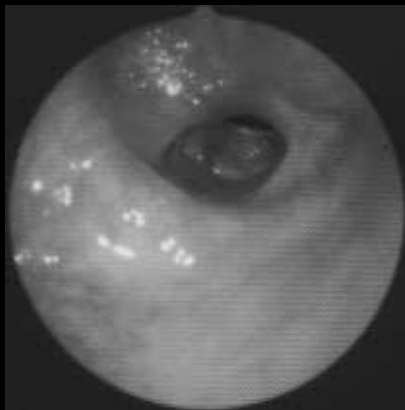
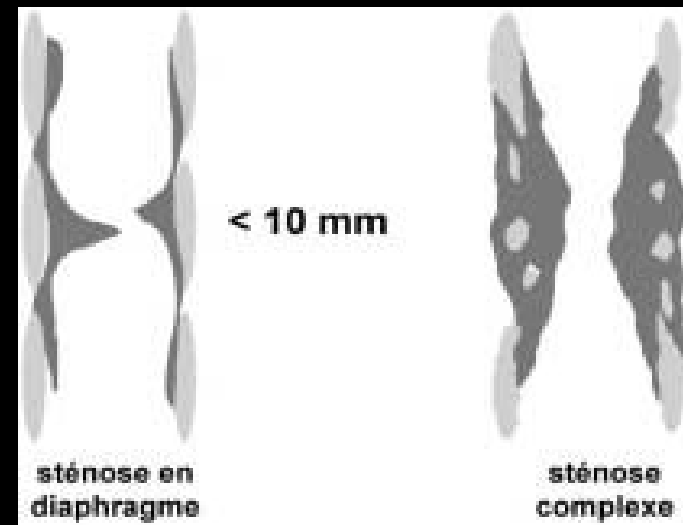
- Fréquence des sténoses après intubation ou trachéotomie: 10%
- Retentissement fonctionnel significatif : 1%

STPI symptomatique = amputation de la lumière trachéale > 75%

- Lésions ischémiques avec ulcération muqueuse et mise à nu des cartilages (conflit ballon-muqueuse) + phénomènes infectieux et inflammatoires locaux \Rightarrow altération progressive du cartilage
- Sténose = association d'une **fibrose cicatricielle rétractile** de la muqueuse et de la paroi trachéale et d'une instabilité du support cartilagineux trachéal (malacie)

3.1. Sténoses trachéales post-intubation

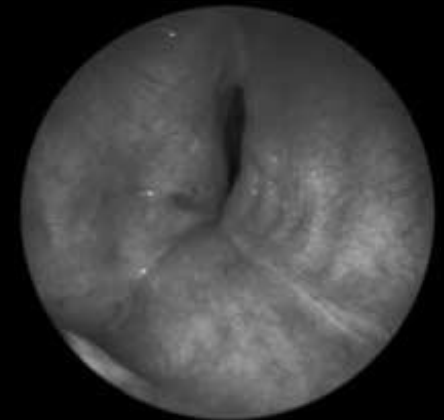
- **Sténoses courtes** (< 1cm) en diaphragme
 - Fibrose rétractile de la muqueuse
- **Sténoses complexes** (> 1cm)
 - Fibrose de toute la paroi avec composante malacique
- **Sténoses pseudoglottiques**
 - Rupture des cartilages trachéaux



Sténose trachéale complexe

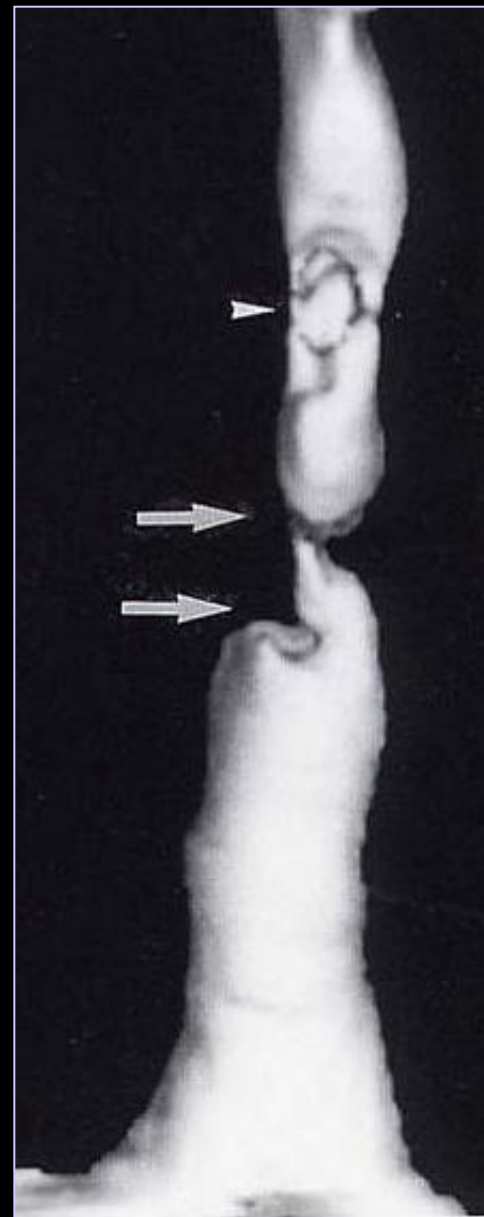
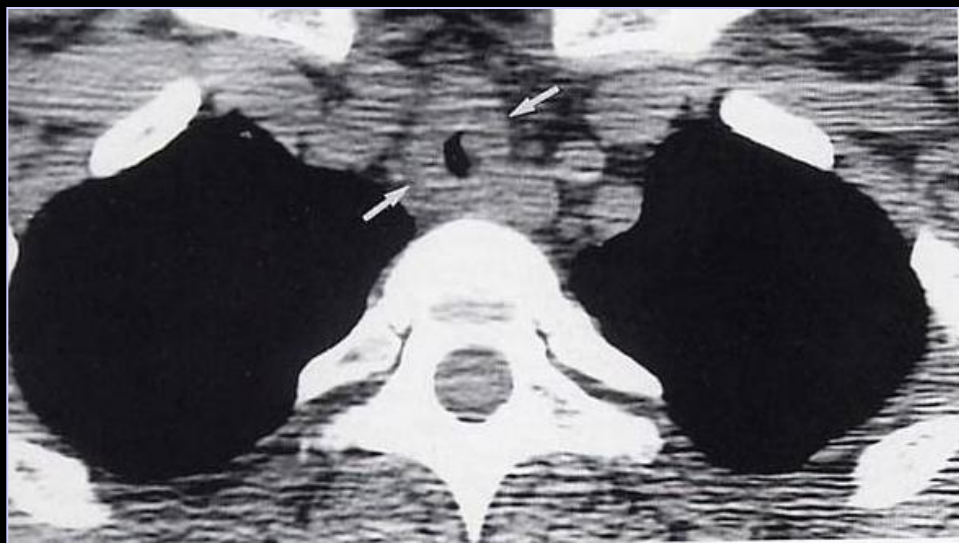


Sténose trachéale simple



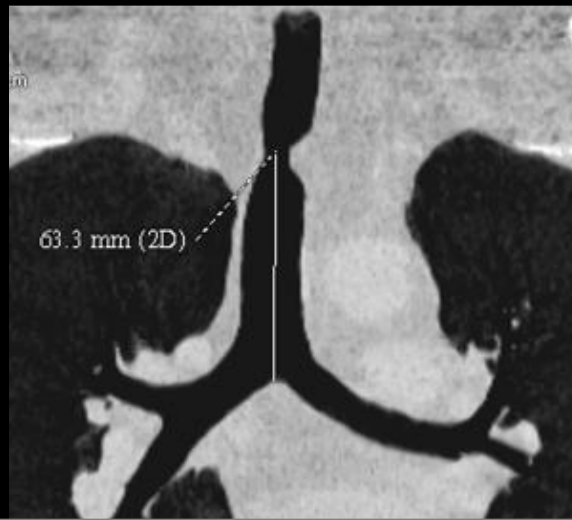
Sténose trachéale pseudo-glottique

Sténoses trachéales post-trachéotomie



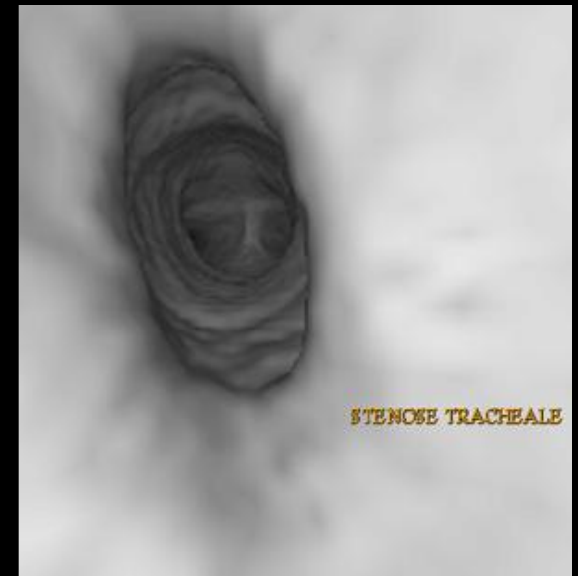
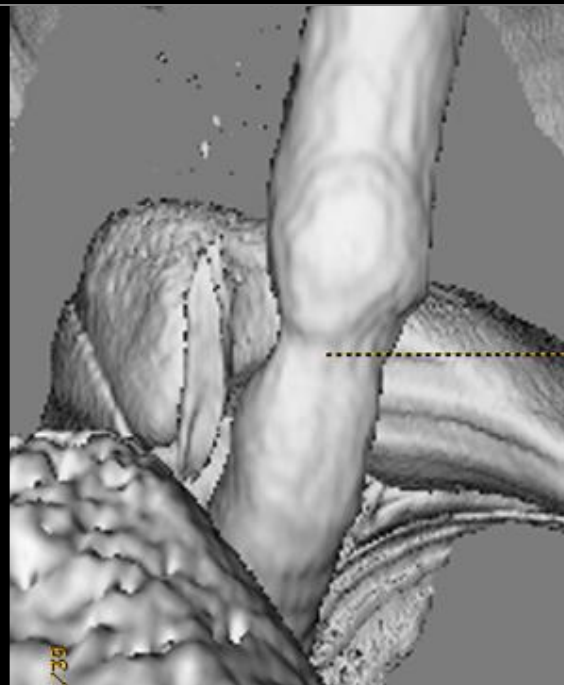
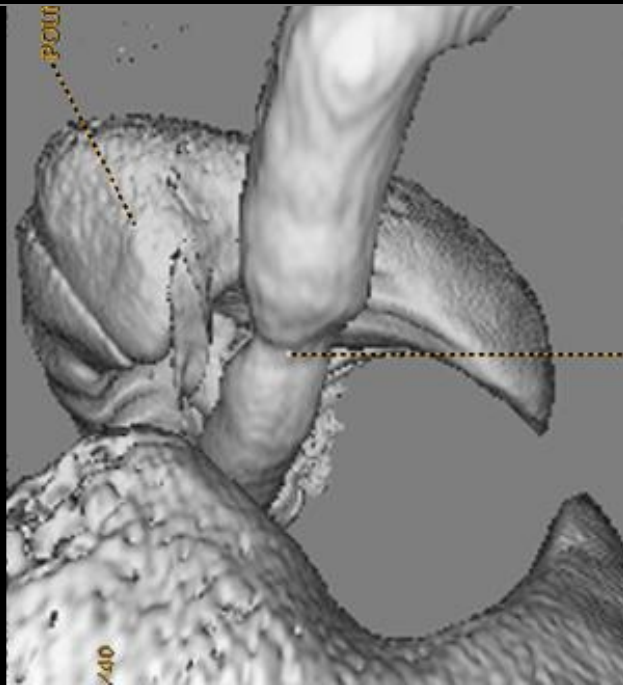
Homme – 26 ans
dyspnée





Intérêt du min-MIP mais **peut minimiser petites sténoses** et 3D avec endoscopie virtuelle

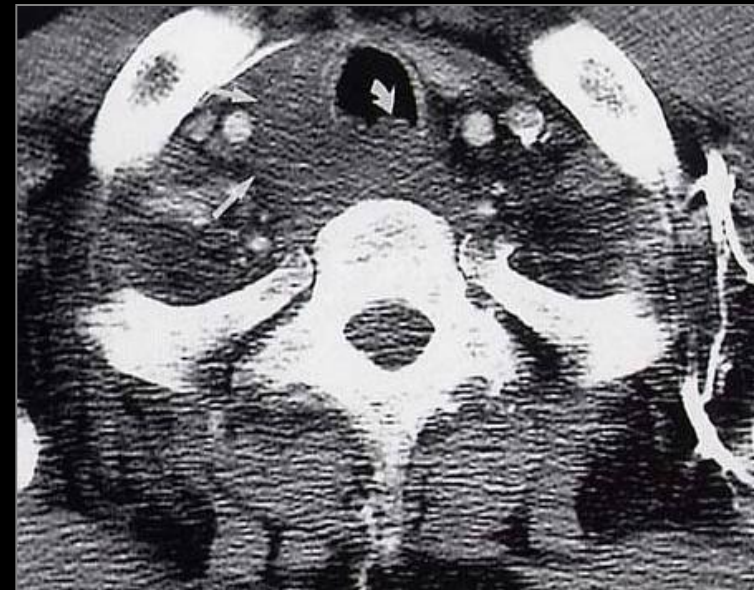
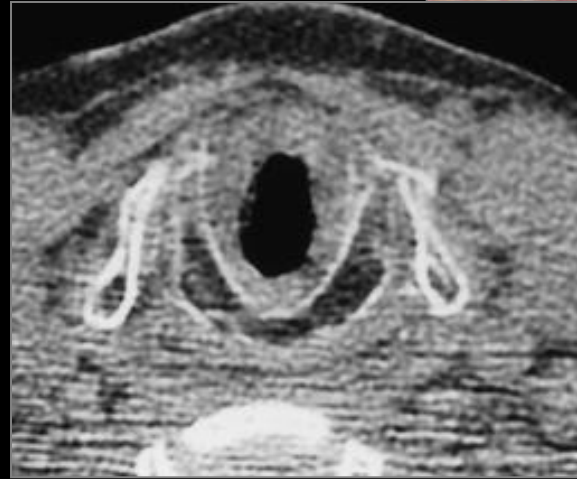
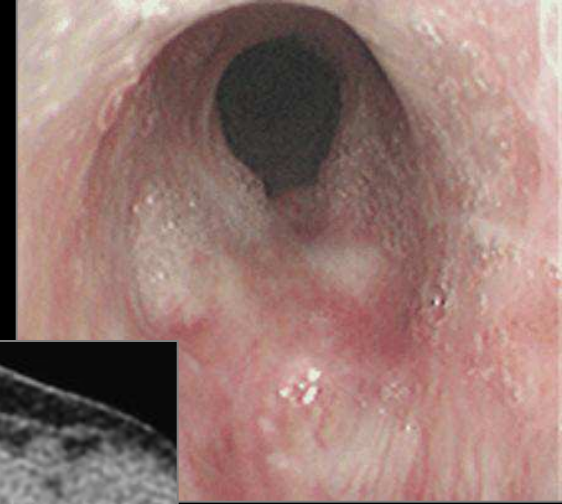
Mesurer le rétrécissement en surface



3.2. Granulomatose de Wegener

Atteinte **ORL** fréquente

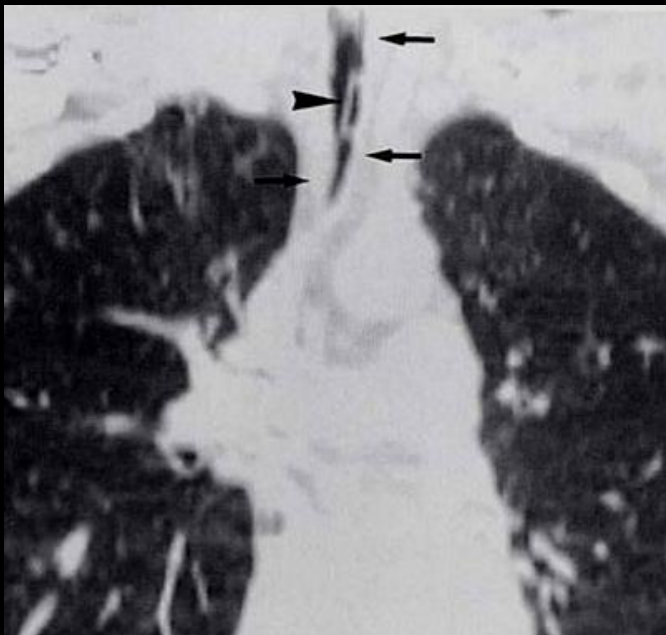
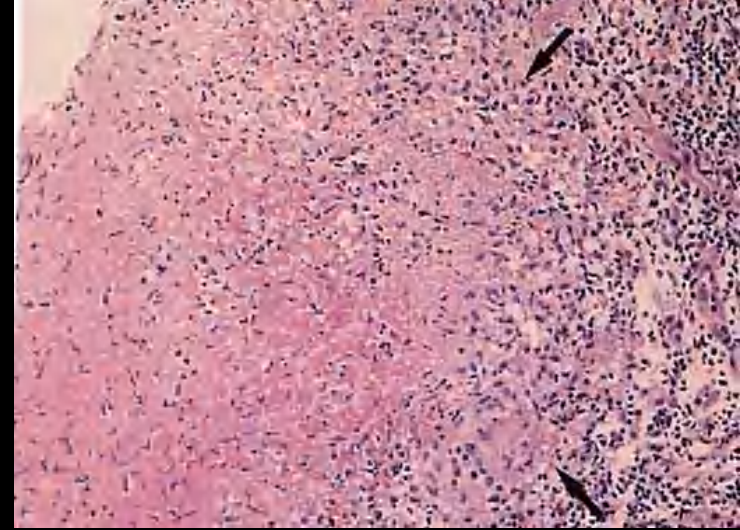
- Atteinte trachéobronchique (50% des atteintes pulmonaires)
- Atteinte trachéale haute **sous-glottique** parfois isolée
- Inflammation granulomateuse muqueuse et sous muqueuse
- Fibrose
- Épaississement de la muqueuse trachéale symétrique ou non



3.3. Tuberculose trachéale

Extension lymphatique de la pathologie

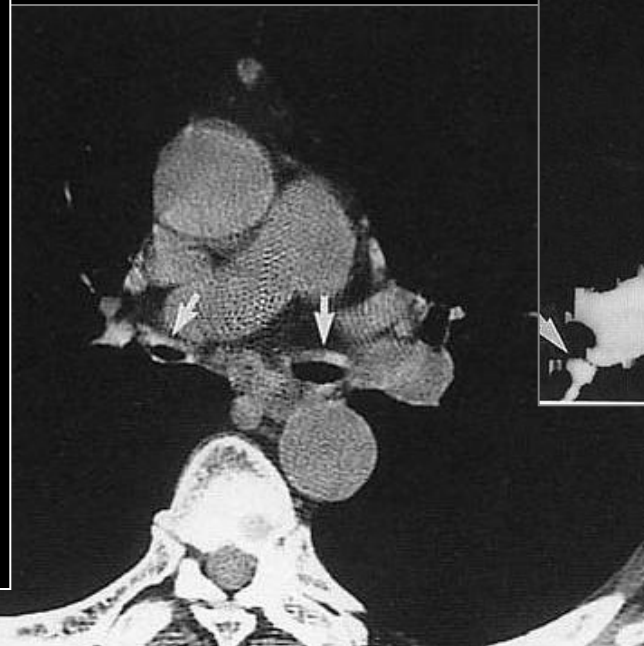
- Nécrose caséuse puis fibrose
- Épaississement circonférentiel irrégulier
destruction épithéliale
- Touche souvent un segment long



3.4. Polychondrite atrophiante

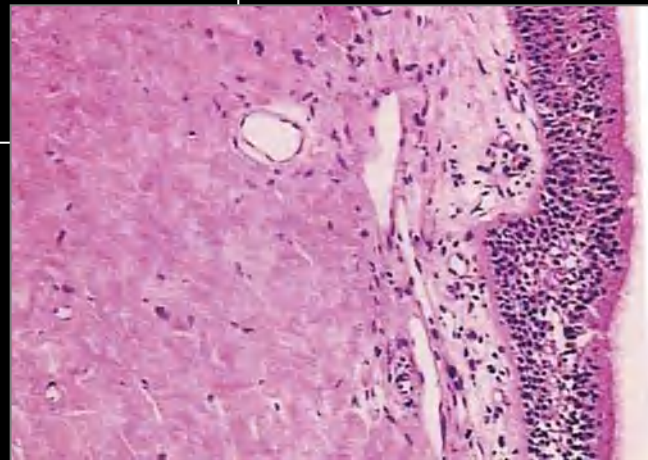
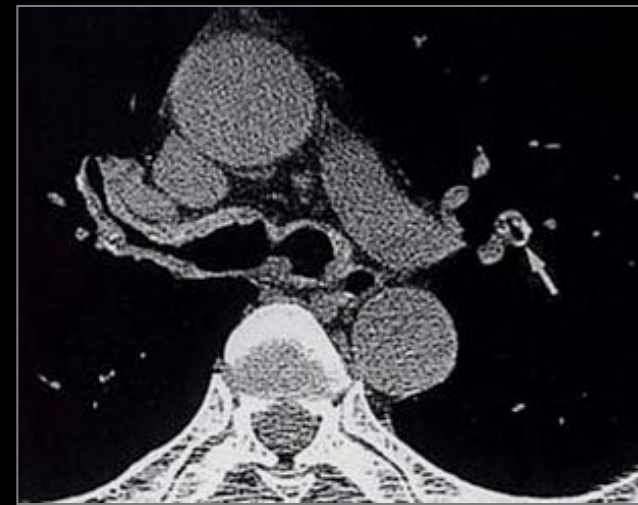
Maladie systémique rare

- Atteinte inflammatoire des cartilages (oreilles-nez-arbre bronchique)
- Laryngo-trachéo-bronchique dans la moitié des cas
- **Respect de la membrane postérieure**
- Poussée de chondrite: Inflammation aiguë du cartilage et péri-chondrale \Rightarrow destruction cartilage et fibrose
- Perte de rigidité trachéale \Rightarrow **collapsus expiratoire** +/- sténose



3.5. Amylose trachéale

- Manifestation isolée ou lors amylose systémique
- **Atteinte localisée ou diffuse**
- Dépôts de substance amyloïde dans la **sous-muqueuse**
- Atrophie glandulaire et plaques nodulaires sous muqueuses multifocales
- Muqueuse intacte
- Calcifications possibles

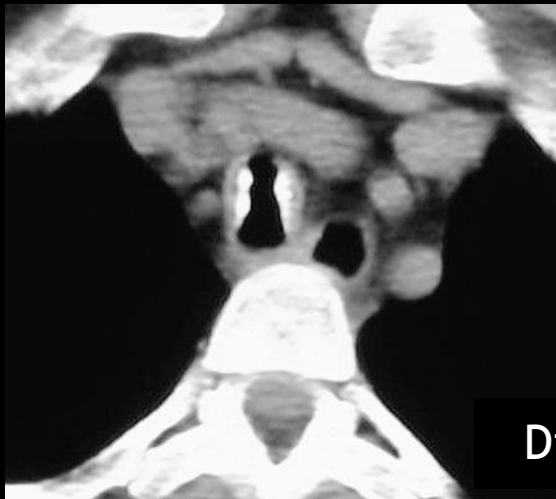
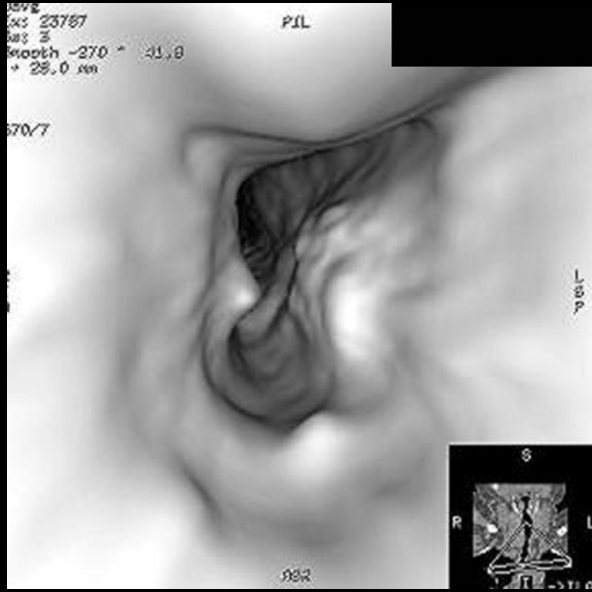


3.6. Trachéobronchopathie ostéo-chondroplastique



- Maladie **rare** idiopathique
- Homme âgé ++
- Caractérisée par la présence de **nodules sous-muqueux cartilagineux souvent ossifiés**, développés dans la trachée et les grosses bronches
- Muqueuse intacte
- **Membrane postérieure respectée**





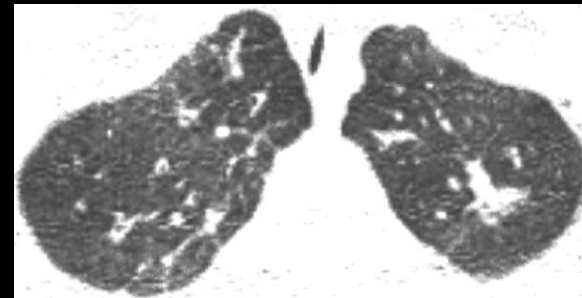
Diamètre sagittal N

- L'endoscopie confirme la présence de nodules de 3 à 8 mm de diamètre épargnant la paroi postérieure
- La biopsie est souvent difficile.

3.7. Trachéobronchomalacie

nécrose des tissus cartilagineux
→ tissu fibreux flasque

- Augmentation compliance, baisse rigidité = **définition dynamique**
- **TDM : réduction diamètre trachéal en expiration de > 50%**
- Étiologie : primitive ++
- Secondaire : post -intubation / BPCO / traumatisme / infection chronique / goitre / arc aortique / RT / muco...



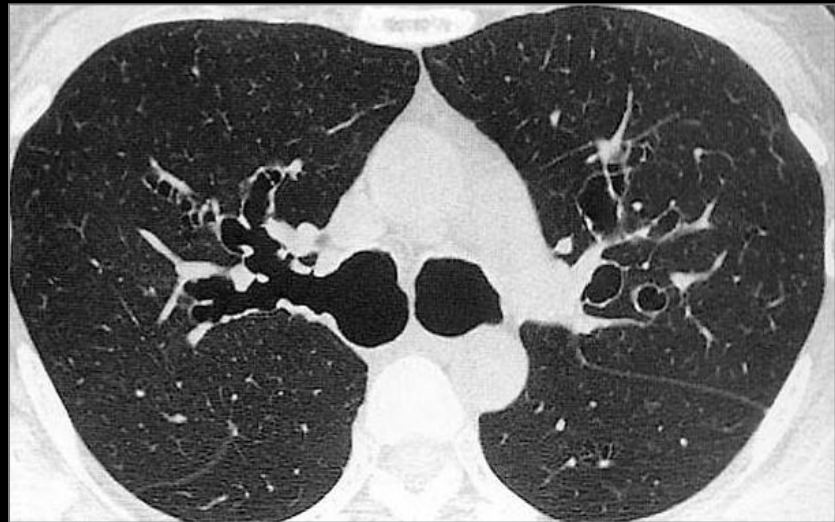
Congénital : stridor expiratoire dès les premières semaines de vie
Acquis : toux, dyspnée, wheezing, infections à répétition

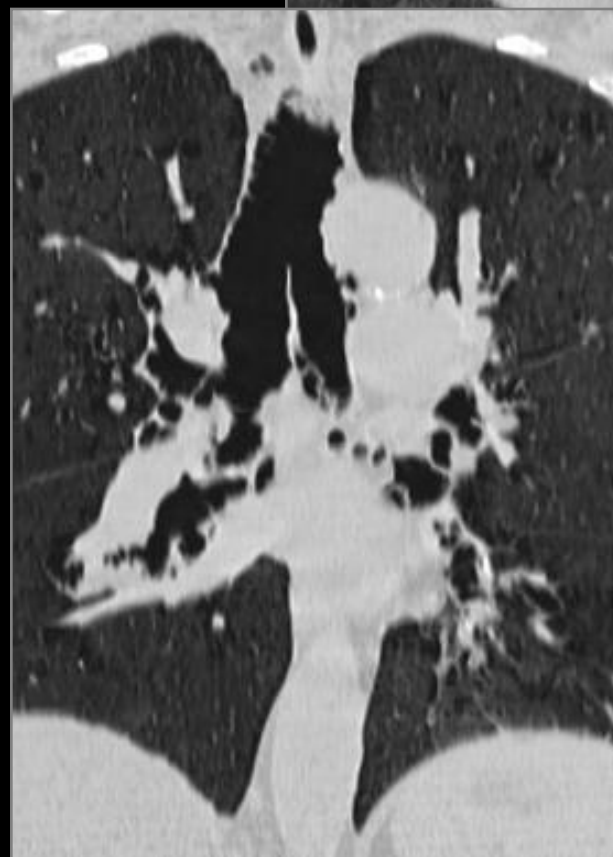
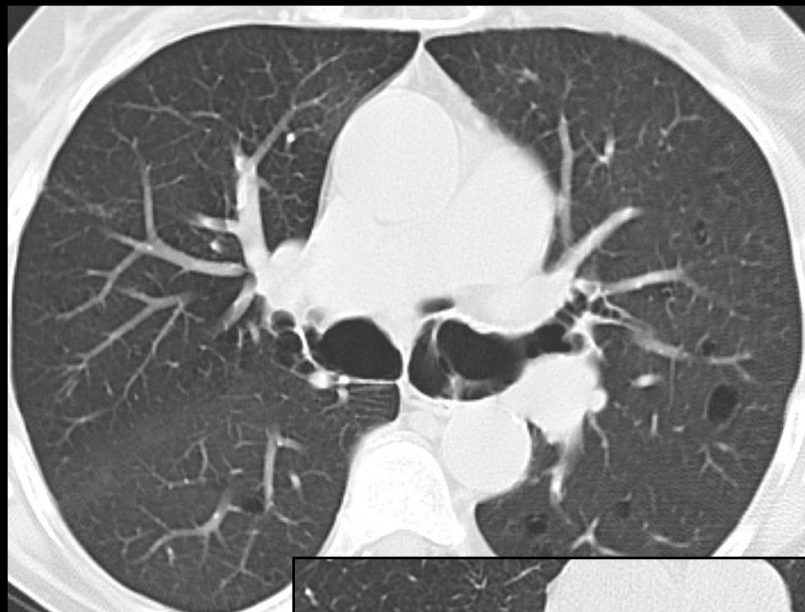
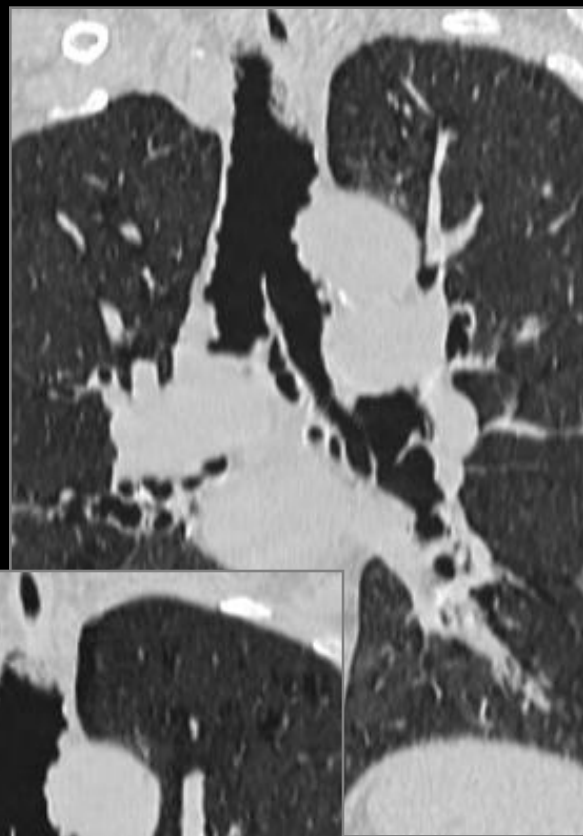
3.8. Trachéobronchomégalie (Maladie de Mounier-Kuhn)

Primitive : maladie des tissus musc. et élastiques / anomalie intrinsèque VA ou association maladie Ehler Danlos

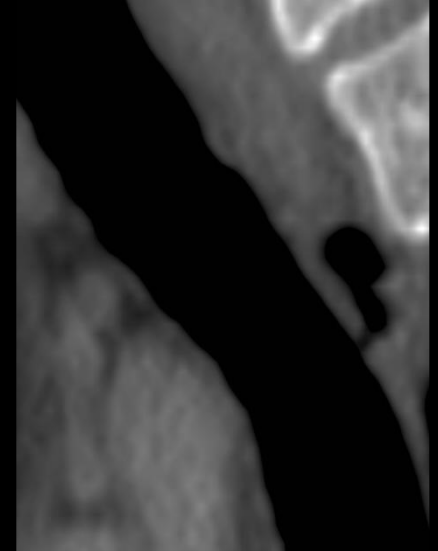
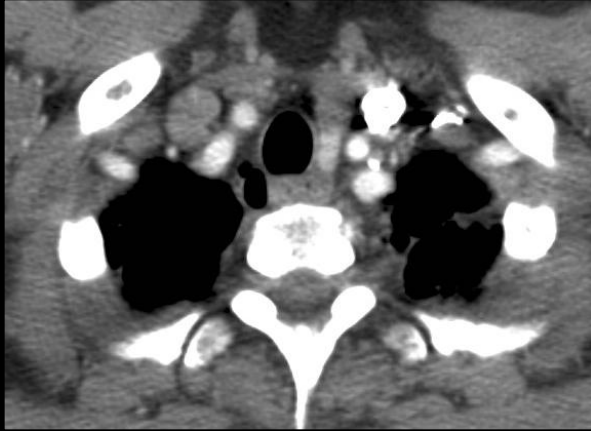
Secondaire : fibrose pulmonaire

- Atteinte cartilagineuse et membraneuse trachéo bronchique (1^{er} et 2^{ème} ordre) voire des bronches lobaires
- Infections à répétition
- Diamètre coronal et sagittal > 3 cm
- 2,4 et 2,3 pour BSD et BSG
- Diverticules trachéaux ++



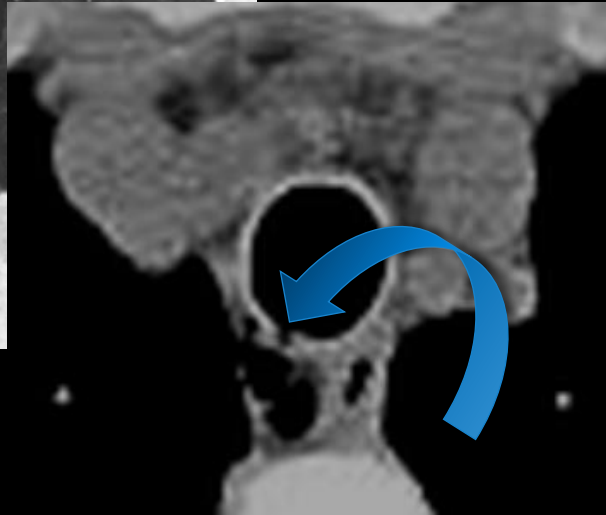
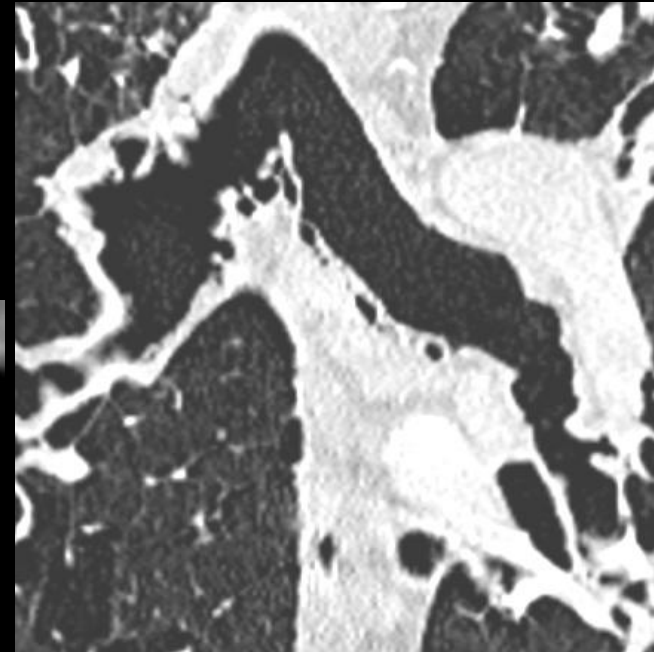
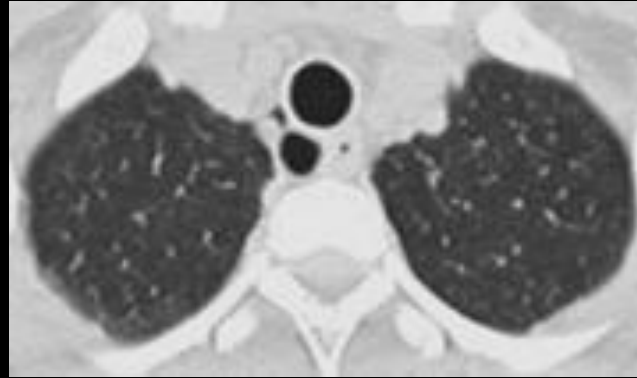
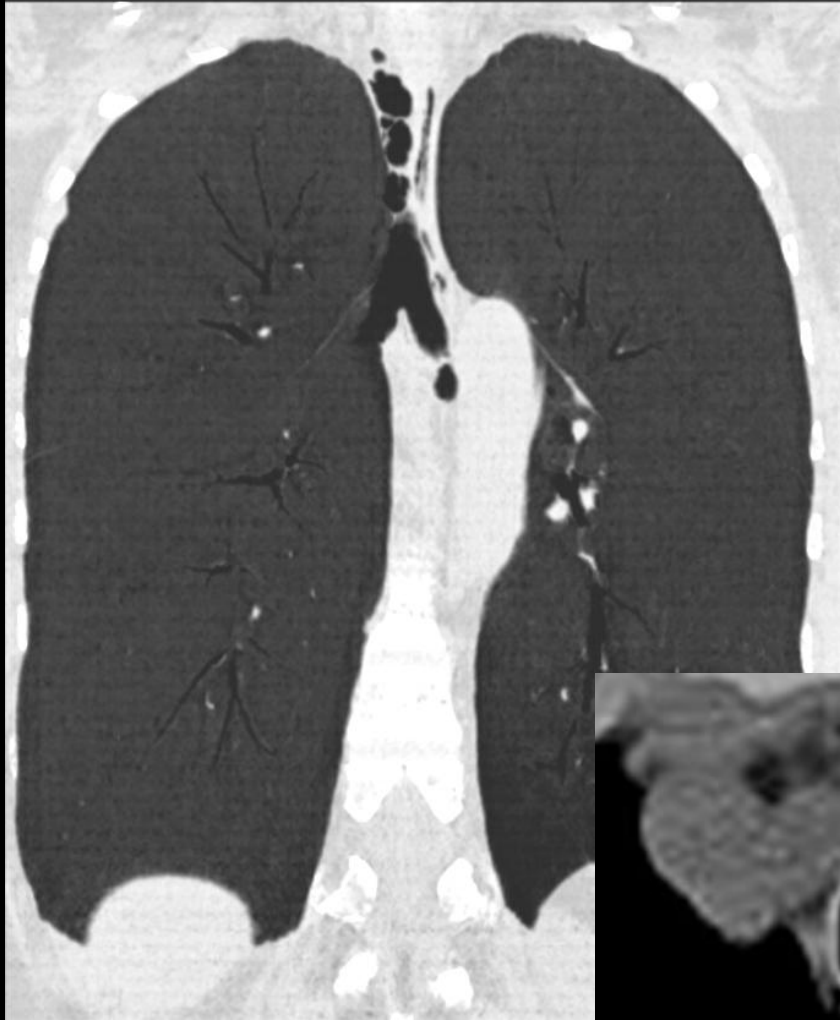


3.9. Diverticules trachéaux acquis



Favorisés par toux chronique, BPCO
Angle postérieur droit de la trachée haute

3.9. Diverticules trachéaux acquis



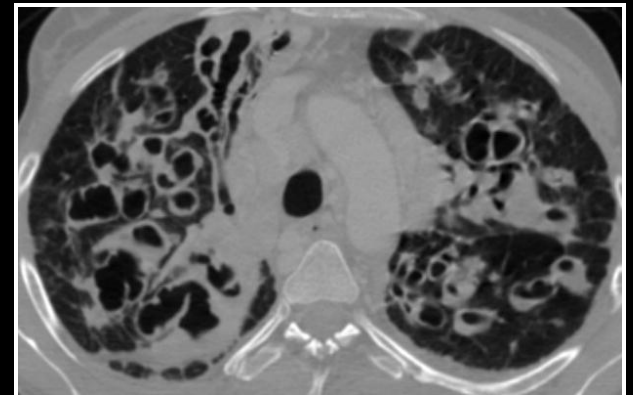
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre : trachée, bronches

Bronches

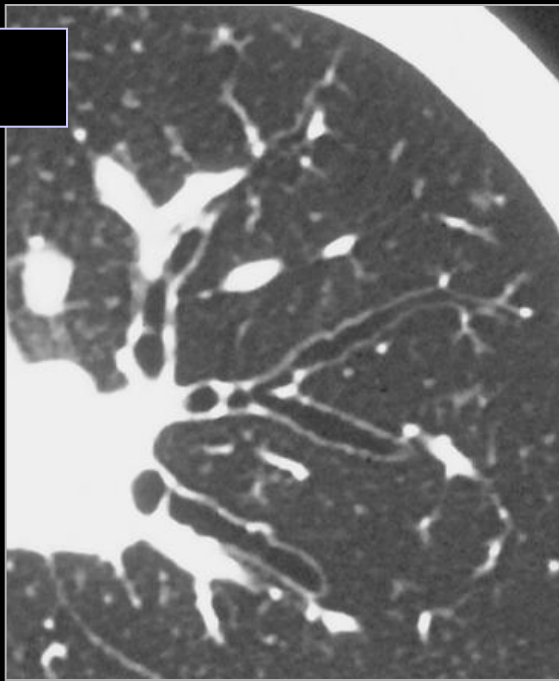
- Bronchectasies
- Asthme
- Corps étrangers
- Sténoses
- Broncholithiase
- Amylose
- BPCO / emphysème

3.1. Bronchectasies

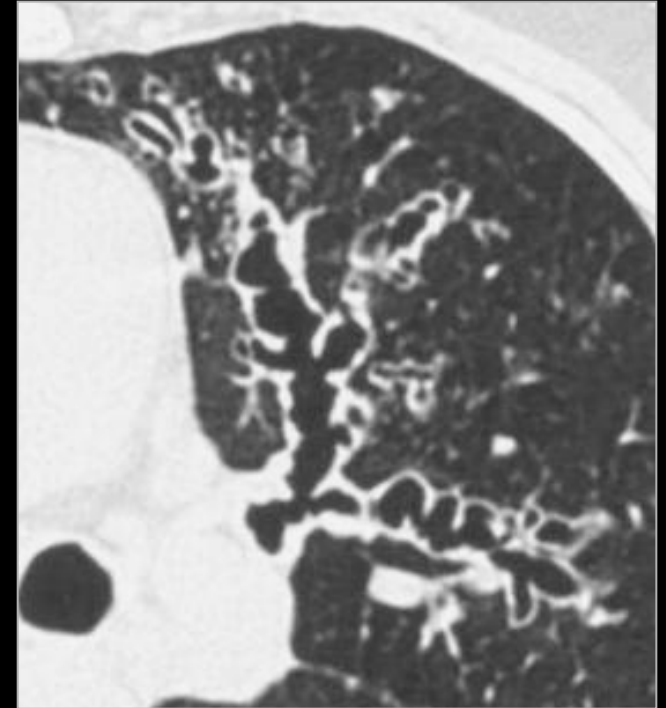
- Conjonction facteurs environnementaux (infection +++) + terrain prédisposant
- **Congénitales, génétiques ou malformatives (diffuses):** Mucoviscidose, déficit immunitaire humoral ou cellulaire, Syndrome de Mounier-kuhn, Dyskinésies ciliaires primitives
- **Acquises:**
 - Localisées: compression (BK) ou obstruction bronchique, traction (fibrose)
 - Diffuses: séquelles de bronchopneumopathie (coqueluche, infection virale, VRS...) sévère dans l'enfance, Tuberculose, ABPA
- **Maladies de système:** PR et LEAD



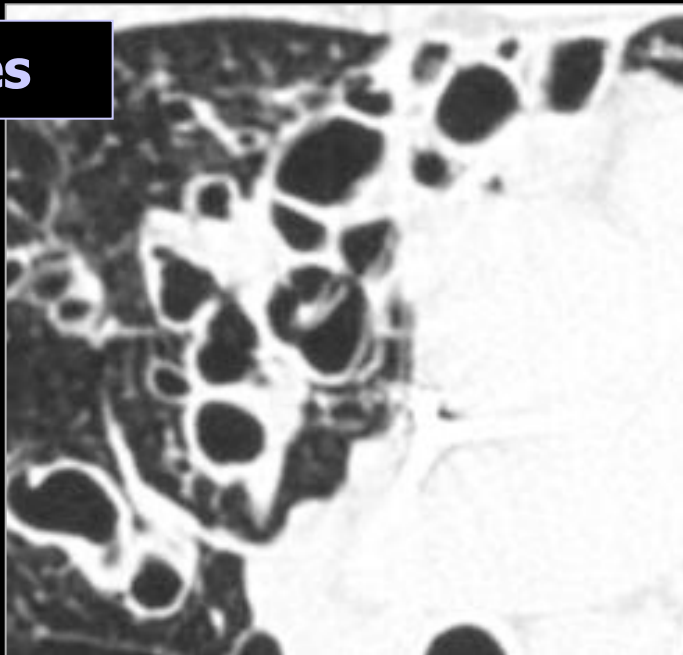
Cylindriques



**Variqueuses ou
Moniliformes**

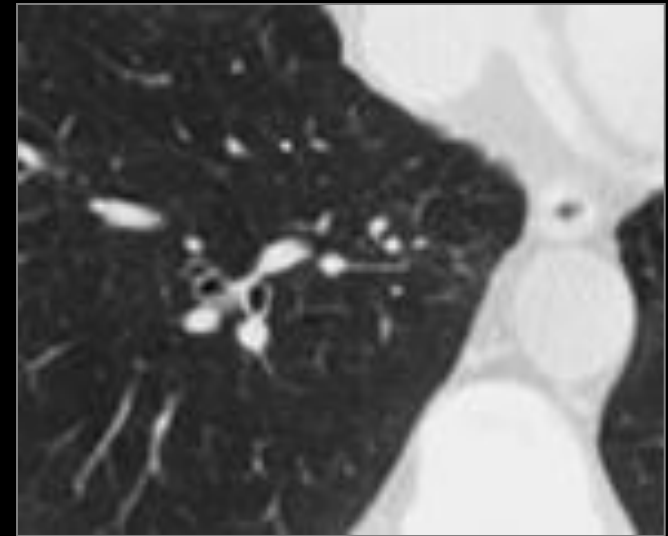


Kystiques



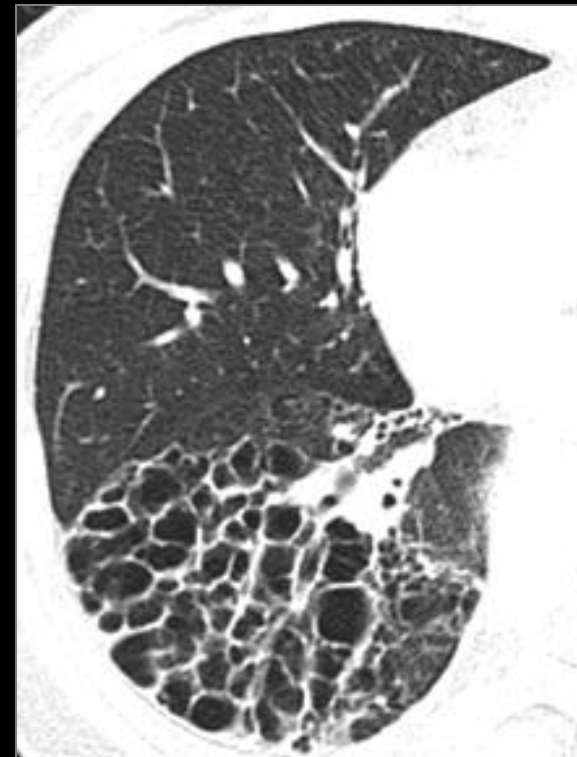
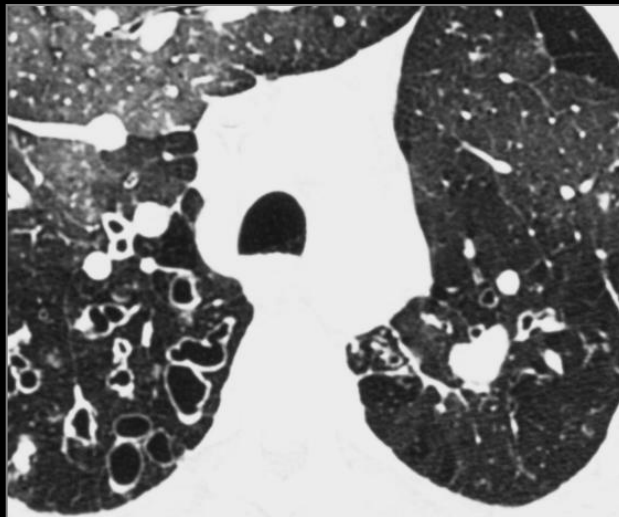
Signes directs

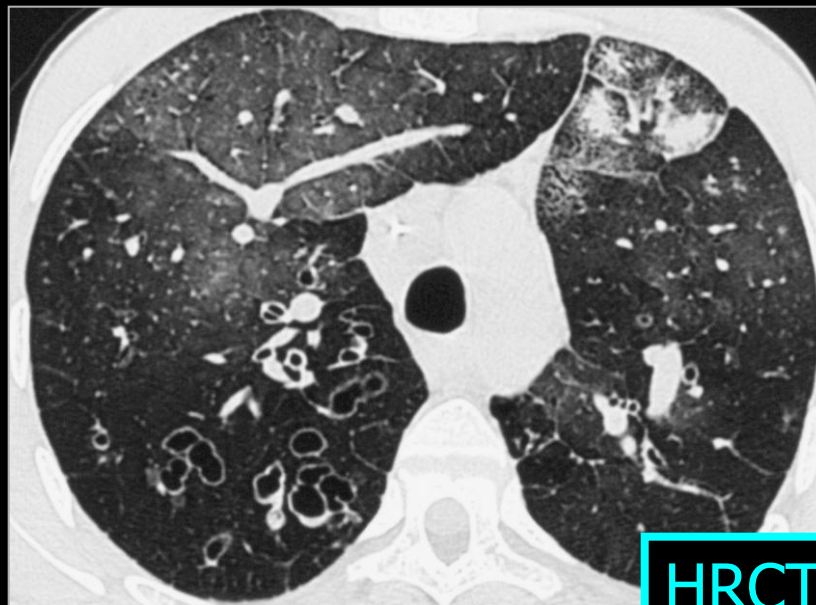
- lumière interne de la bronche est supérieur au diamètre de l'artère pulmonaire homologue



Signes indirects

- Impactions mucoïdes
Mucus anormalement épais accumulé
- Atélectasie collapsus d'un secteur

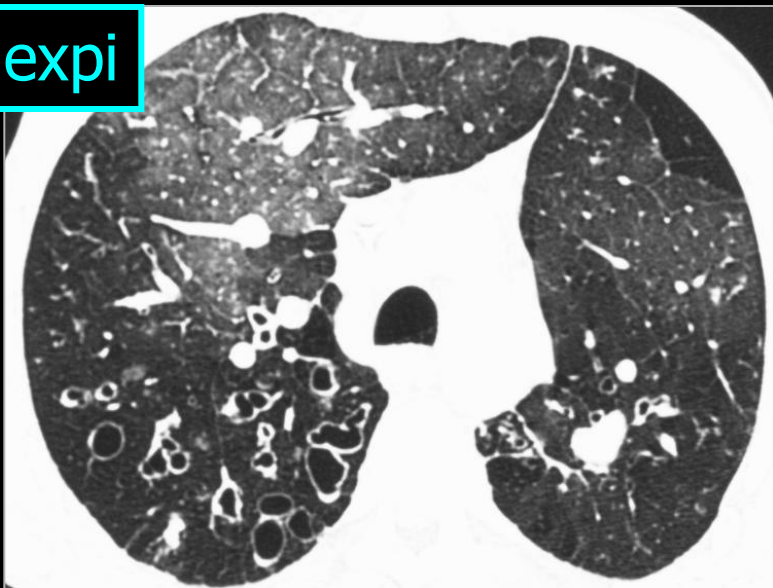


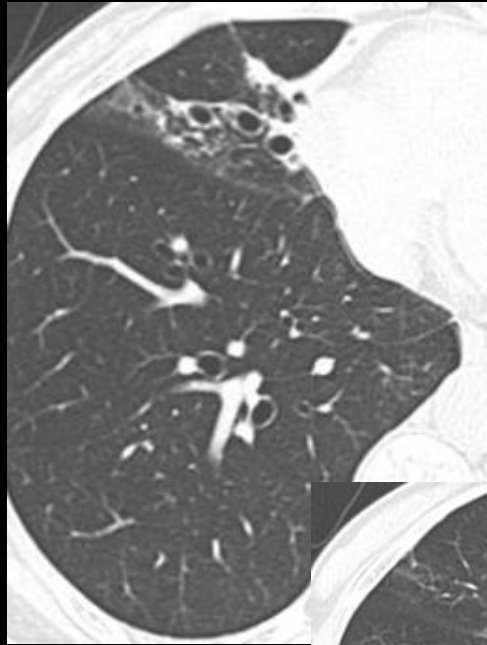
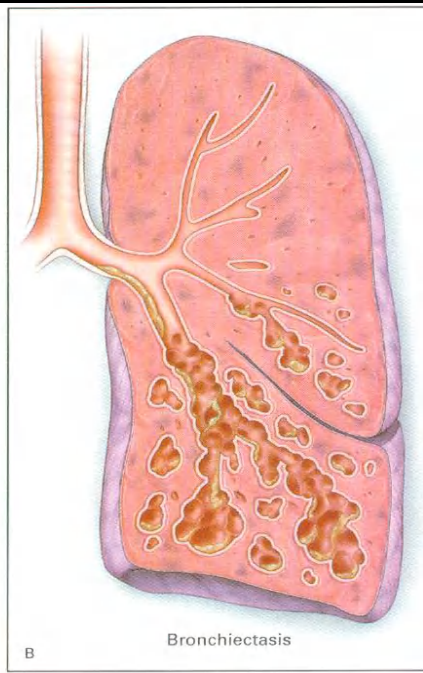
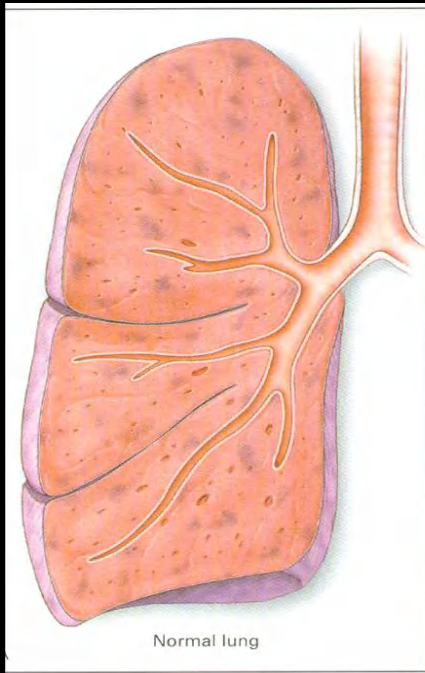


HRCT inspi

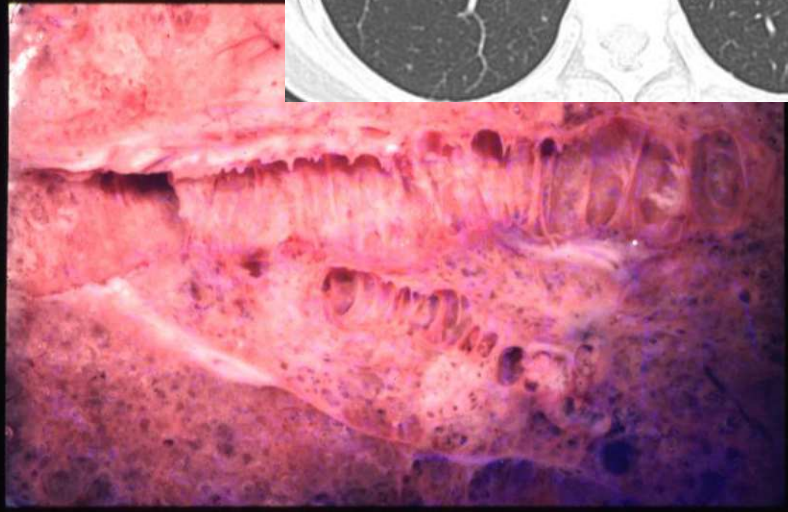
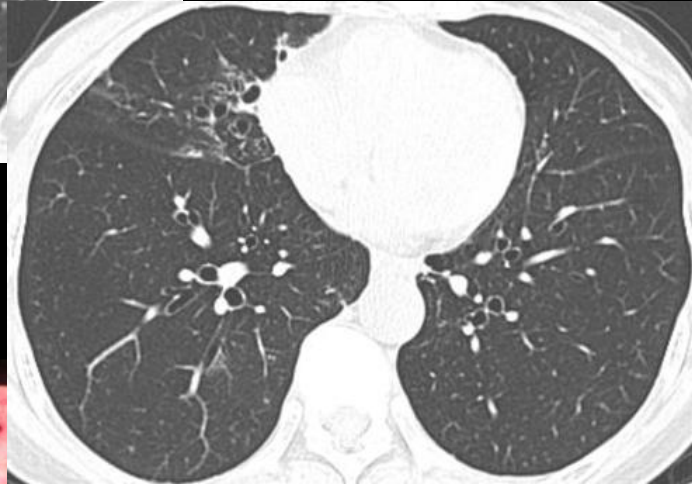
Dilatation des bronches avec piégeage

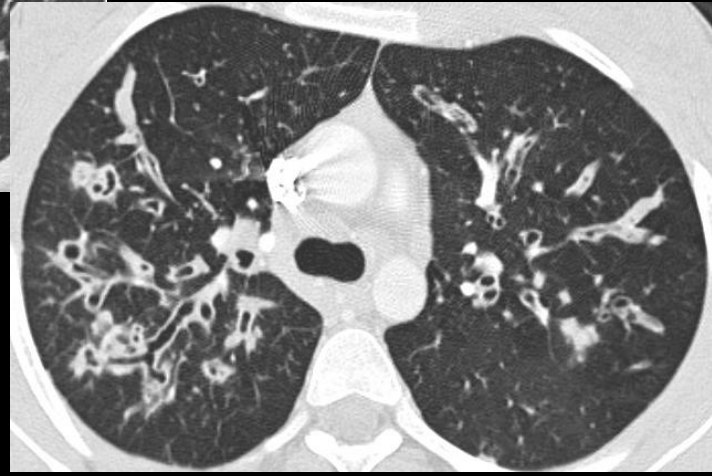
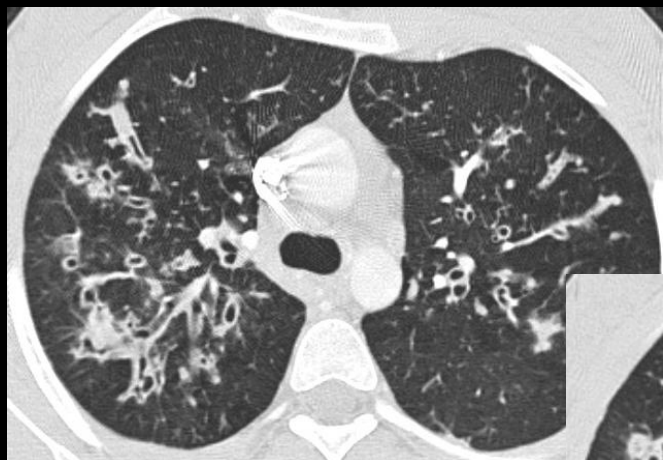
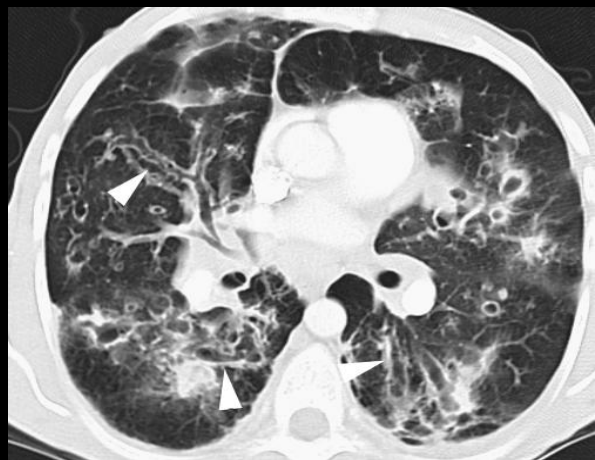
HRCT expi





DDB post infectieuses (MAC)



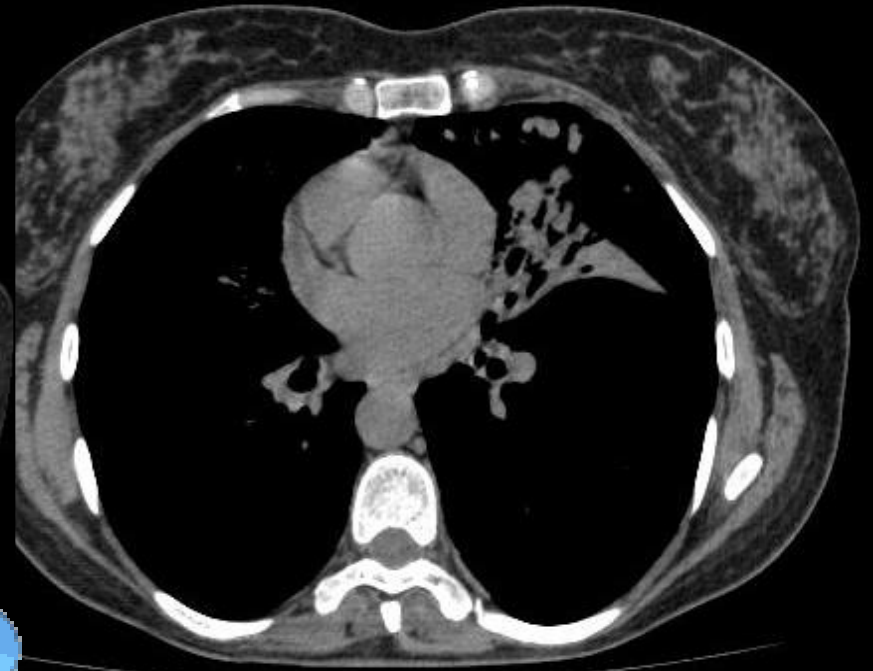


Mucoviscidose





Tuberculose évolutive de forme kystique



Sinusite chronique
Infections pulmonaires à répétition



Syndrome de Kartagéné : DDB,
situs inversus complet, sinusite

3.2. Asthme

- **Maladie inflammatoire chronique** des bronches résultant de la conjonction de facteurs innés (atopie) et acquis (allergènes, toxiques, agents infectieux...)
- Responsable d'une **hyperréactivité bronchique**
- Les **SF** (dyspnée, toux, sibilance, oppression thoracique, expectorations) et le **trouble ventilatoire obstructif** (TVO) sont **variables et réversibles** spontanément ou sous l'effet des traitements

3.2. Asthme

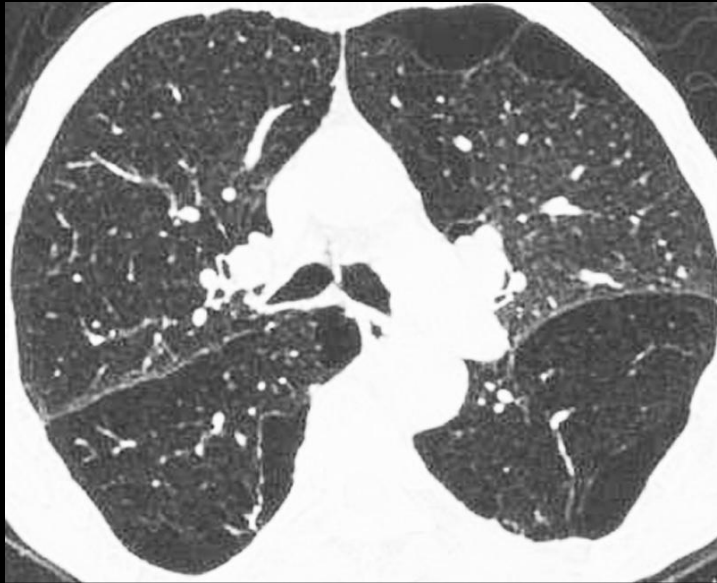
Indications d'imagerie dans l'asthme :

- **Recherche de complications** : pneumothorax, pneumomédiastin
- **Formes cliniques rares** : ABPA
- **Diagnostics différentiels** : BPCO (emphysème), corps étranger, OAP

Asthme



inspi



expi

Asthme non compliqué:

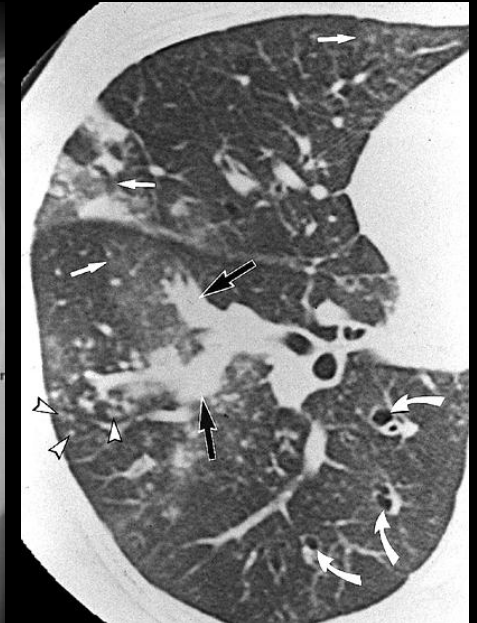
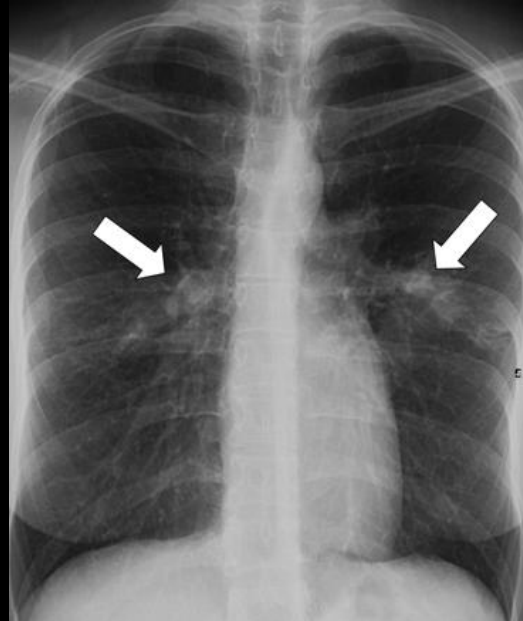
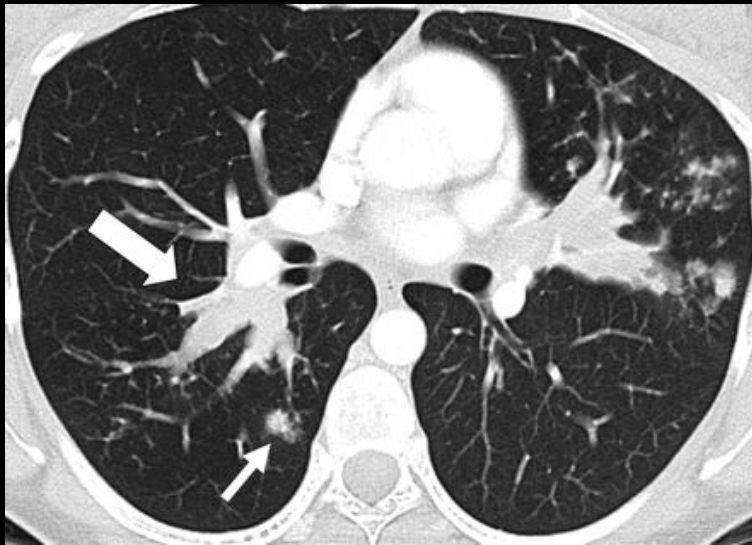
- DDB
- Epaissement des parois bronchiques
- Impactions mucoïdes
- Piégeage expi

Intérêt de l'imagerie:

- Rechercher APBA
- Rechercher emphysème (asthmatique + tabac)
- DD (P d'hypersensibilité)

ABPA

- Forme clinique rare d'Asthme sévère
- Éosinophilie sanguine
- Présence inconstante d'Aspergillus ds les expectorations
- DDB variqueuses ou cylindriques de prédominance centrale
- Bronches segmentaires et sous-segmentaires proximales, lobes sup ++++
- Impactions mucoïdes **denses**
- Condensations périphériques



ABPA

- Impactions mucoïdes denses
- Bronches segmentaires et sous-segmentaires proximales, lobes supérieurs +++++

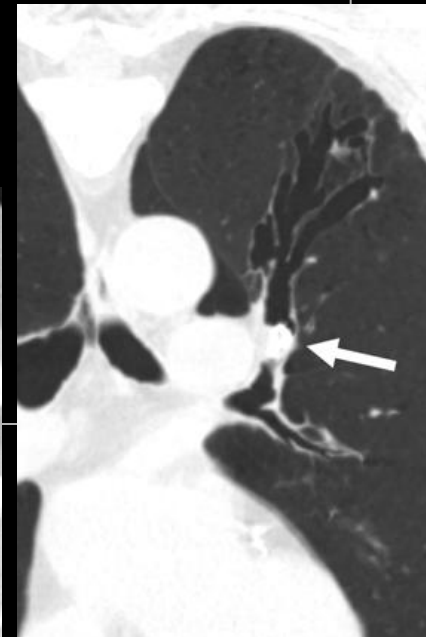


3.3. Broncholithiase

- Présence d'un élément calcifié dans la lumière bronchique
- Due le plus fréquemment à l'extrusion, par érosion de la paroi, d'un ganglion dans la lumière bronchique : **lymphadénite BK**
- Plus rarement calcification d'un corps étranger

→ Toux non productive, hémoptysie,
ou pneumopathie d'aval

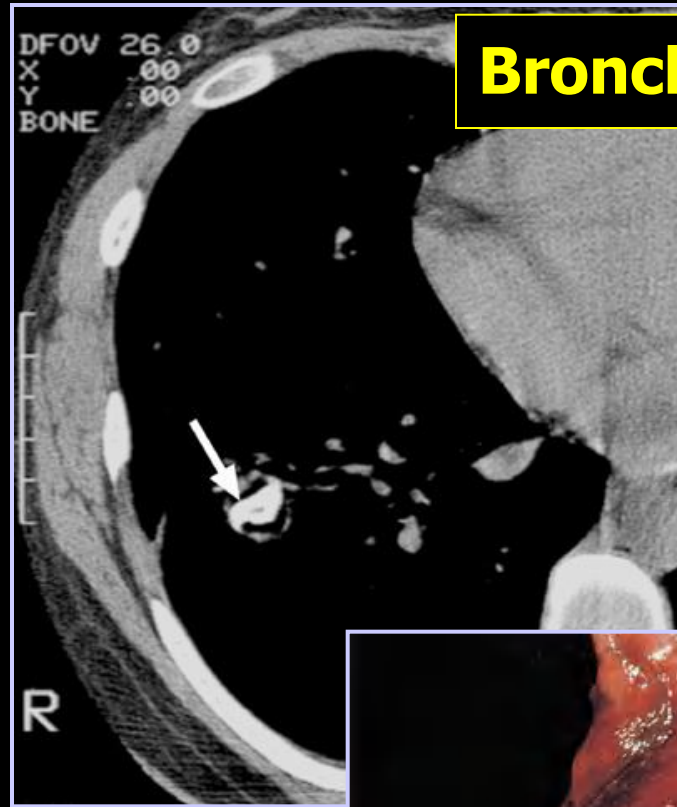
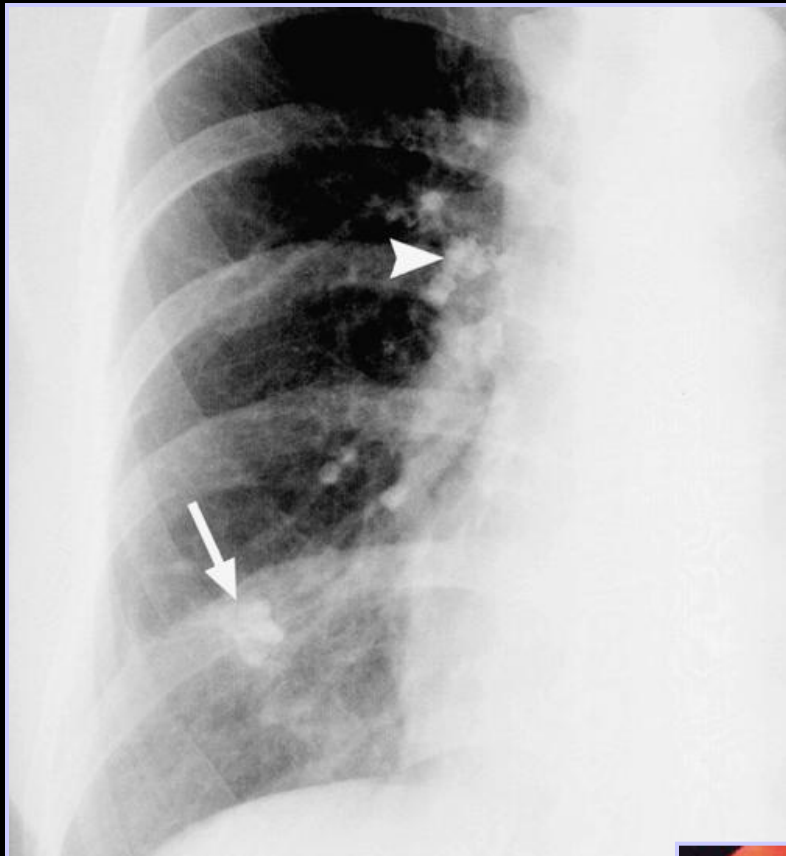
→ Exceptionnellement lithoptysie



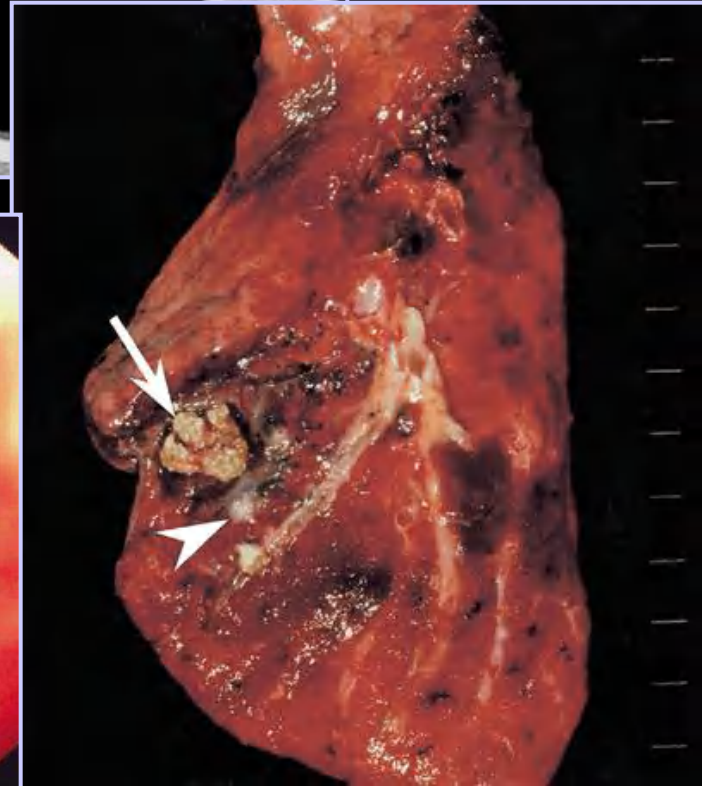
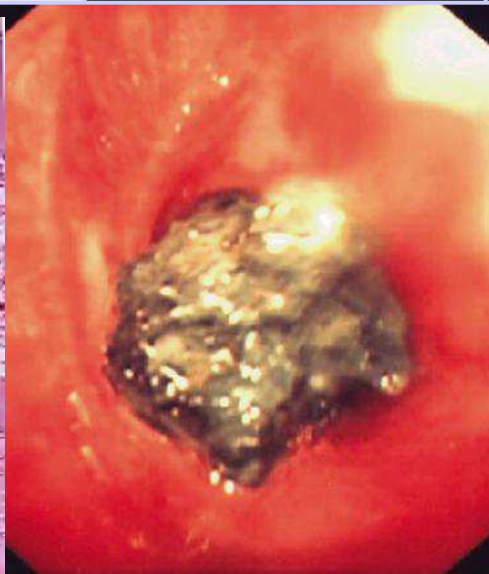
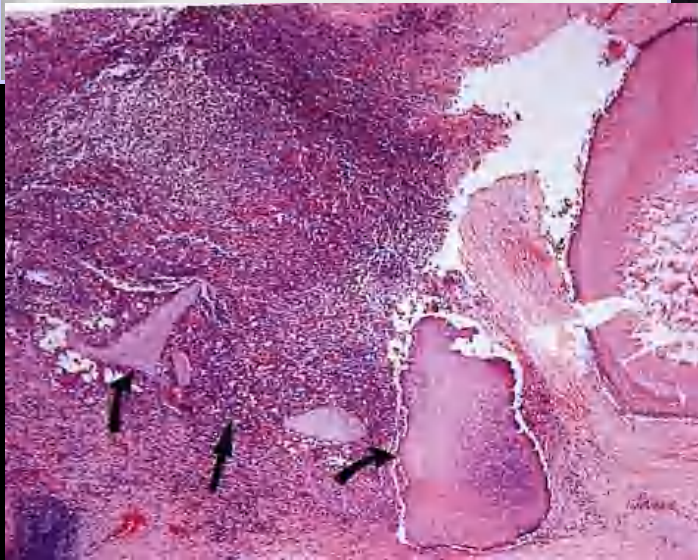
3.3. Broncholithiase

signes radiologiques

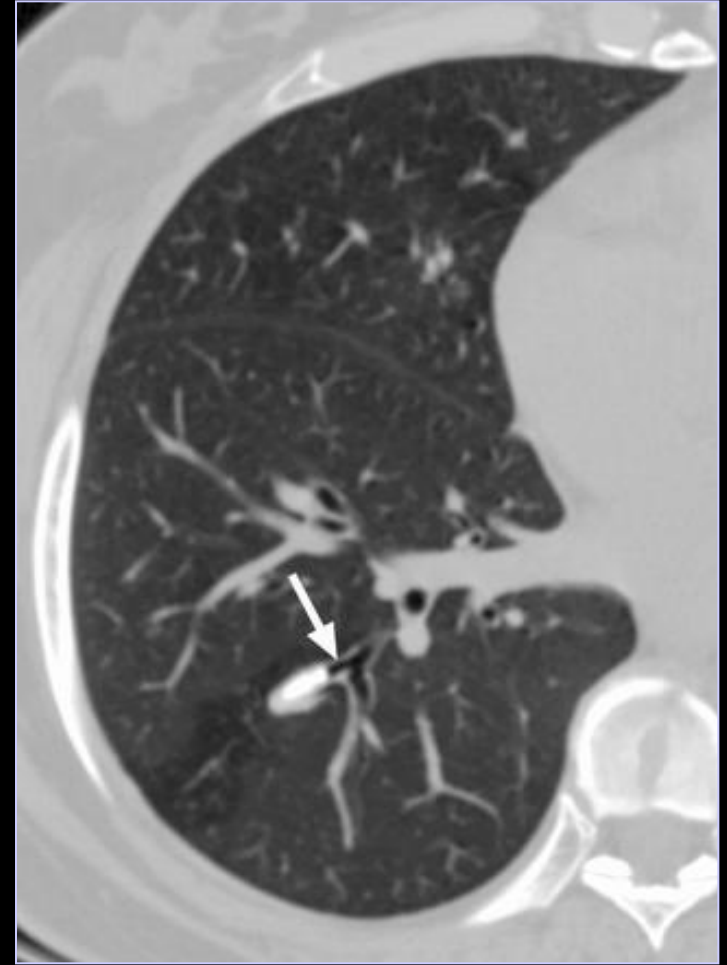
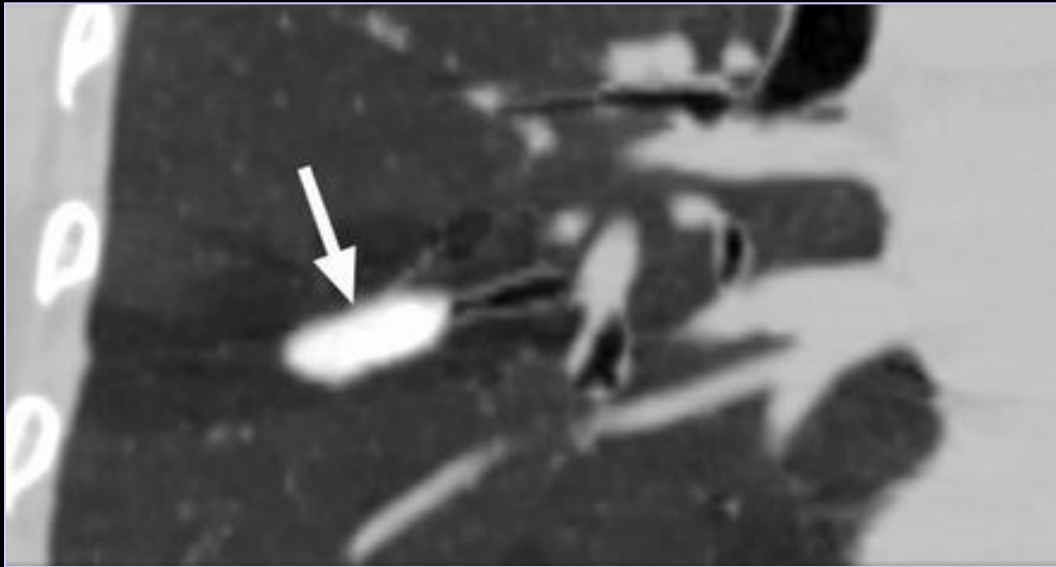
- RT : lésion calcifiée souvent non visible
- **Conséquences parenchymateuses** : atélectasie, pneumopathie, bronchectasie, piégeage expiratoire
- modification de la localisation d'une calcification connue sur des clichés successifs
- Scanner
- meilleure sensibilité surtout pour les petites calcifications



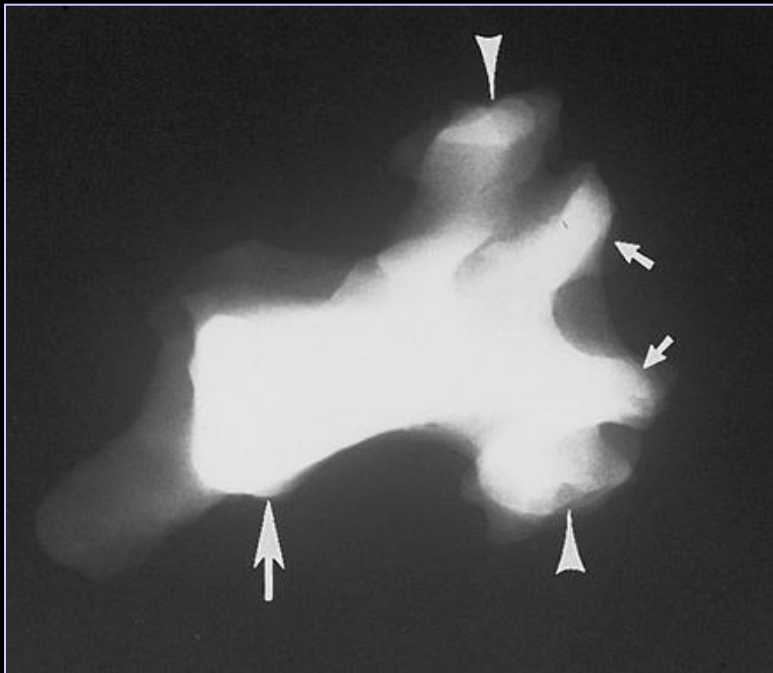
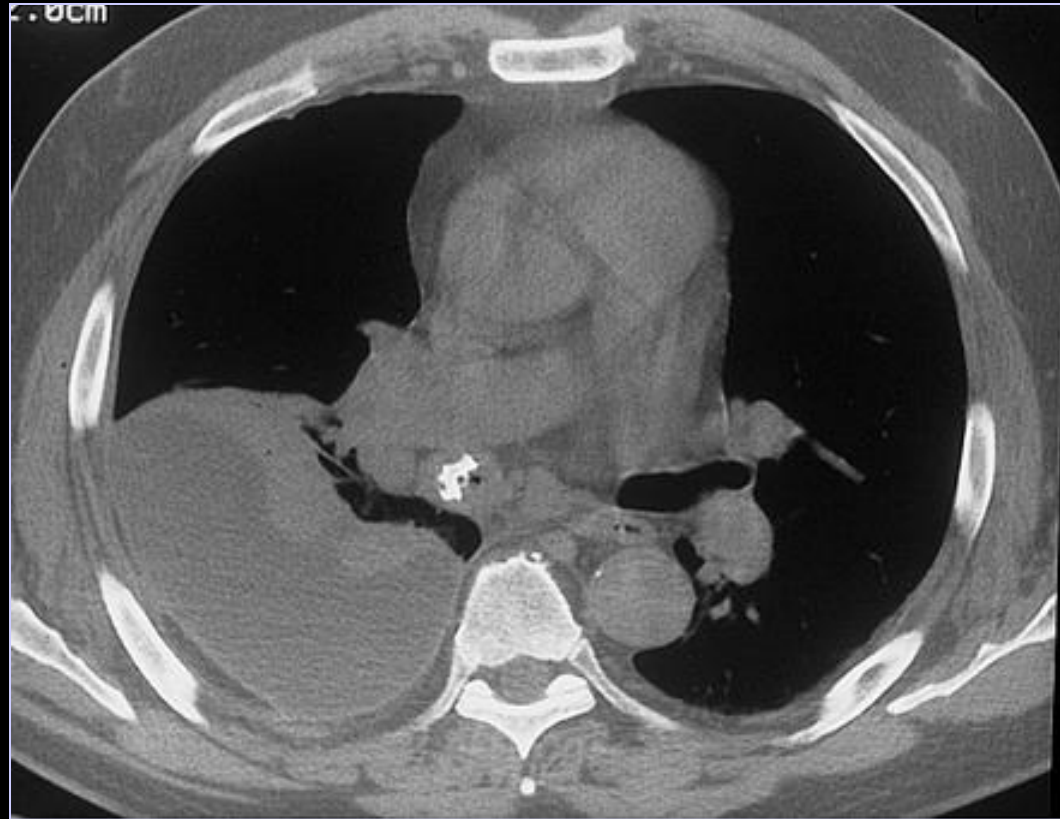
Broncholithiasis



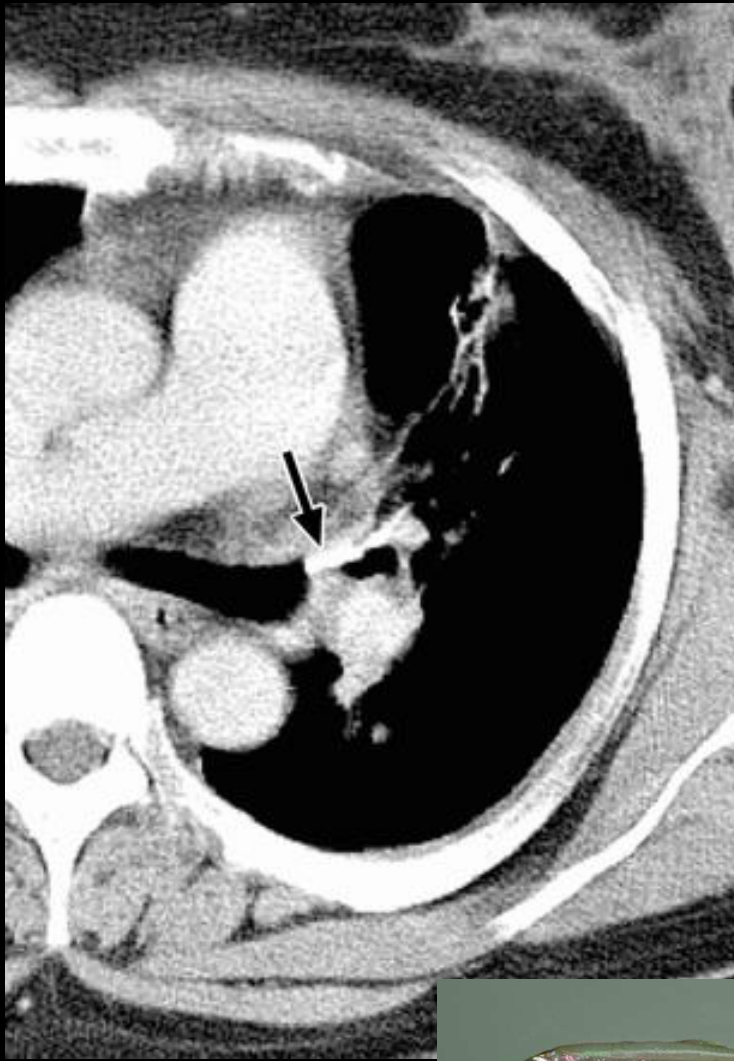
Broncholithiase



3.4. Corps étrangers



Os de poulet
Atélectasie d'aval



48 ans, toux



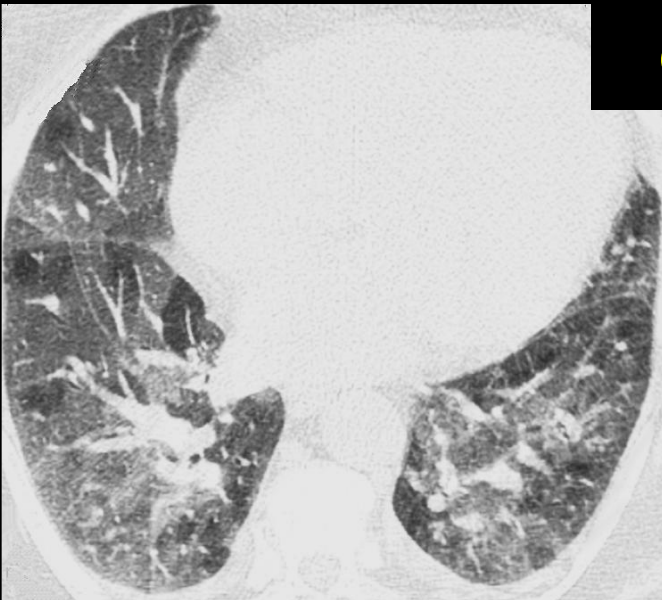
3.5. BPCO et Emphysème

Syndrome bronchique
Piégeage expiratoire

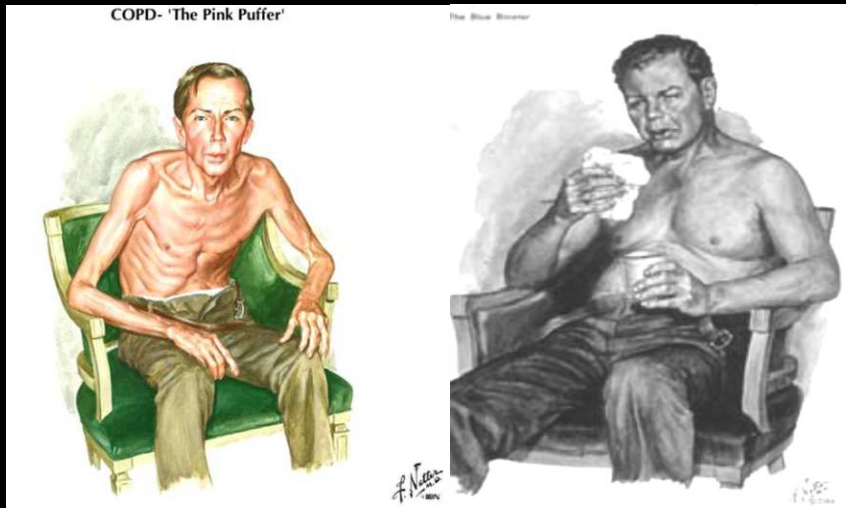
inspi



expi



3.5. BPCO et Emphysème

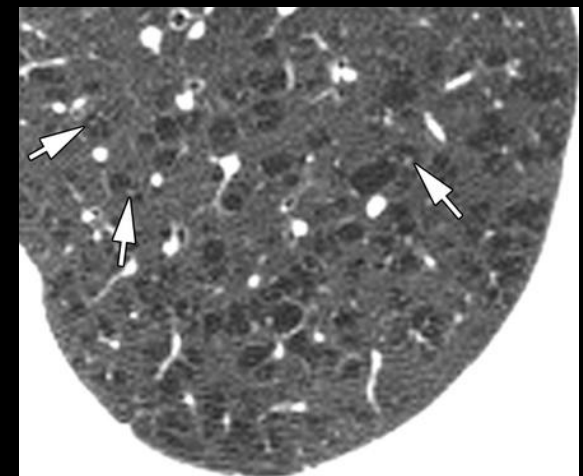


EPL

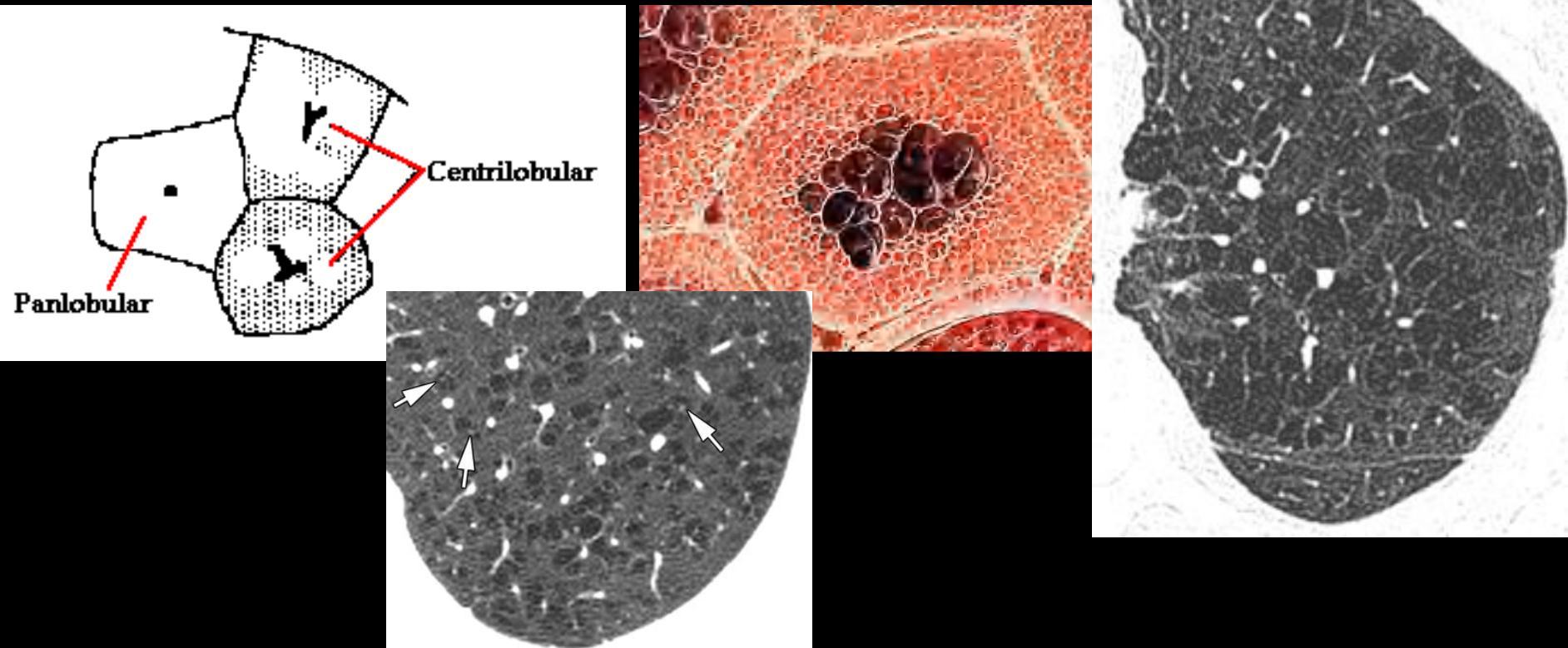
ECL

Types:

- Centrolobulaire (ECL)
- Panlobulaire (EPL)
- Paraseptal



Emphysème centrolobulaire

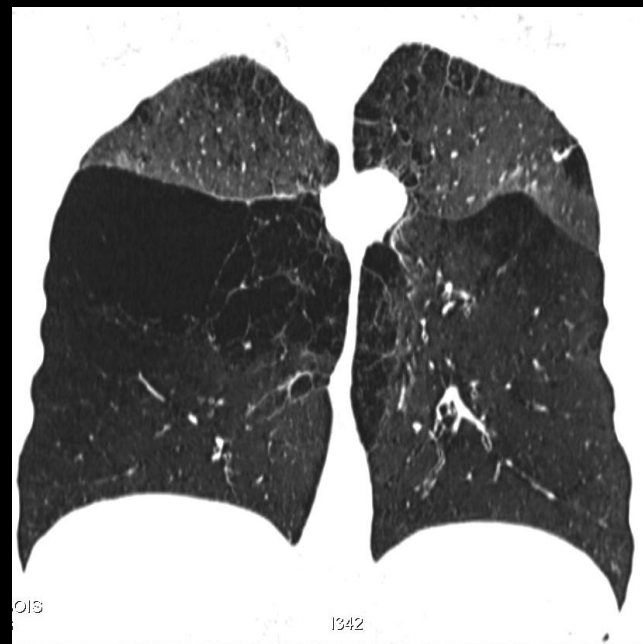
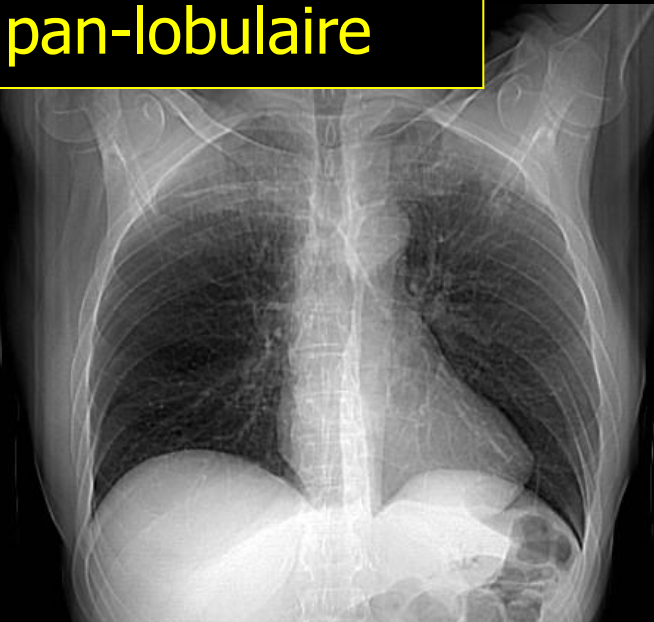


HRCT :

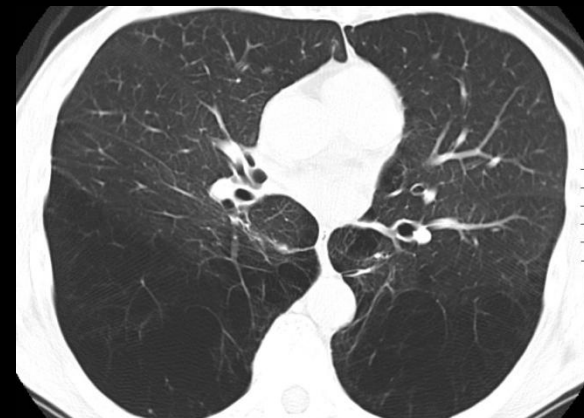
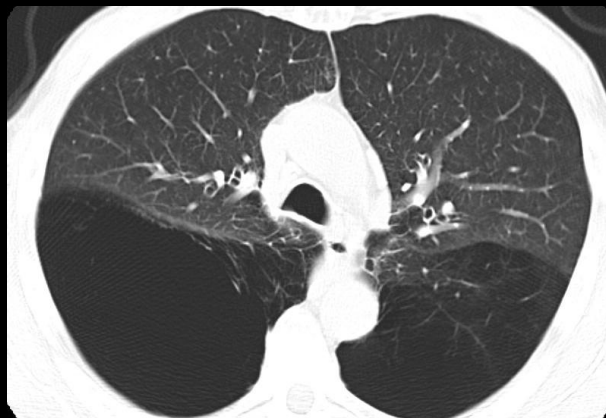
Stade précoce : petites zones d'hyperclarté **sans paroi**, de distribution centrolobulaire et répartition hétérogène ; prédominance **lobes sup** ; tabac +++

Stade tardif : confluence des lésions emphysémateuses (Emphysème panlobulaire) avec distribution apicale persistante

Emphysème pan-lobulaire

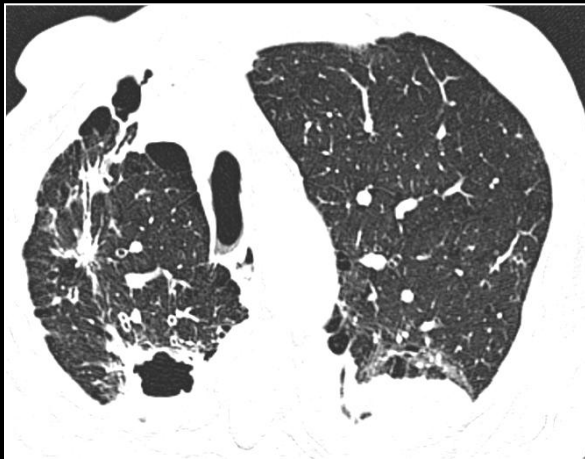
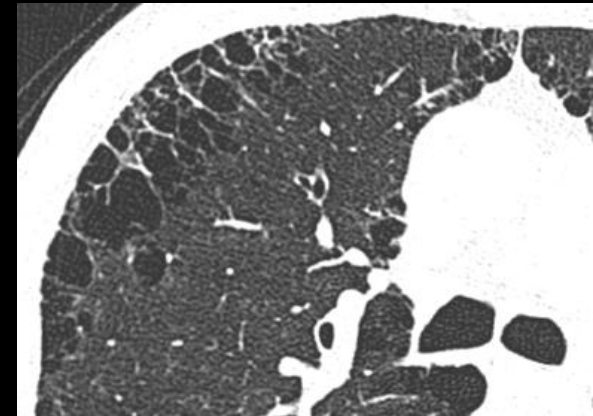


Zone étendue d'hyperclarté uniforme
hypovascularisation périphérique (vasoconstriction
de l'ACL)



Emphysème para-septal

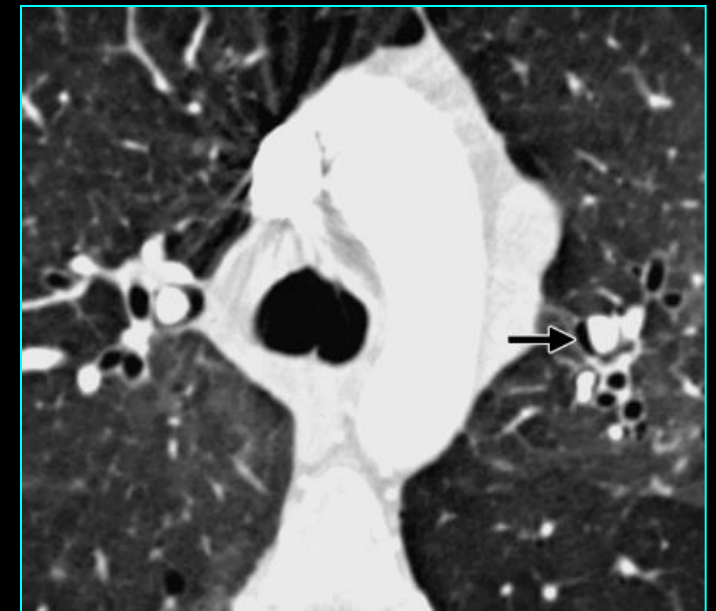
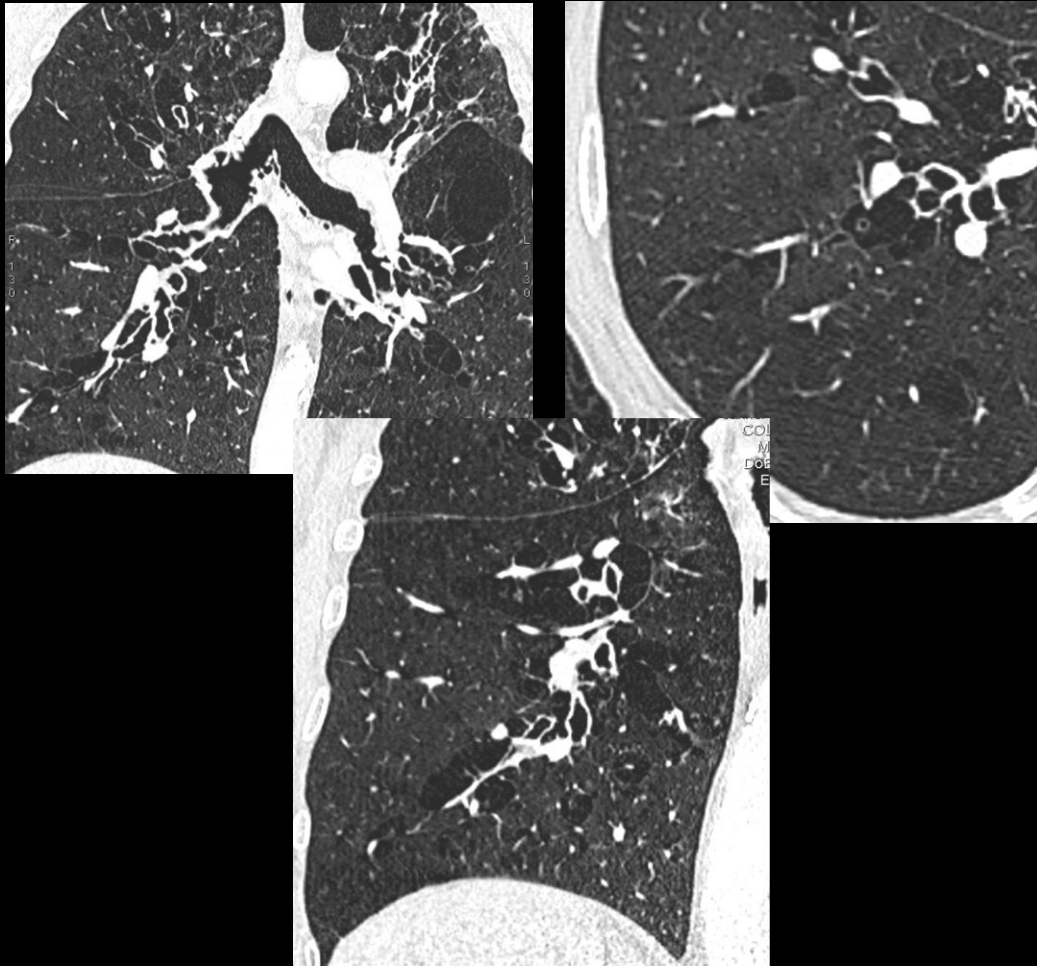
- Prédominance sous pleurale et apicale
- Touche la périphérie du lobule pulmonaire (→ au contact des septas conjonctifs)
- Association avec Pneumothorax ; emphysème centro-lobulaire et bulleux géant idiopathique
- **HRCT** : petites plages d'hyperclarté sous pleurale délimitées par les septas interlobulaires (// rayon de miel) mais pas de paroi



Emphysème para cicatriciel

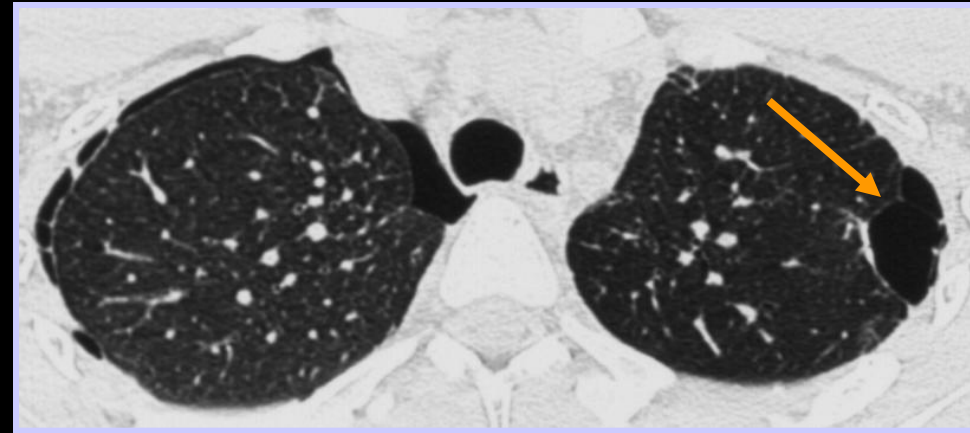
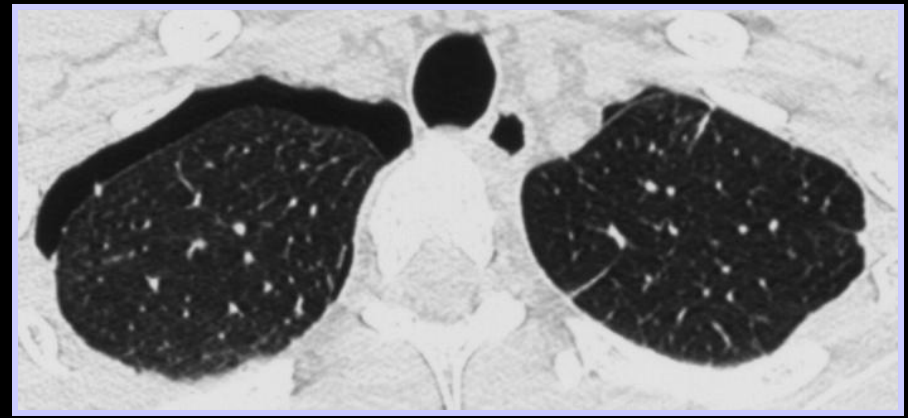
- Séquelles tuberculeuses +++
- Lié au processus fibreux rétractile cicatriciel

Emphysème périvasculaire



Emphysème proximal « centrolobulaire » périvasculaire
VS Emphysème « interstitiel » = péribronchovasculaire, interlobulaire et de la plèvre
viscérale. Néonate +++ avec Vent mécanique.

Blebs



PNO droit sur emphysème centro-lobulaire et bulles apicales

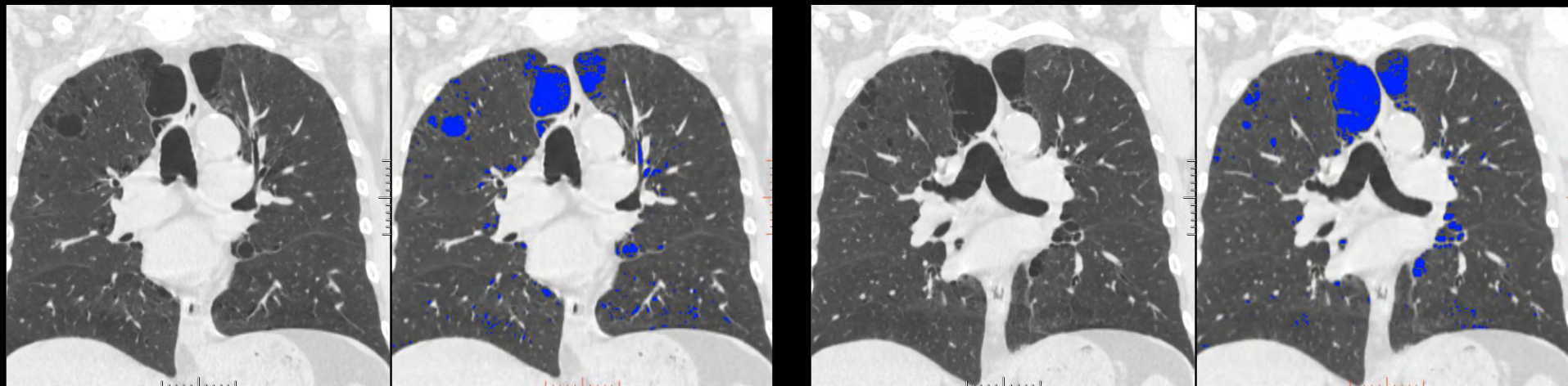
Blebs

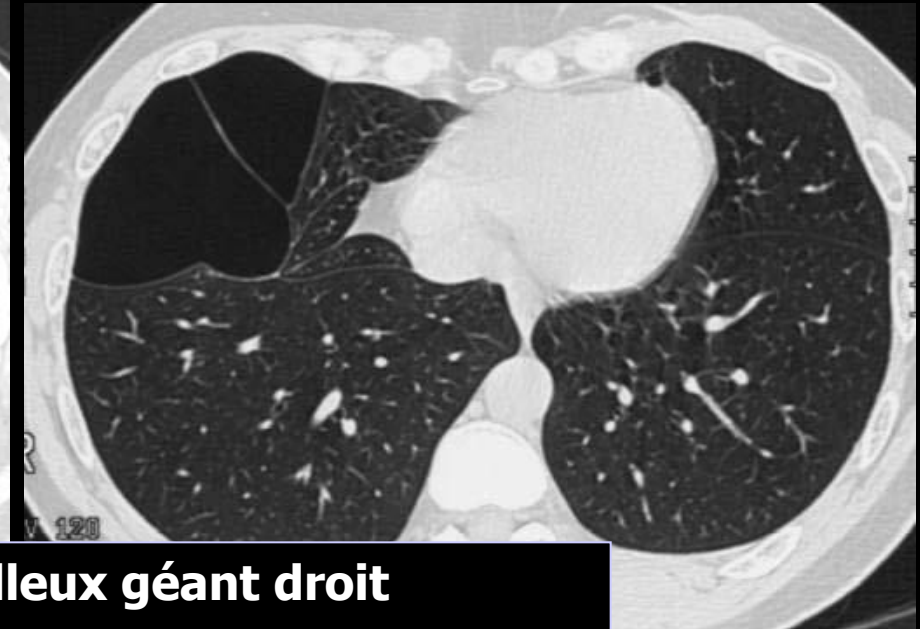
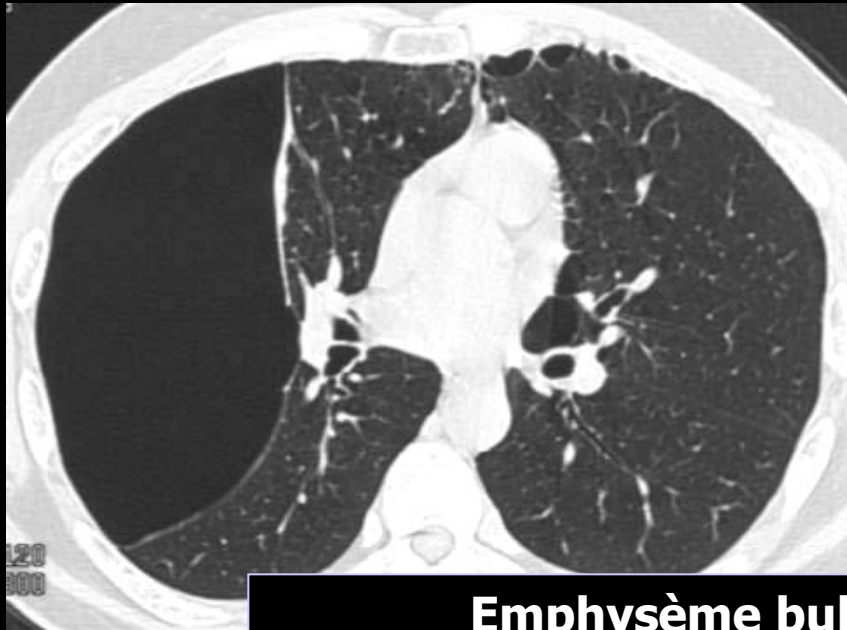
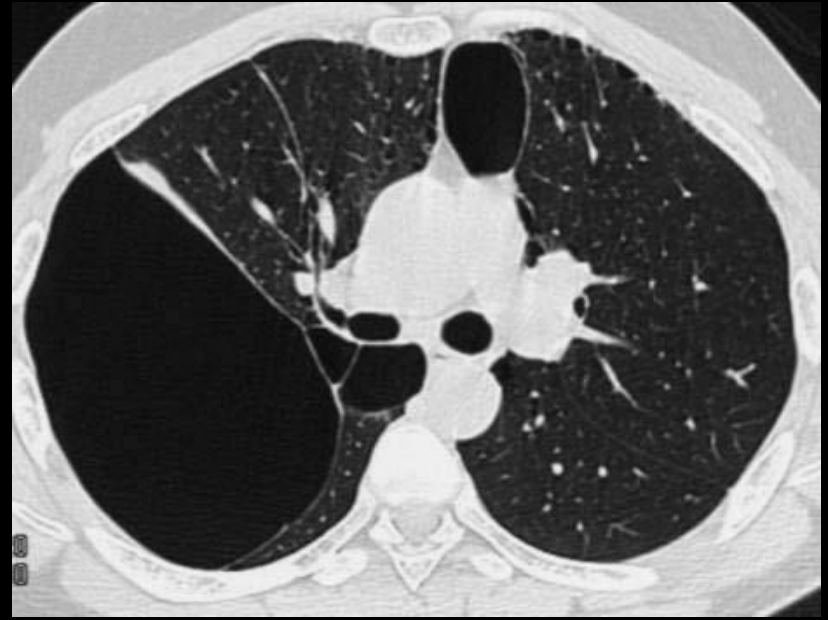
-Cause la plus fréquente des PNO spontané du jeune adulte (20-40 ans)

- Terrain : homme > femme (3:1) , sujet longiligne et grand

Poche d'air contenue par les fibres élastiques de la plèvre viscérale, résultant d'une rupture alvéolaire sous-pleurale, prédominance aux lobes supérieurs et aux zones apicales

Récurrence environ 30% , même coté





Emphysème bulleux géant droit
Blebs apicaux gauches

Plan

1. Anatomie de l'arbre trachéo-bronchique
2. Variantes anatomiques et malformations
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre :
trachée, bronches
4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre

- Piégeage expiratoire
- Bronchiolite

4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre

Signes directs - bronchiolectasies
- micronodules centrolobulaires branchés

Signes indirects - piégeage expiratoire
- distension
- atélectasies sous segmentaires
- micronodules acinaires flous

4.1. Piégeage expiratoire : Pathologie des voies aériennes distales

- Territoire dont le volume ne diminue pas à l'expiration
- Emprisonnement air alvéolaire par obstacle:

Proximal: obstruction complète et ventilation collatérale incomplète passage insp./soupape exp

Distal: impactions mucoïdes (BPCO)
bronchiolite oblitérante
bronchoconstriction (asthme, BPCO)
baisse des résistances pulmonaires (emphysème)
Sd de MacLeod (ou Swyer James)

4.1. Piégeage expiratoire : Pathologie des voies aériennes distales

Zones de trappage \Rightarrow vasoconstriction

Imagerie:

Vaisseaux moins nombreux et de petit calibre dans les zones les moins denses (zones « noires » de trappage)
 \neq zones normalement ventilées (compensation vasculaire)

Persistance des anomalies (= zones hypodenses et distendues mieux visibles) sur les coupes en expiration.

Étiologies:

Asthme, bronchiolite oblitérante, mucoviscidose

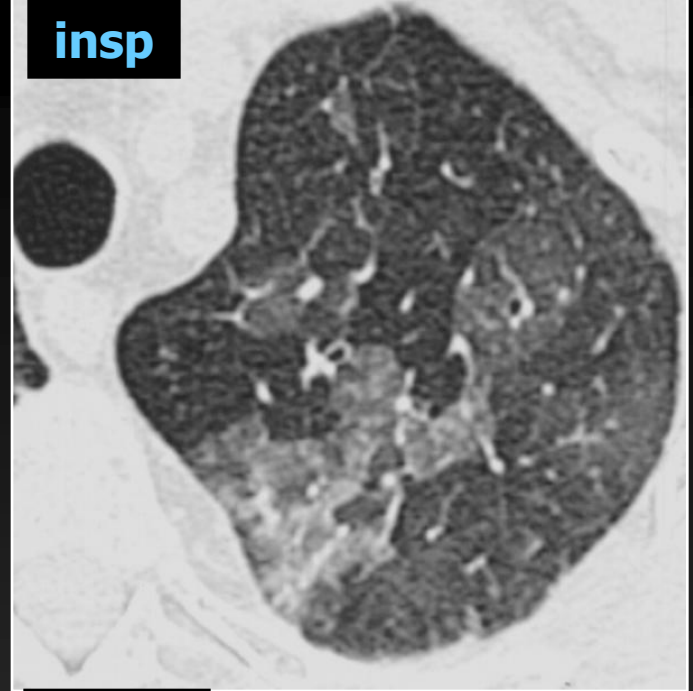
Zones « noires » pathologiques = trappage

Signes Radiologiques:

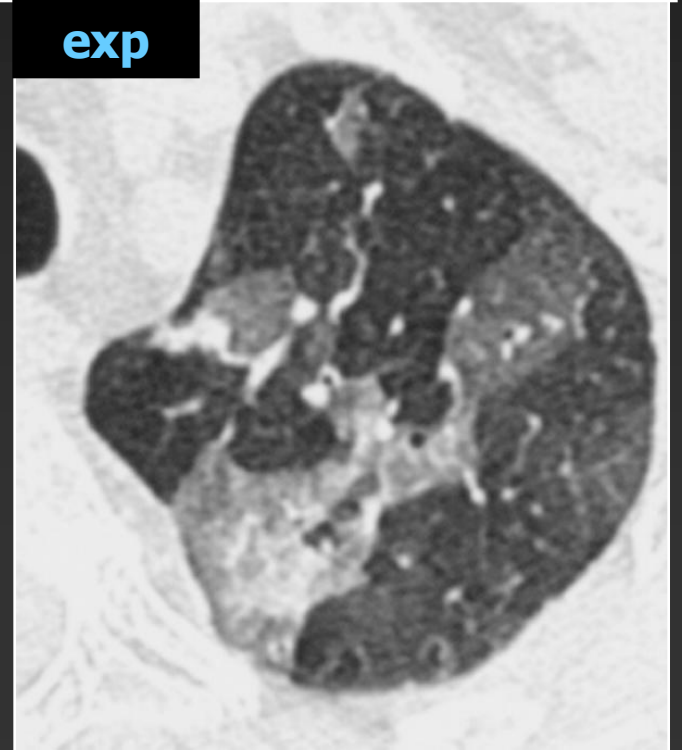
- en inspiration et expiration forcée
- en inspiration
 - Hyperclarté du poumon, localisée au territoire atteint
 - Hypovascularisation par VC hypoxique ou destruction lit capillaire
- en expiration

Augmentation du gradient de densité entre les deux zones et persistance de l'hyperclarté du territoire piégé

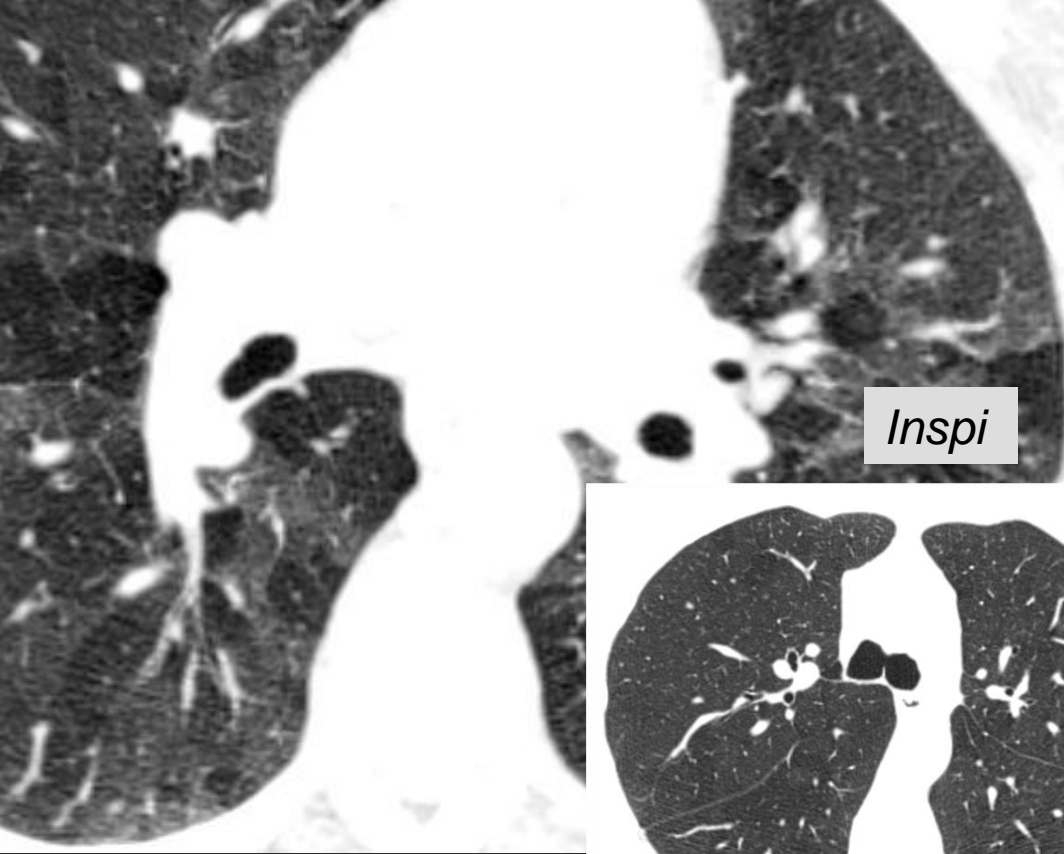
insp



exp

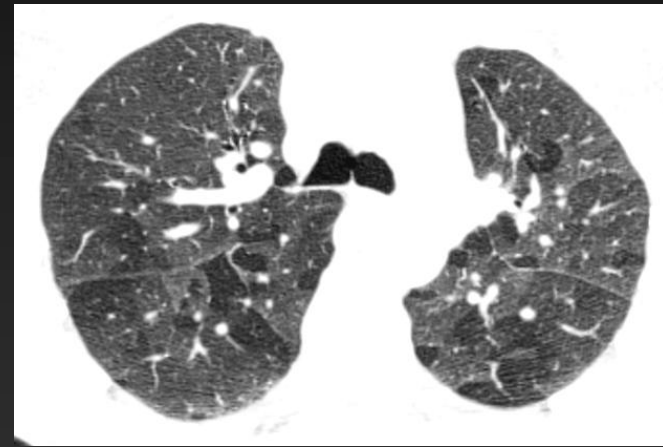
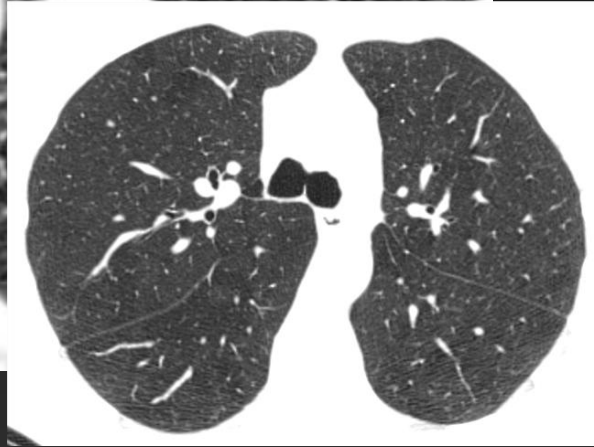


Bronchiolite Oblitérante

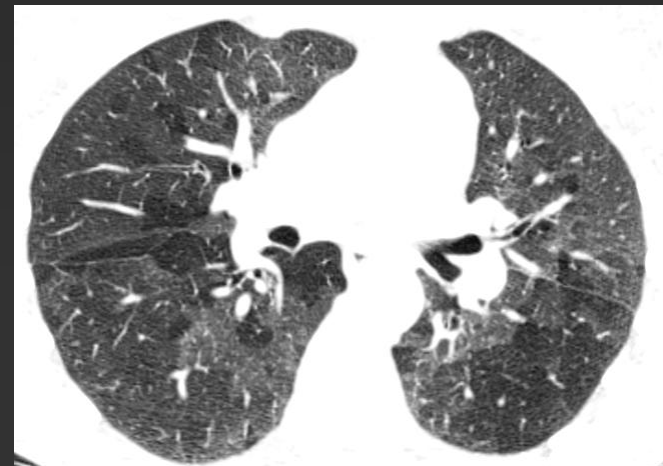
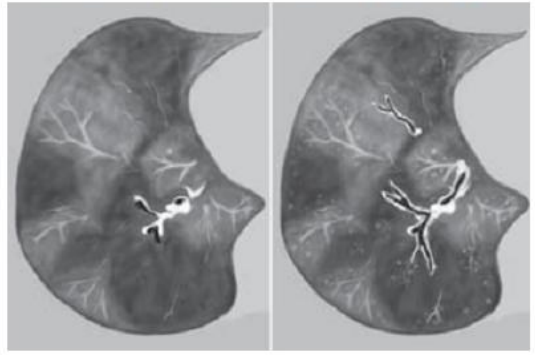


Inspi

Expi



Constrictive Bronchiolitis [Figure 44]



4.1. Diagnostic différentiel du piégeage: Pathologie des petits vaisseaux

« Mosaic perfusion »

Imagerie:

Oblitération des petits vaisseaux = zones moins vascularisées (hypodenses) donc atténuation diminuée en comparaison aux zones normalement perfusées (zones « claires »).

Pas de trappage sur les coupes en expiration.

Étiologies:

Embolie pulmonaire chronique ++

⇒ Rechercher une dilatation des artères pulmonaires proximales

Zones « noires » pathologiques = hypovascularisées

Poumon en mosaïque

Taille des vaisseaux?

Hétérogène
Diminuée dans les zones claires

Homogène

Hétérogénéité de densité
=
Hétérogénéité de perfusion

Verre dépoli en mosaïque

pathologie infiltrante aiguë,
subaiguë ou chronique

Trappage en expi?

OUI

NON



Origine bronchiolaire

- B constrictive
- asthme persistant
- P d'hypersensibilité.

Origine vasculaire
CPC post embolique

Dilatation AP proximales!!

Zones denses = patho!



Zones denses = zones saines!

Plan

1. Anatomie de l'arbre trachéo-bronchique
2. Variantes anatomiques et malformations
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre :
trachée, bronches
- 4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre**

- Piégeage expiratoire
- Bronchiolite

4.2. Bronchiolites: Pathologie des voies aériennes distales

Étiologies : MULTIPLES

* **infectieuses** : virales (VRS, para-influenzae, adéno-virus),
Mycoplasma pneumoniae....

* **inhalation** : gaz toxiques ou liquides

* **médicaments**

* **collagénoses** (PR, LEAD, dermatomyosite, polymyosite)

* **rejet de greffe**

* **MICI (RCH)**

* **LIP**

* **BBS**

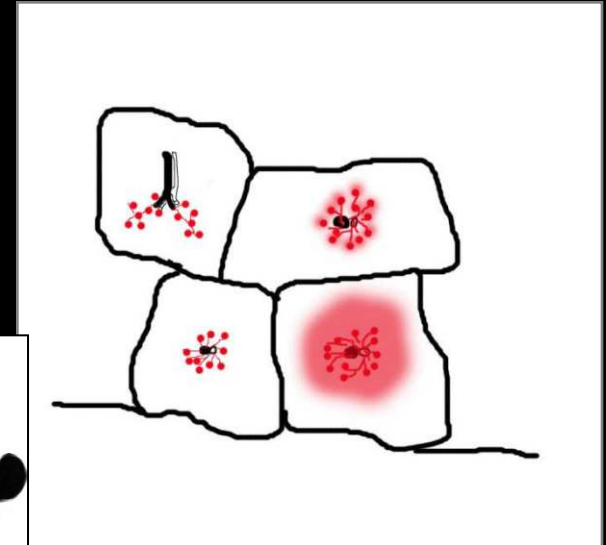
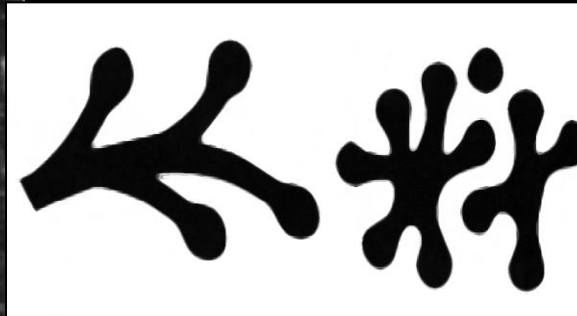
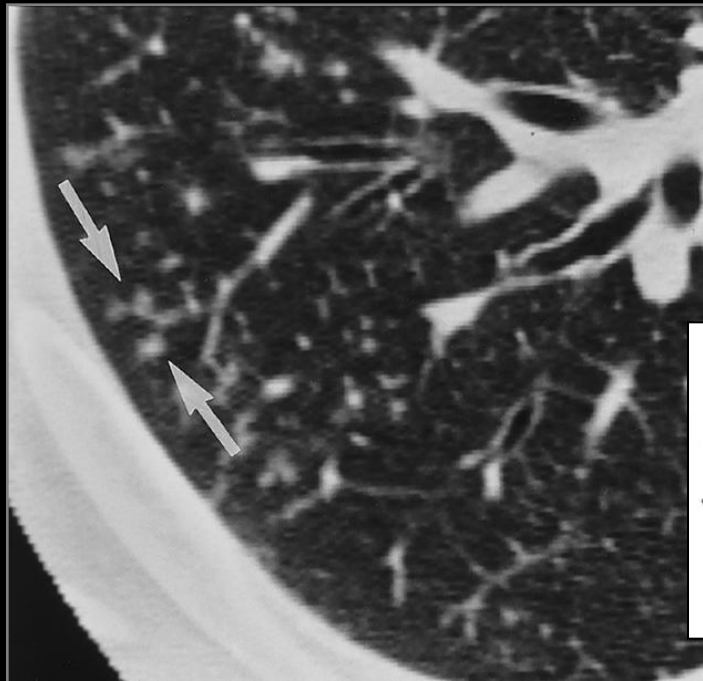
* **P hypersensibilité**

* **cryptogénique**

4.2. Bronchiolites:

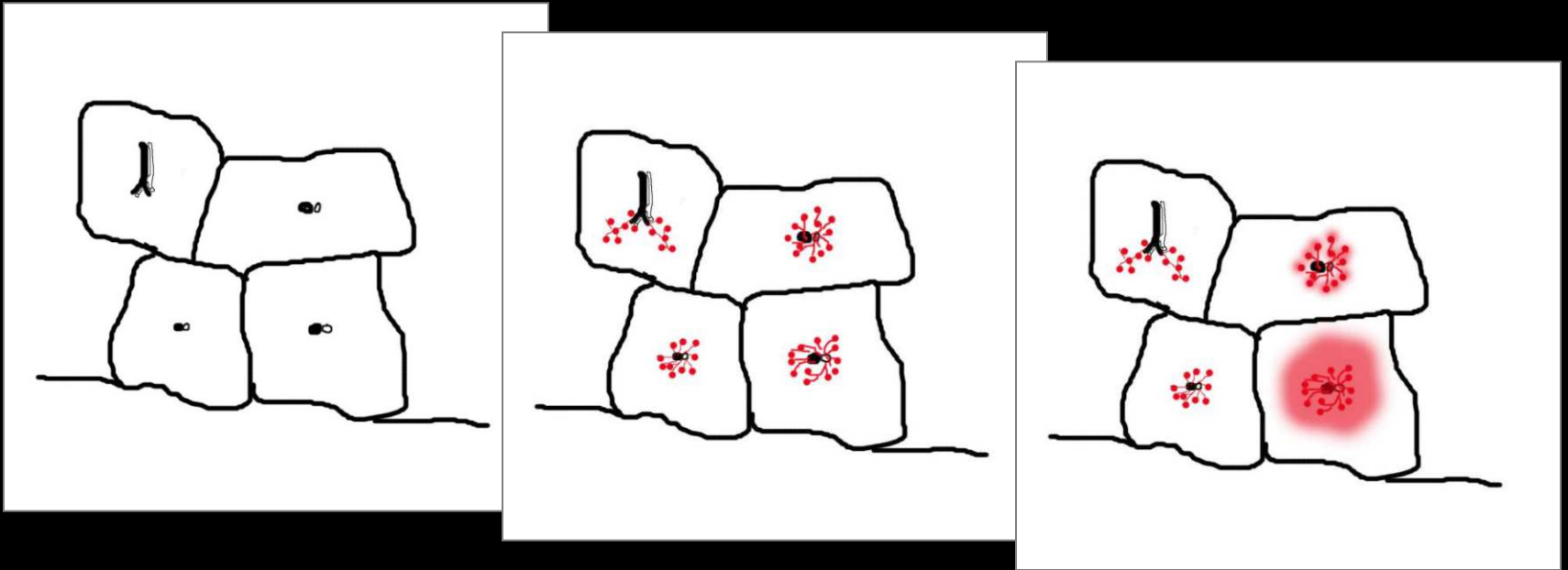
Points-clés:

- micro-nodules centro-lobulaires
- arbre en bourgeons +++ (tree in bud) : origine bronchiolaire
- si extension acinaire: micronodules flous



NB: Micronodules centrolobulaires

– Si origine bronchiolaire ou bronchogène: « Tree in bud »



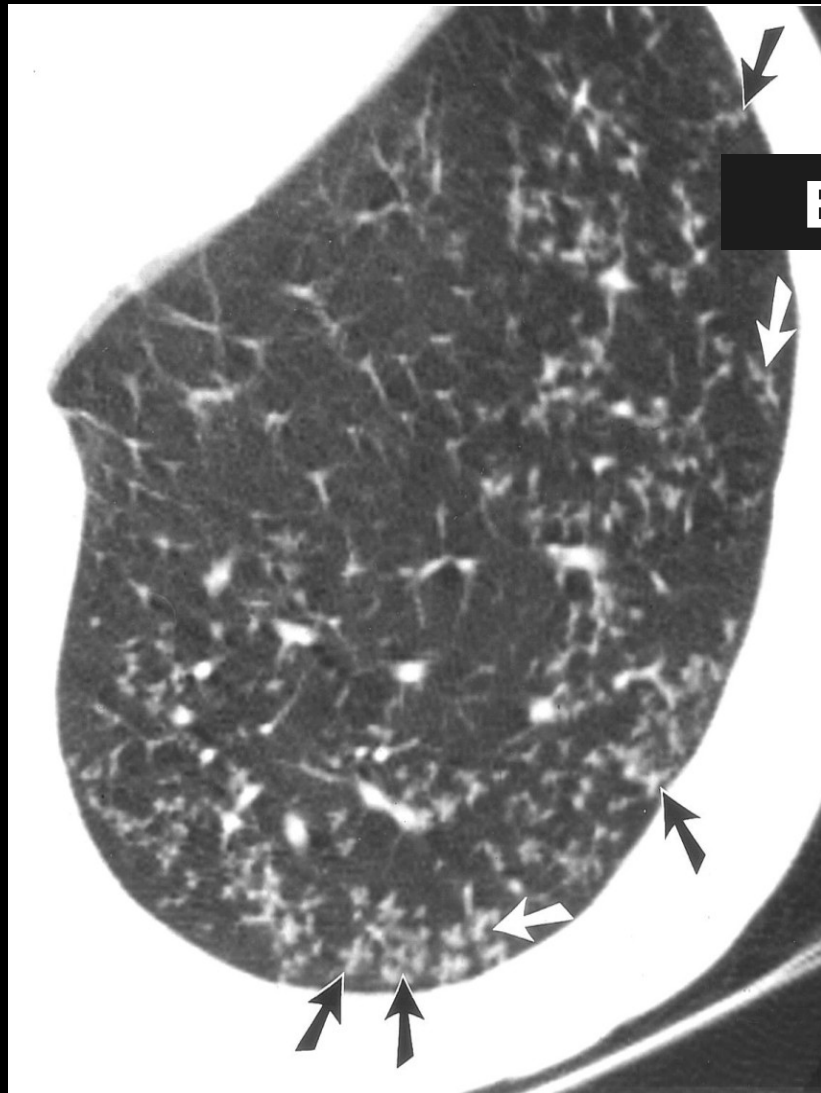
- Si origine extra-bronchiolaire !!!! : pas d'image branchée:

- Vasculaire (OAP, vascularite, hypertension pulmonaire)
- Pneumopathie hypersensibilité

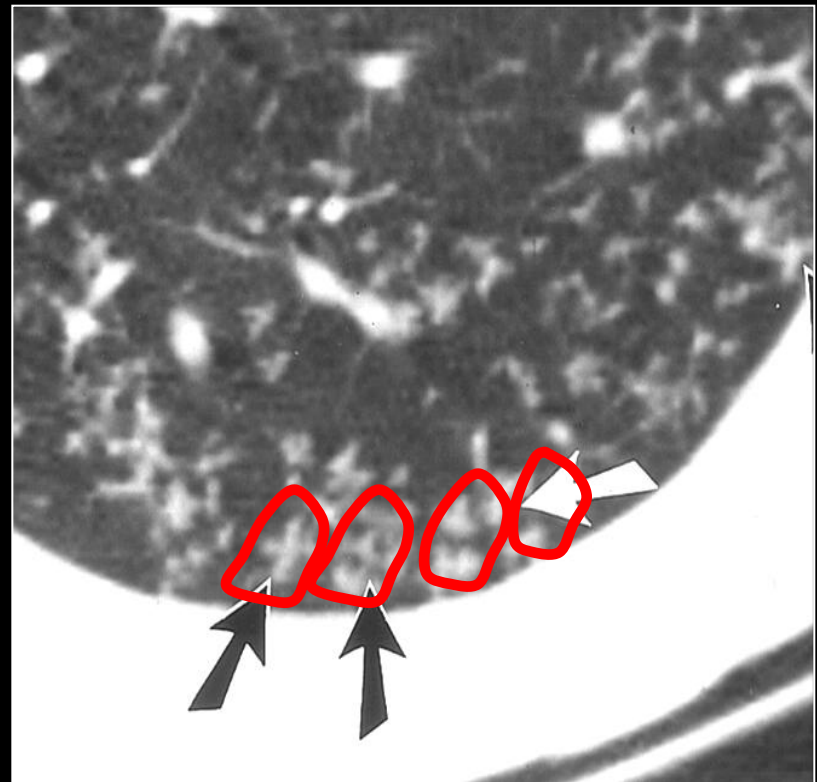
4.2. Bronchiolites:

- La classification anatomopathologique des bronchiolites est basée sur trois types histologiques principaux : les bronchiolites cellulaires, les bronchiolites oblitérantes avec polypes intraluminaux et la bronchiolite oblitérative ou constrictive.
- **les bronchiolites cellulaires**
Infectieuses, folliculaire et respiratoire, d'hypersensibilité, panbronchiolite
- **la bronchiolite oblitérative ou constrictive**
Post infectieuses, post greffe, inhalation gaz, collagénose

4.2. Bronchiolites infectieuses

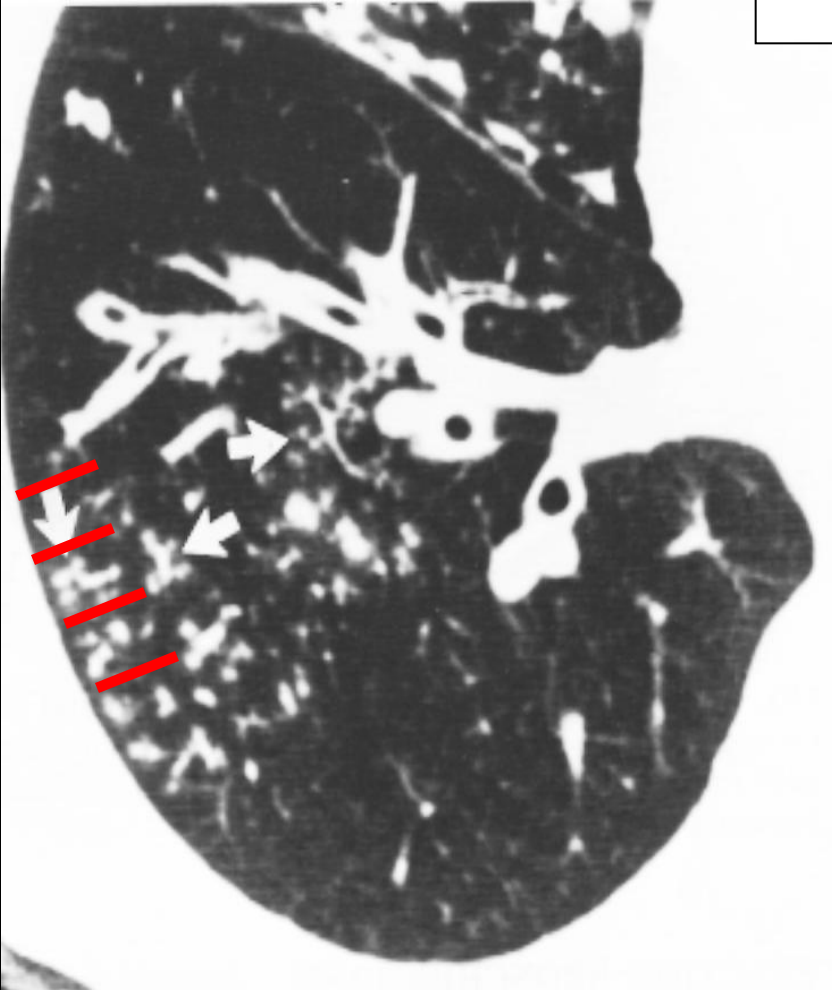


Bronchiolite bactérienne



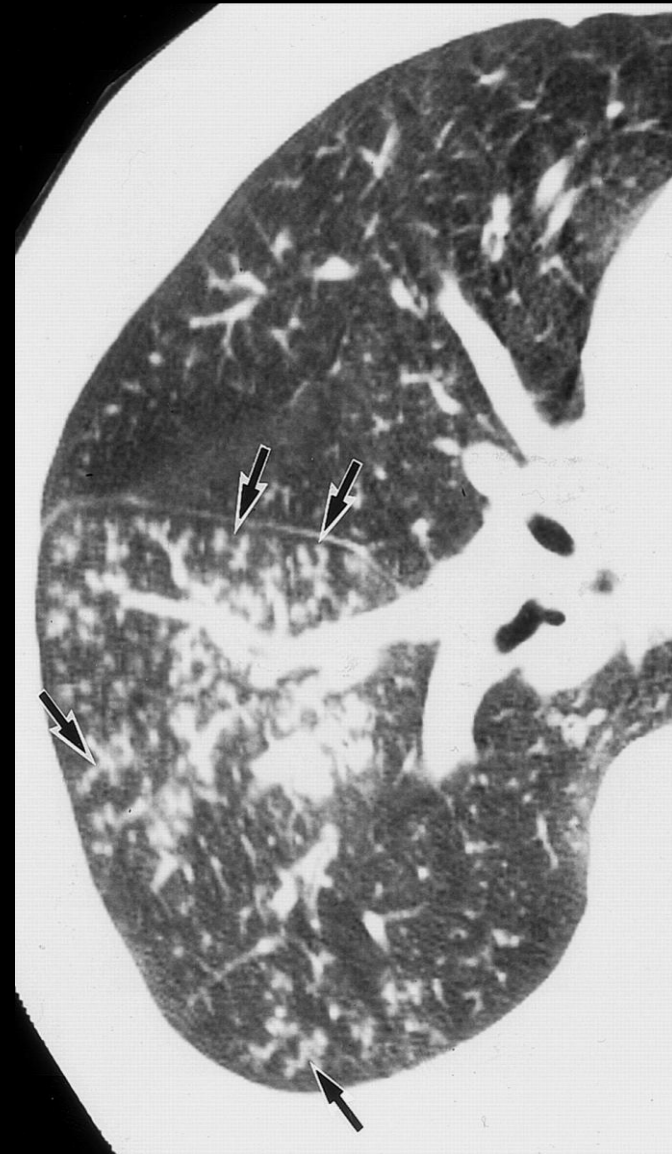
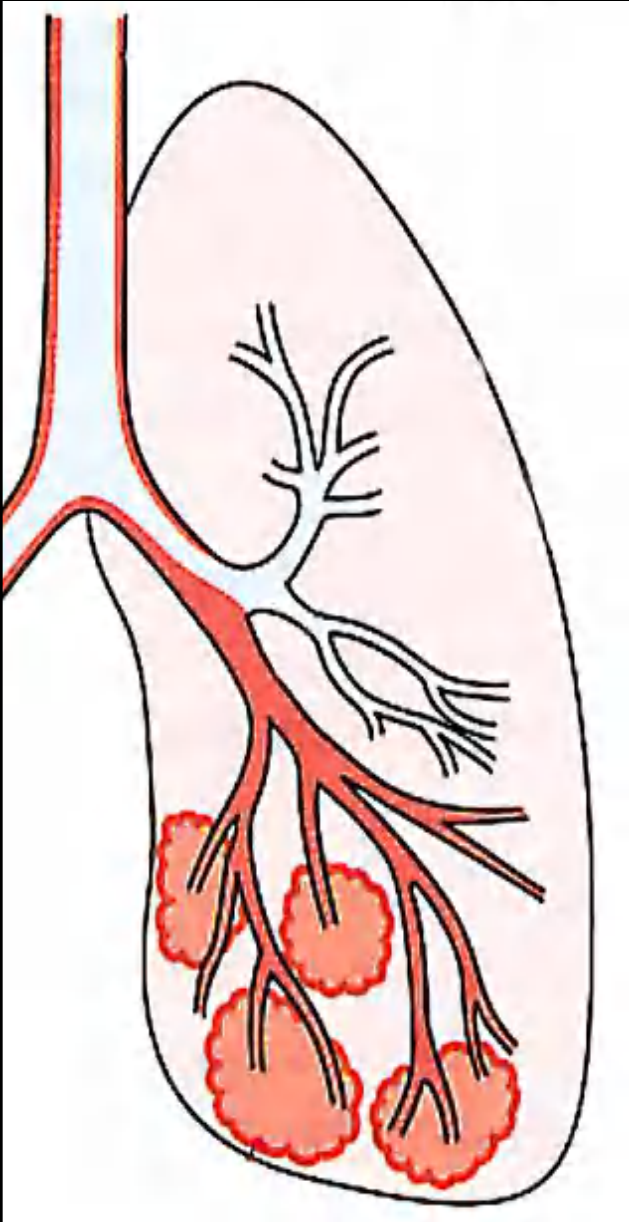
mucoviscidose

← 料

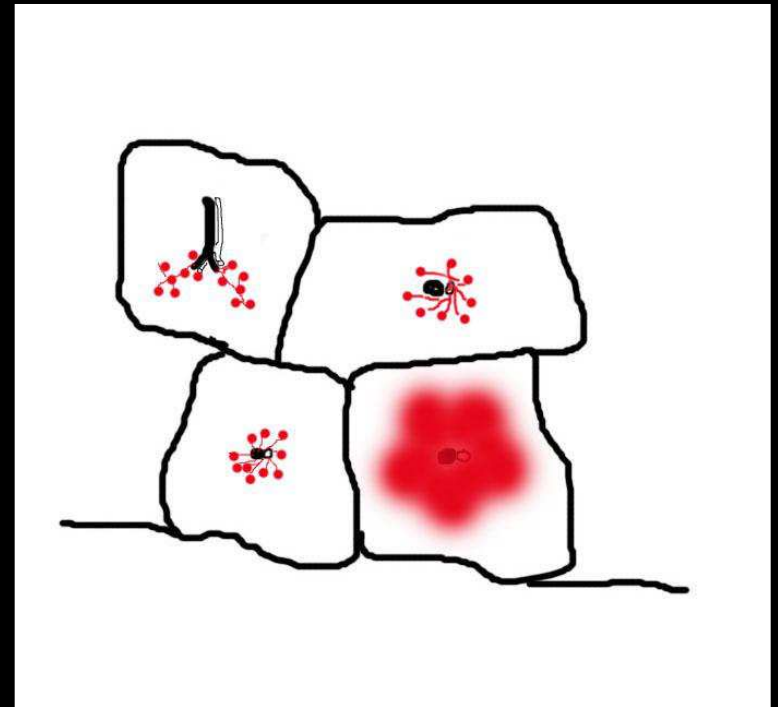
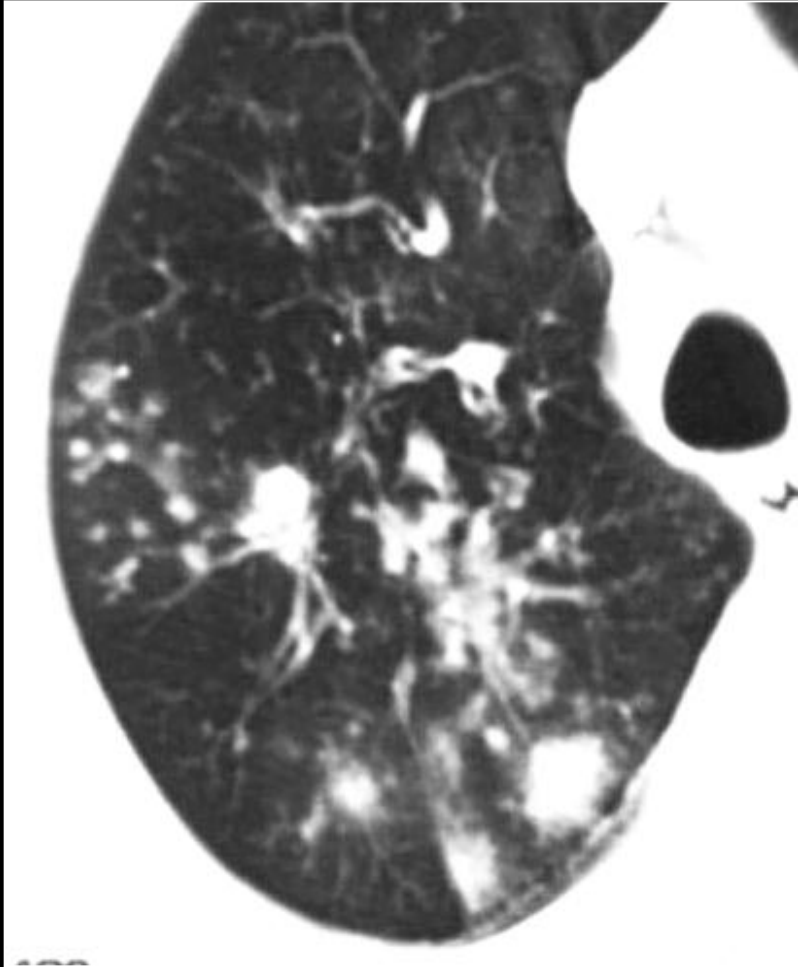


Bronchiolite bactérienne étendue > bronchopneumonie

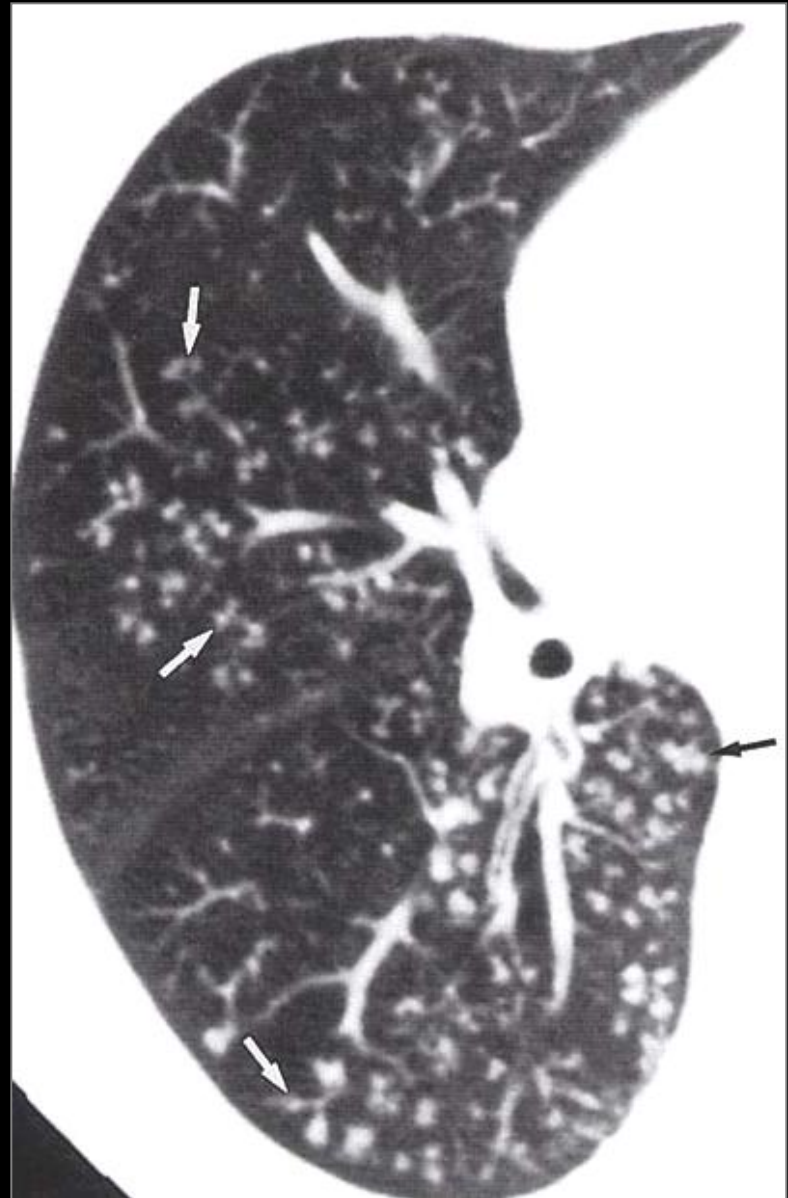
Association à des micronodules flous acinaires et à des condensations distales



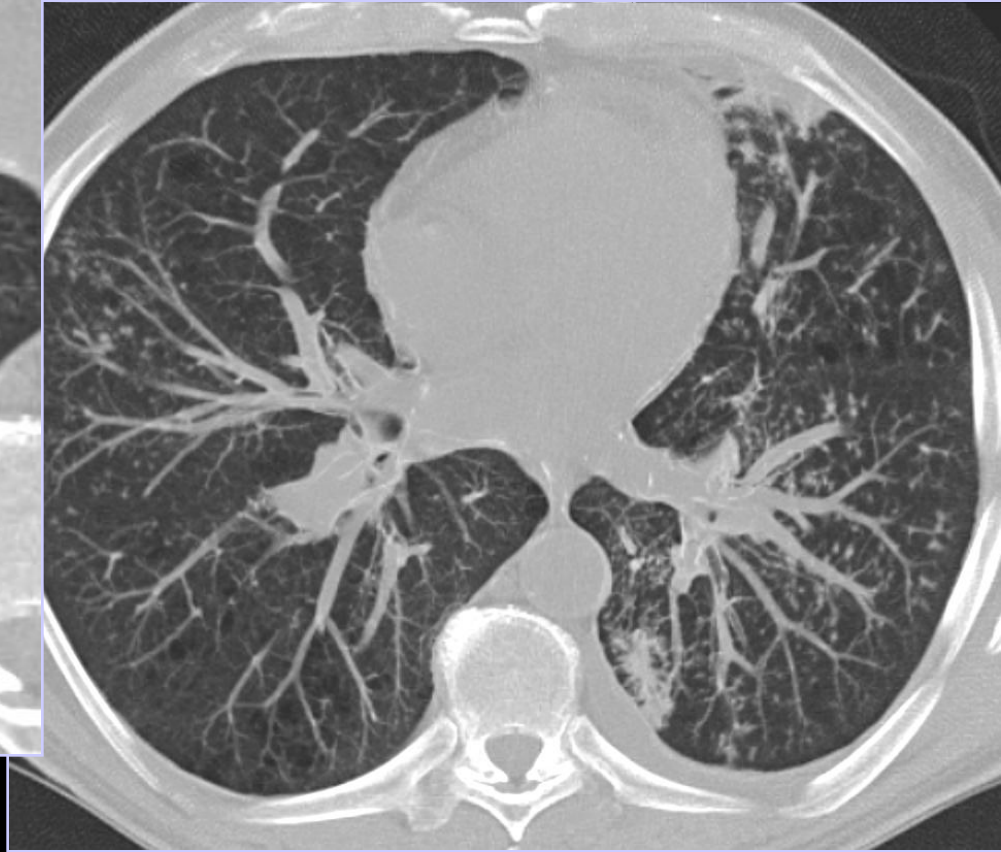
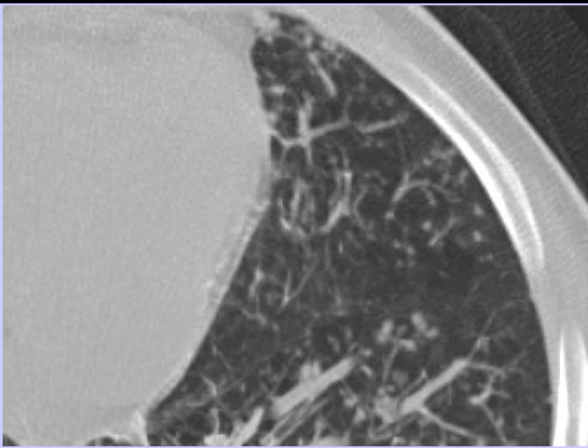
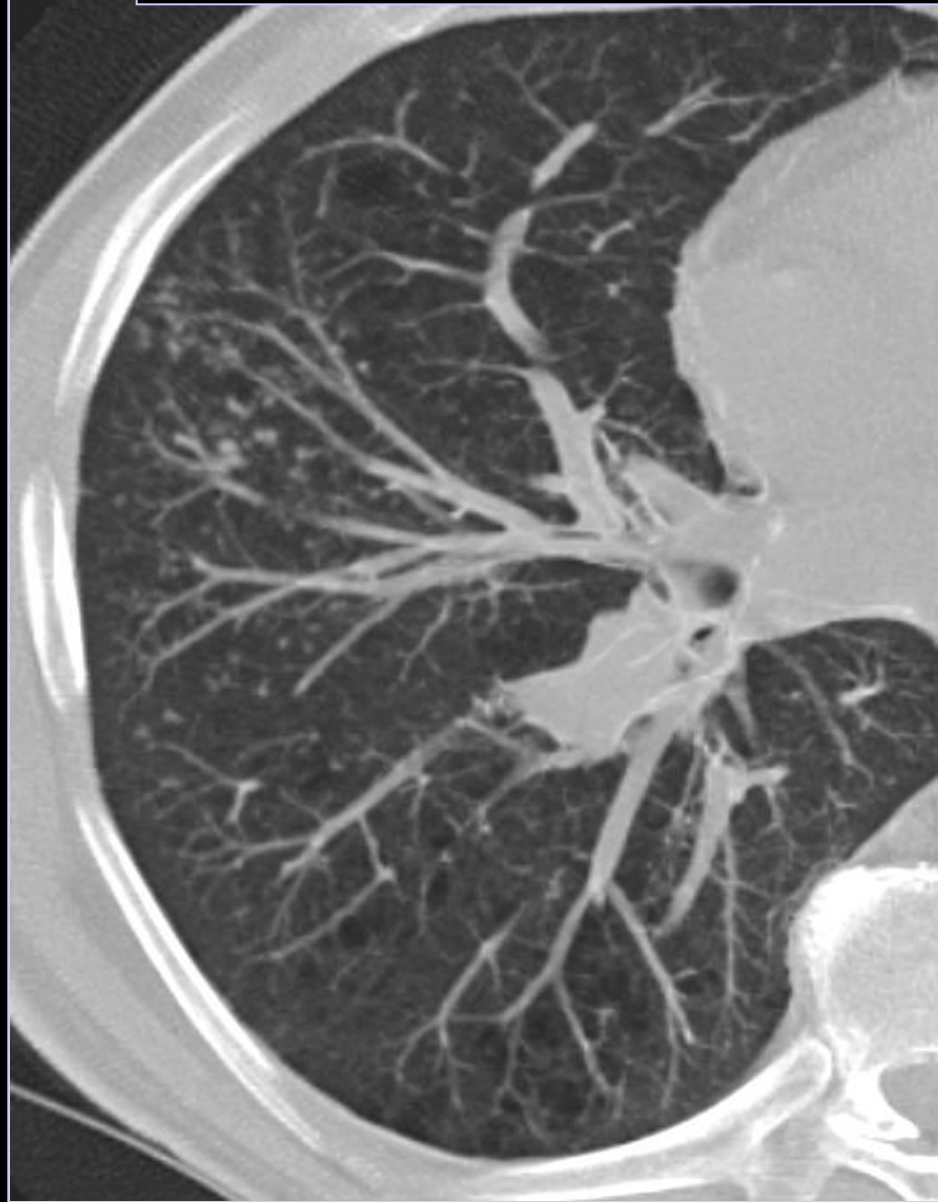
Broncho-pneumonie tuberculeuse



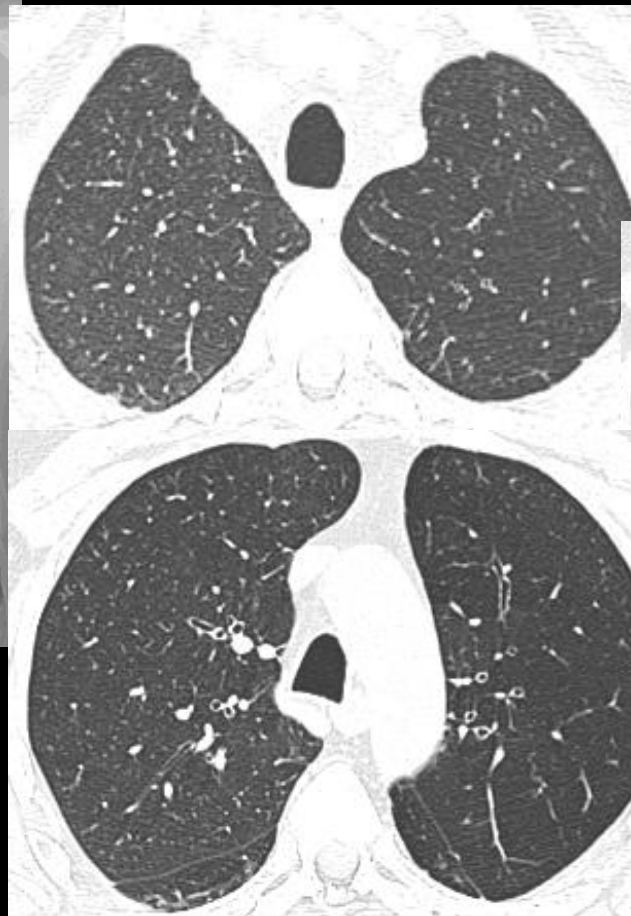
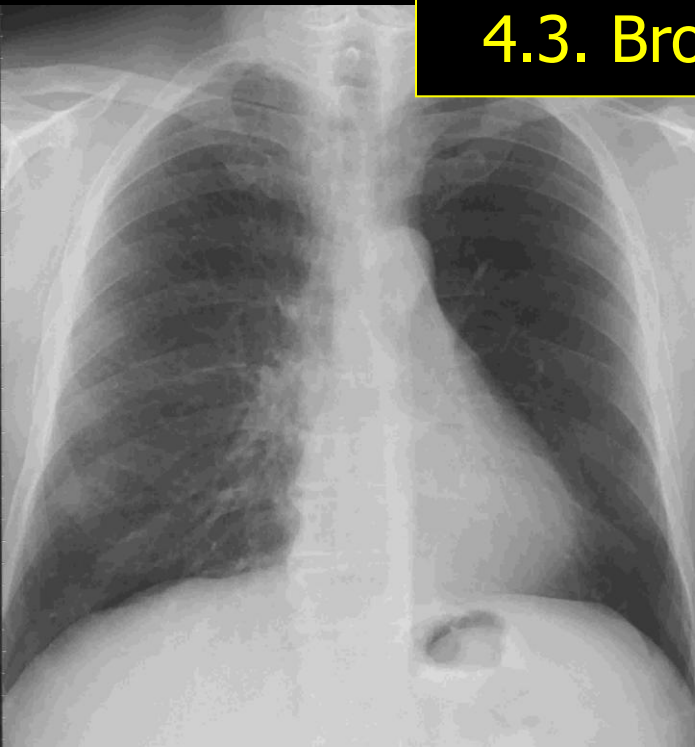
Tuberculose bronchogène



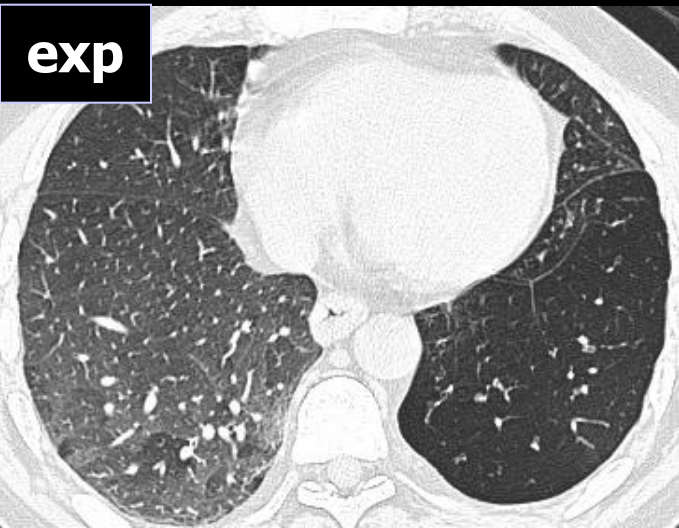
Intérêt des MIP pour localisation CL et étude calibre vx



4.3. Bronchiolite oblitérative constrictive

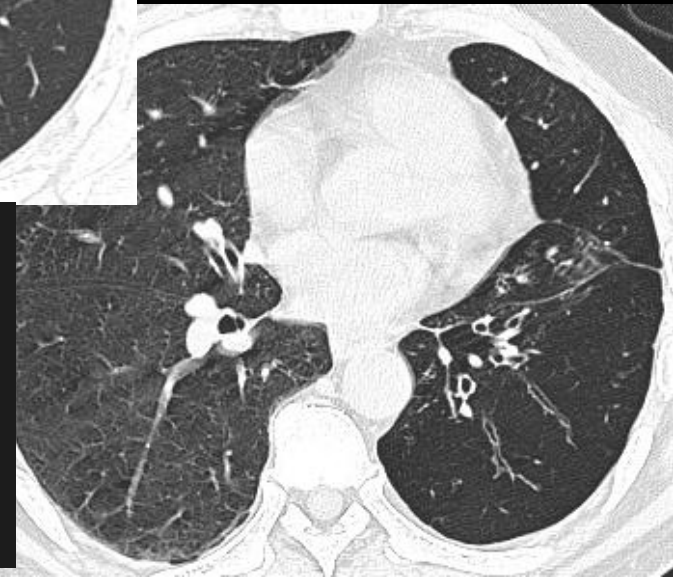


-Mosaïque
-Piégeage

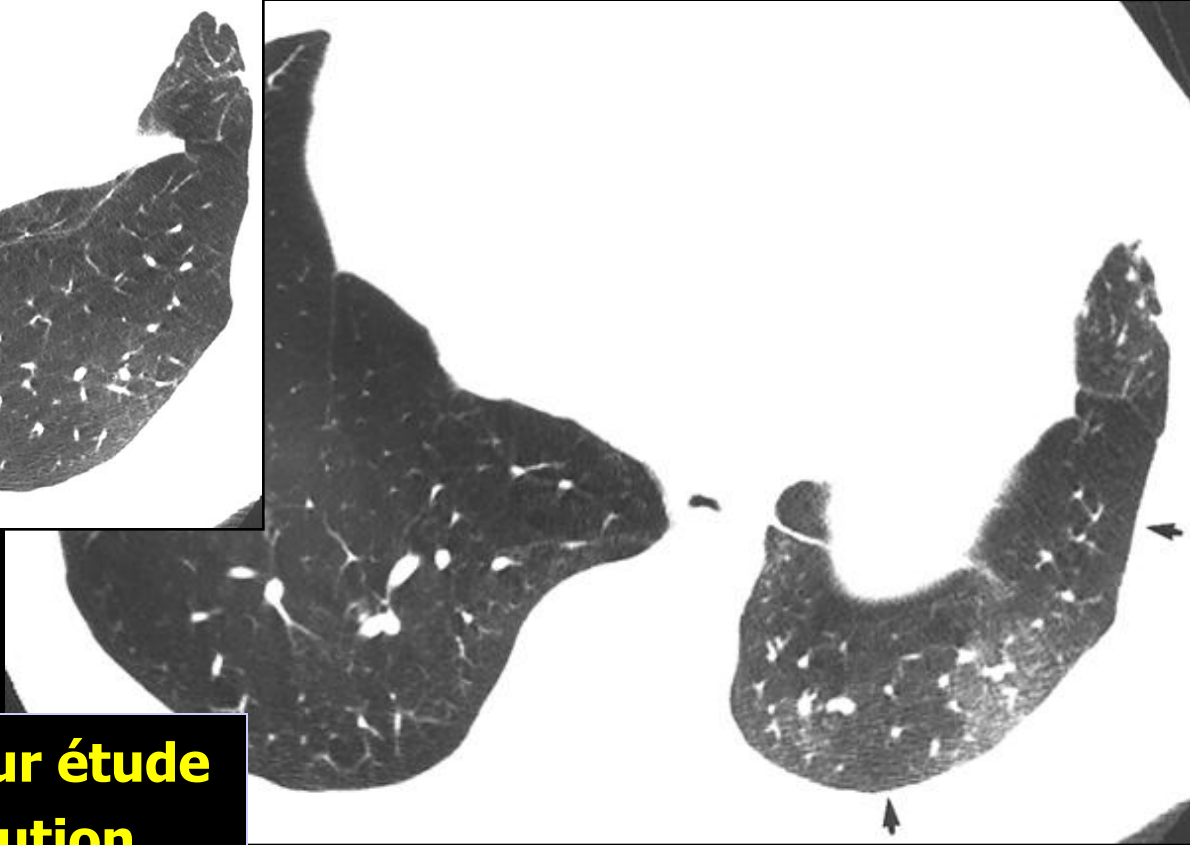
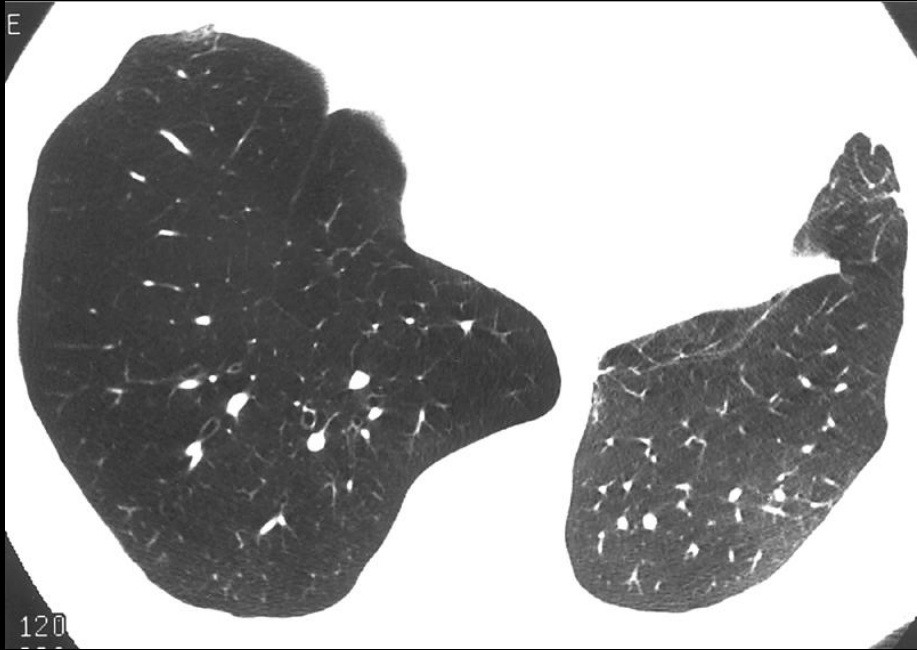


exp

réaction fibrosante de la
paroi bronchiolaire et
des tissus péri-
bronchiolaires
conduisant à des
sténoses bronchiolaires



4.3. Bronchiolite oblitérative constrictive post transplantation pulmonaire



**Intérêt du MinMIP pour étude
du piégeage distribution
lobulaire**

4.4. Bronchiolite respiratoire RB-ILD

= atteinte bronchiolaire

- cause : tabagisme

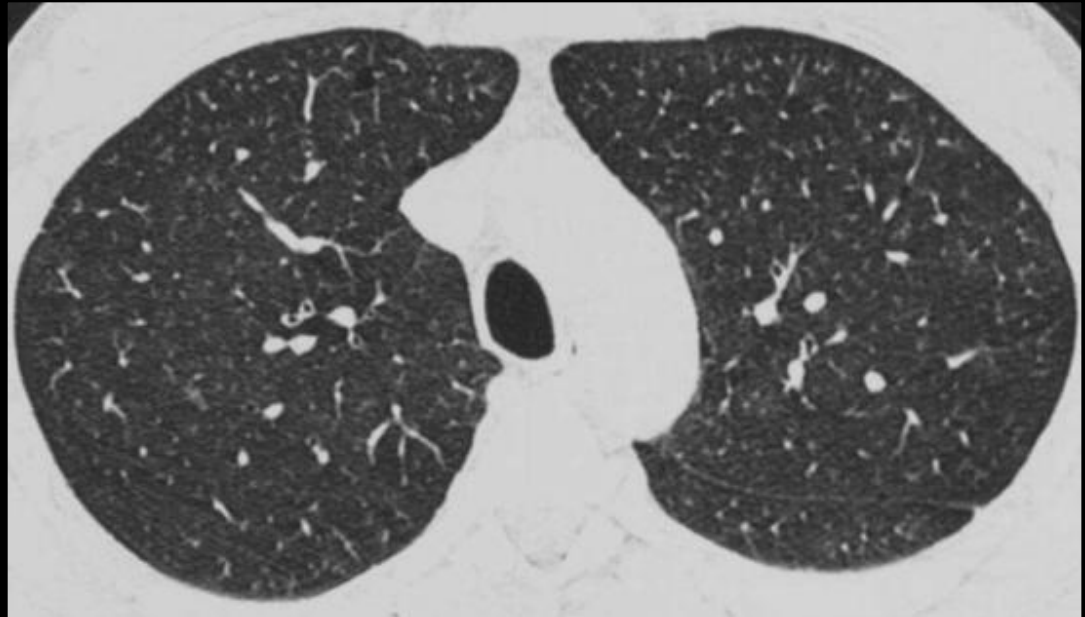
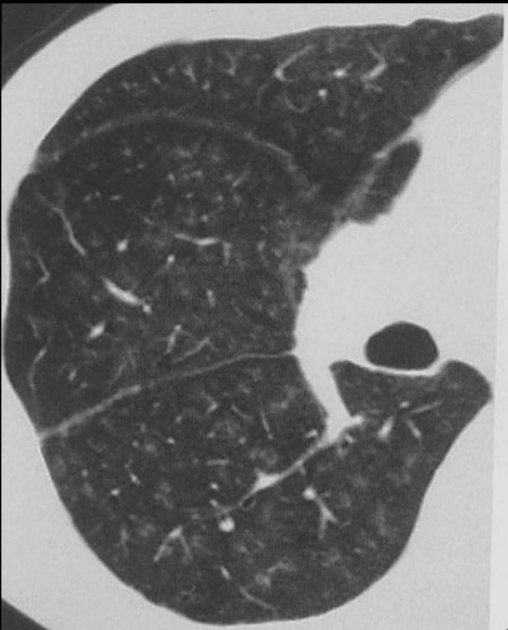
- histologie :

- accumulation de macrophages pigmentés dans les bronchioles, alvéoles et canaux alvéolaires
- inflammation péri- bronchiolaire

- pronostic : • bonne réponse avec arrêt tabac

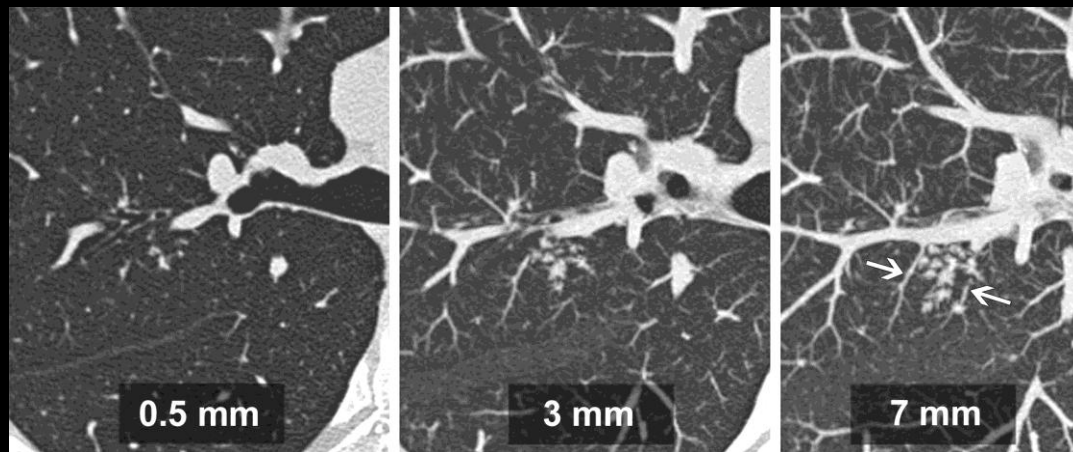
4.4. Bronchiolite respiratoire RB-ILD

- TDM normale
- **micro-nodules centro-lobulaires** 1/3 sup++
- verre dépoli 1/3 sup
- épaississement pariétal bronchique
- emphysème centro-lobulaire
- piégeage



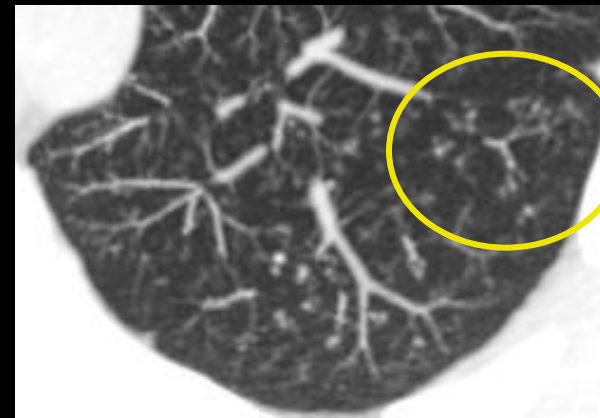
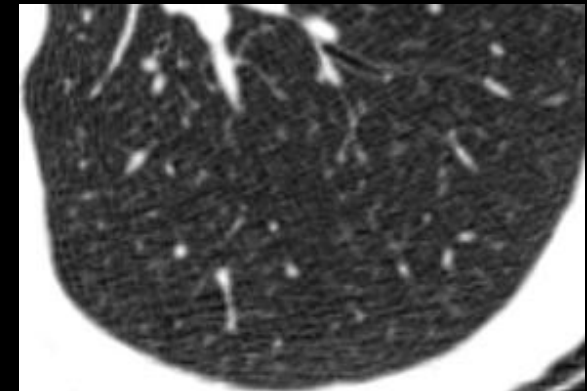
4.4. Bronchiolite respiratoire RB-ILD

Micronodules : Épaissir les coupes!!
MIP+++



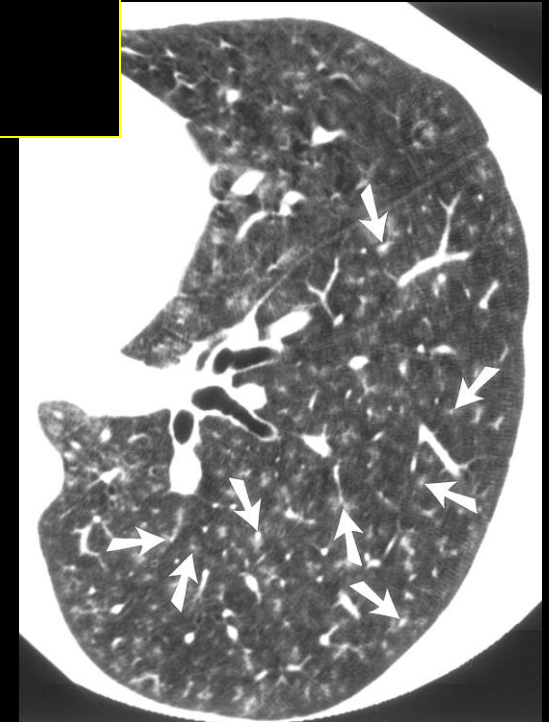
BK Dissémination bronchogène

Bronchiolite folliculaire

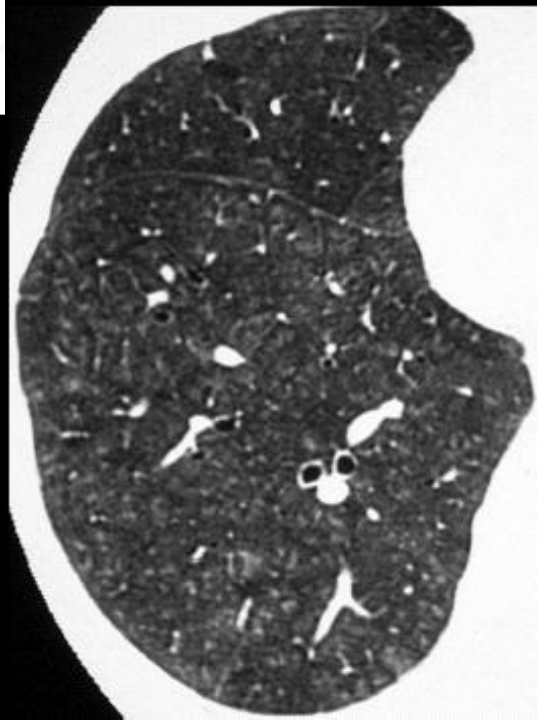
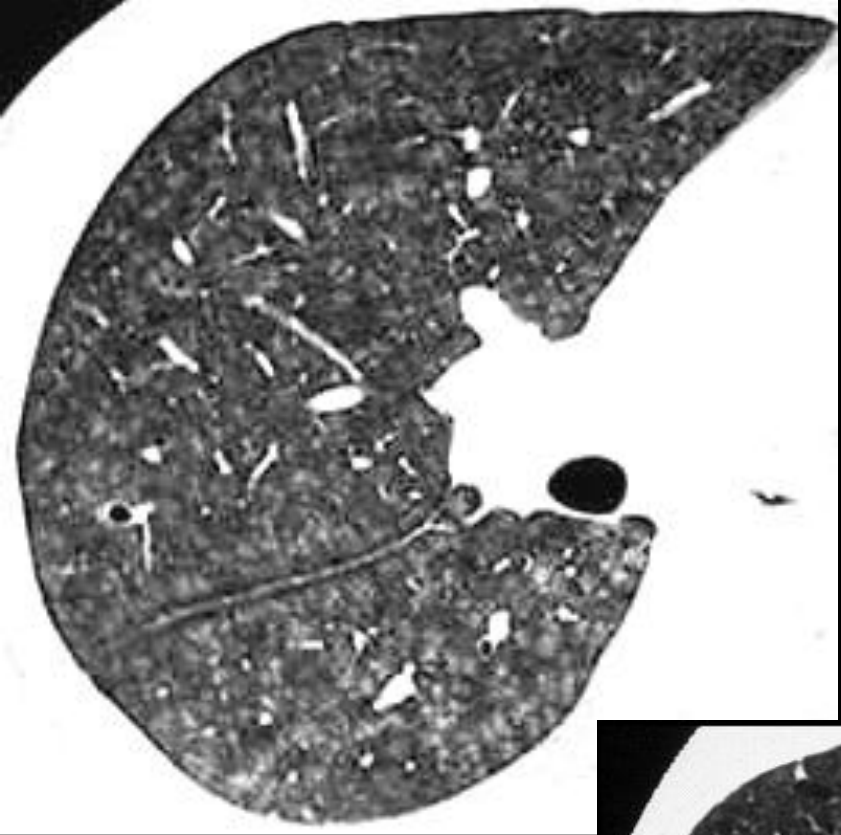


4.5. Alvéolite allergique extrinsèque (PN d'hypersensibilité)

- Bronchio alvéolite chronique
- Ag spécifiques
- Inhalation poussières organiques (maladie éleveurs d'oiseaux, poumon de fermier, des humidificateurs)
 - **Micronodules contours flous**
 - **Verre dépoli diffus ou en mosaïque**
- Traduisent C infl lymphocytaires paroi bronchiolaire et péribronchiolaire
- Évolue rechutes vers fibrose
- Lobes sup ++



Alvéolite allergique extrinsèque



Conclusion

1. Connaître l'anatomie de l'arbre trachéo-bronchique pour localiser les anomalies
2. Chercher les variantes anatomiques et connaître les malformations pouvant être découvertes chez l'adultes (Kyste bronchogénique...)
3. Pathologie des voies aériennes de gros calibre : dominée par DDB / emphysème
4. Pathologie des voies aériennes de petit calibre: bronchiolite et obstruction distale (mosaïque, arbre en bourgeons)

Merci de votre attention!