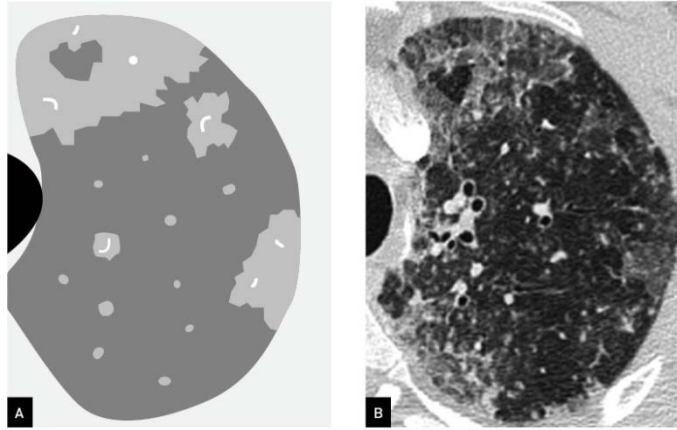


Démarche clinique et Secteur respiratoire

**Le parenchyme pulmonaire:  
Le syndrome interstitiel  
(suite)**

*Prof. Emmanuel Coche*  
*Emmanuel.Coche@uclouvain.be*

*Année Académique 2019-2020*



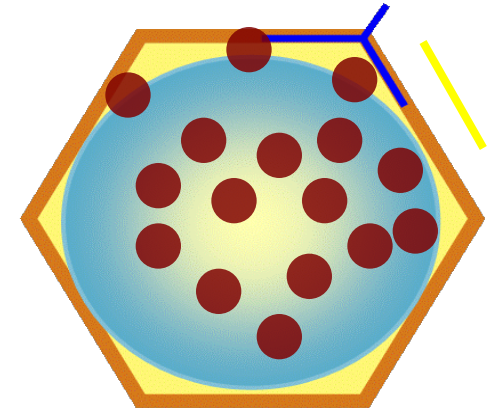
## II. Le verre dépoli

Augmentation de densité du parenchyme pulmonaire sans effacement des structures anatomiques sous-jacentes

# SUBSTRATUM ANATOMOPATHOLOGIQUE DU VERRE DEPOLI

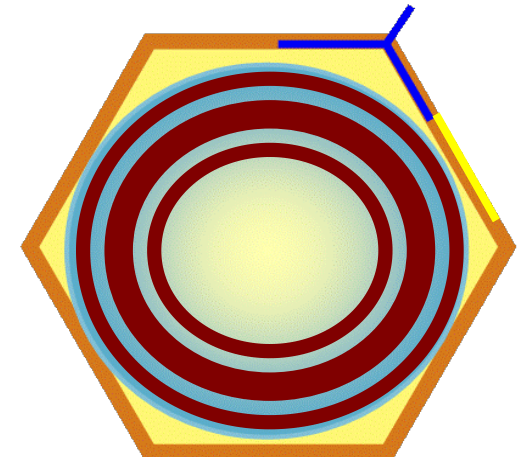
- **diminution de l'air intra-alvéolaire: comblement alvéolaire partiel par:**

- **Des cellules:** alvéolite luminale
- **Des liquides:** œdème, lavage bronchoalvéolaire, hémorragie

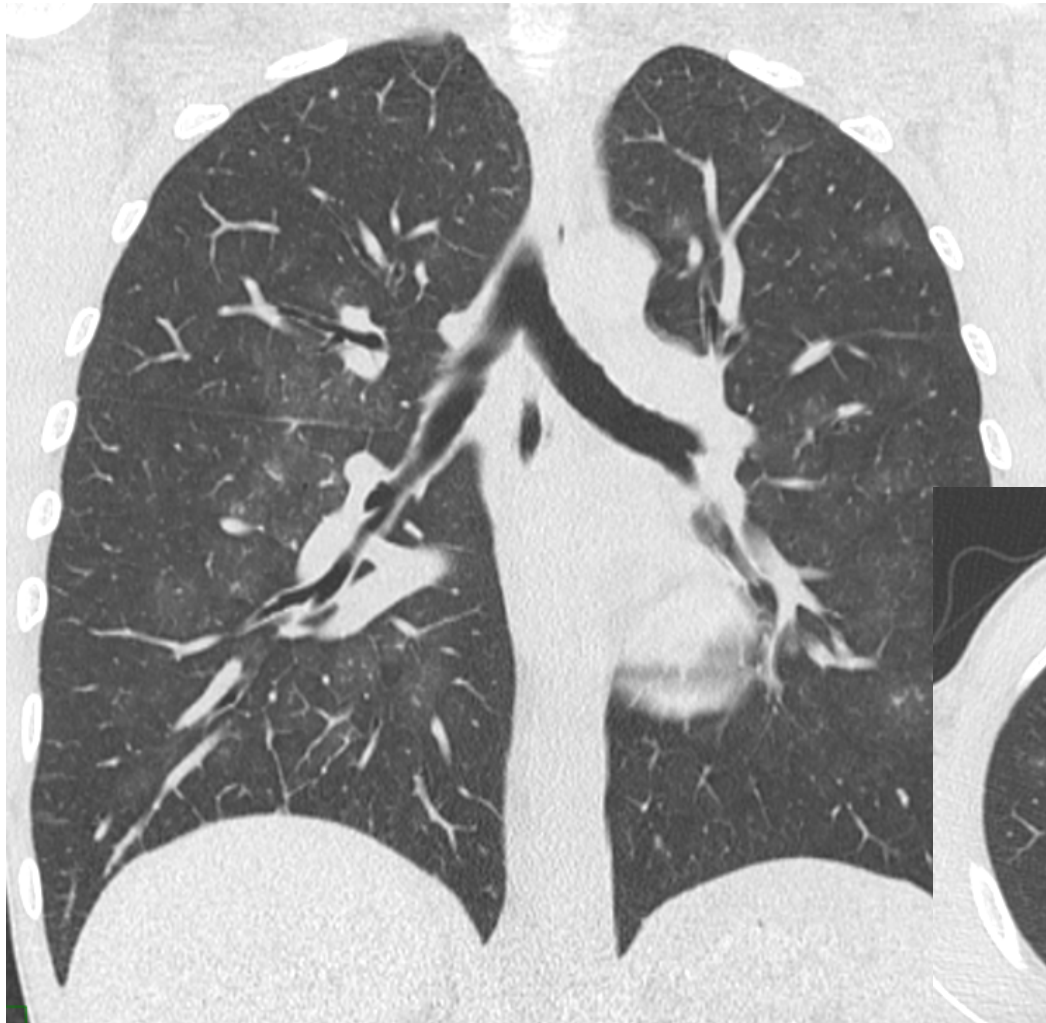


- **épaississement de l'interstitium: épaississement des cloisons interalvéolaires (interstitium intra-lobulaire) par accumulation de:**

- **Cellules:** alvéolite murale, granulomatose
- **Liquide:** œdème interstitiel
- **Tissu conjonctif:** fibrose



# A. Remplissage des alvéoles par du matériel peu dense



Homme de 31 ans

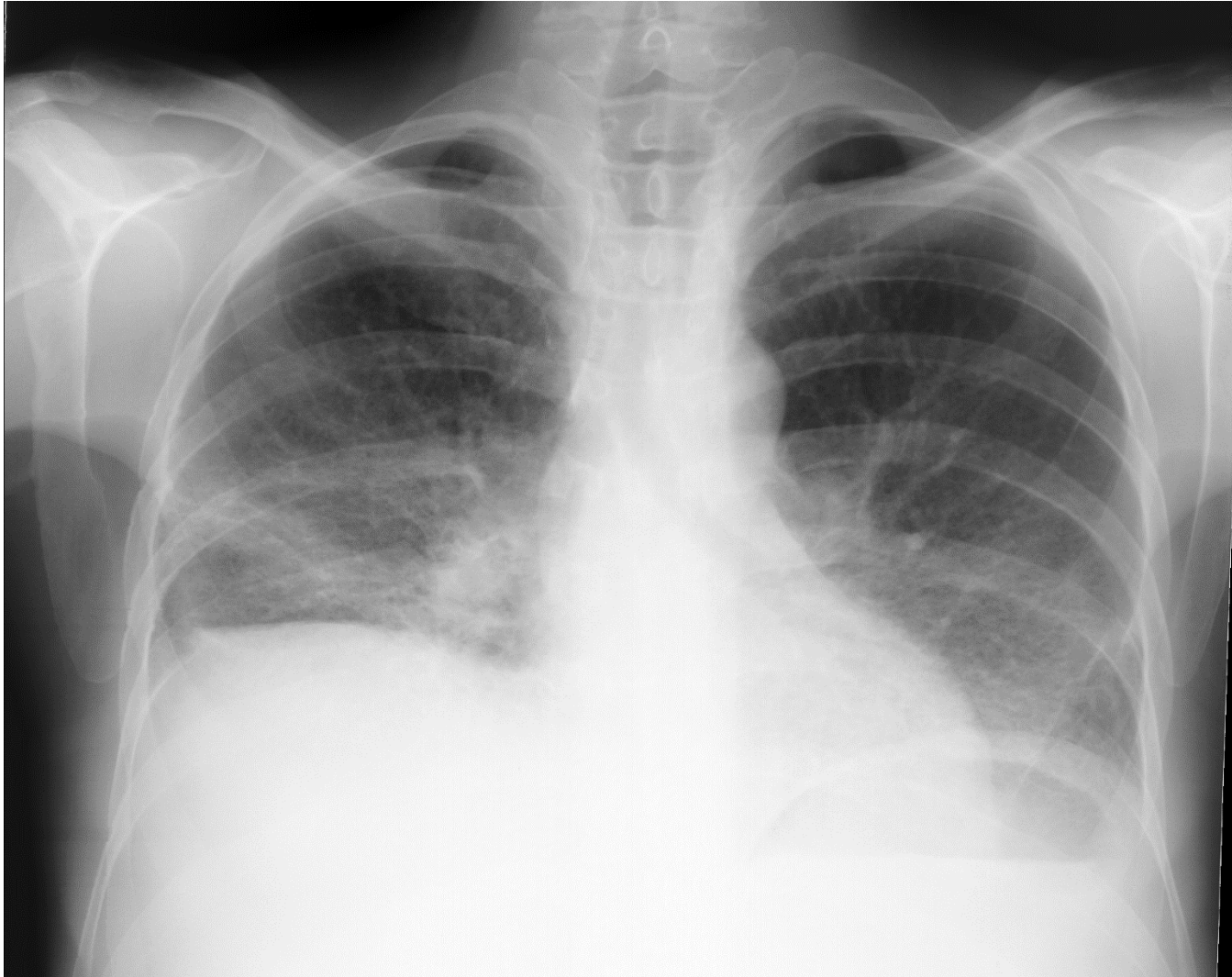
Ac anti-membrane basale

Syndrôme de Goodpasture





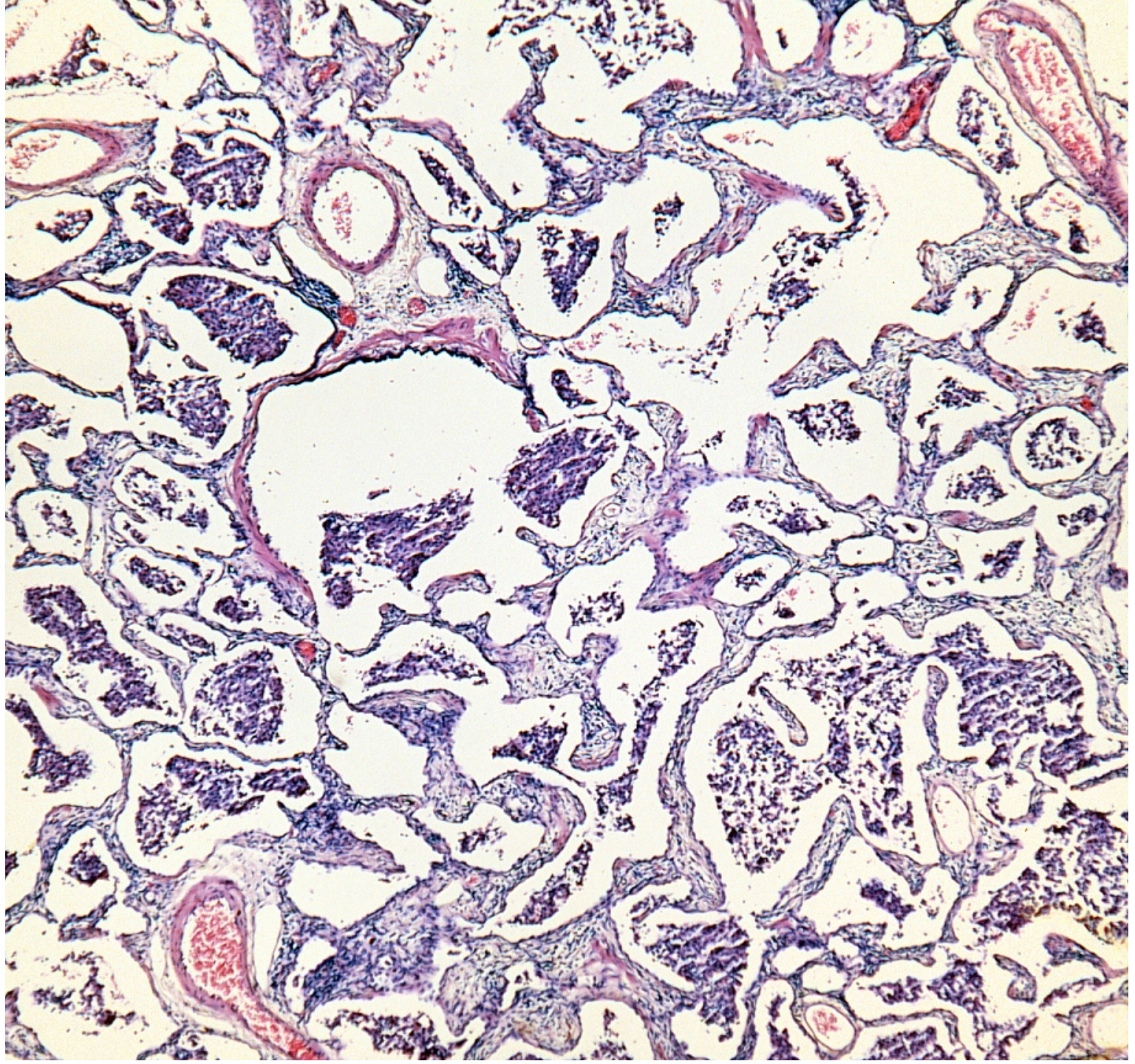
## B. Epaississement de l'interstitium



Femme de 40  
ans

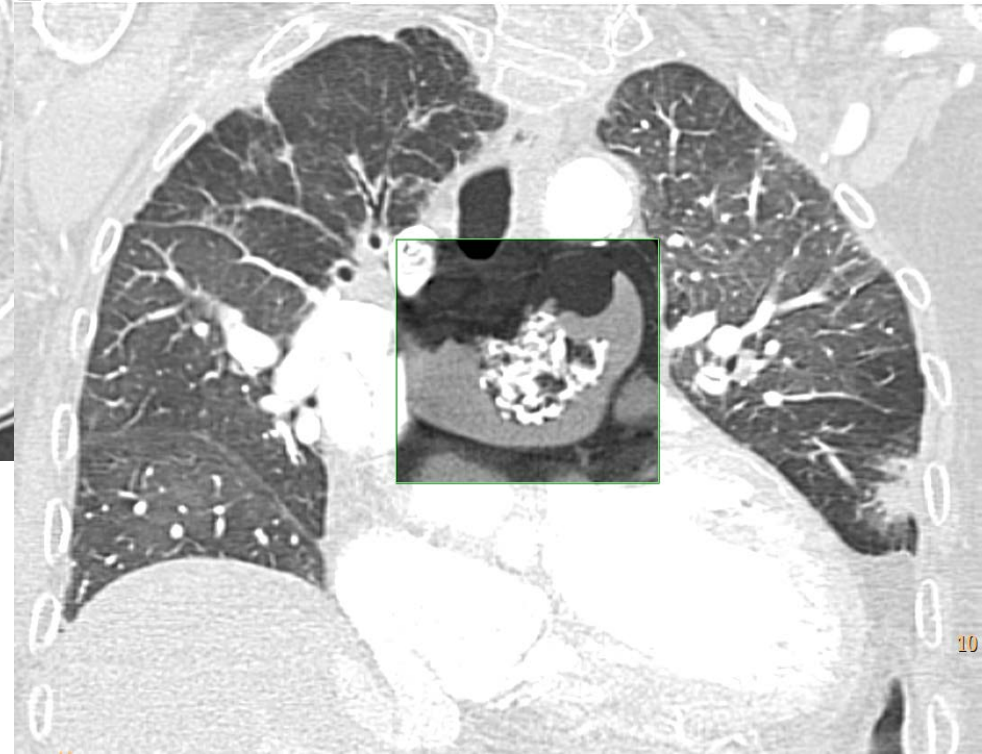
Toux et dyspnée







## C. Redistribution vasculaire



Femme de 81 ans

Majoration dyspnée

## D. Le dallage fou (“crazy paving pattern”)



Verre dépoli

+ épaissement des  
septa interlobulaires

## D. Le dallage fou (“crazy paving pattern”)

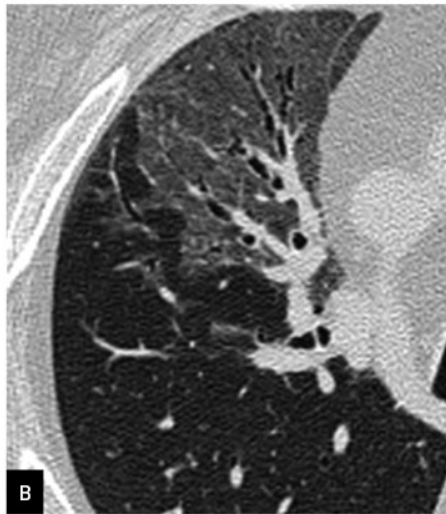
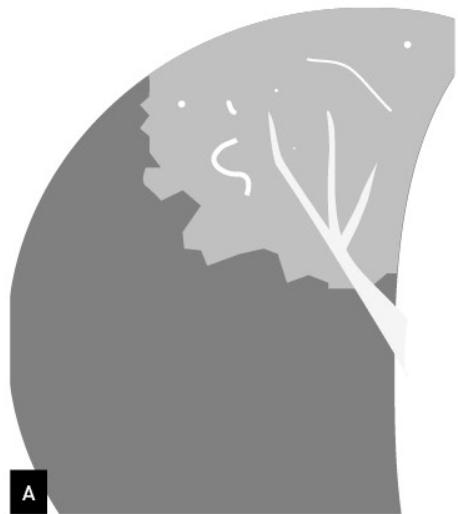
- Protéïnose alvéolaire
- Pneumonie interstitielle non spécifique
- Carcinome lépidique
- Pneumonie lipidique
- Pneumonie aiguë à éosinophiles
- Pneumonie (virale, pneumocystis jirovicii, mycoplasma...)
- .....

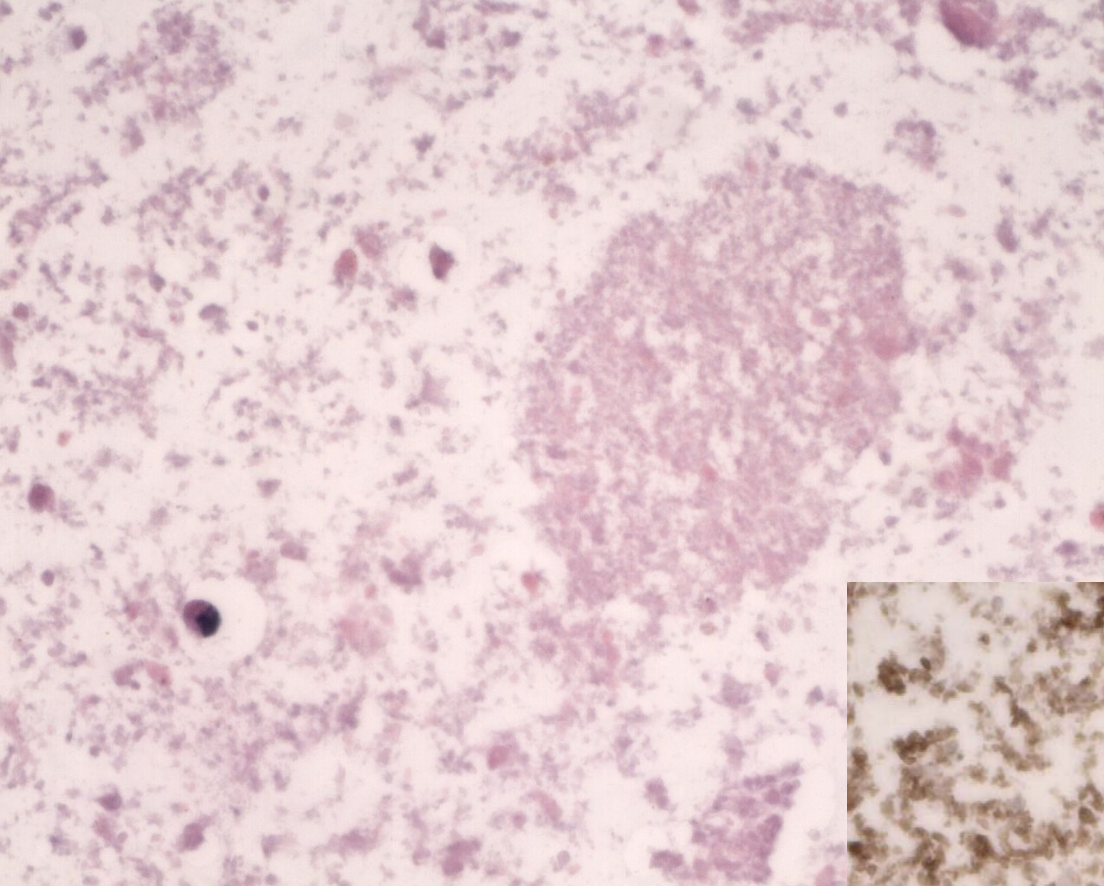
# Homme de 49 ans: Bilan





Protéïnose  
alvéolaire



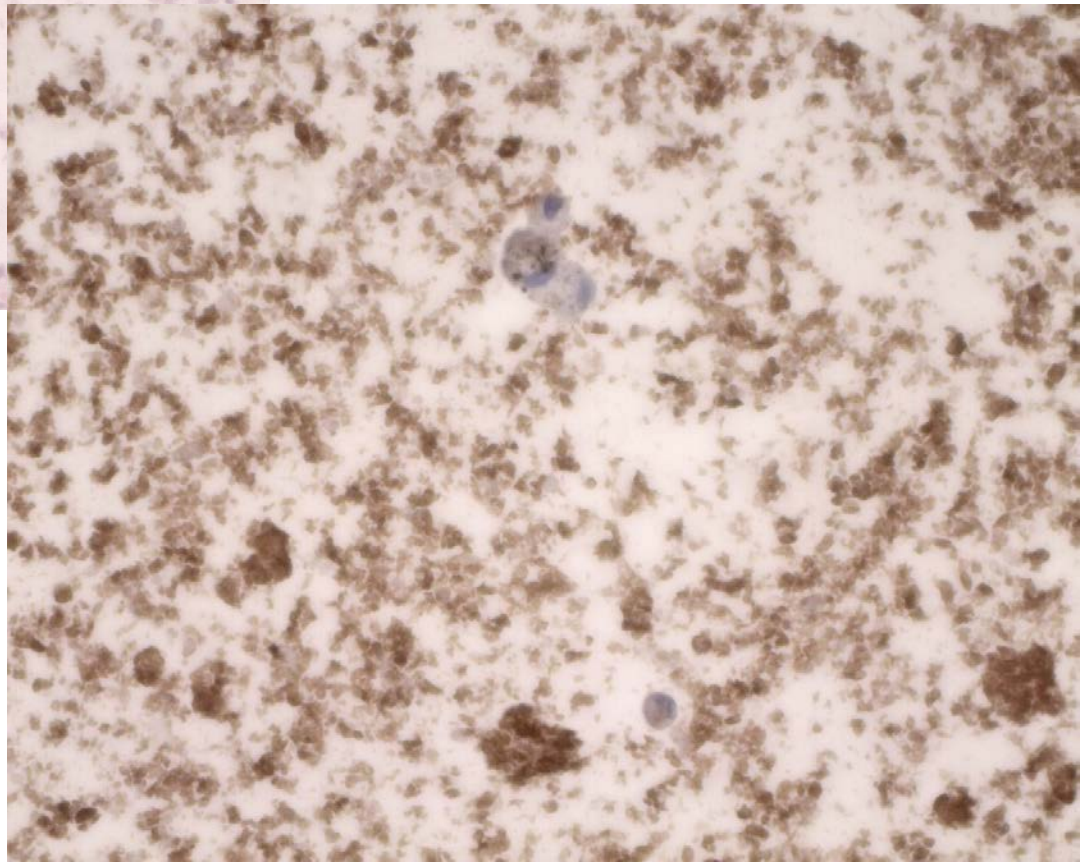


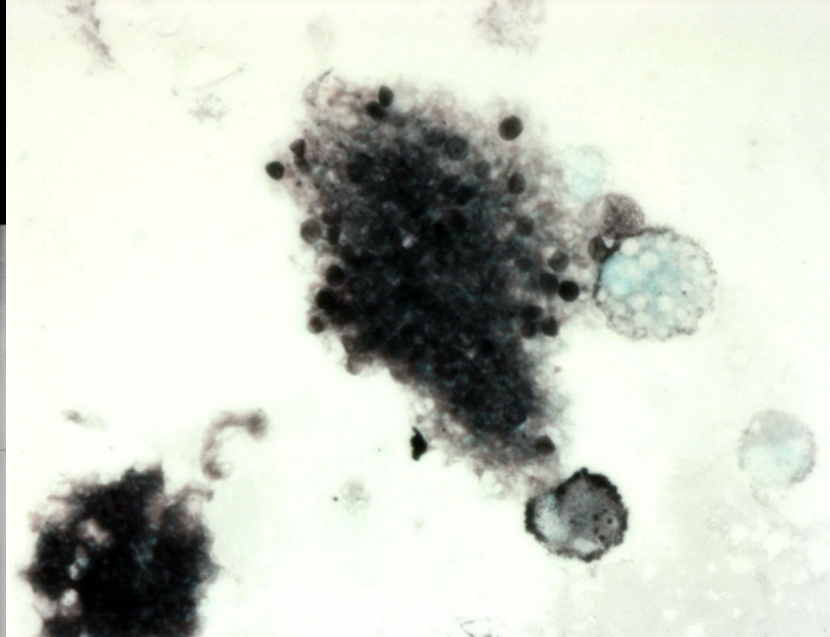
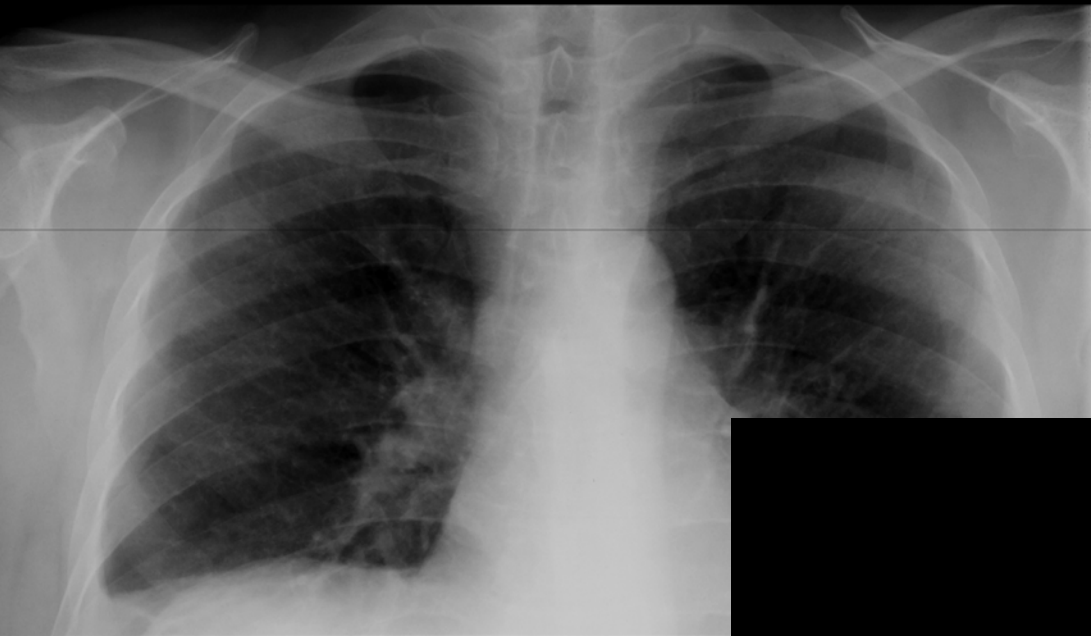
Coloration HE

40 X

Immuno pour la protéine  
du surfactant A (SP-A)

40 X





Homme

56 ans

PCP



Démarche clinique et Secteur respiratoire

**Le parenchyme pulmonaire:  
Le syndrome alvéolaire  
et condensations**

*Prof. Emmanuel Coche*  
*Emmanuel.Coche@uclouvain.be*

*Année Académique 2018-2019*

# Le Syndrome Alvéolaire

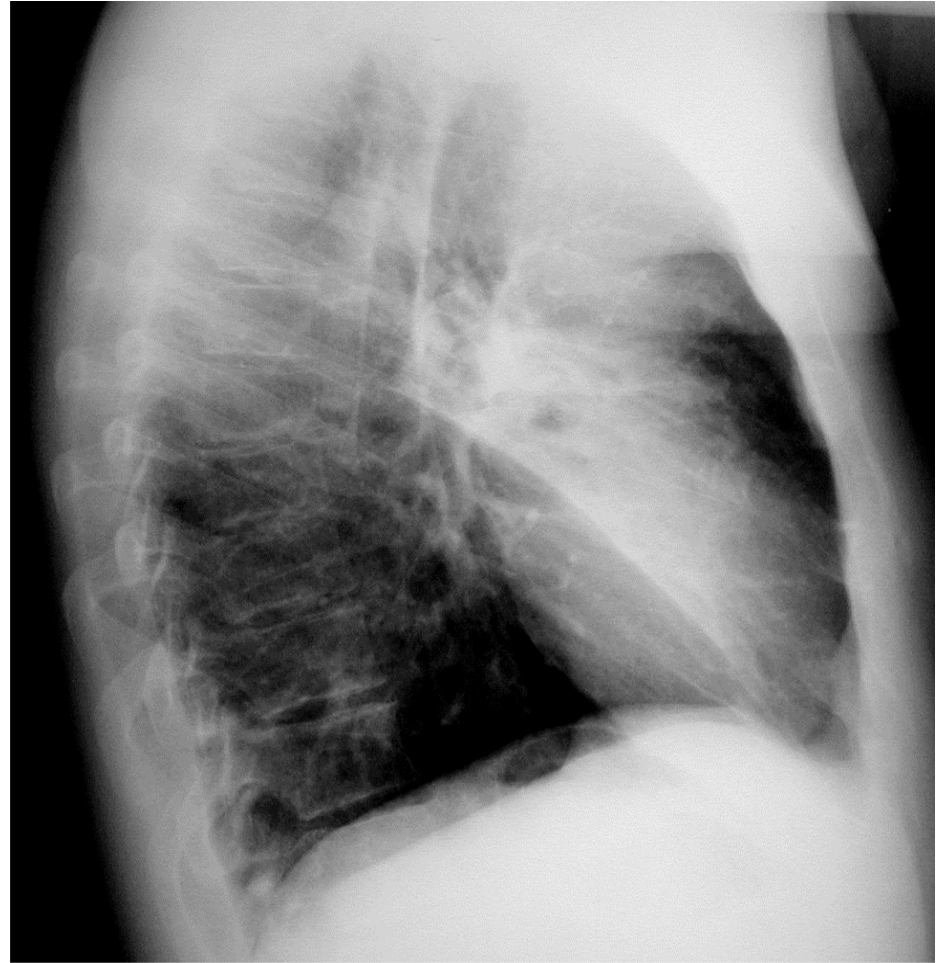
## Signes Radiologiques

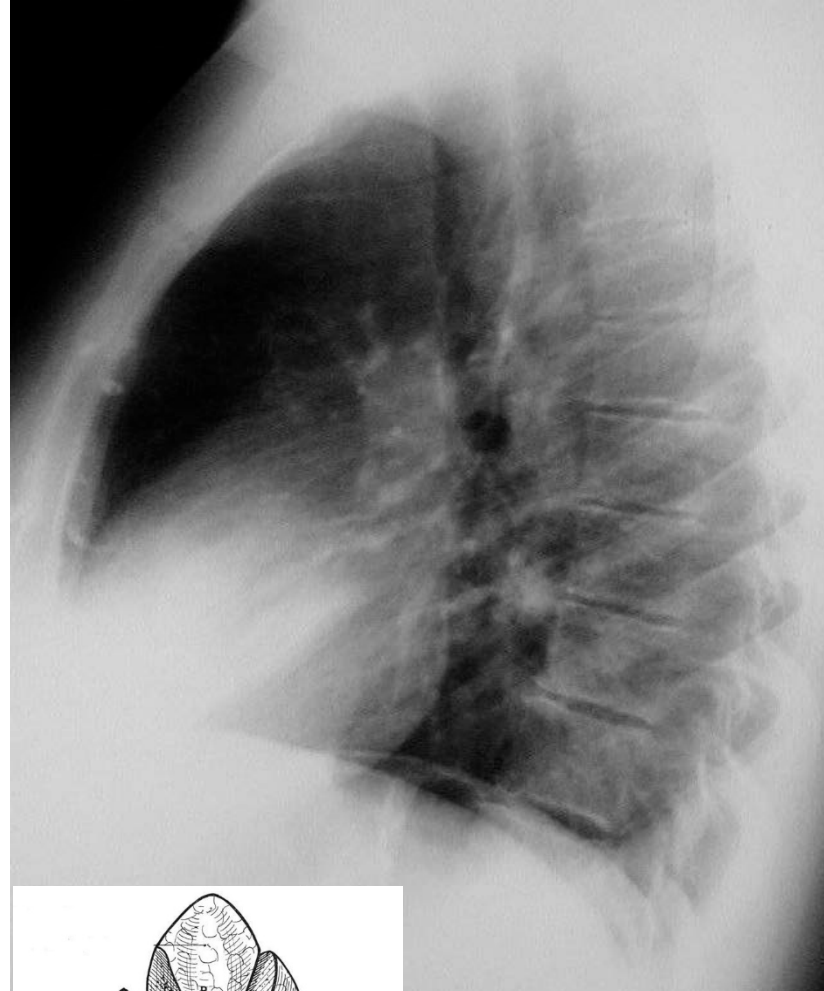
1. Contours flous: alvéoles saines & comblées
2. Confluence: par diffusion du liquide  
mais avec respect des barrières scissurales
3. Systématisation: opacité triangulaire segmentaire
4. Bronchogramme aérique
5. Nodules:  
les nodules alvéolaires sont flous et confluent
6. Rapidement évolutif

# 1. Contours flous: alvéoles saines & comblées

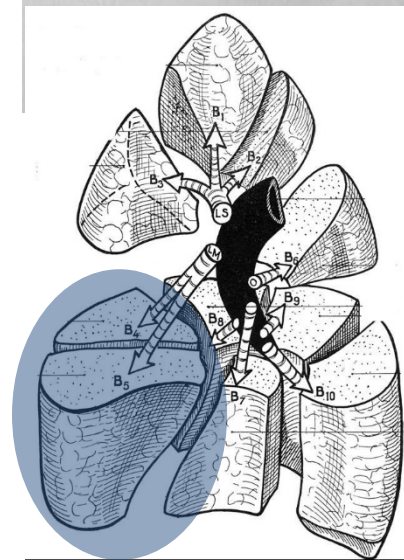


## 2. Confluence: par diffusion du liquide mais avec respect des barrières scissurales

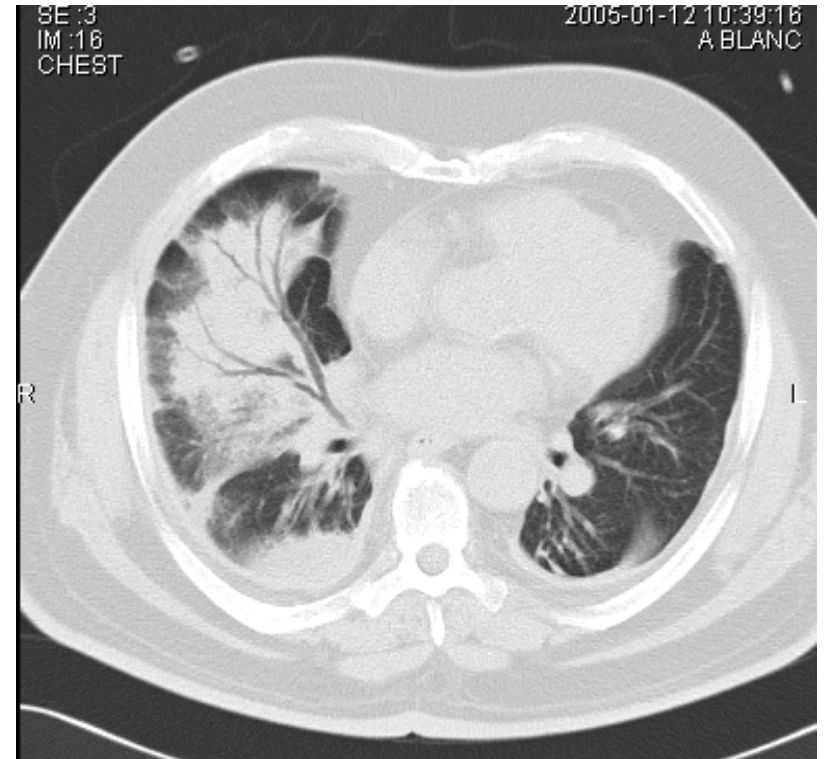
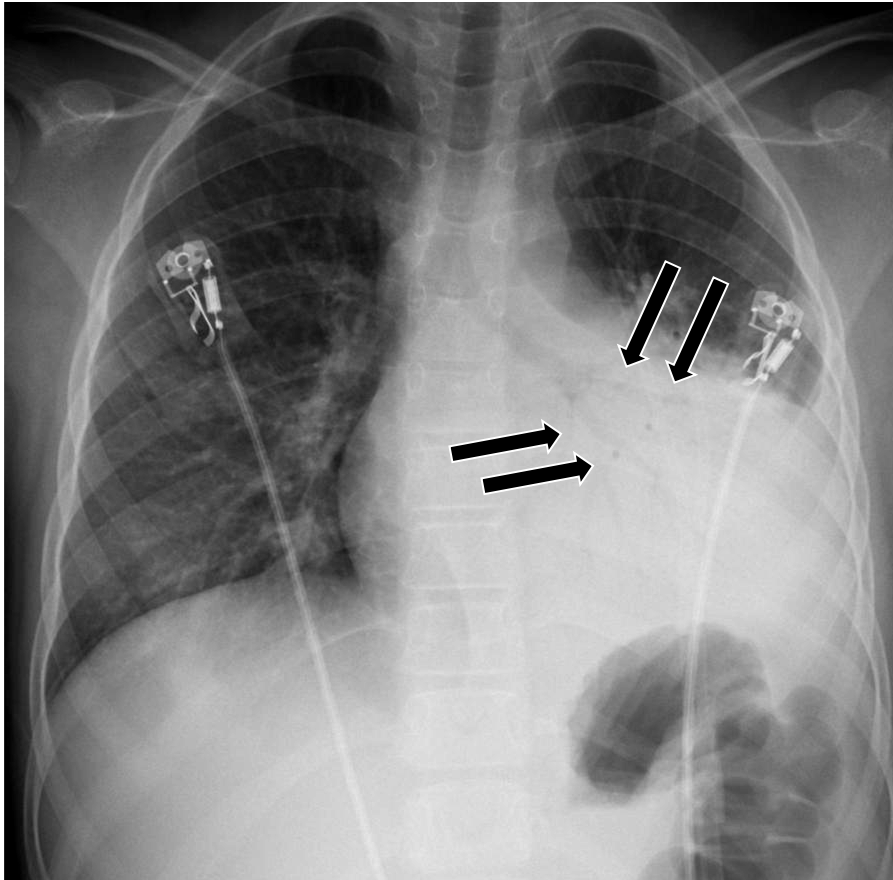




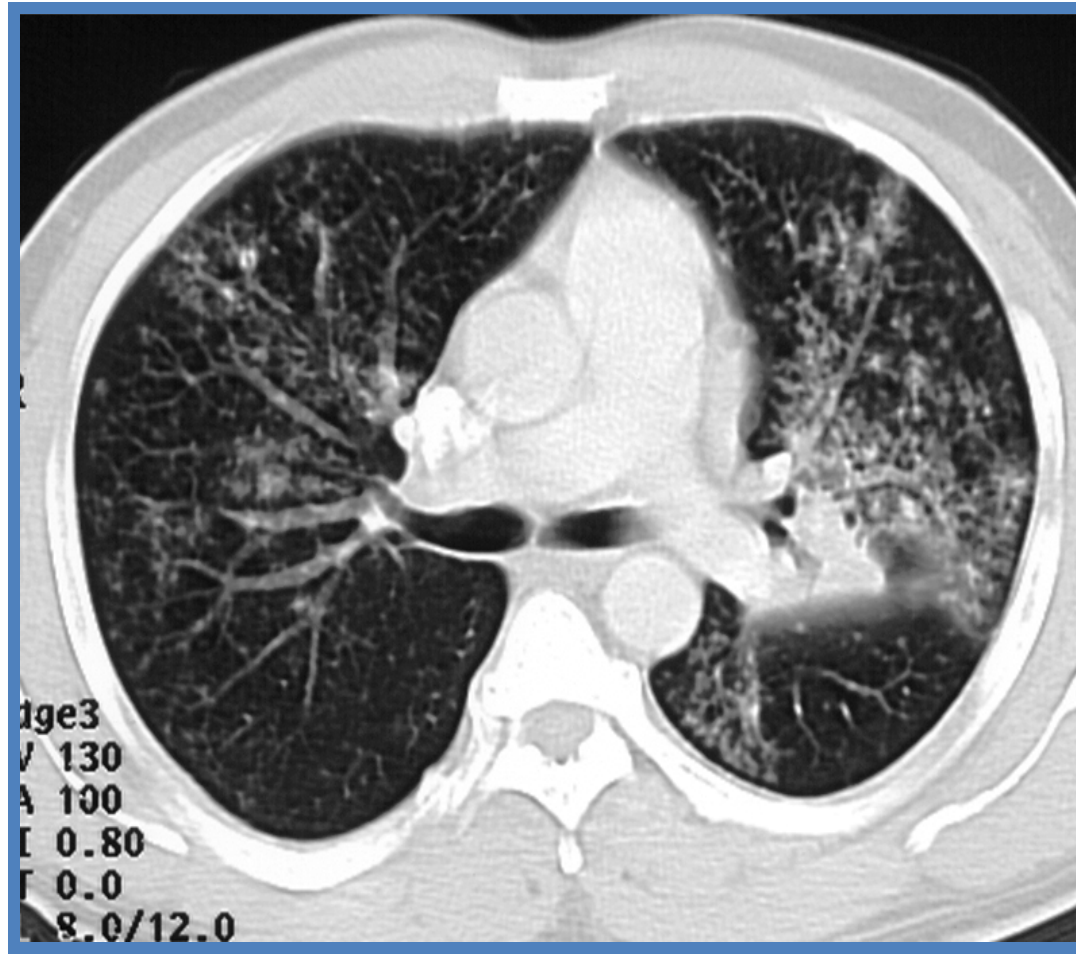
### 3. Systématisation



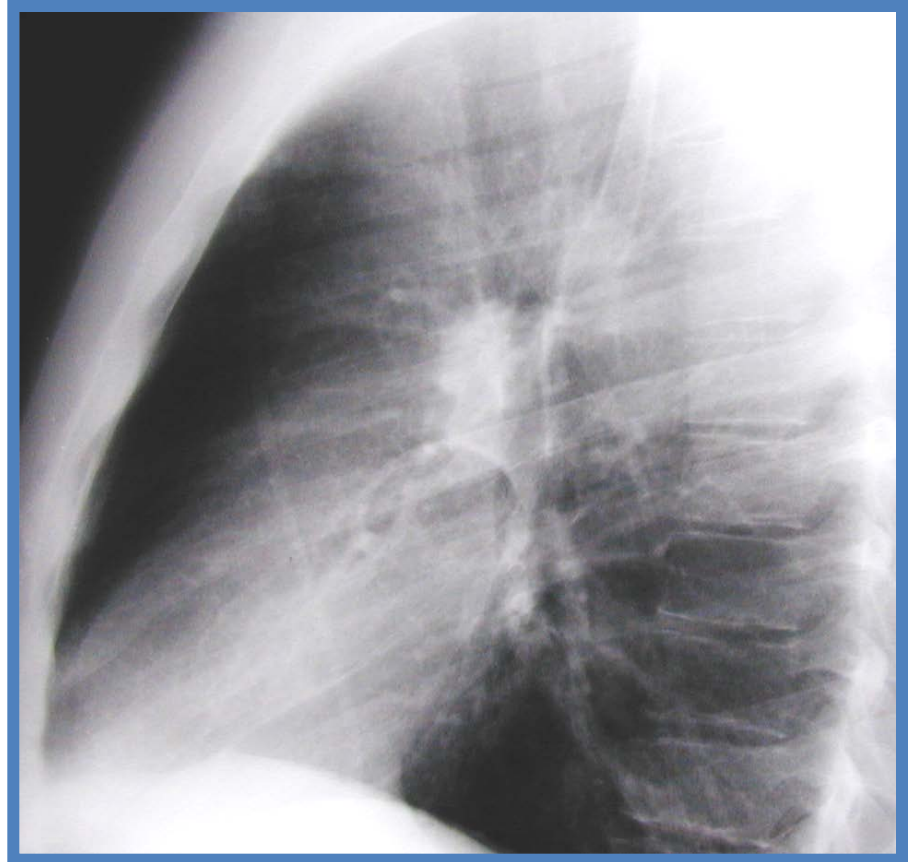
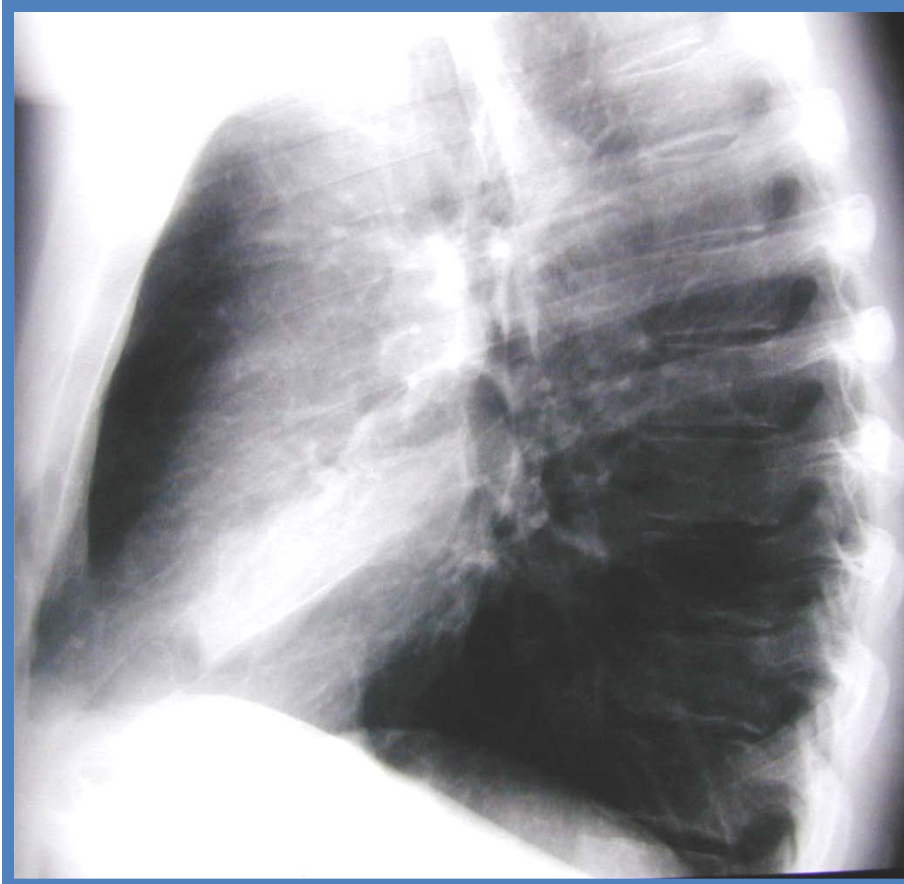
## 4. Bronchogramme aérique



## 5. Nodules flous et confluent



## 6. Rapidement évolutif



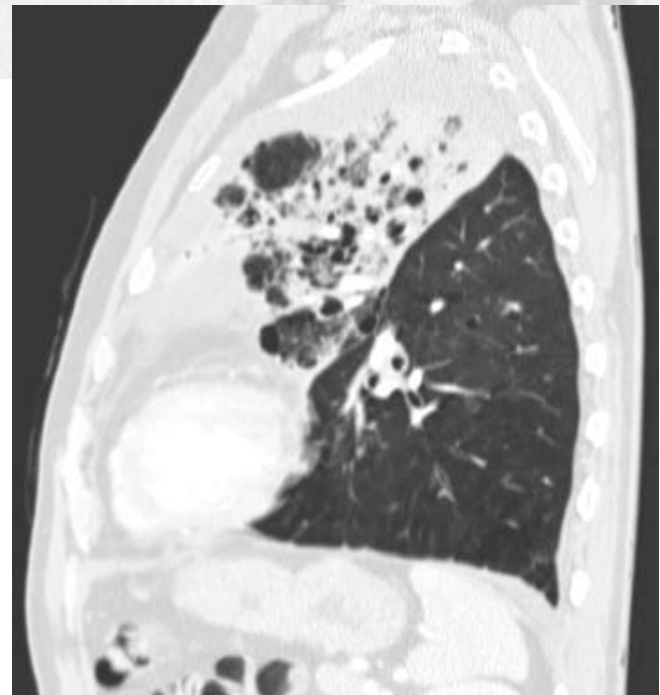
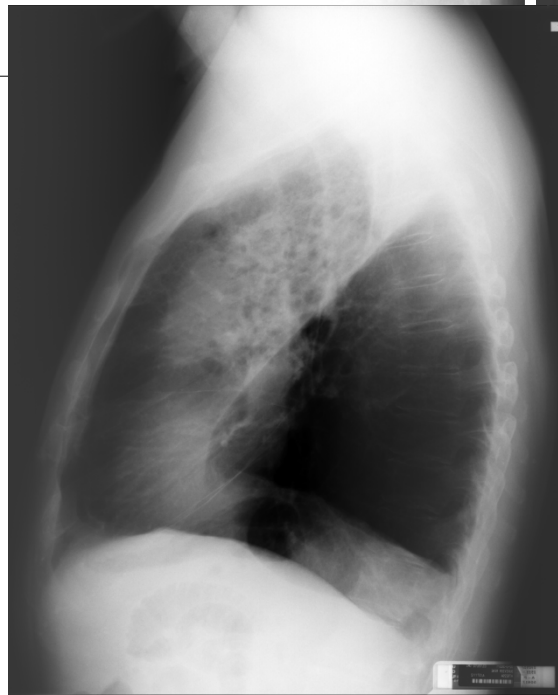
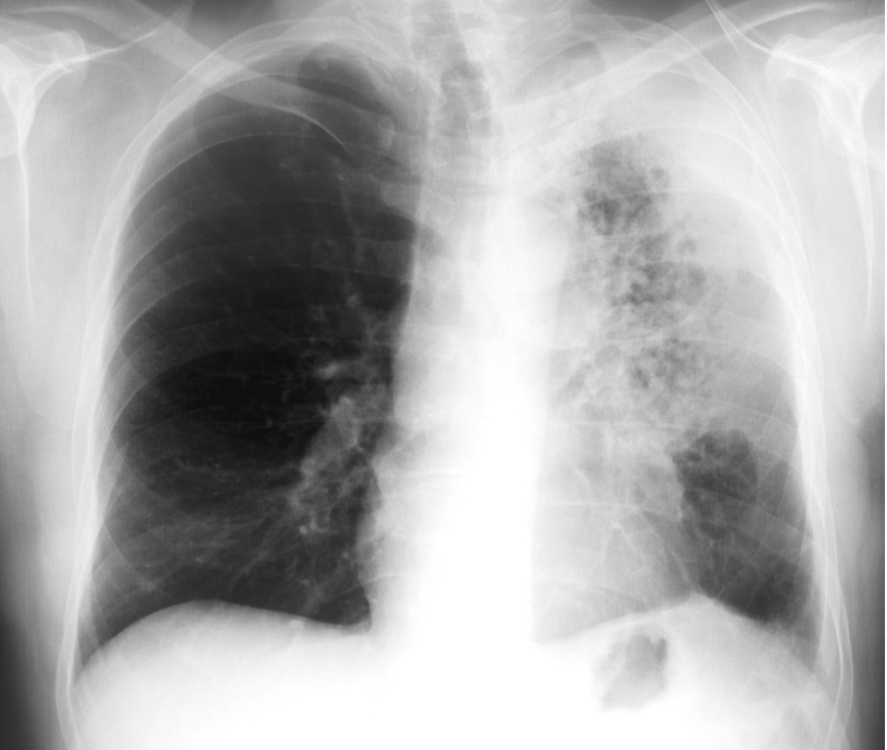


# Le Syndrome Alvéolaire: Étiologies

- **Localisé**
  - Pneumonie bactérienne
  - Pneumonie virale
  - Tuberculose
  - Infarctus
  - Mycoses
- **Diffus aigus**
  - OAP: p cap > 35 mm Hg
  - Pneumonies virales
  - Hémorragies
  - Membranes hyalines
  - Syndrome d'inhalation
- **Diffus chroniques**
  - Tbc
  - Mycoses
  - C lépidique
  - BBS alvéolaire
  - Hodgkin parenchymateux
  - Boop
  - Pneumonie à éosino
  - Protéïnose alvéolaire
  - Microlithiase alvéolaire

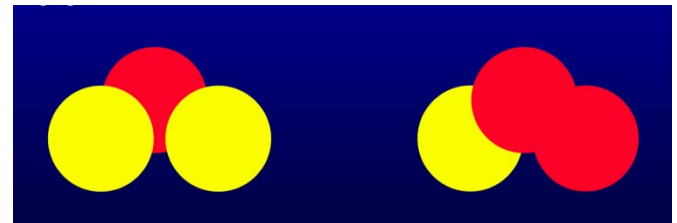
# Condensation parenchymateuse

- Augmentation de densité du parenchyme pulmonaire avec effacement des structures anatomiques sous-jacentes
- Bronchogramme aérique: facultatif



# The silhouette sign

- If an intra-thoracic radio-opacity is in anatomic contact with a border of the heart or aorta, it will obscure that border
- An intra-thoracic lesion not anatomically contiguous with a border or a normal structure will not obliterate that border
- Definition given by Felson in 1950

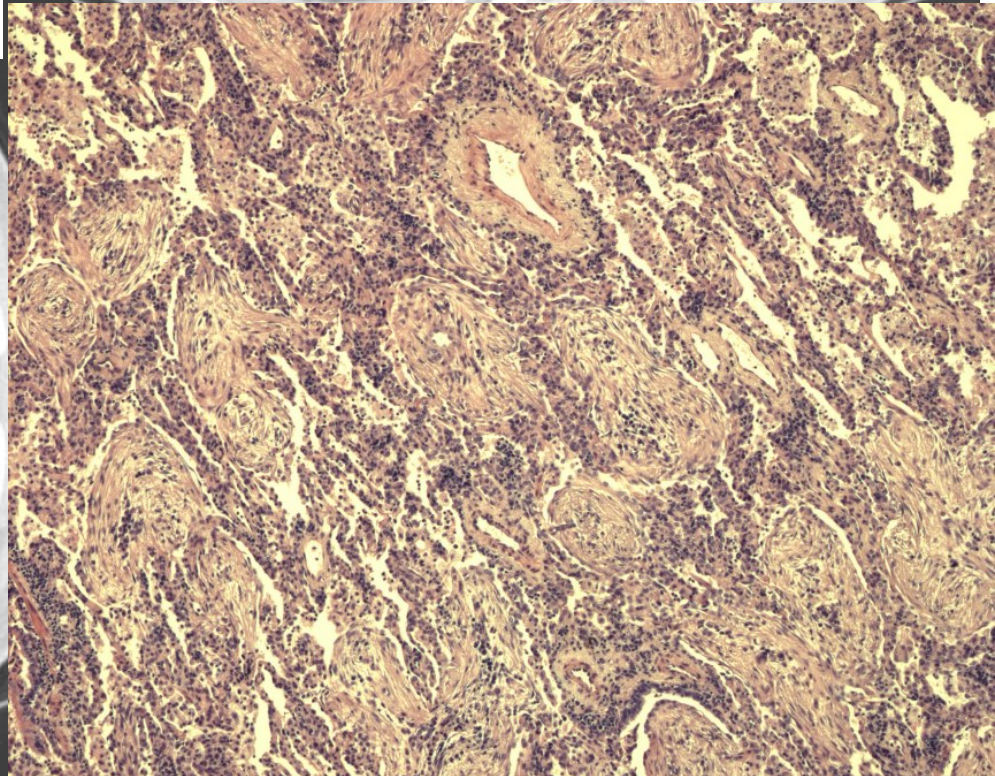
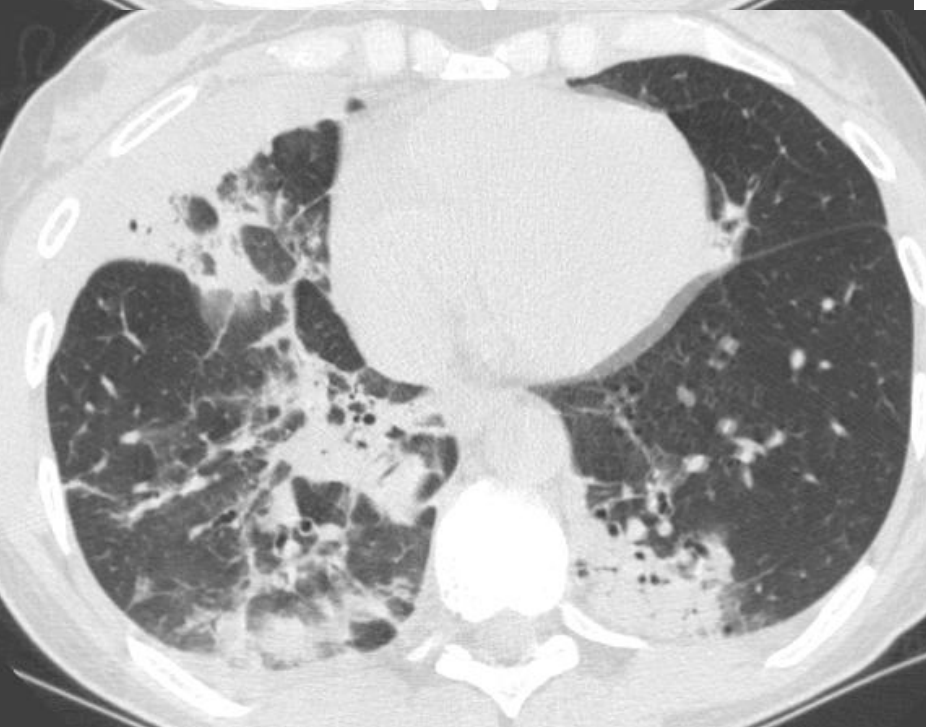
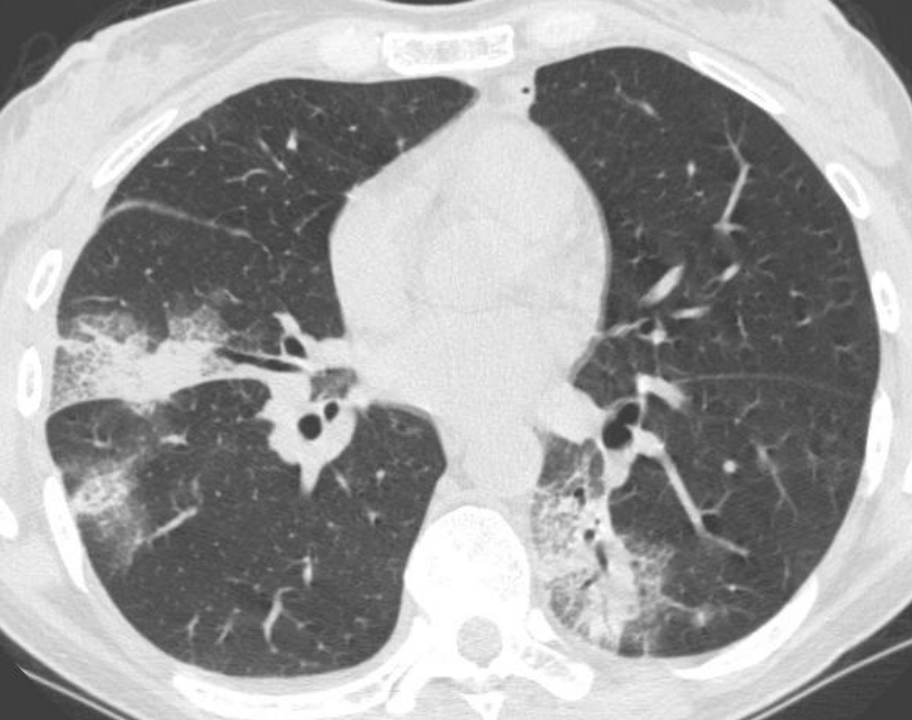


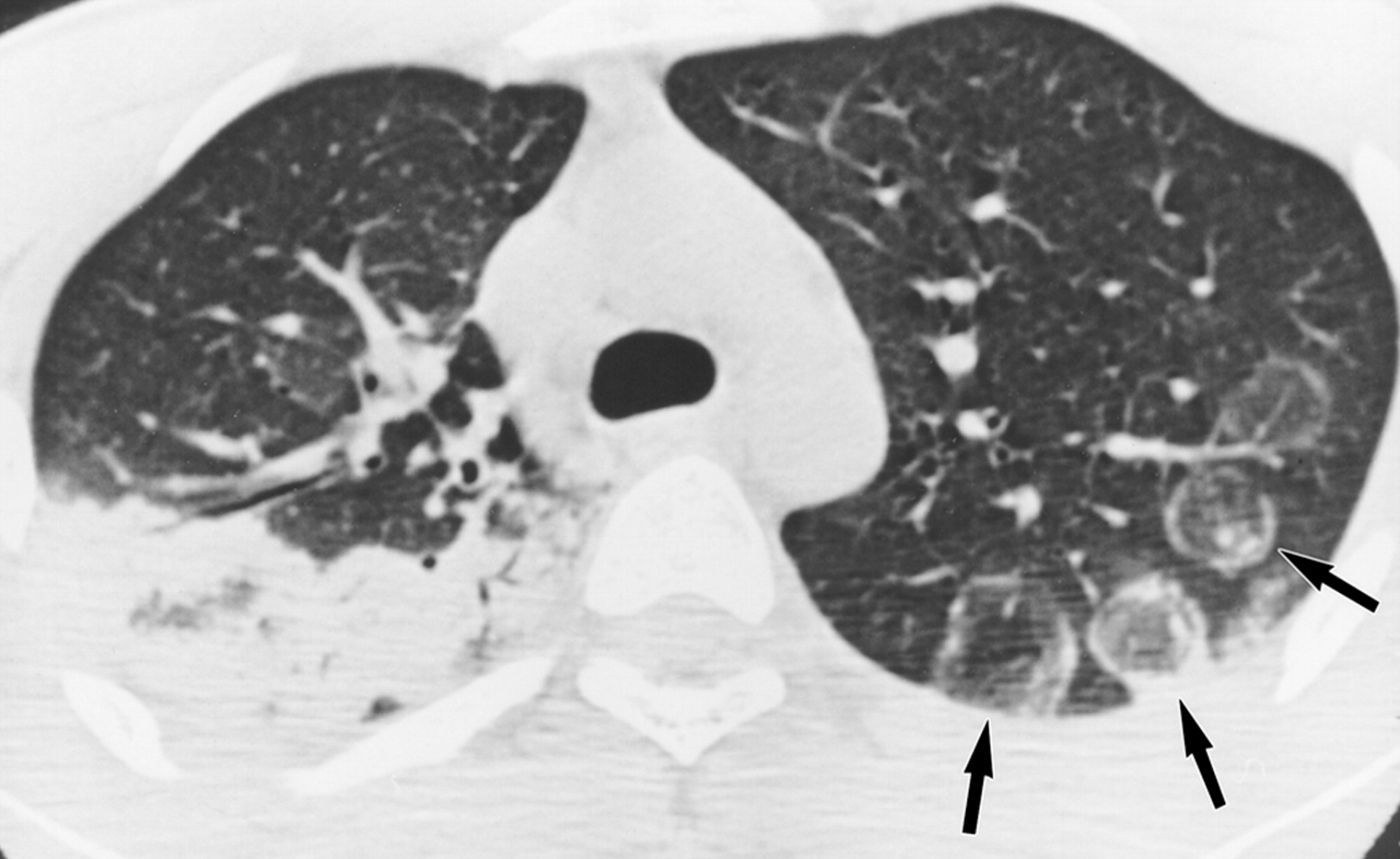
# The silhouette sign



# La bronchiolite oblitérante avec pneumonie en voie d'organisation (COP)

- Bourgeons de tissu de granulation au sein des sacs alvéolaires/alvéoles + inflammation du poumon de voisinage
- Infections pulmonaires, maladies inflammatoires intestinales, maladies du collagène, toxicité médicamenteuse, pneumonie d'hypersensibilité, toxicité post-radique, aspiration
- CT: condensations parenchymateuses ss-pleurales, péribronchiques-Nodules-masses-opacités en « verre dépoli »
- Opacité centrale en « verre dépoli »: signe de l'atoll ou signe du halo inversé





Homme de 73 ans avec COP

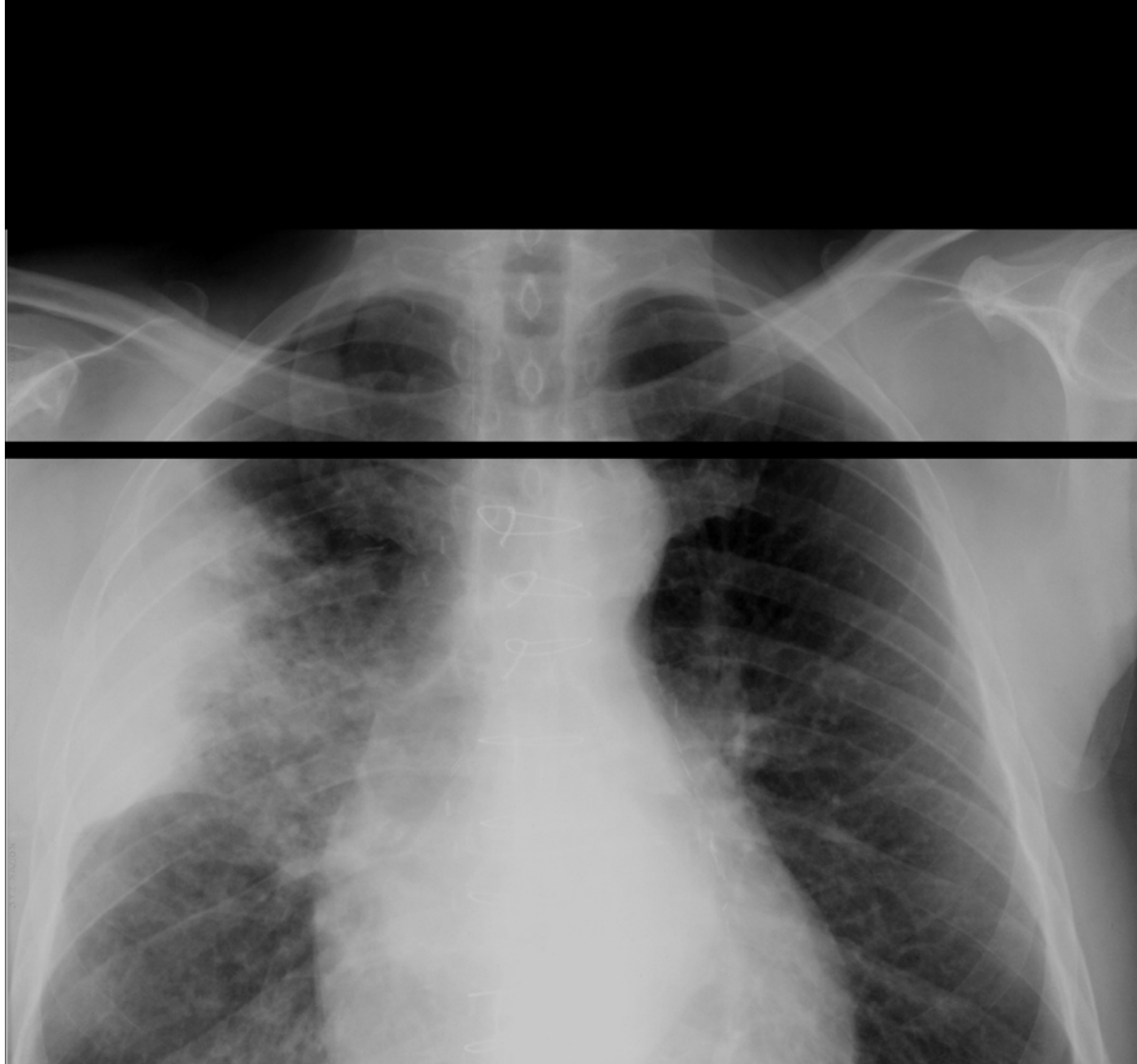
Kim SJ, et al. Reversed Halo Sign on High-Resolution CT of Cryptogenic Organizing Pneumonia: Diagnostic Implications. *AJR* 2003; 180:1251-1254.

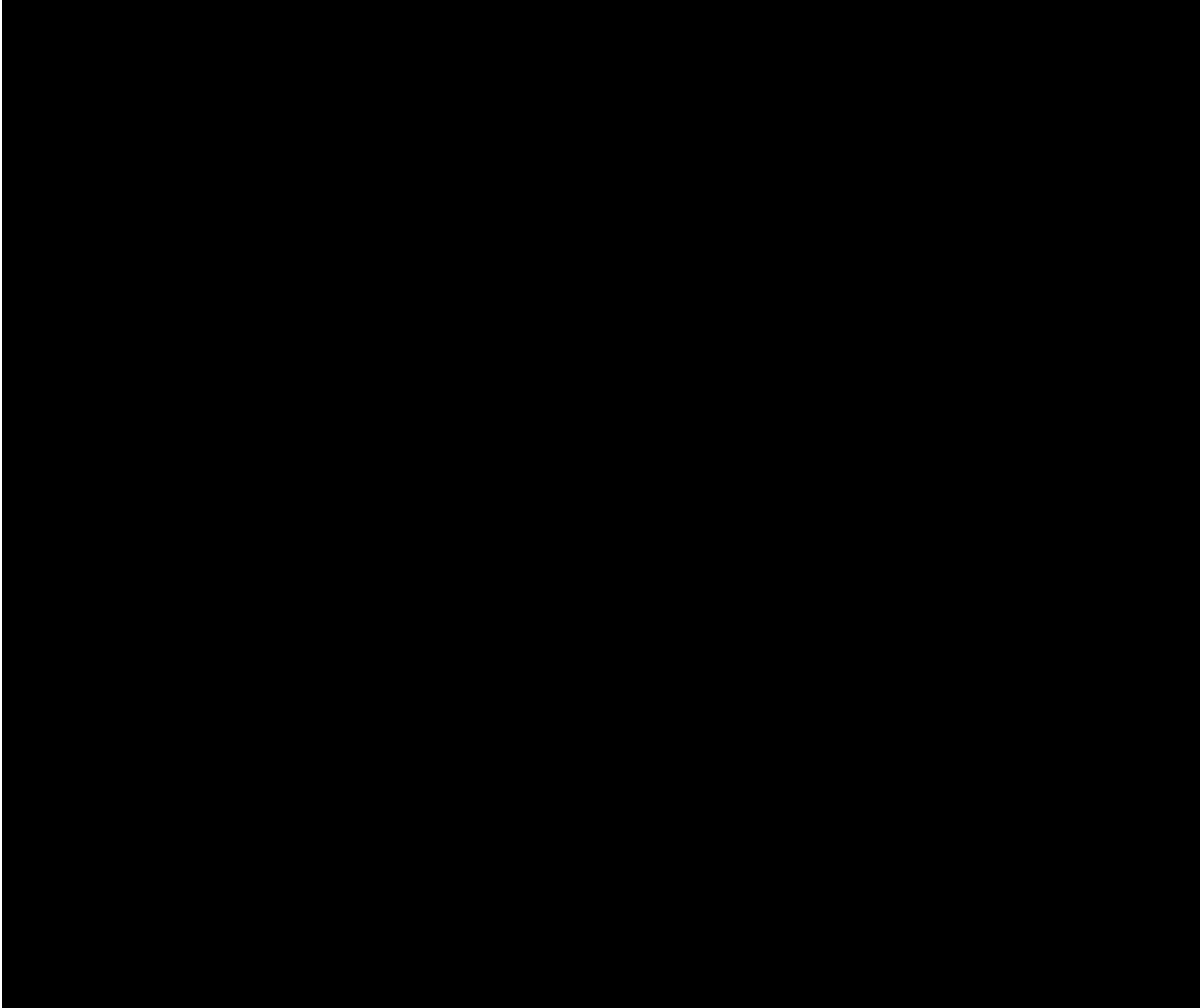


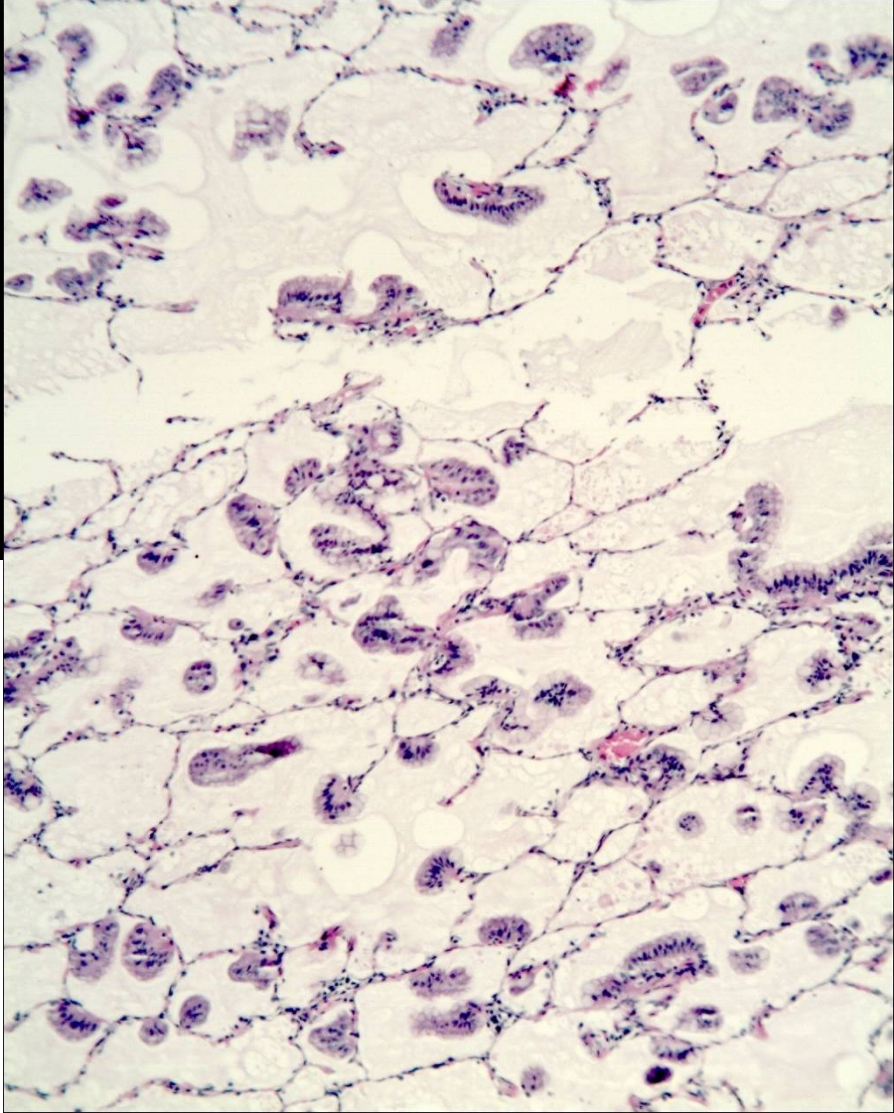
# Le carcinome lépidique

- Sous-type d'adénocarcinome
- Condensation parenchymateuse ± nodules alvéolaires
- Bombement des scissures
- Avec ou sans bronchogramme aérique
- Signe de l'angiogramme
- « Dallage fou »

Homme de 75 ans  
Aggravation de la dyspnée, Toux  
Expectorations muqueuses non sanguinolentes

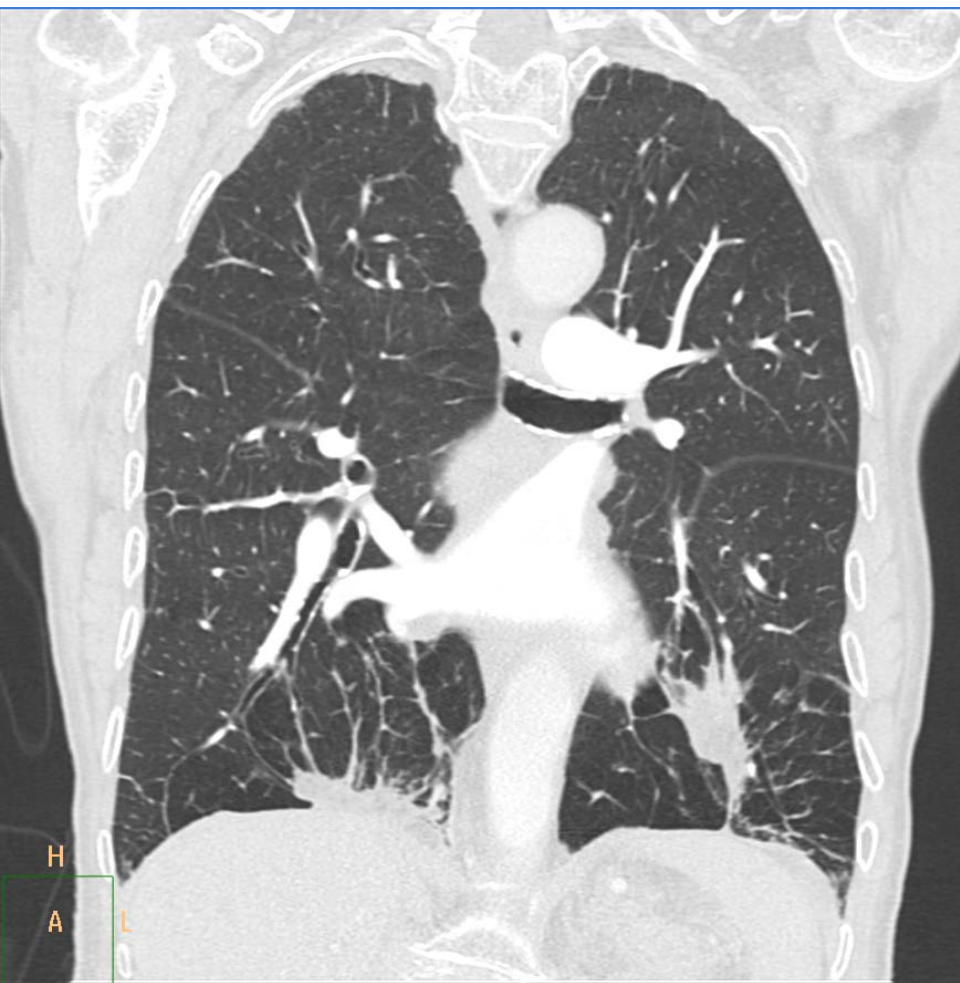




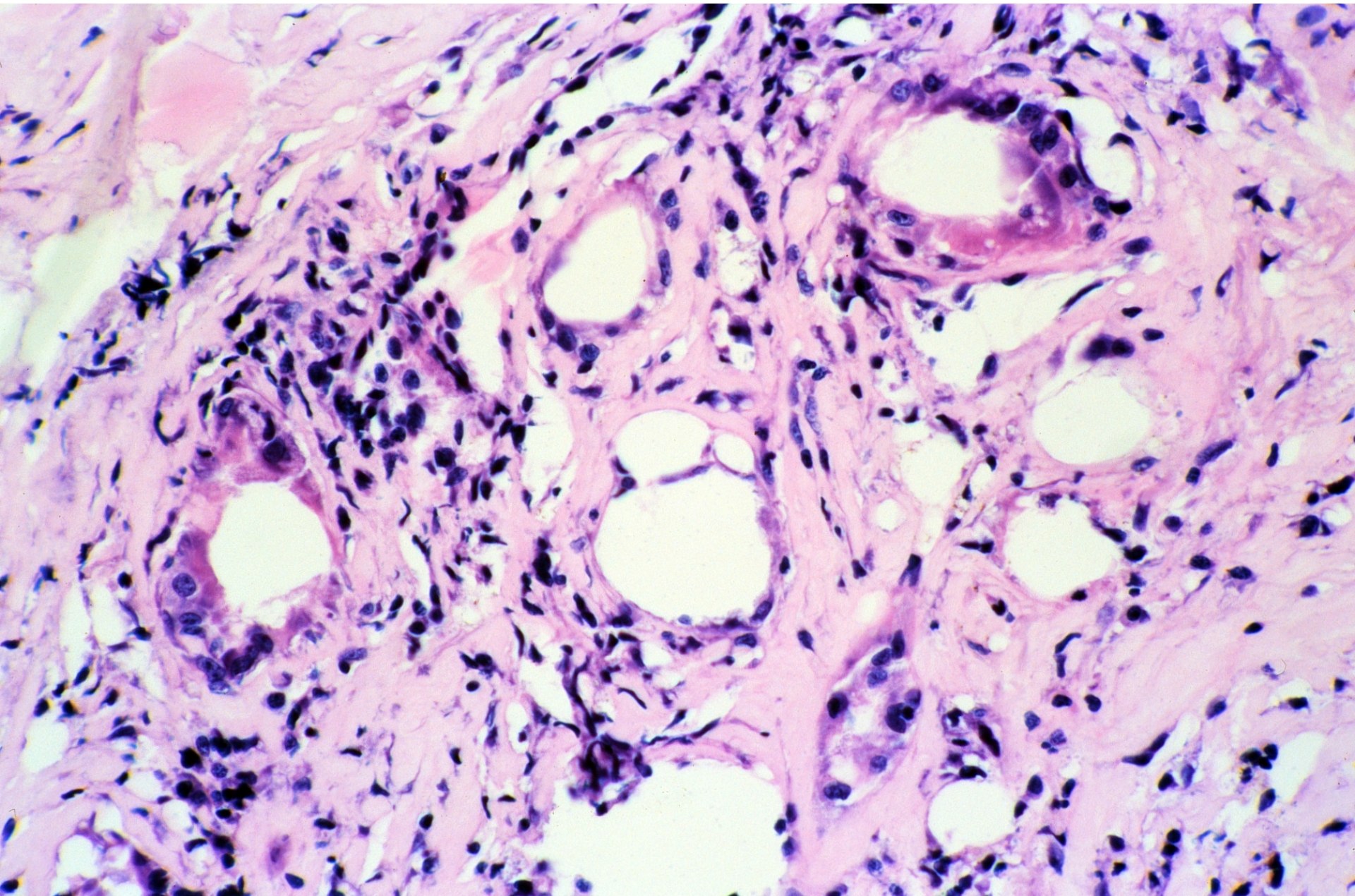


# La pneumonie lipidique

- Aspiration chronique ou inhalation de substances huileuses d'origine végétale ou animale
- + inflammation chronique du parenchyme pulmonaire
- Condensations parenchymateuses de densité négative (-35-75UH)/ opacités en « verre dépoli »
- « Dallage fou »



Femme de 88 ans  
Bilan fausses déglutions



Démarche clinique et Secteur respiratoire

# Le syndrome bronchique

*Prof. Emmanuel Coche*  
*Emmanuel.Coche@uclouvain.be*

*Année Académique 2017-2018*



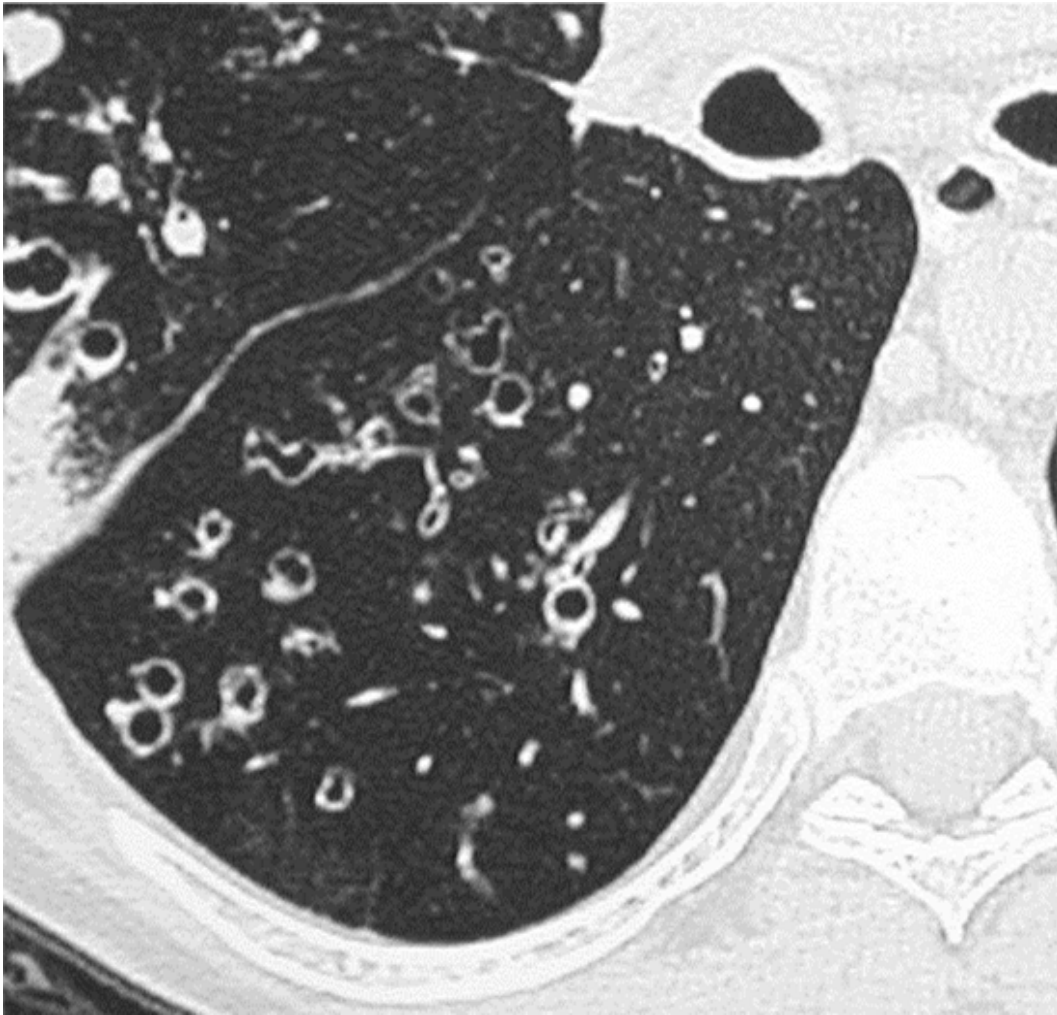
# Le Syndrome Bronchique

## épaississement, dilatation, obstruction

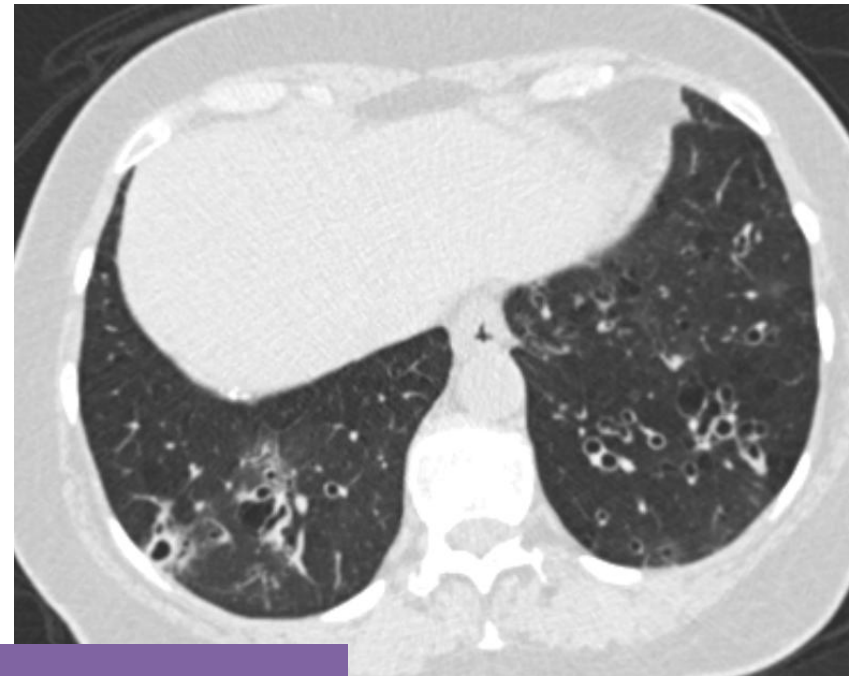
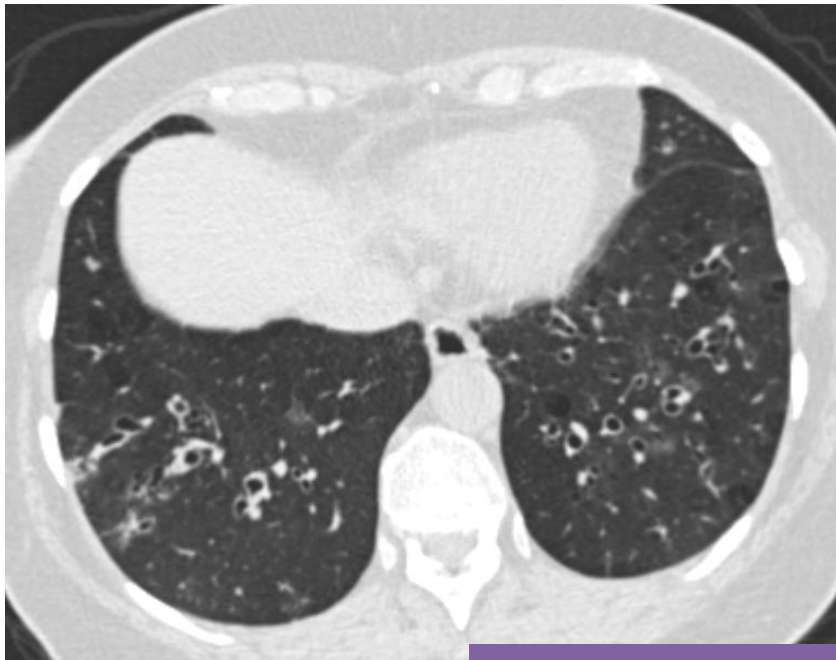
- Dilatation de la lumière bronchique
  - Vide: broncheectasies:  
cylindriques, variqueuses, kystiques
    - Rôle de la TDM (en préopératoire)
  - Pleine: bronchocèles ( V, Y)
    - Mucus anormal (mucoviscidose)
    - Obstacle sur la bronche (néo, sténose)

# Critères TDM de bronchectasie

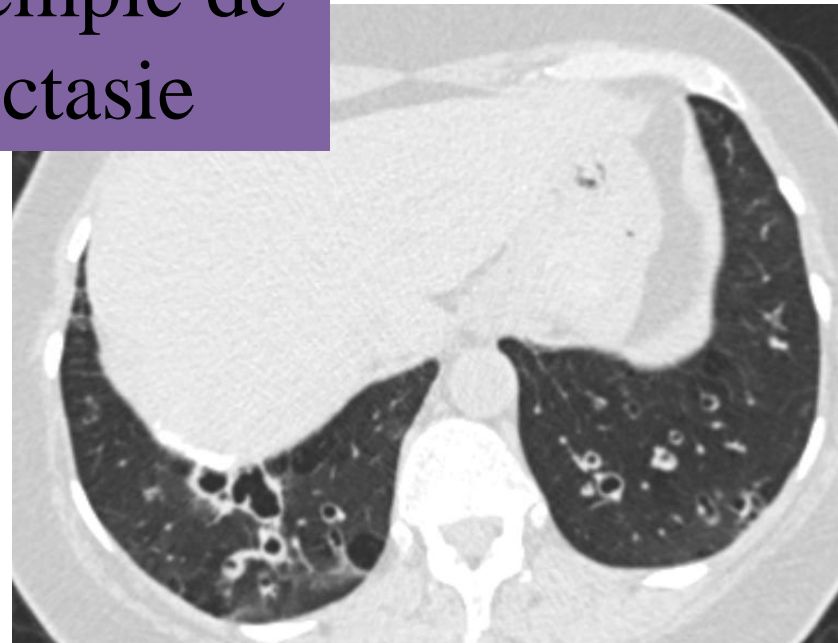
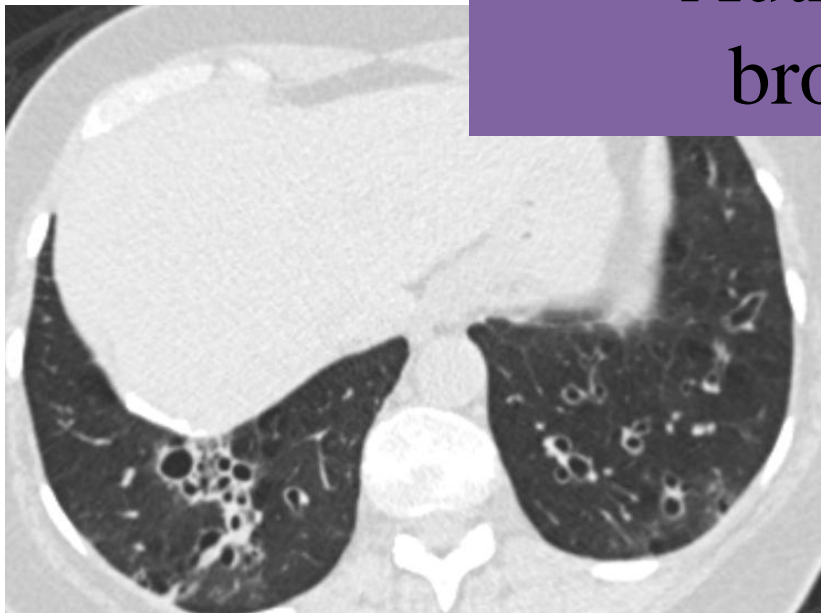
- Définition: Dilatation irréversible de l'arbre bronchique
- Critères:
  - 1. Manque d'effilement du diamètre de la bronche vers la périphérie
  - 2. Diamètre bronchique + large que le diamètre artériel
  - 3. Signes associés: épaissement bronchique, impaction mucoïde, hypoperfusion et piégeage expiratoire



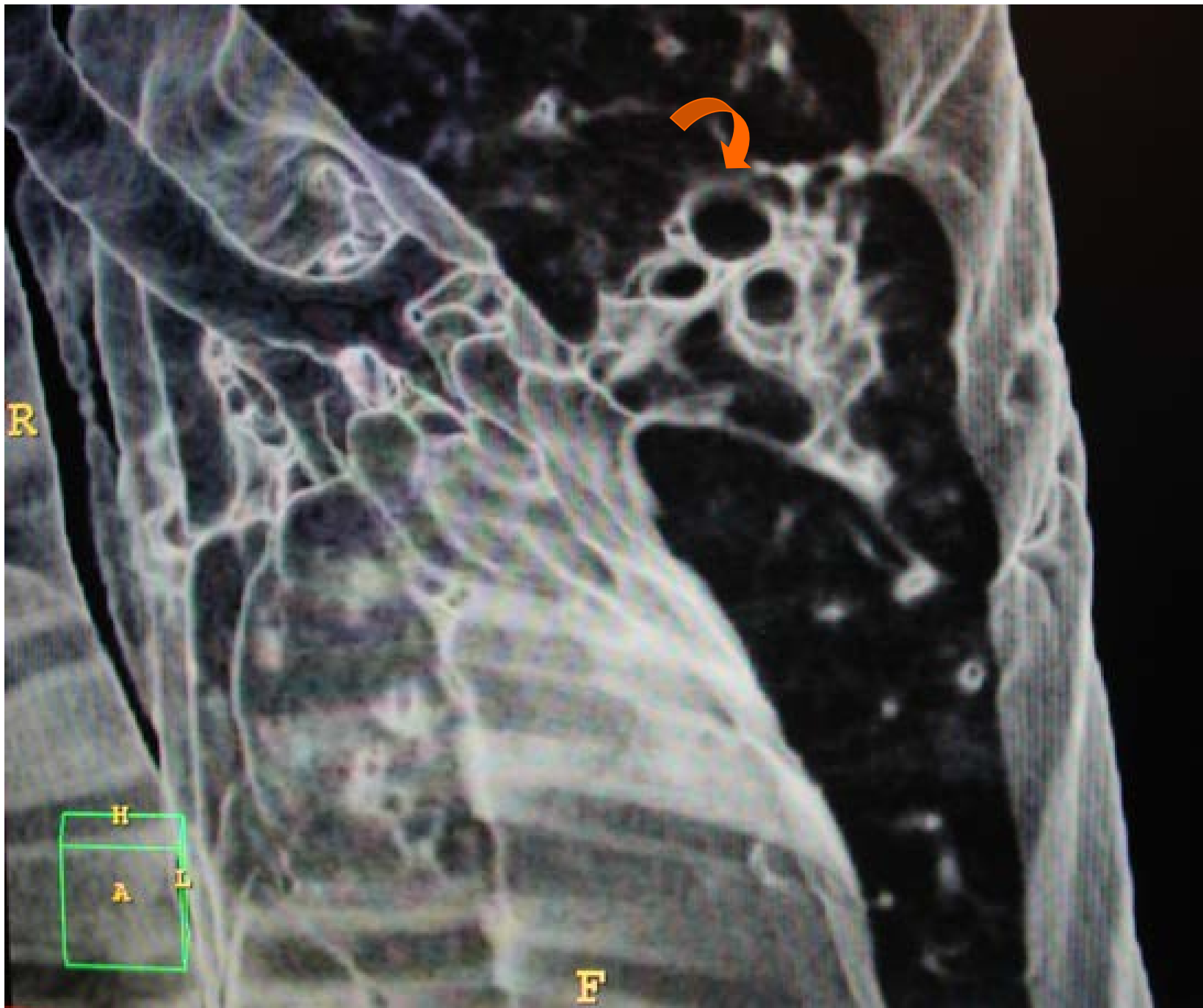
Bague à chaton

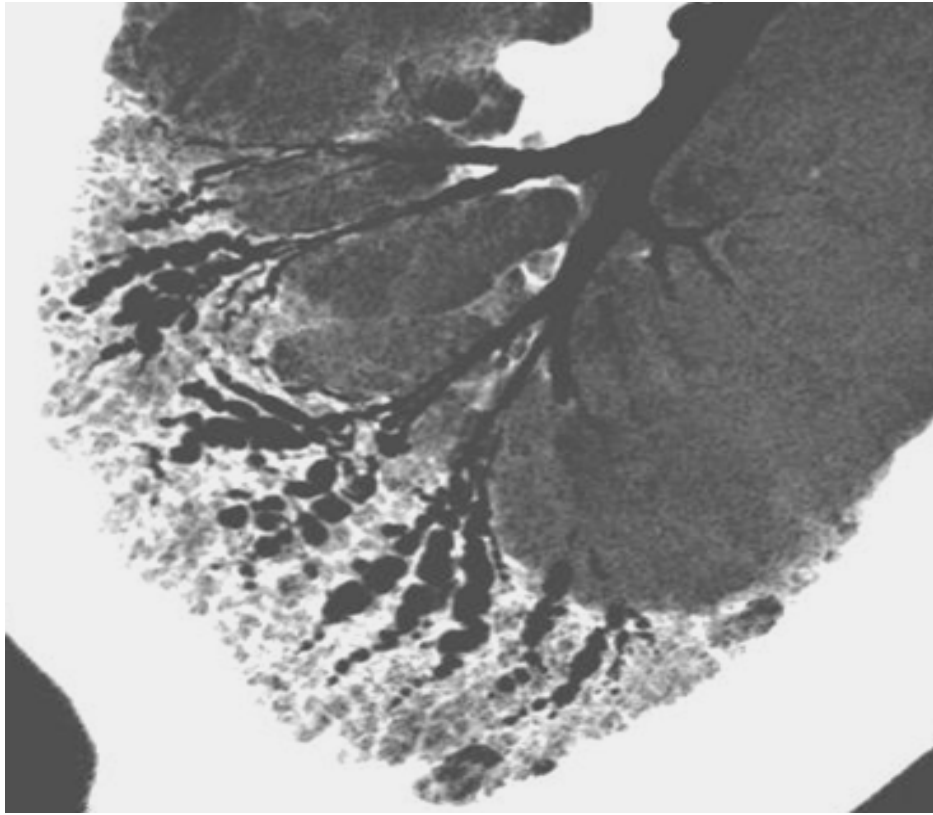


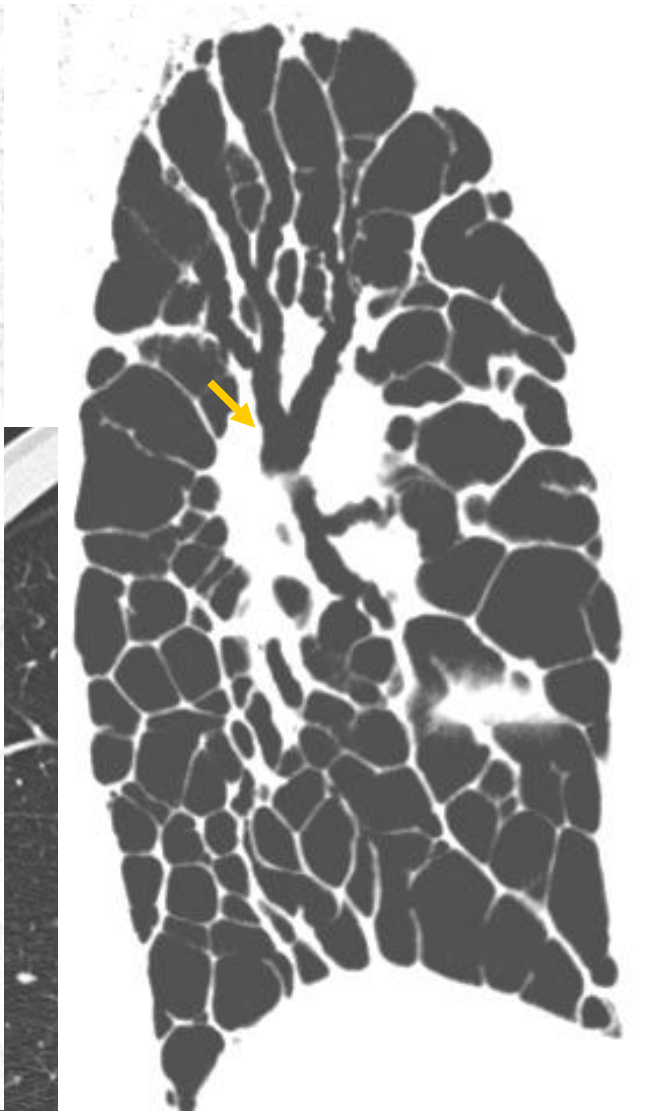
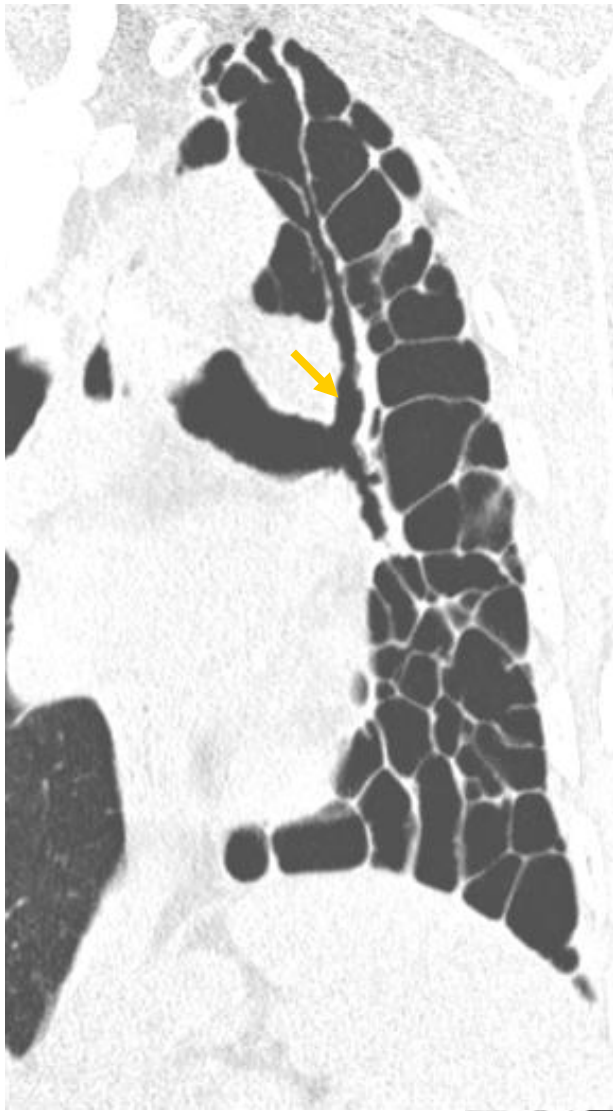
Autre exemple de bronchectasie









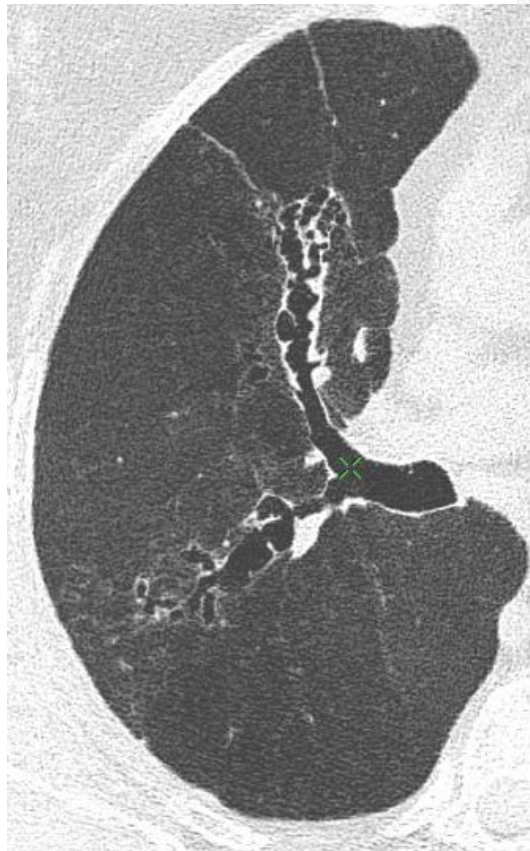
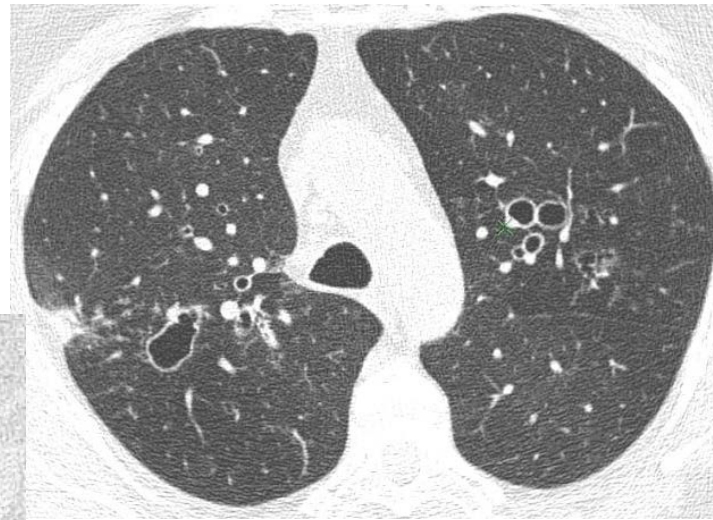


*Bronchectasies kystiques congénitales*

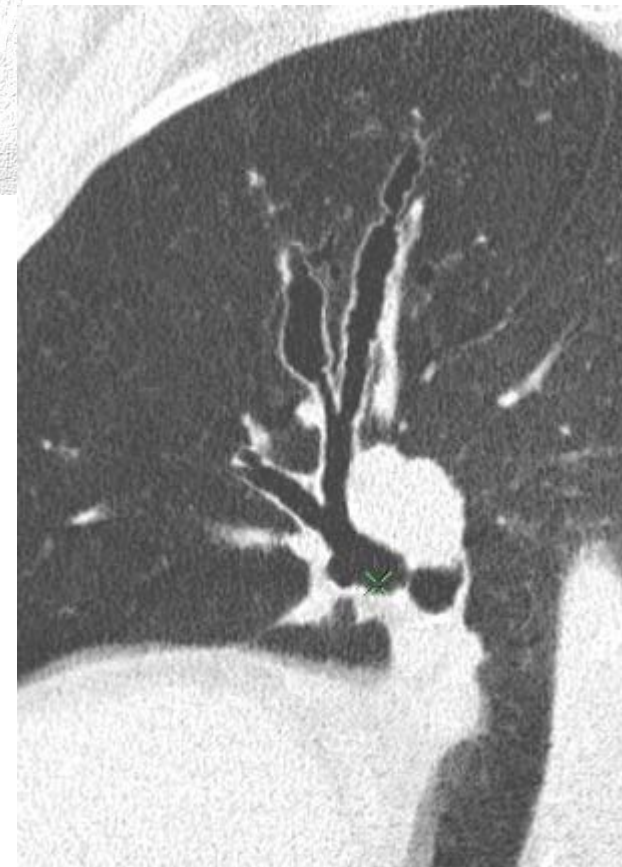
Rayon de miel exclus



# KYSTES PULMONAIRES OU BRONCHECTASIES ?

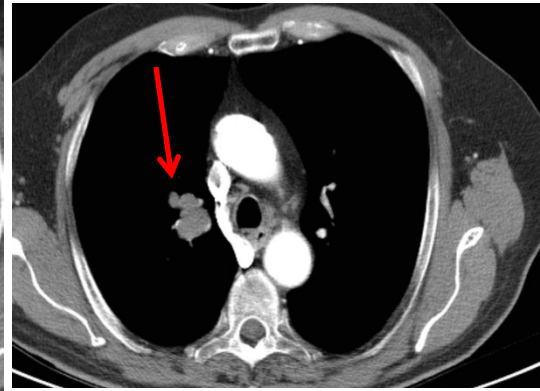
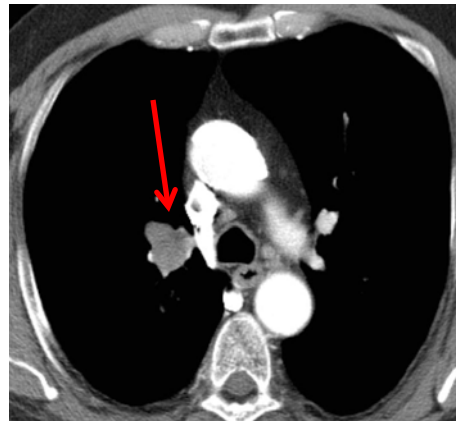
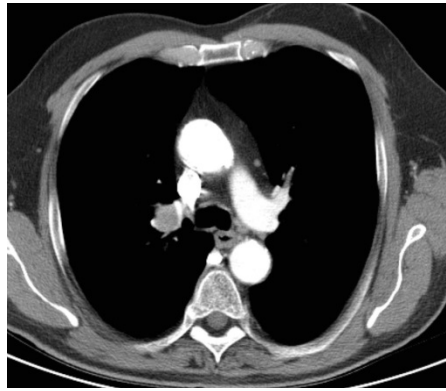
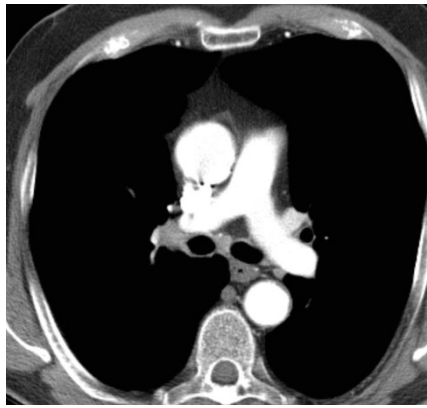


Rotation

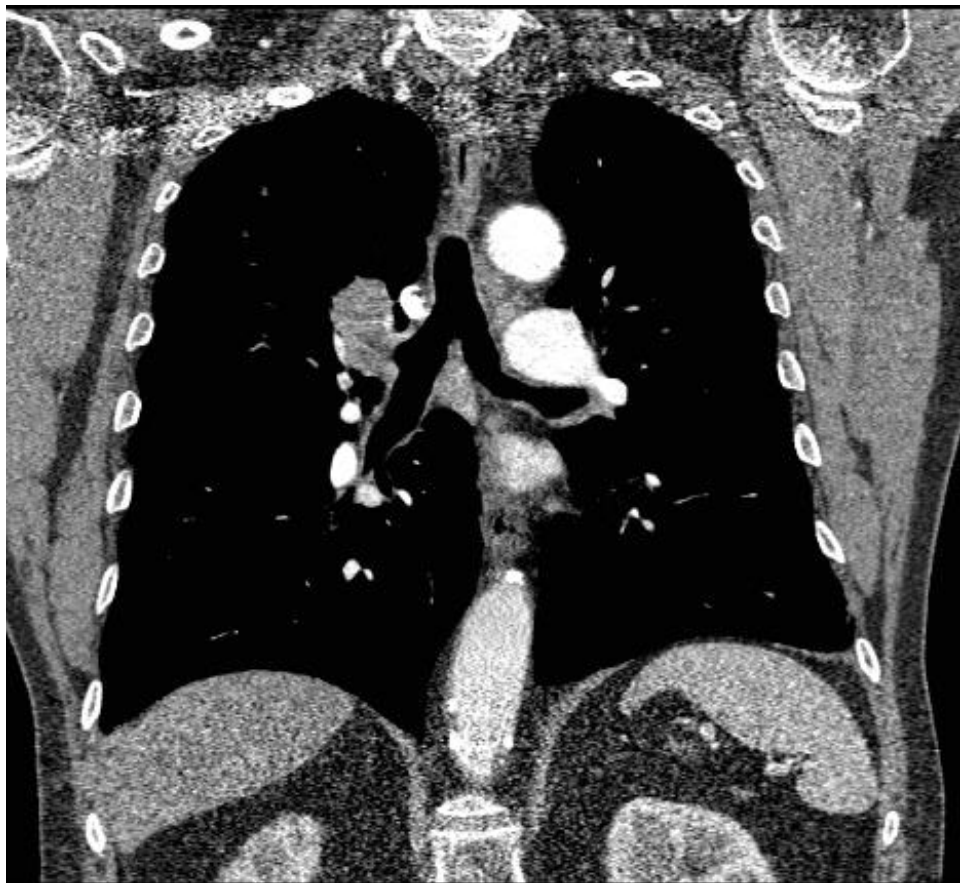




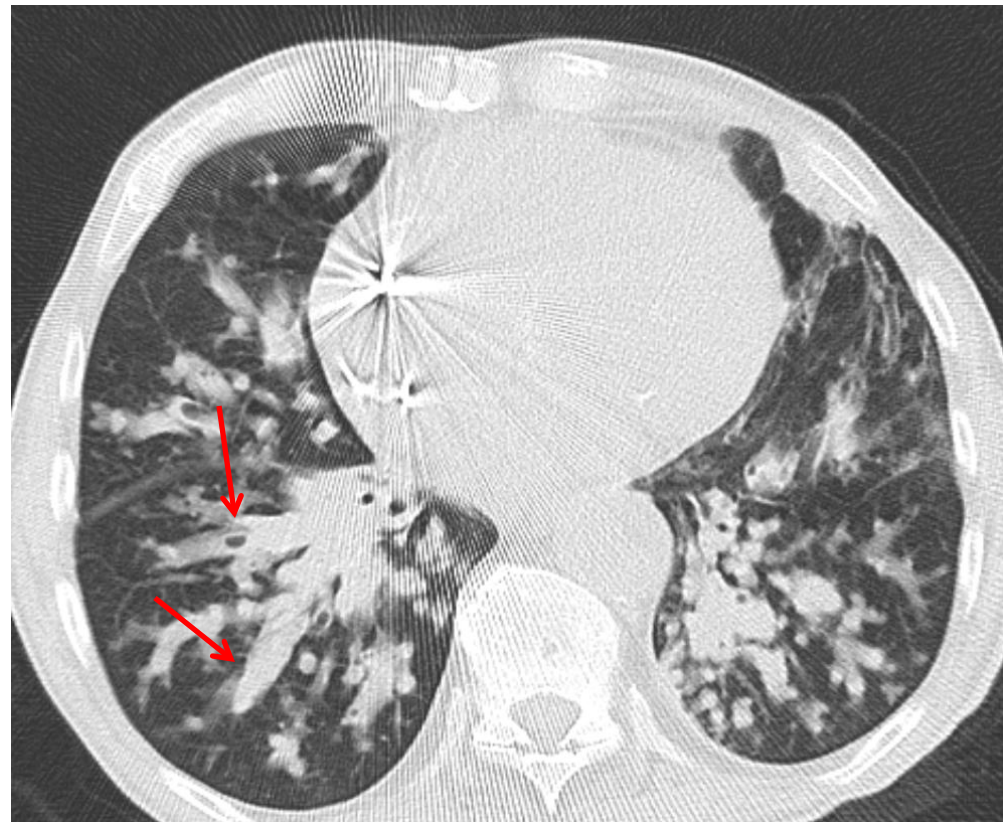
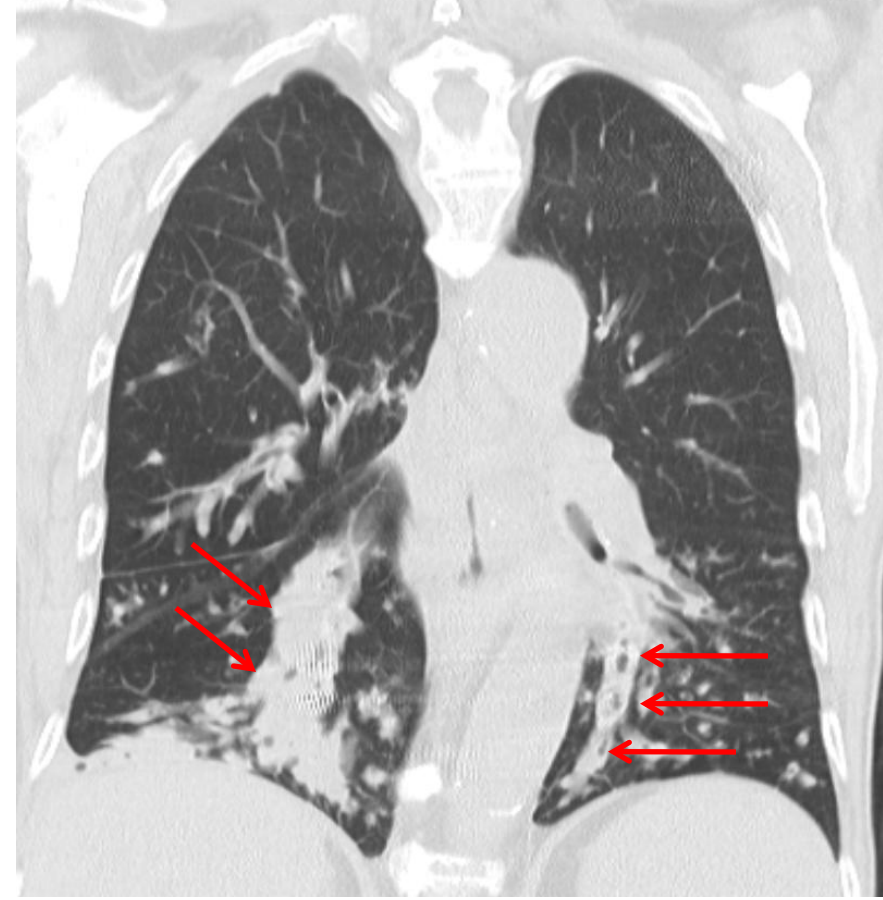
Bronchocèles en doigt de gant (néo)



Bronchocèles en doigt de gant en amont d'un néo pulmonaire



Bronchocèles  
en doigt de gant  
(mucoviscidose  
= mucus anormal,  
trop épais)

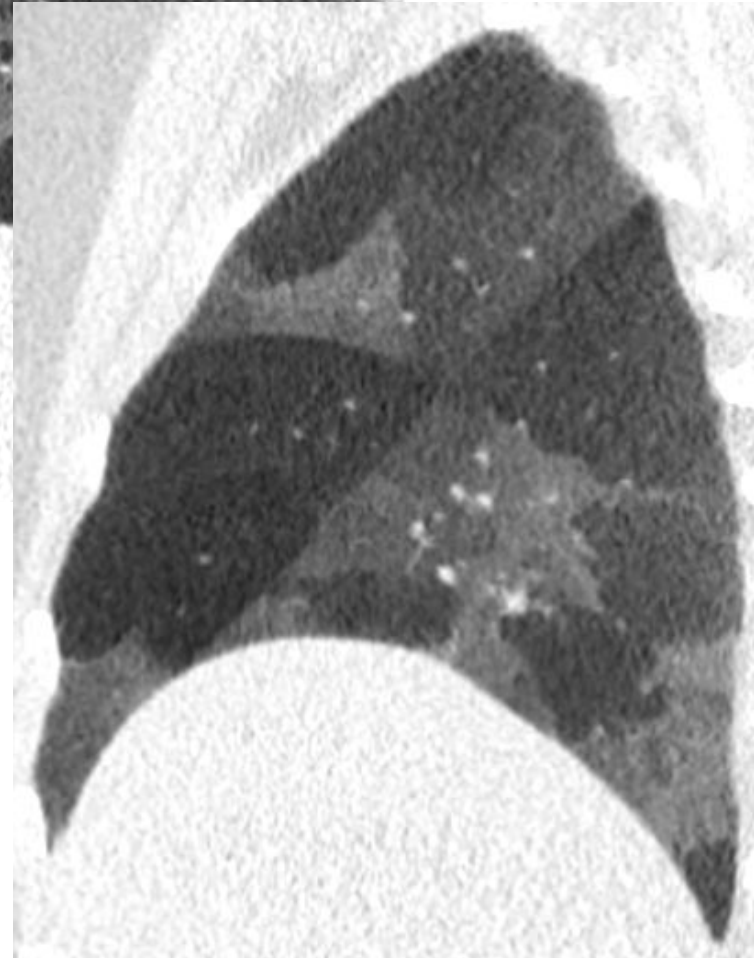
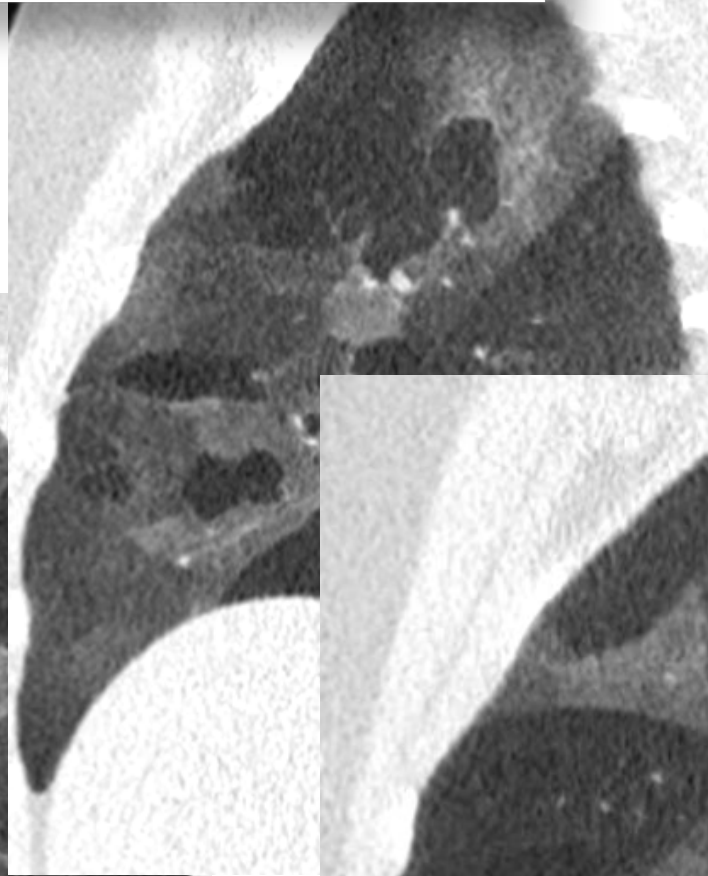
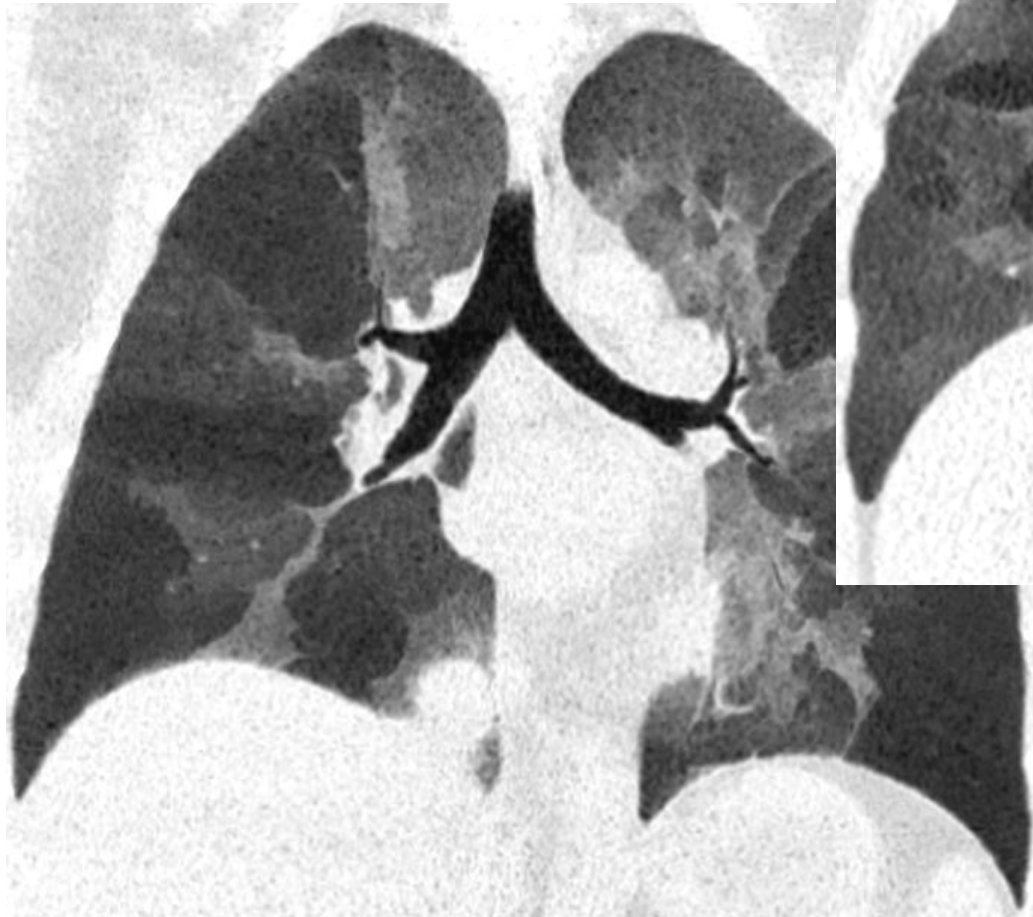


# Le Syndrome Bronchique

## épaississement, dilatation, obstruction

- Deux origines possibles:
  - Intrinsèque: tumeur, corps étranger, mucus
  - Extrinsèque: processus pathologique comprimant la bronche (adénopathie, cancer anaplasique)
- Troubles de ventilation avec deux conséquences possibles et deux imageries tout-à-fait différentes:
  - Soit obstruction complète:  
atélectasie ou collapsus
  - Soit obstruction incomplète:  
air trapping ou piégeage expiratoire

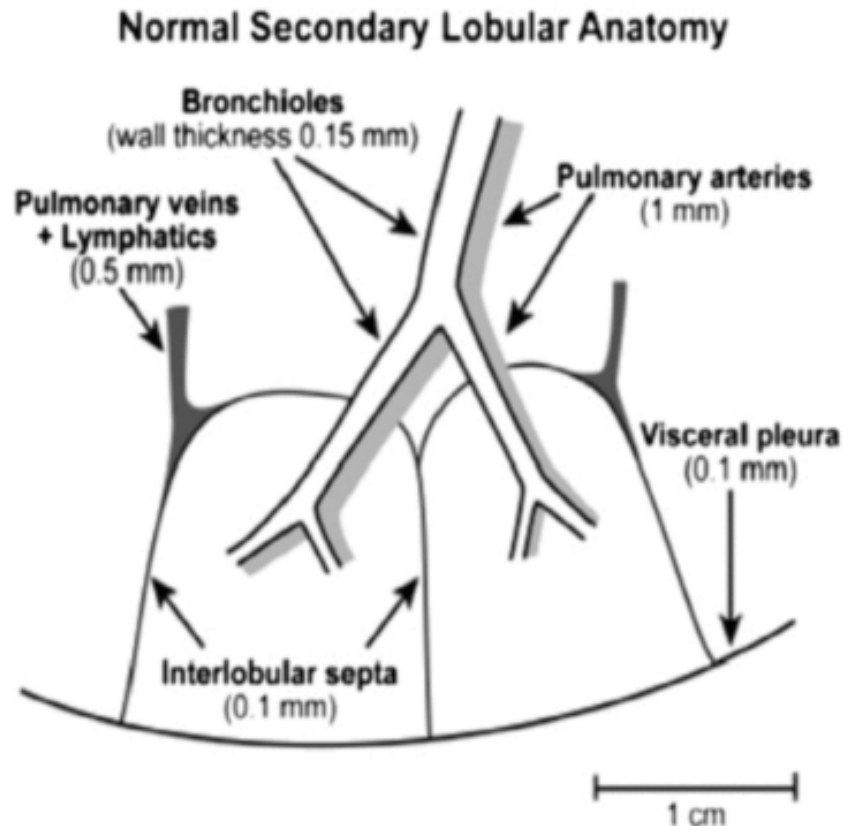
# Polychondrite atrofiante



# LES BRONCHIOLOPATHIES

# Anatomie

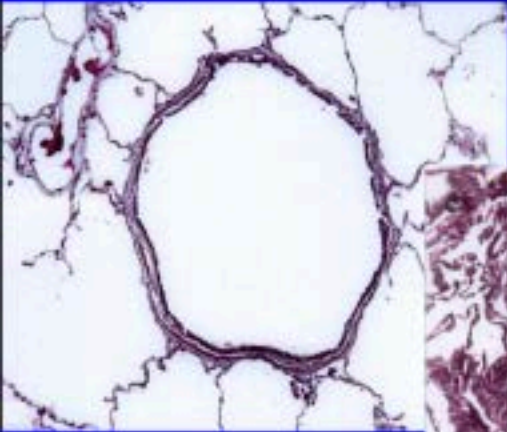
- Bronchioles (pas de glande ni cartilage)
- Lobule pulmonaire secondaire ventilé par une bronchiole lobulaire mesurant  $< 1\text{mm}$  de diamètre
- Bronchiole lobulaire  $\rightarrow$  division en 3 à 12 bronchioles terminales  $\rightarrow$  bronchioles respiratoires avec alvéoles



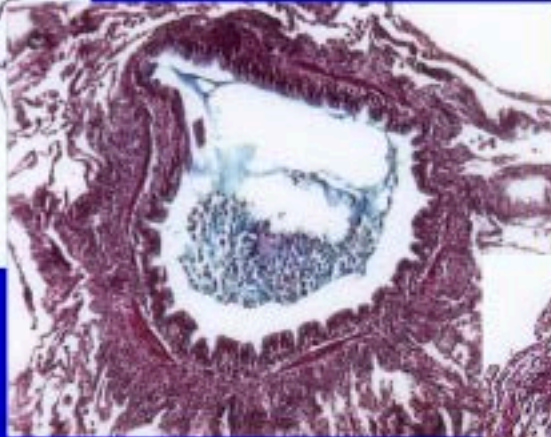


# Atteinte des petites voies aériennes

*normal*

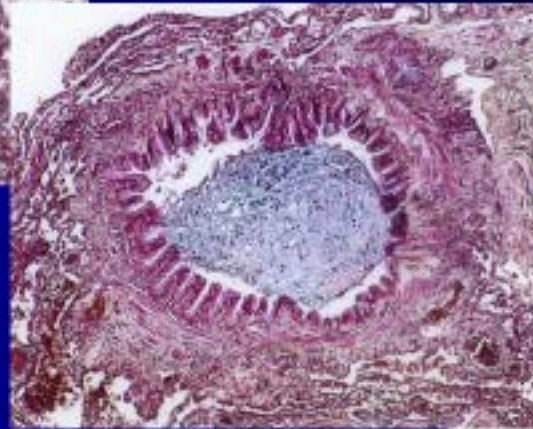


*inflammation*

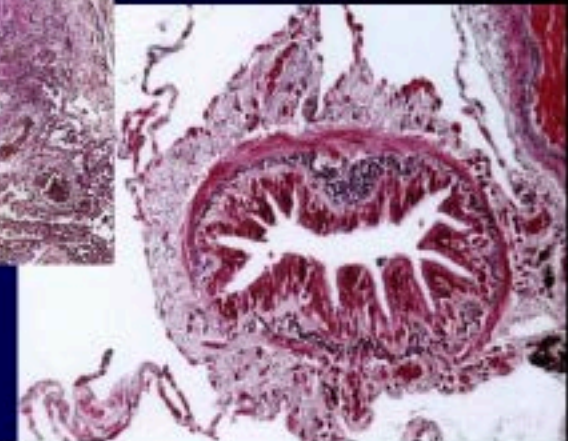


Perfusion en mosaïque  
Piégeage expiratoire

*obstruction*



*fibrose*

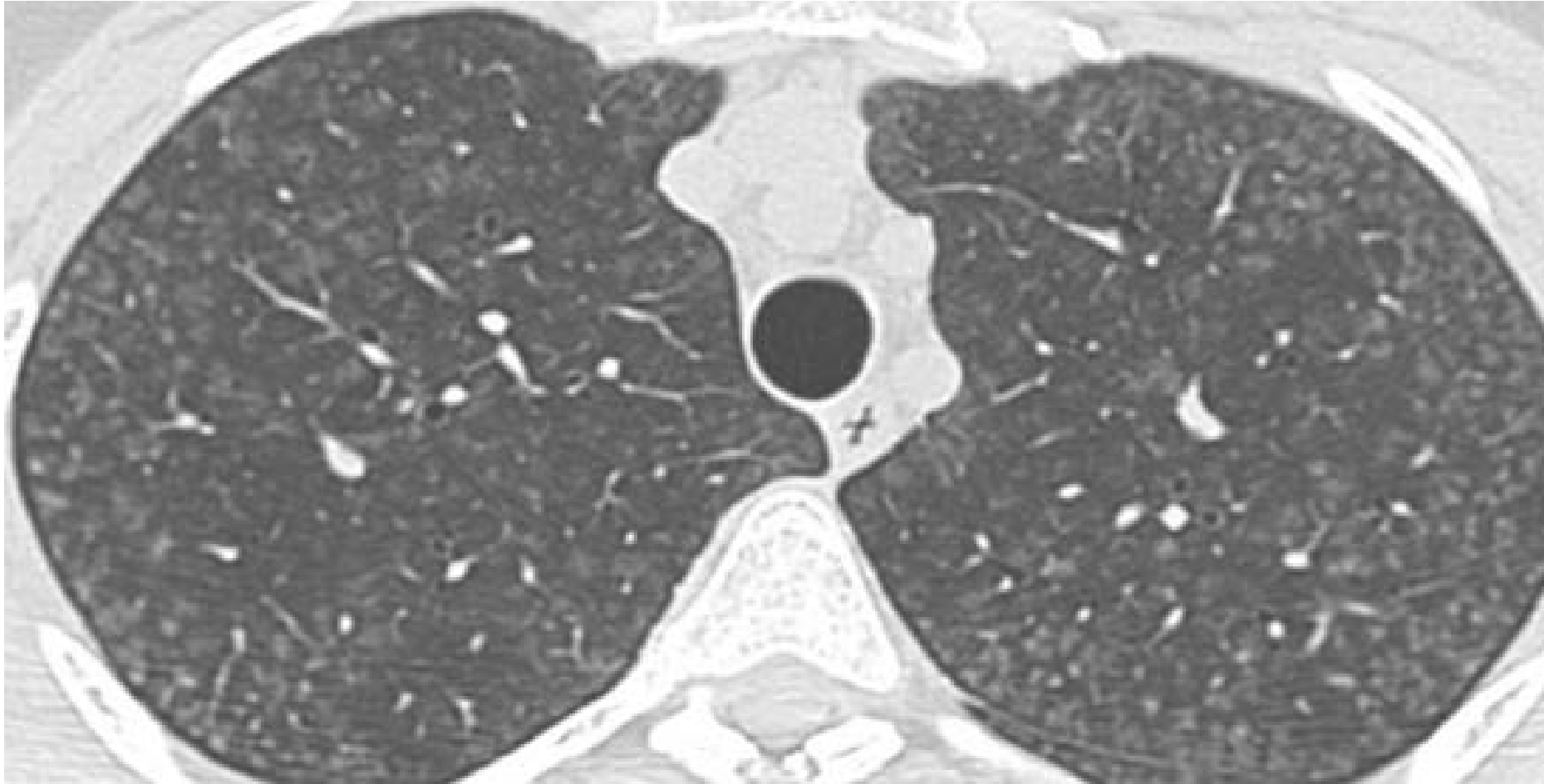


Verre dépoli  
Petits nodules centrolobulaires

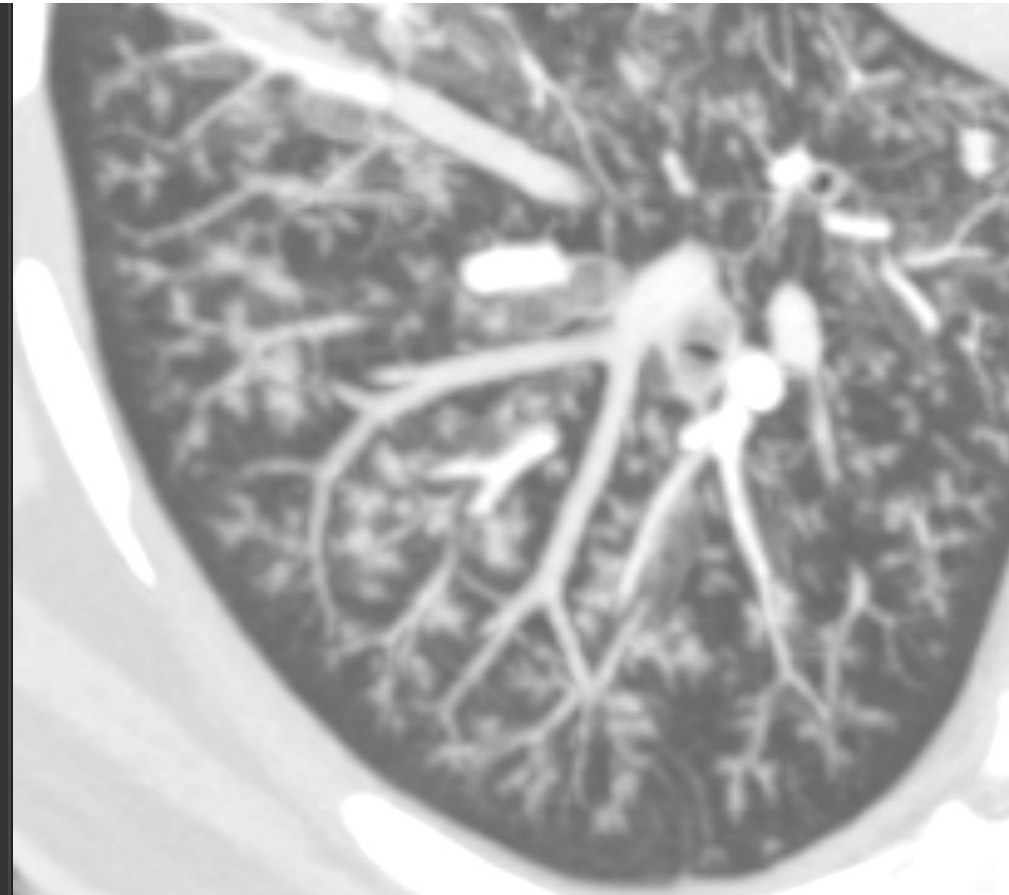
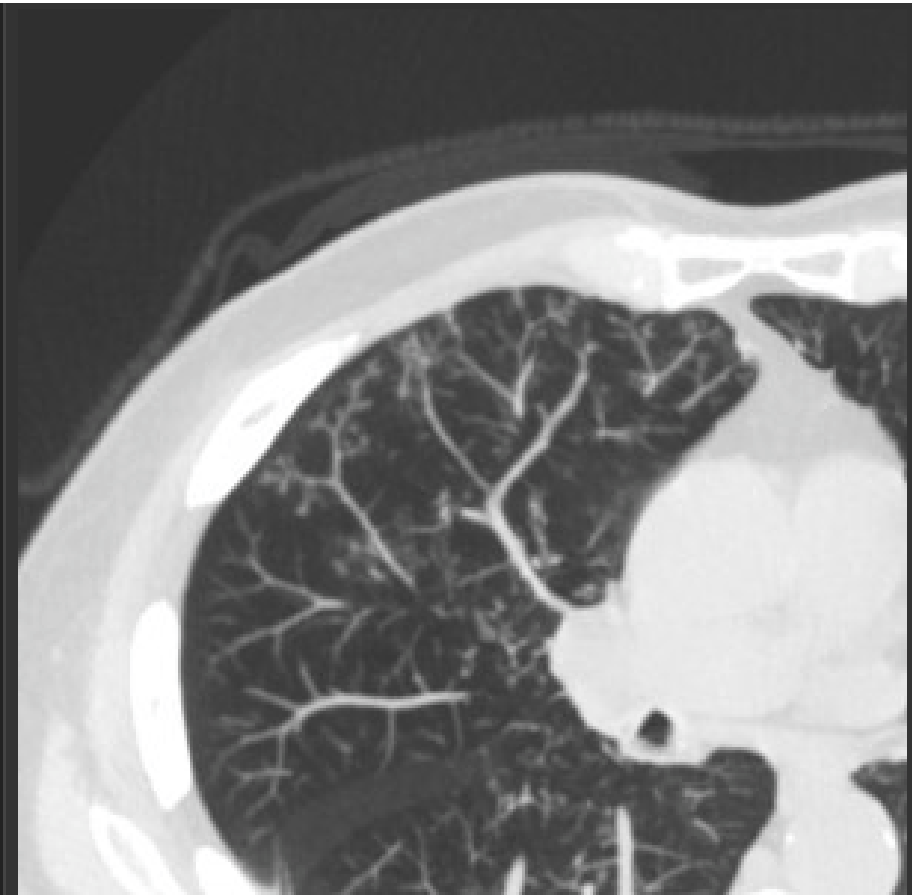
# Signes TDM des maladies petites voies aériennes

- Bronchioles: non visibles en temps normal.
- Signes directs:
  - nodules centrilobulaires flous
  - tree in bud
  - bronchiolectasies (formes évoluées)
- Signes indirects:
  - aspect en mosaïque du parenchyme en inspiration
  - air trapping en expiration

# Signes directs: nodules flous centrilobulaires



# Signes directs: tree in bud



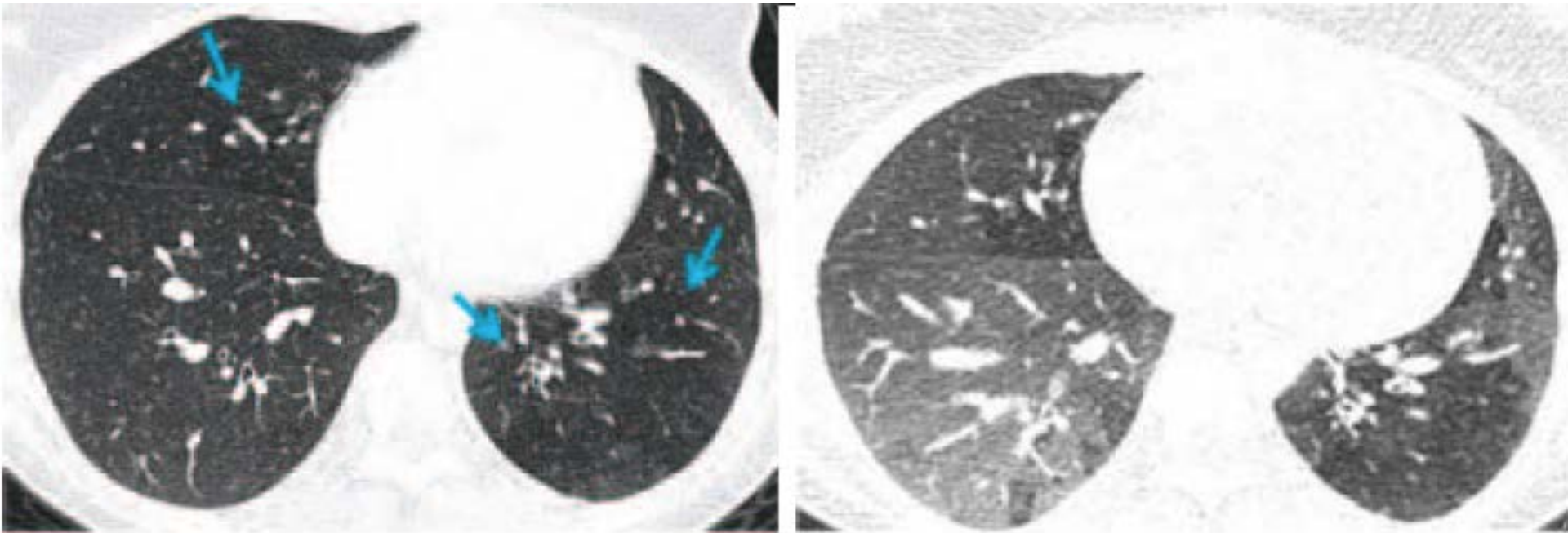
# Bronchiolectasies



# Signes indirects: zones d'hypodensité pulmonaire

- Perfusion en mosaïque (vasculaire ou bronchiolaire).
- Obstruction bronchiolaire → hypoperfusion régionale → réduction de taille des vaisseaux.
- Si origine bronchiolaire, la perfusion en mosaïque est accentuée en expi.
- Trapping pathologique: si atteinte des territoires non déclives ou des territoires déclives d'une surface > 10 lobules pulmonaires secondaires.

# Hypodensité pulmonaire et air trapping

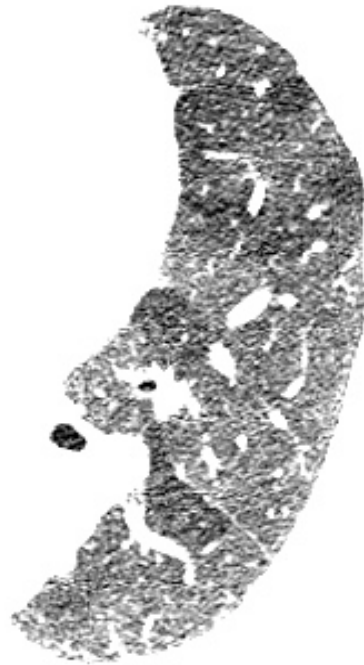


Beigelman-Aubry C, Touitou D, Mahjoub R, Stivalet A, Fernandez Perea G, Grenier P, Capron F. CT Imaging features of bronchiolitis. *J Radiol.* 2009 Nov;90(11 Pt 2):1830-40

# Air trapping



Inspi



Expi





# Classification anatomopathologique

- Bronchiolite inflammatoire ou cellulaire
  - *Signes TDM directs + indirects*
  
- Bronchiolite fibreuse
  - *Signes TDM indirects*

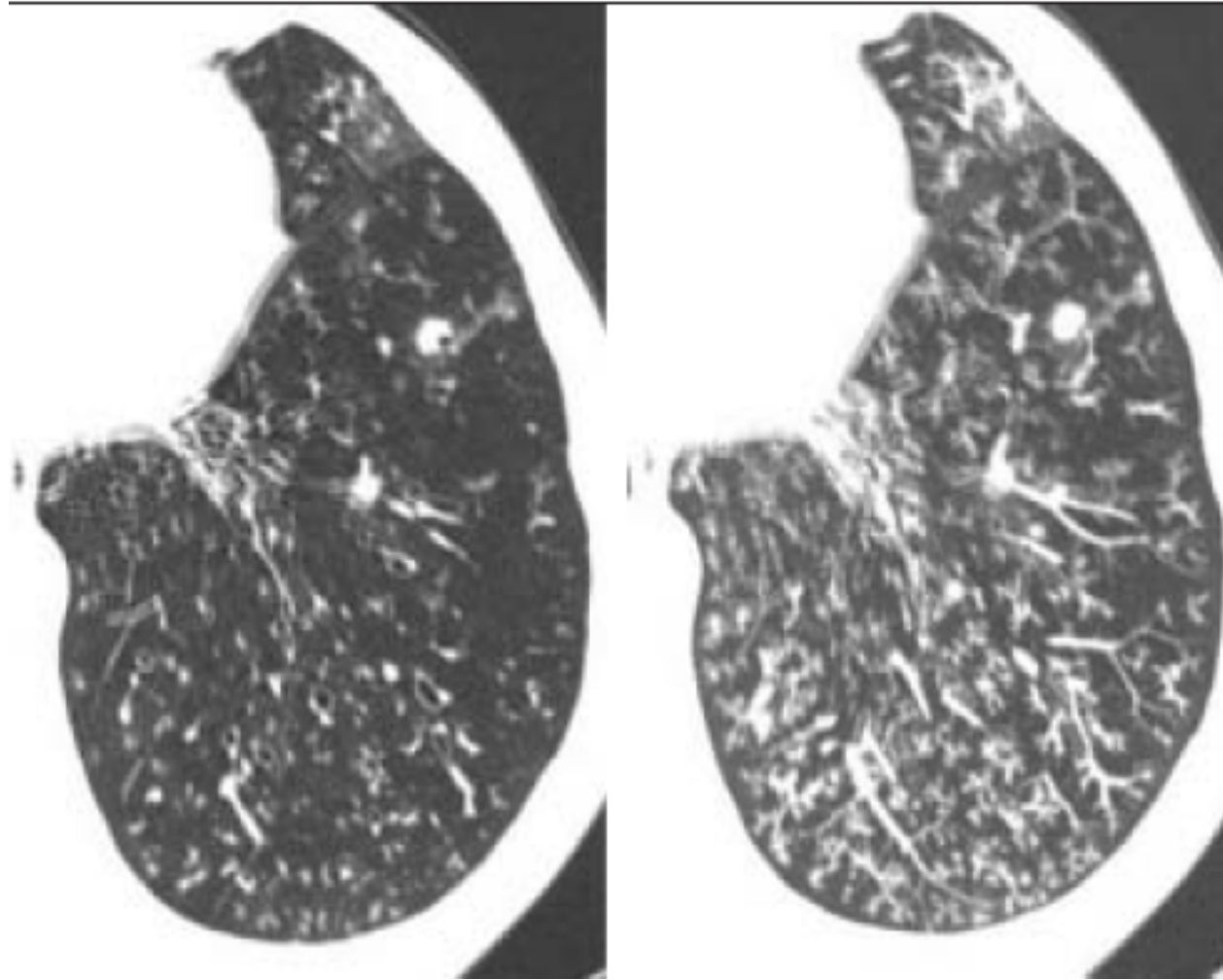
# Bronchiolites inflammatoires ou cellulaires

- Bronchiolites infectieuse
- Bronchiolite respiratoire
- Pneumonie d'hypersensibilité
- Bronchiolite folliculaire
- Panbronchiolite diffuse

- *Signes TDM directs + indirects*

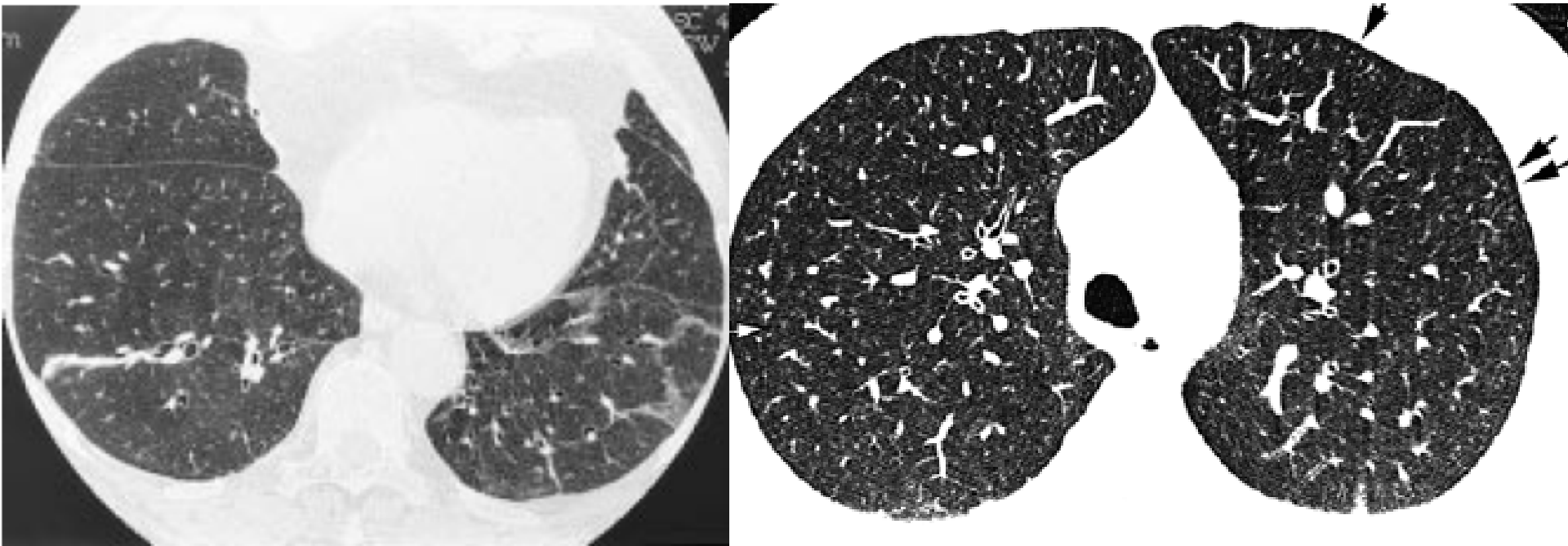
# Bronchiolite infectieuse

- Virale, mycoplasma pneumoniae
- Si immunodépression, aspergillus
- TBC avec dissémination bronchogène, mycobacterium avium intracellulare



# Bronchiolite respiratoire

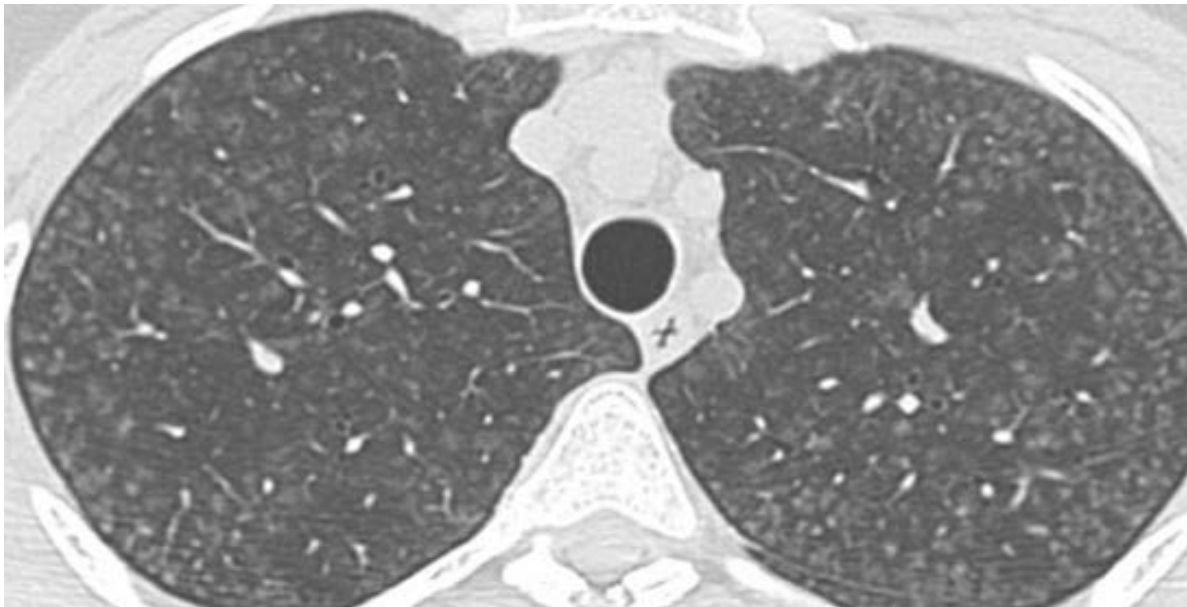
- Accumulation de macrophage, épaissement des parois, cellules inflammatoires
- Contexte: Tabac
- Syndrome restrictif + obstructif





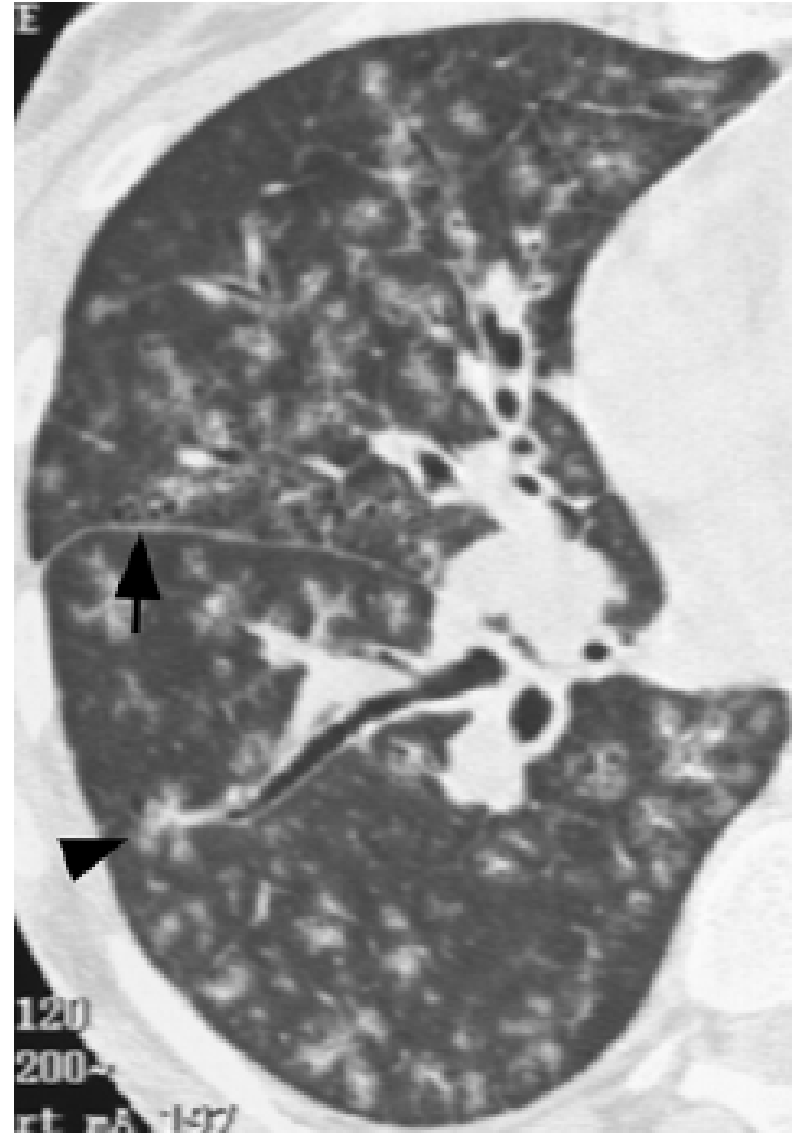
# Bronchiolite d'hypersensibilité

- Manifestation pneumonie d'hypersensibilité ou alvéolite extrinsèque allergique
- Contexte: poussière organique végétale ou animale, rarement chimique.



# Bronchiolite folliculaire

- Infiltration lymphocytaire + hyperplasie des follicules lymphoïdes.
- Contexte clinique: collagenose (PR, Sjögren)



# Bronchiolite d'aspiration

- Contexte: Patients âgés, neuro, ORL





# Panbronchiolite diffuse

- Etiologie inconnue (inflammation chronique des sinus maxillaires et des bronchioles respiratoires).
- Pop asiatique (Japon, Corée du Sud)
- Souvent pansinusite sévère associée
- Complication, *pseudomonas aeruginosa*
- 4 types selon la sévérité

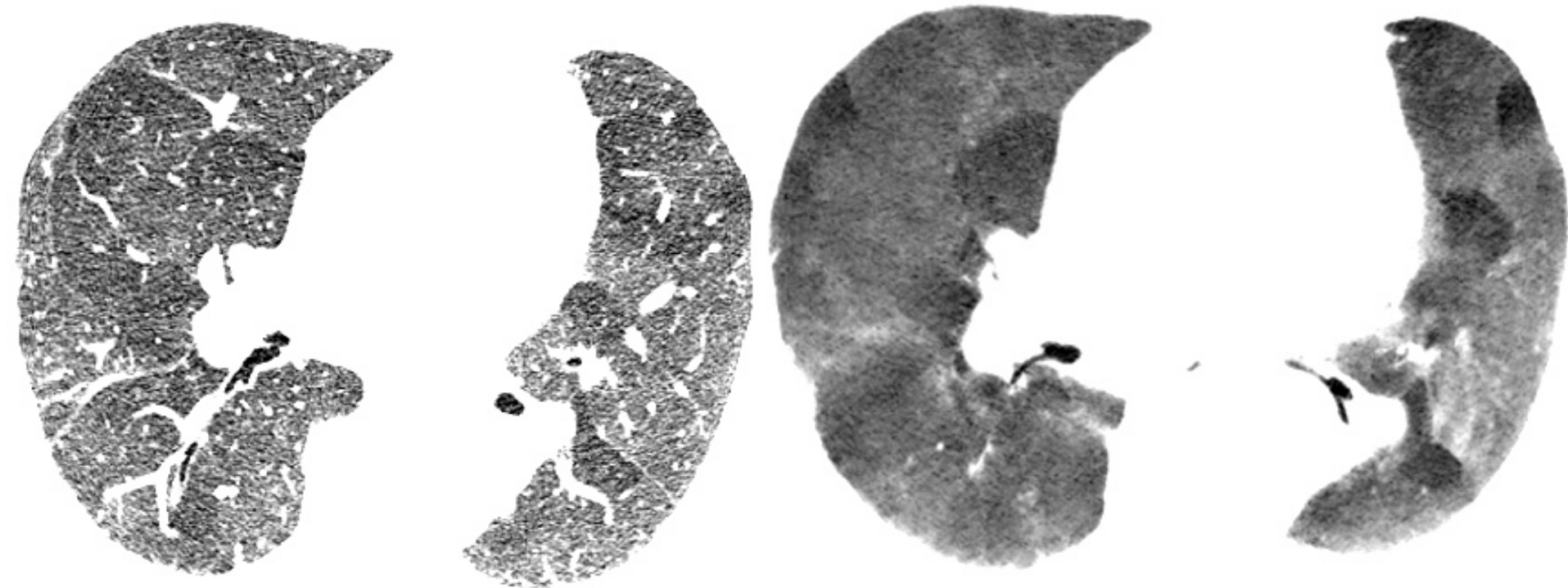
# Bronchiolite fibrosante – constrictive - oblitérative

- Oblitérative post infectieuse
- Post inhalation
- Post transplantation d'organe ou MO.

- *Signes TDM indirects*

# Bronchiolite oblitérative post-infectieuse

- Séquelle d'infection à myco pneumoniae, rougeole, coqueluche, TBC



# Bronchiolite secondaire à l'inhalation de gaz, fumées ou poussières toxiques

- Fumée, dioxyde de soufre, oxyde d'azote

# Bronchiolite oblitérative après transplantation d'organe ou de moelle

- Forme la plus commune de rejet chronique en cas de transplantation pulmonaire 50% des patients.
- GVH 10% des cas de moelle allogénique.