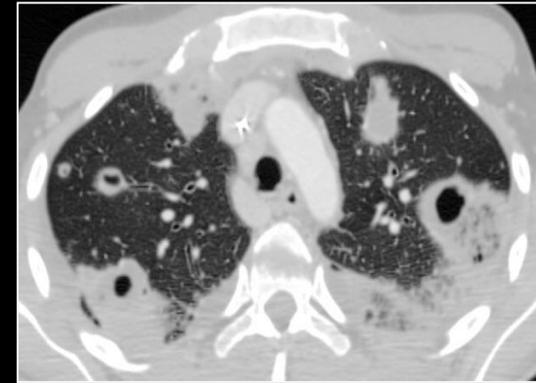
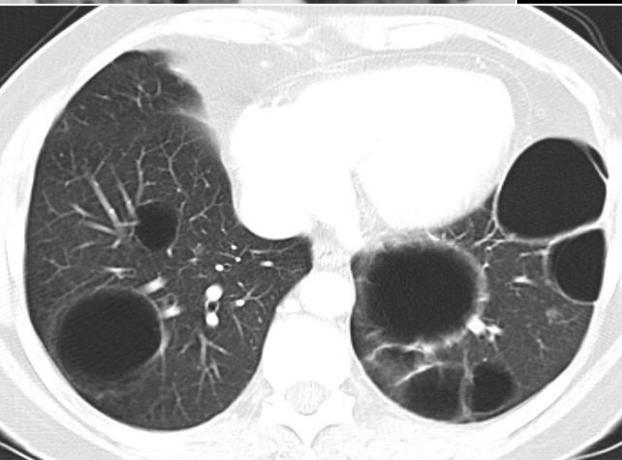
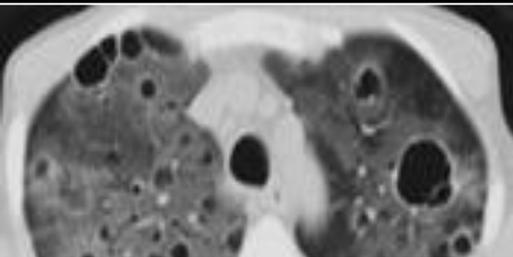


# Lésions cavitaires et kystiques du poumon

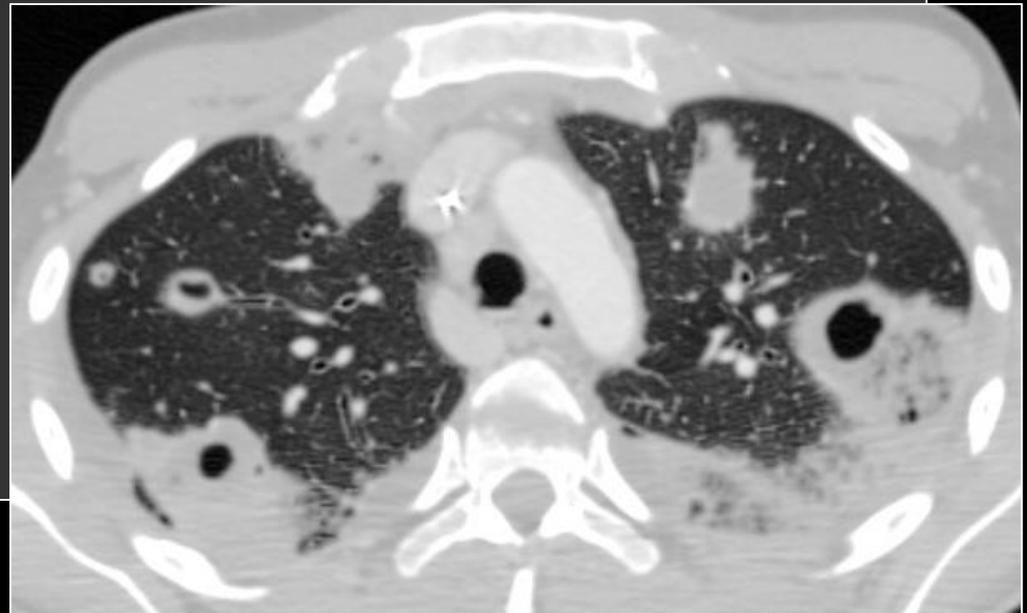
A. OLIVER/ J.MATHIAS ACC



# Définition

Une lésion "cavitaire" du poumon correspond à une destruction du parenchyme pulmonaire, quelle qu'en soit la cause :

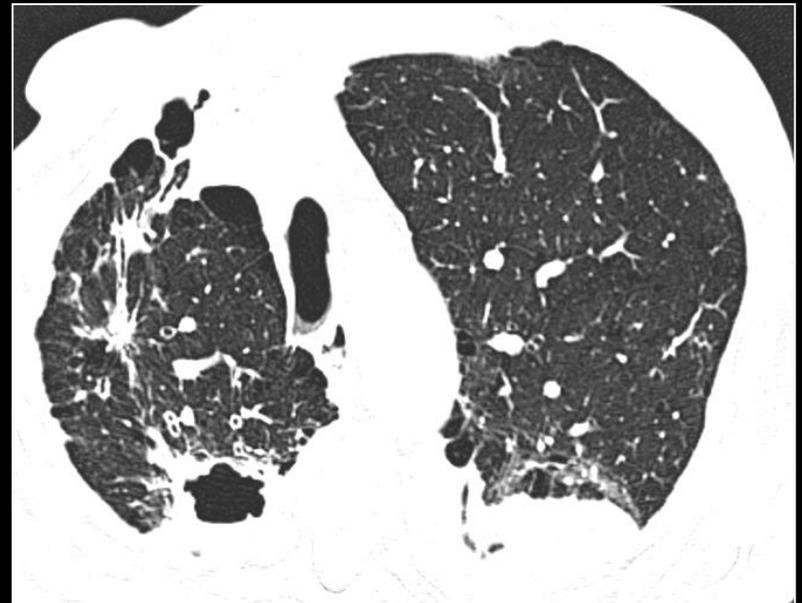
- Infectieuse
- Tumorale
- Inflammatoire
- Traumatique
- Ischémique, ...



Un des principal problème est de savoir faire le diagnostic différentiel avec les pseudo-cavitations

# Morphologie des lésions

- Il peut s'agir de cavités **uniques ou multiples**, uni ou bilatérales
- A parois **+/- épaisses** (difficile à apprécier en cas de condensation périlésionnelle)
- On parle de "kyste " **pour les lésions à paroi fine < 2 mm**, régulière (cela correspond dans 95% des cas à une lésion bénigne)
- Si la paroi mesure plus de 15mm, la lésion en devient très suspecte (95% de risque de malignité)
- Il faut en apprécier le contenu : liquide, solide, gazeux.



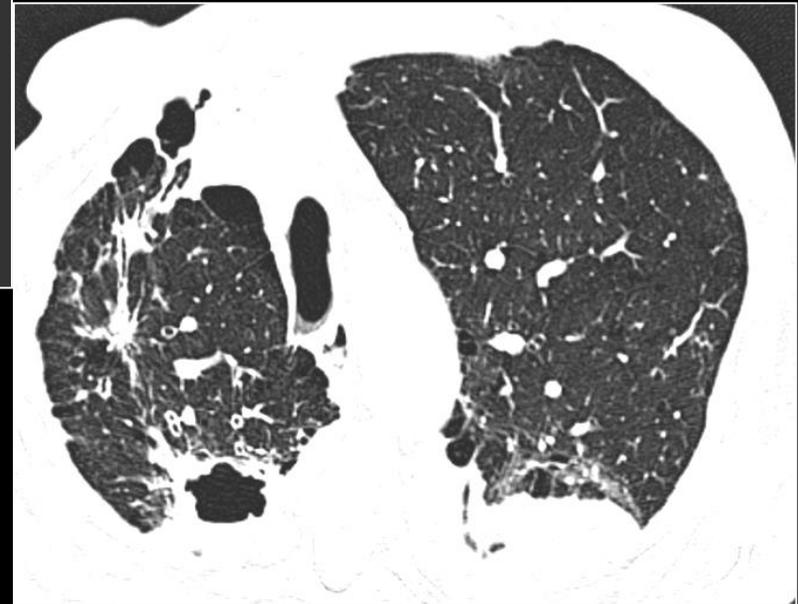
# Morphologie des lésions

- Il peut s'agir de cavités **uniques ou multiples**, uni ou bilatérales
- A parois +/- **épaisses** (difficile à apprécier en cas de condensation périlésionnelle)
- On parle de "**kyste** " pour les lésions à paroi **fine < 2 mm**, régulière (cela correspond dans 95% des cas à une lésion bénigne)



# Morphologie des lésions

- Si la paroi mesure plus de 15mm, la lésion en devient très suspecte (95% de risque de malignité)
- Il faut en apprécier le contenu : liquide, solide, gazeux.



# Pseudo-cavités: points-clés

Toute cavitation parenchymateuse ne résulte pas d'une nécrose et de sa déterision en rapport avec une atteinte vasculaire primitive ou secondaire.

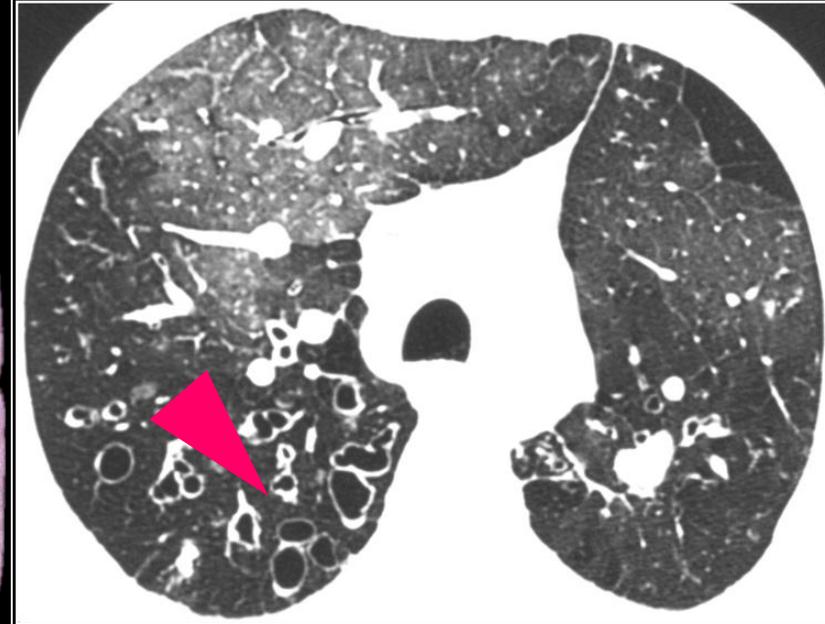
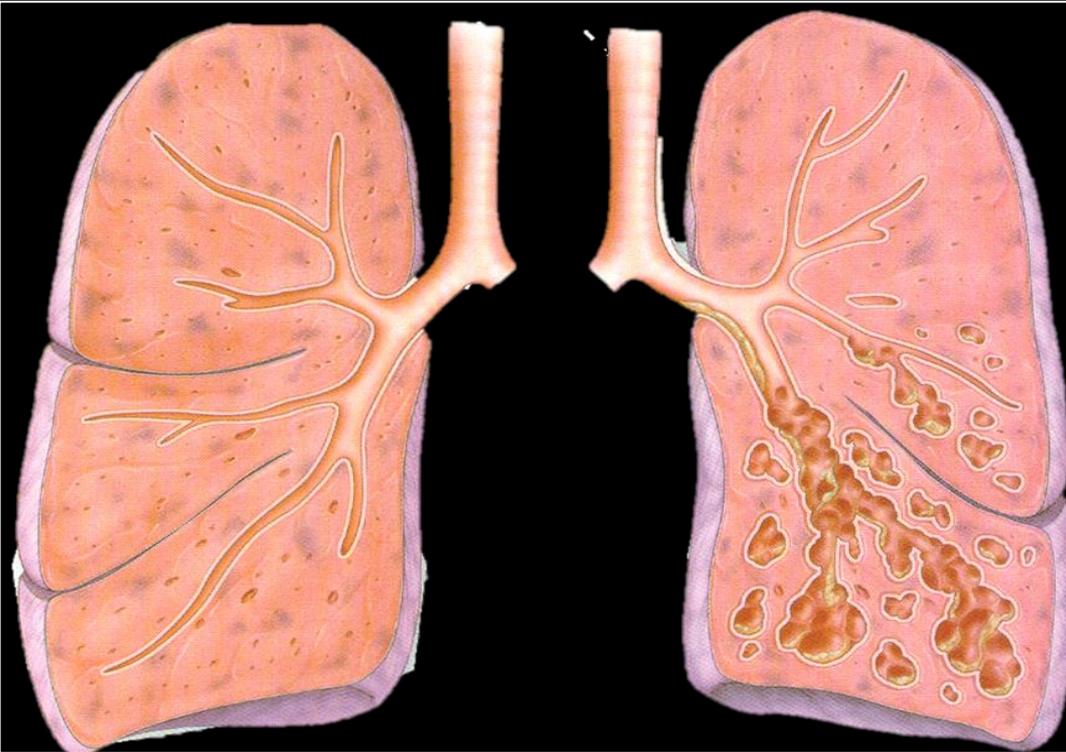
Les bronchopathies chroniques sont responsables de modifications histologiques micro puis macroscopiques qui vont générer des images radiologiques pseudo cavitaires :

- emphysème
- dilatations des bronches.

L'atteinte interstitielle évoluée peut entraîner une destruction du parenchyme remplacé par des images microkystiques ("rayon de miel")

# Pseudo-cavités

## Bronchectasies



- Lumière interne de la bronche est supérieure 1,5 X diamètre de la branche artérielle pulmonaire adjacente
- Impactions mucoïdes (bronches non dilatées) bronchocèles (bronches dilatées)
- Atélectasies

# Pseudo-cavités

## Bronchectasies

- Congénitales: diffuses +++

- mucoviscidose
- déficit immunitaire humoral ou cellulaire,
- syndrome de Mounier-Kühn
- 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

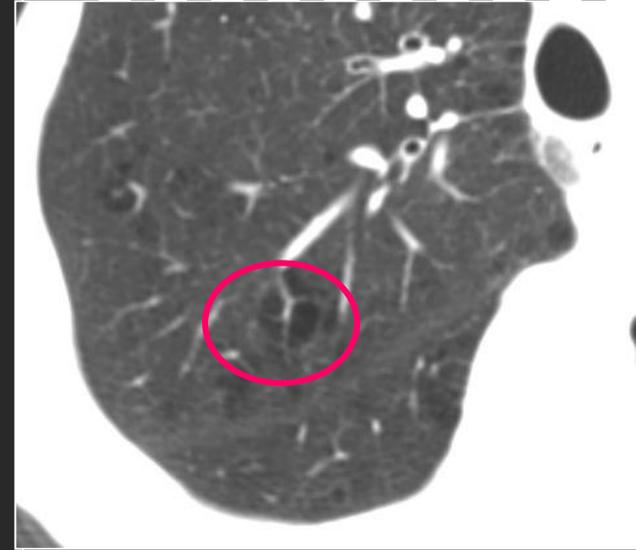
# Pseudo-cavités

## Emphysème

### Emphysème centro-lobulaire

Fréquent, tabagisme +++

- **Prédominance aux parties supérieure et postérieure des poumons**
- Destruction centrale du lobule secondaire autour de la bronchiole respiratoire proximale (épargne des alvéoles distales)
- Coalescence en bulles



**emphysème = pas de paroi**

# Pseudo-cavités

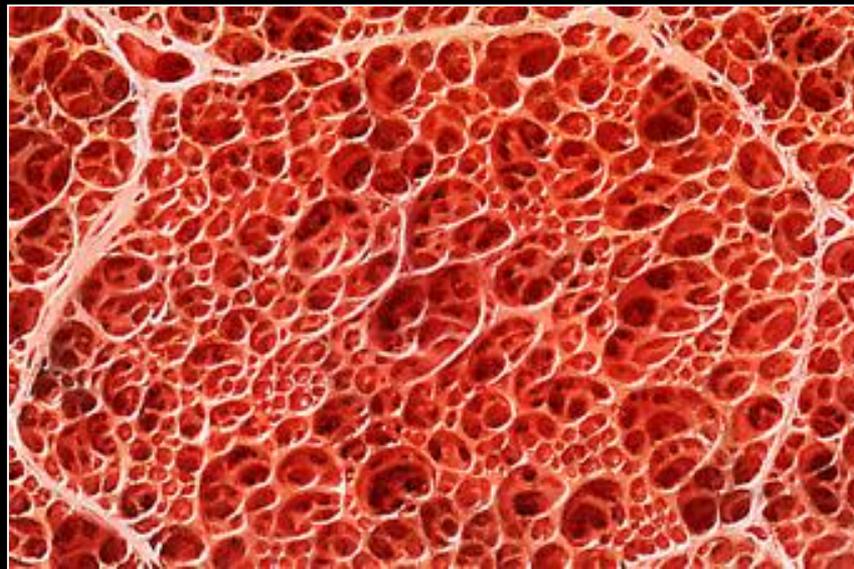
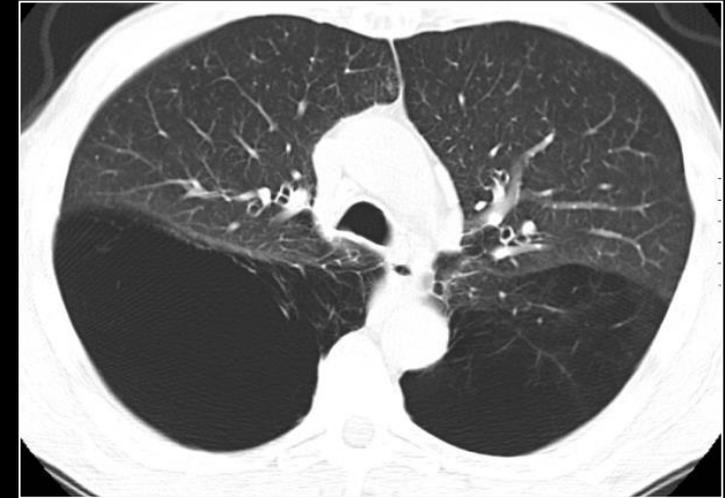
## Emphysème

### Emphysème panlobulaire

Déficit en alpha1 anti-trypsine

+++Prédominance dans les lobes inférieurs

Destruction totale du lobule secondaire en aval de la bronchiole terminale (alvéoles et vaisseaux)



# Pseudo-cavités

## Emphysème

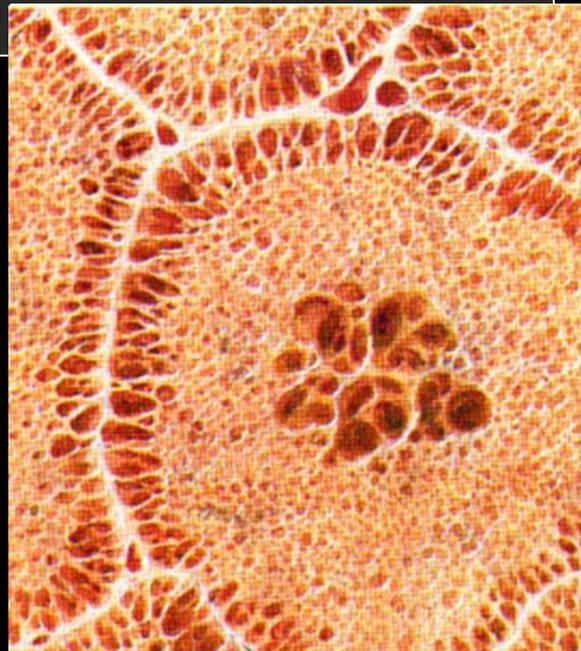
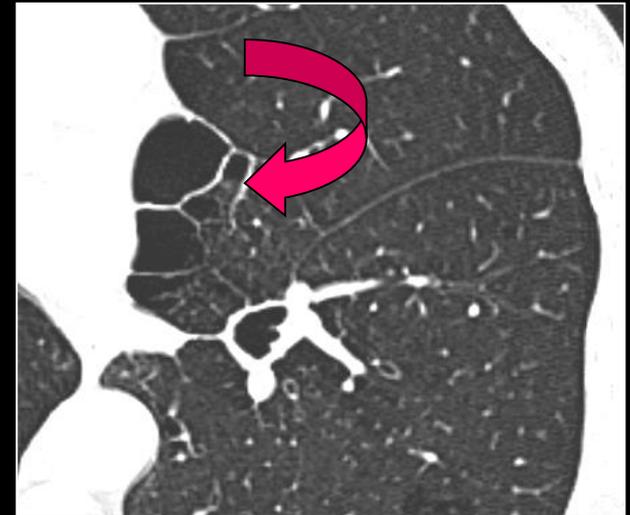
### Emphysème paraseptal

Prédominance **sous pleurale et apicale**

Touche la périphérie du lobule pulmonaire

(→ au contact des septa conjonctifs)

- Association avec pneumothorax



# Pseudo-cavités

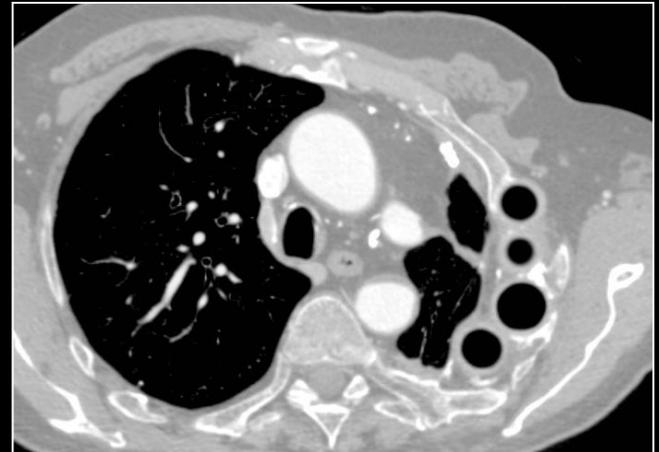
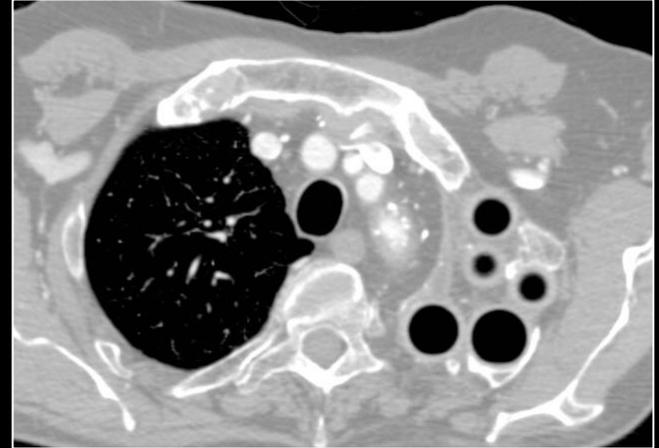
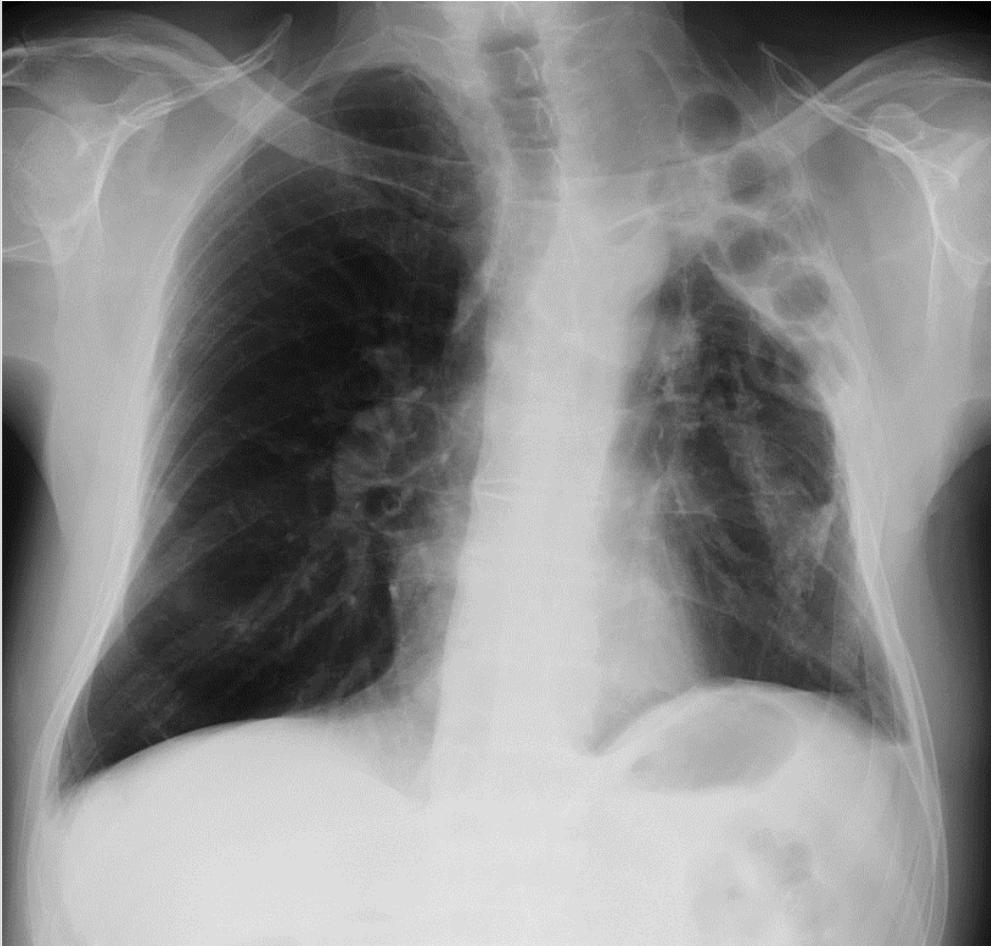
Fibrose pulmonaire



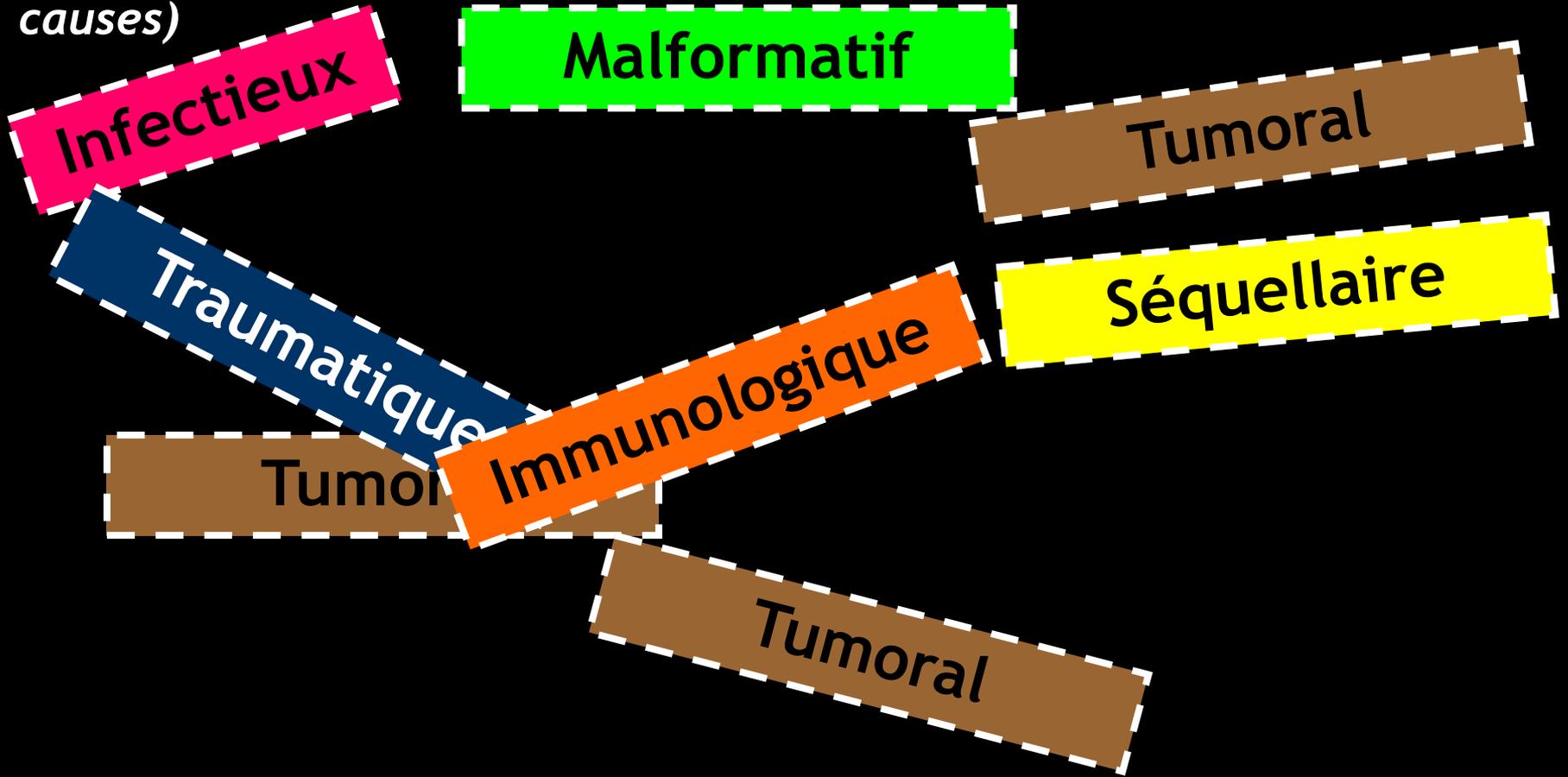
- Il n'y a pas de cavitation parenchymateuse nécrotique
- Ce sont les épaissements septaux et la rétraction fibreuse du parenchyme qui donnent:
  - les images aréolaires en rayon de miel, kystiques
  - les bronchectasies et bronchiolectasies de traction

# Pseudo-cavités

Thoracoplastie à billes



On pourrait passer des heures à envisager toutes l'étiologie (les causes)

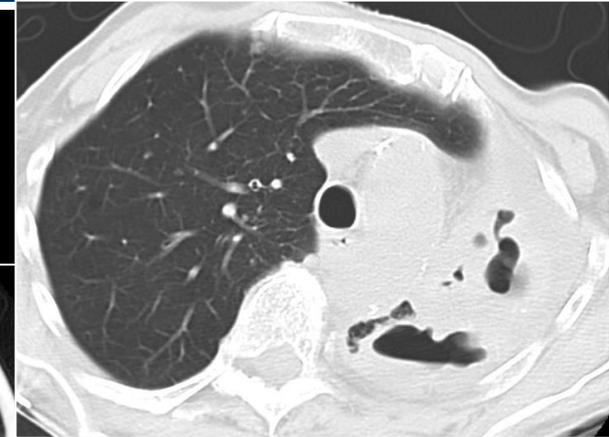
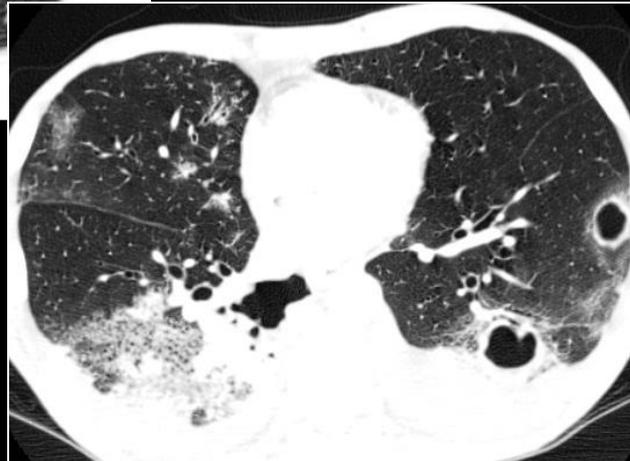
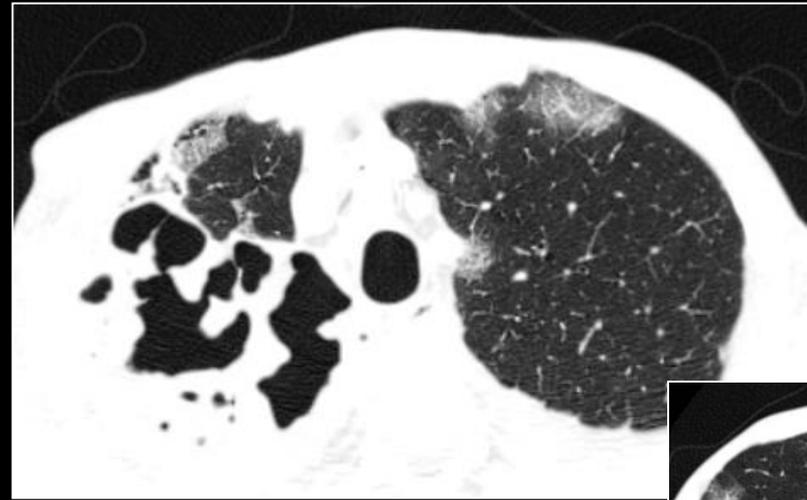


... mais la distinction entre **lésions fréquemment rencontrées** et **lésions plus rares** semble bien plus pragmatique et d'intérêt en pratique courante !!!

# Lésions fréquentes

## Infections

### Tuberculose



- **L'endartérite infectieuse focalisée**, plus ou moins associée à une thrombose ou une lyse vasculaire, est responsable de l'évolution vers **l'abcédation** (45% des cas)

# Infections

## Infections

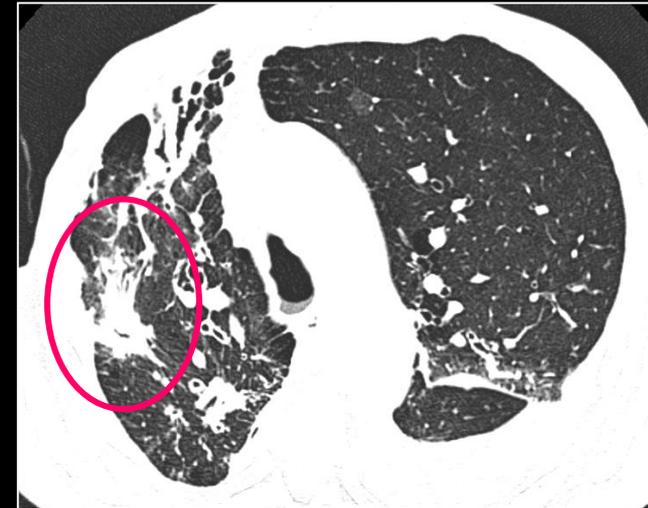
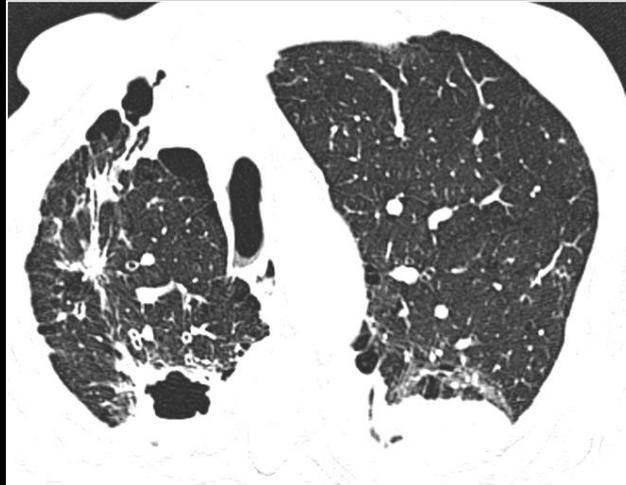
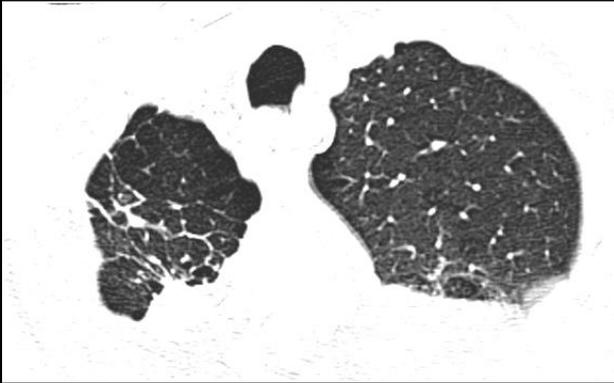
### I Tuberculose



- Les contours des lésions sont volontiers **irréguliers** en fonction de leur âge et du degré d'excavation : parfois des indices péri cavitaires comme des **signes de bronchiolite** peuvent orienter vers une cause infectieuse.
- L'atteinte bilatérale est un argument fort contre la malignité.

# Infections

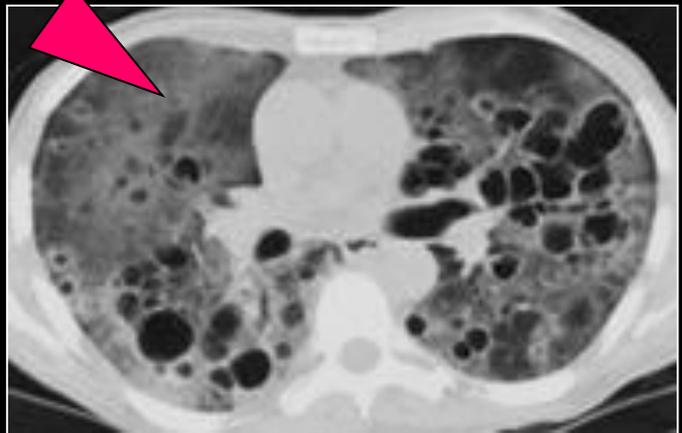
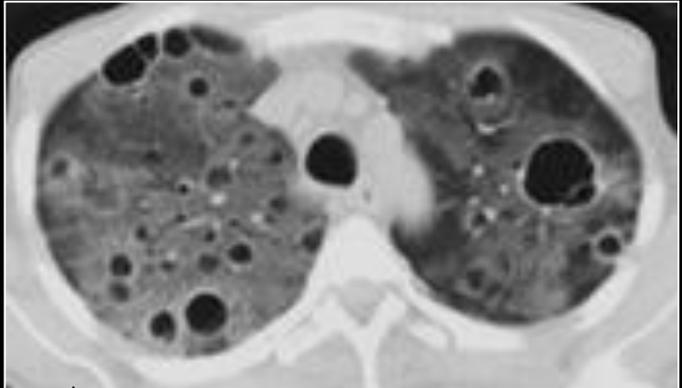
## Tuberculose cicatricielle



Difficulté du **diagnostic des lésions actives**  
au sein des lésions fibreuses cicatricielles

# Infections

## Pneumocystose



- Due à **Pneumocystis jiroveci**
- Nécessite des **LT CD4 < 200/mL**: immunosuppresseurs, VIH, etc

• RT: verre dépoli, condensations

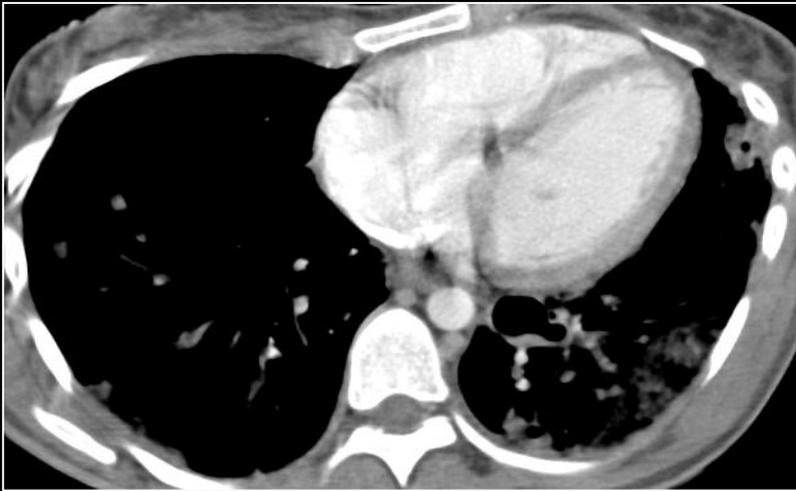
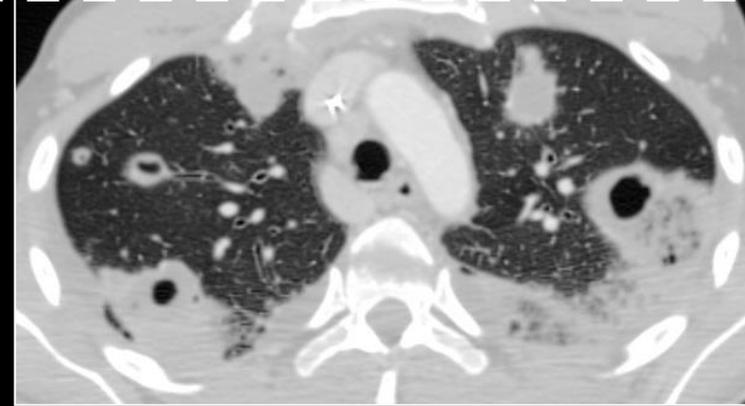
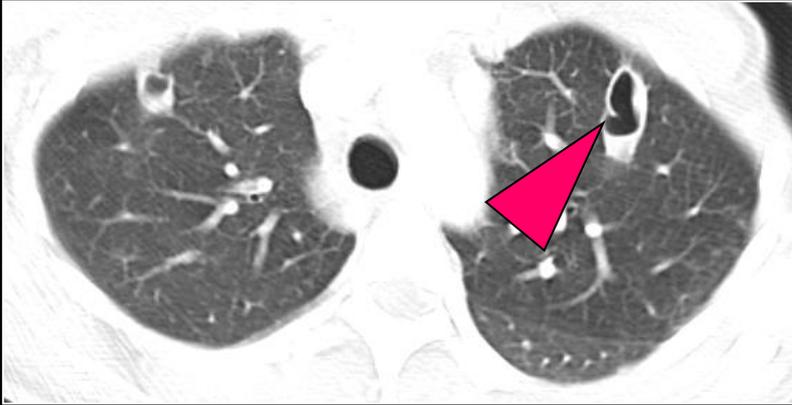
• CT:

- verre dépoli, crazy paving ++++
- Condensations par plages ou diffuses
- Parfois **kystes** 10%: attention pneumothorax !!!
- Rarement **nodules, foyer**



# Infections

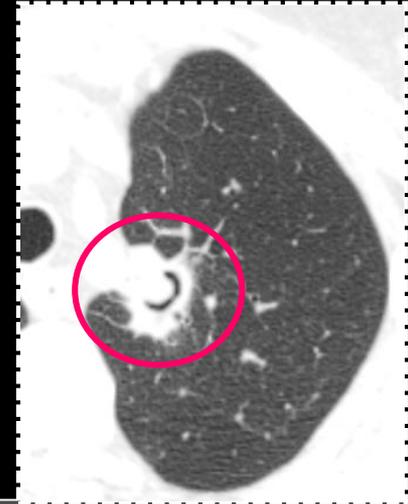
## Emboles septiques



- Toxicomane IV, endocardite tricuspide +++
- Staphylocoque +++
- Ces images vont souvent disparaître.
- Parfois elles persistent et forment des cicatrices kystiques: « pneumatocèles »

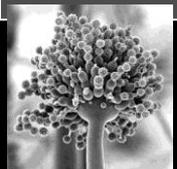
# Infections

## Aspergillose

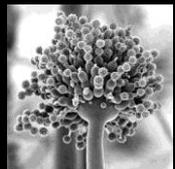


- Invasive (AI) :
  - Immunosuppression sévère: neutropénie sévère et prolongée (hémopathies +++)
  - Aspergillus (fumigatus 90% cas)

- Invasive (AI) :
  - Envahissement des voies aériennes et/ou des vaisseaux, avec **occlusion des artères de petit calibre** par les filaments: nécrose de coagulation du parenchyme qui est infiltré avec "**signe du halo**" = **hémorragie péri-lésionnelle**
  - Infection nodulaire, multifocale
  - Cavitation lors de la reprise de la fonction granulocytaire.
  - **Possible séquestre ("aspergillome primaire")** secondaire à la formation d'un infiltrat inflammatoire (donc **proportionnel aux capacités de défense**)



- Semi-invasive: **aspergillose granulomateuse nécrosante** : proche de l'AI
  - Aspergillose chronique développée sur poumon souvent pathologique ou DI modéré
  - Évolution sur plusieurs semaines ou mois
  - Lésions **excavées, signe du " halo inversé"**.

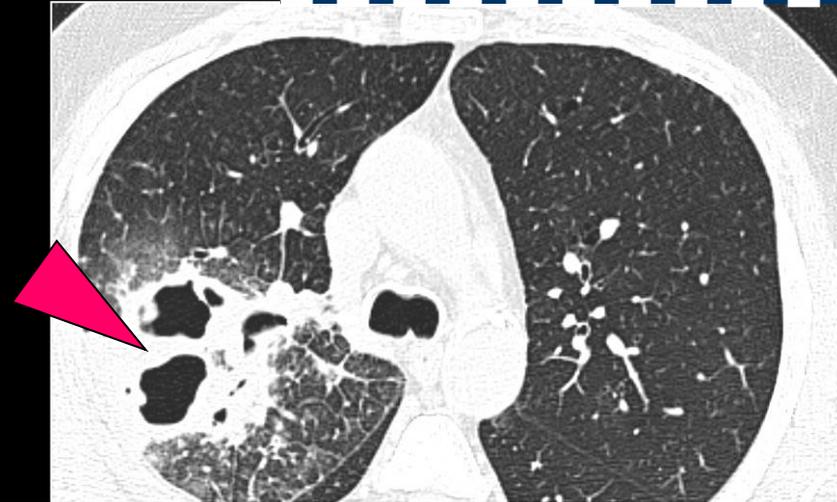


- L'atteinte néoplasique, primitive ou secondaire, peut se manifester par une lésion excavée:
  - soit **spontanément** (nécrose tumorale spontanée, surinfection)
  - soit **secondairement** (nécrose ischémique, ou nécrose post thérapeutique)
- Le plus difficile: forme très excavée et détergée lors du premier bilan CT.

- Points-clés:
  - analyse des contours lésionnels
  - de l'infiltration péri-lésionnelle
  - présence de métastases.
- *Attention au diagnostic d'abcès pulmonaire chez un sujet tabagique (il s'agit en réalité bien souvent d'une néoplasie surinfectée !)*

# Tumeurs

## Carcinome bronchique



- Tabagisme quasi constant
- Les **contours irréguliers, épais** sont suspects.
- Le **verre dépoli** peut correspondre à une **hémorragie péri lésionnelle** ou une **surinfection**
- L'inflation du **secteur interstitiel** à une **stase** vasculaire ou au début d'une **lymphangite** carcinomateuse.

Métastases



Métastases pulmonaires excavées d'un adénocarcinome colique



Métastases pulmonaires excavées d'un angiosarcome de la voûte du crâne, compliquées d'un pneumothorax

Toutes les lésions secondaires peuvent s'excaver, et ce particulièrement lors de la chimiothérapie

# Immunologique

- L'atteinte cavitaire est **fréquente** et souvent caractéristique dans le contexte.
- Comme toujours pour la caractérisation lésionnelle " macroscopique ", il s'agit plus d'un **problème de connaissances médicales du radiologue** que de technique CT, etc

- Les lésions ont souvent des **caractéristiques bénignes** (*parois très fines régulières, sans anomalie périlésionnelle*).
- Parfois les lésions apparaissent morphologiquement très suspectes, c'est alors le **terrain sur lequel elles surviennent** et l'histologie qui redressent le diagnostic.
- Importance du **suivi** +++

# Immunologique

## Polyarthrite rhumatoïde

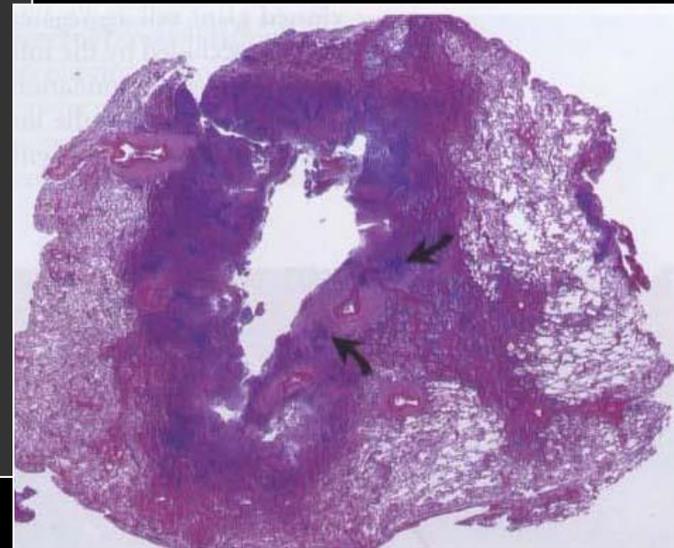
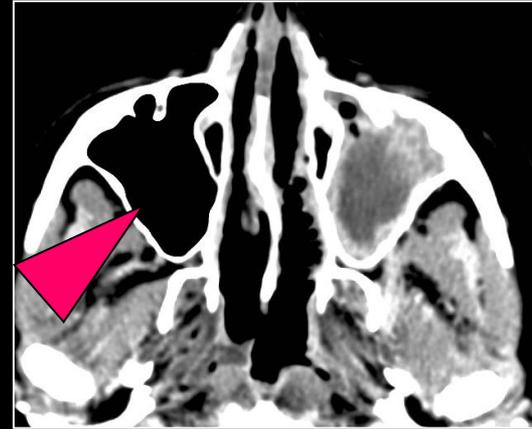


- Les nodules rhumatoïdes **peuvent précéder l'atteinte articulaire**
- **Excavation des nodules dans 50% des cas.**
- Stabilité ou régression

# Immunologique

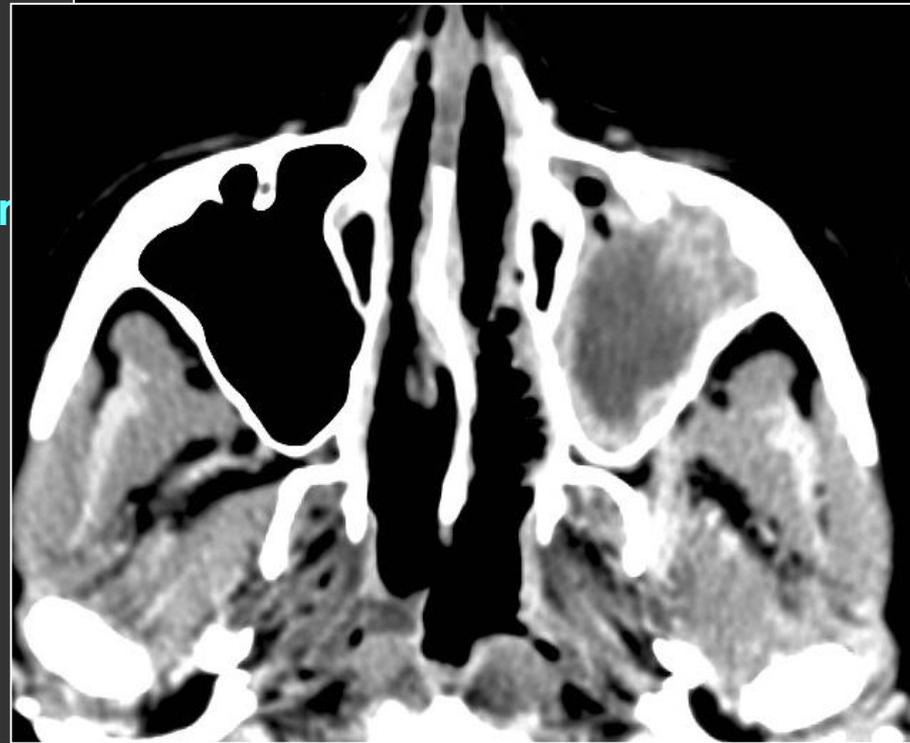
## Wegener

- Vascularite granulomateuse nécrosante systémique d'expression clinique variable, caractérisée par l'association:
  - d'une inflammation granulomateuse nécrosante des **tractus respiratoires supérieur et inférieur (sinus +++)**
  - d'une **glomérulonéphrite**

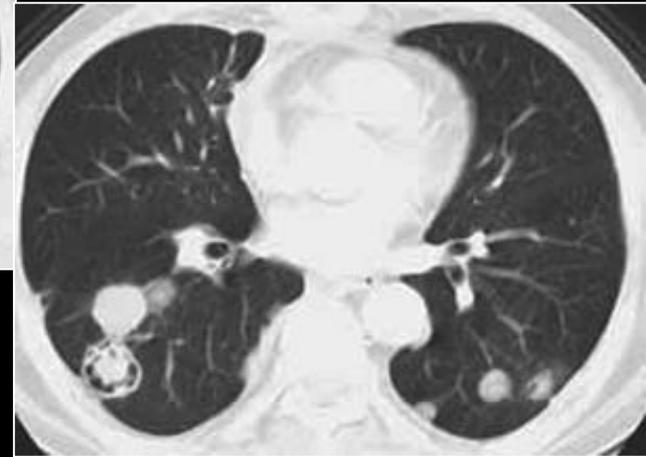
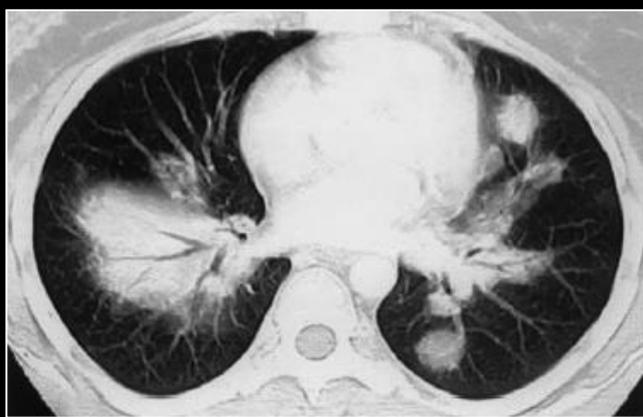


- d'une **vascularite nécrosante diffuse**

- Petits vaisseaux, **c-ANCA +++**
- Parfois, l'atteinte est essentiellement ou exclusivement limitée au tractus respiratoire: "**granulomatose de Wegener limitée**" (non rénale)
- Prévalence 3 p 100 000
- 30 et 50 ans



Wegener



• Nodules de 1 à 4 cm de diamètre:

- généralement < 10
- **bilatéraux** dans 75% des cas
- **50% des cas cavitation**, pratiquement dans tous les nodules de taille > 2 cm
- parois **épaisses, irrégulières** à contours serpentineux.



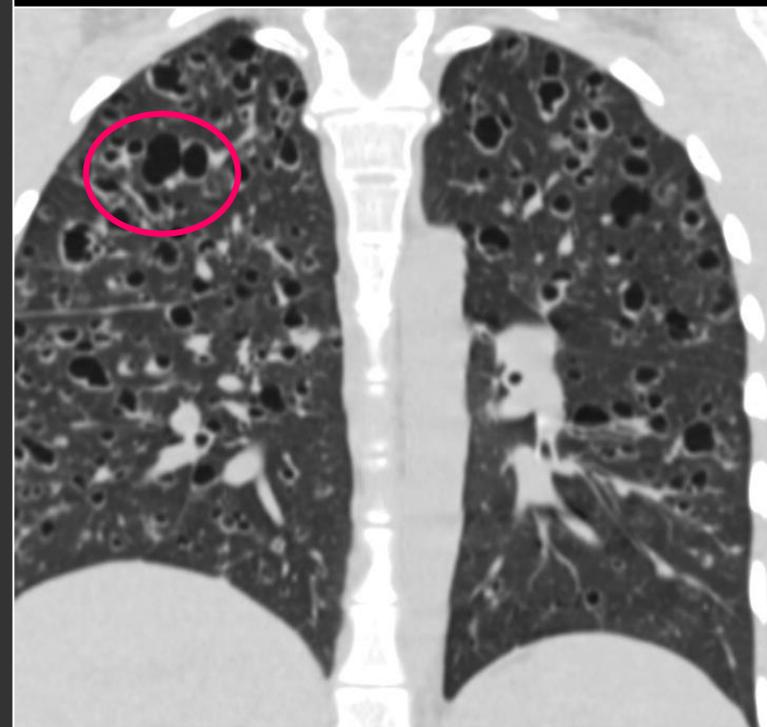
- Condensations parenchymateuses et verre dépoli:
  - systématisés ou non
  - hémorragie alvéolaire ou atteinte parenchymateuse

### • Définition

- groupe de pathologies avec infiltration granulomateuse par des **histiocytes** spécialisés (= cellules de Langerhans)
- **Atteinte multiviscérale (squelettique+++)** associée classique
- **Atteinte pulmonaire isolée rare**

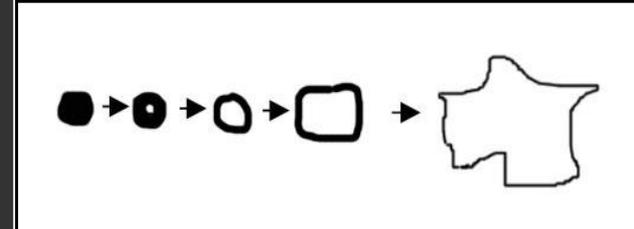


- Physiopathologie - Contexte clinique
    - adulte jeune, tabagique ou post tabagique dans 99% des cas
    - infiltration des septas alvéolaires et de la paroi bronchioles, avec formation de micronodules
    - évolution vers destruction pulmonaire et transformation kystique
- mise en cause d'un antigène inhalé médié par les C de L. = réponse auto-immune



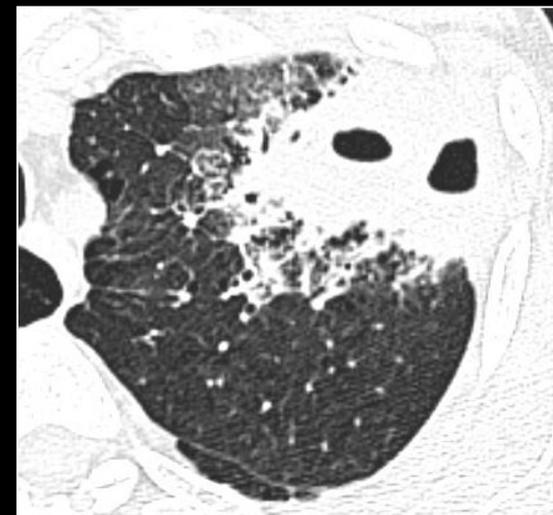
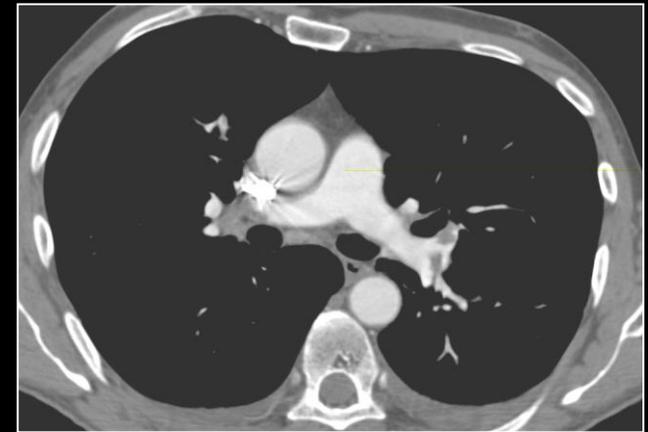
## Granulomatose à cellules langerhansiennes

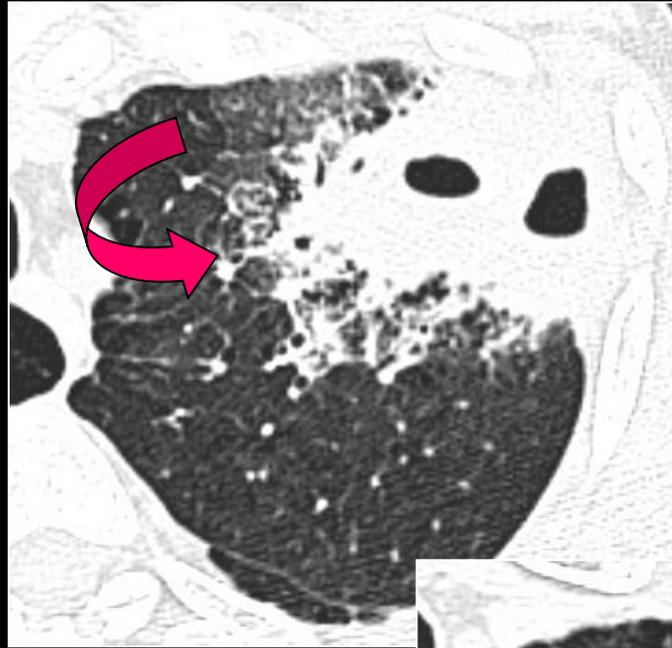
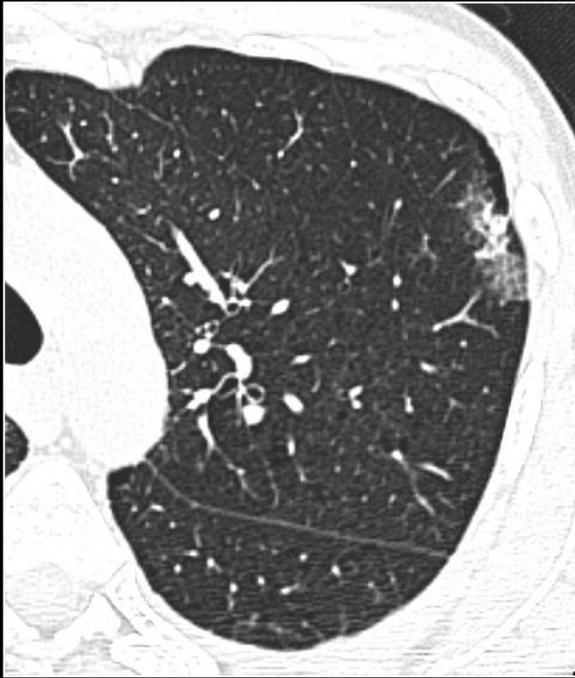
- **Prédominance lobaire supérieure bilatérale et symétrique**, +/- excavés
- TDM
  - micronodules centro-lobulaires et **nodules 60 à 80% des cas**, +/- excavés à **paroi d'abord épaisse puis fine** → **kystes**
  - **Kystes 90 % des cas**, le plus souvent < 10mm, pas nécessairement ronds
  - Stade précoce : exclusivement nodulaire
  - Stade tardif : exclusivement kystique
  - **Pneumothorax**



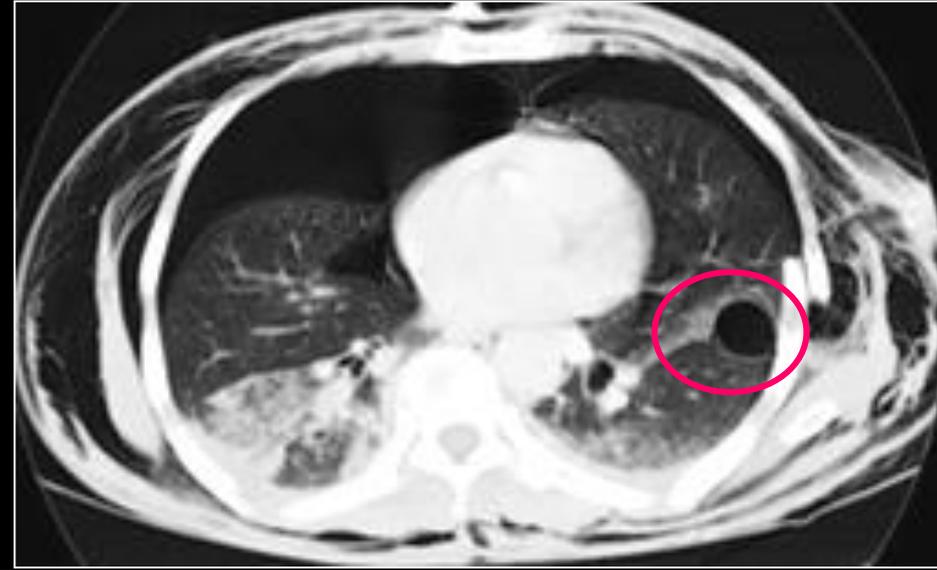
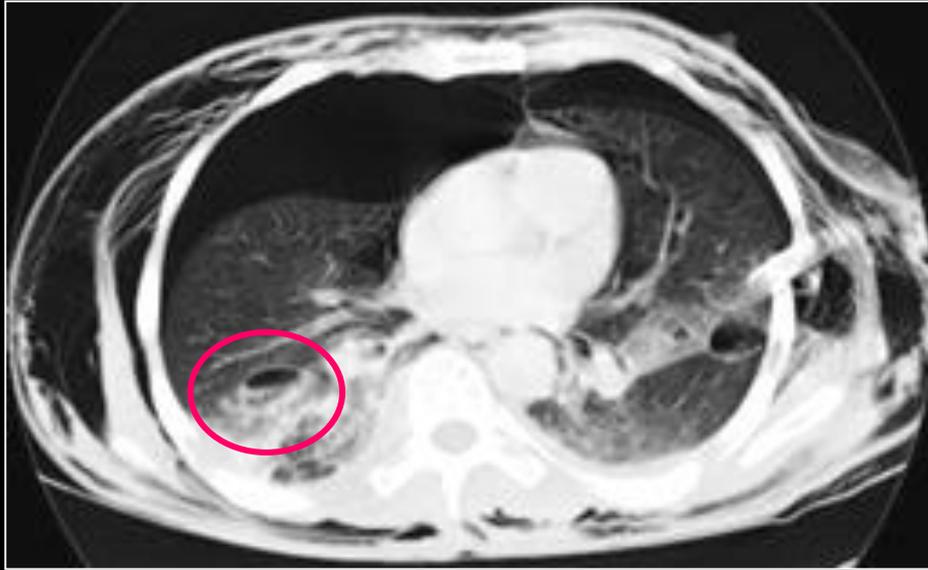
## Infarctus pulmonaire

- 10 à 30% des cas d'EP
- La nécrose de la paroi alvéolaire est due à l'insuffisance de résorption veineuse des hématies extravasées après l'occlusion artérielle pulmonaire.
- Embolies distales +++
- Résorption par la périphérie+++





*Toute atteinte nécrotique, thrombotique, inflammatoire ou infectieuse de la microcirculation pulmonaire, est responsable de la nécrose puis de l'excavation des lésions.*



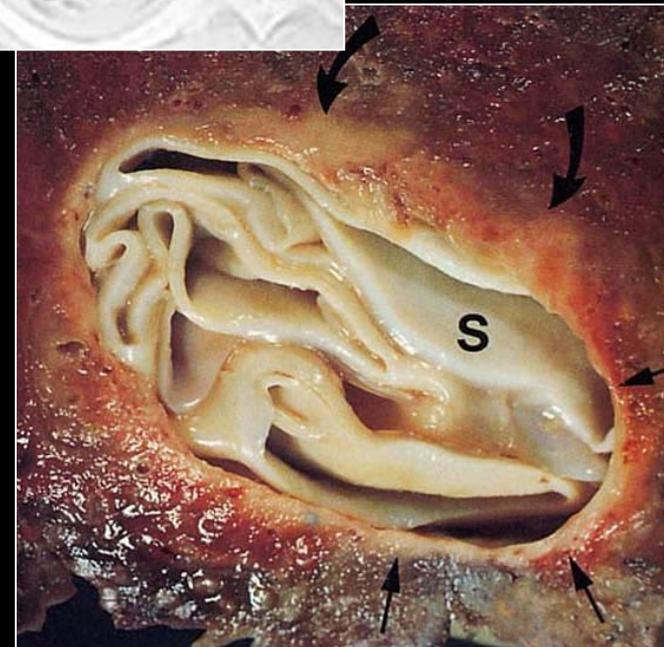
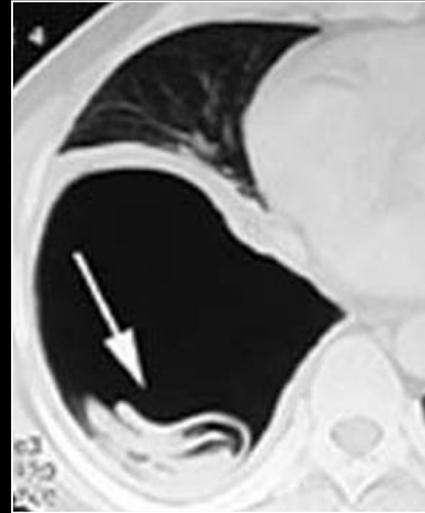
- **Pneumatocèle** post-traumatique
- Conséquence d'une dilacération du parenchyme
- **1 à plusieurs cm**
- Intra-parenchymateux ou paramédiastinal
- Risque de surinfection
- Evolution favorable en quelques semaines

**Lésions rares**

# Infections

## Kyste hydatique

- Due à **Echinococcus granulosus**
- Atteinte pulmonaire soit:
  - par voie lymphatique
  - par extension trans-phrénique d'une lésion hépatique ou splénique
- Le kyste est entouré d'un **périkyste fibreux et inflammatoire**
- Masse sphérique mesurant 1 à 20 cm entourée de parenchyme normal.



## Kyste hydatique

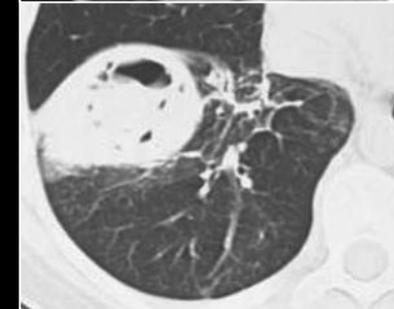
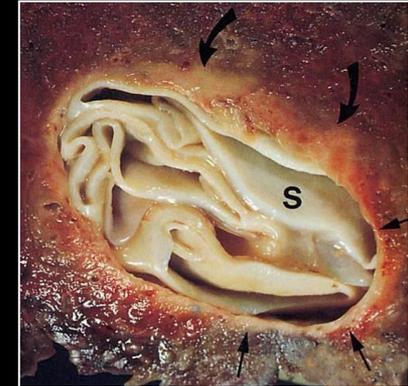
- Les kystes sont **multiples dans 20 à 30% des cas.**
- **Pas de calcification +++**
- Le signe du **ménisque ou du croissant** traduit la fissuration= communication entre les voies aériennes et le périkyste.
- Rupture de l'endokyste dans les bronches voisines: **signe du nénuphar** (« water lily sign »)= décollement de la membrane prolifère



# Infections

## Kyste hydatique

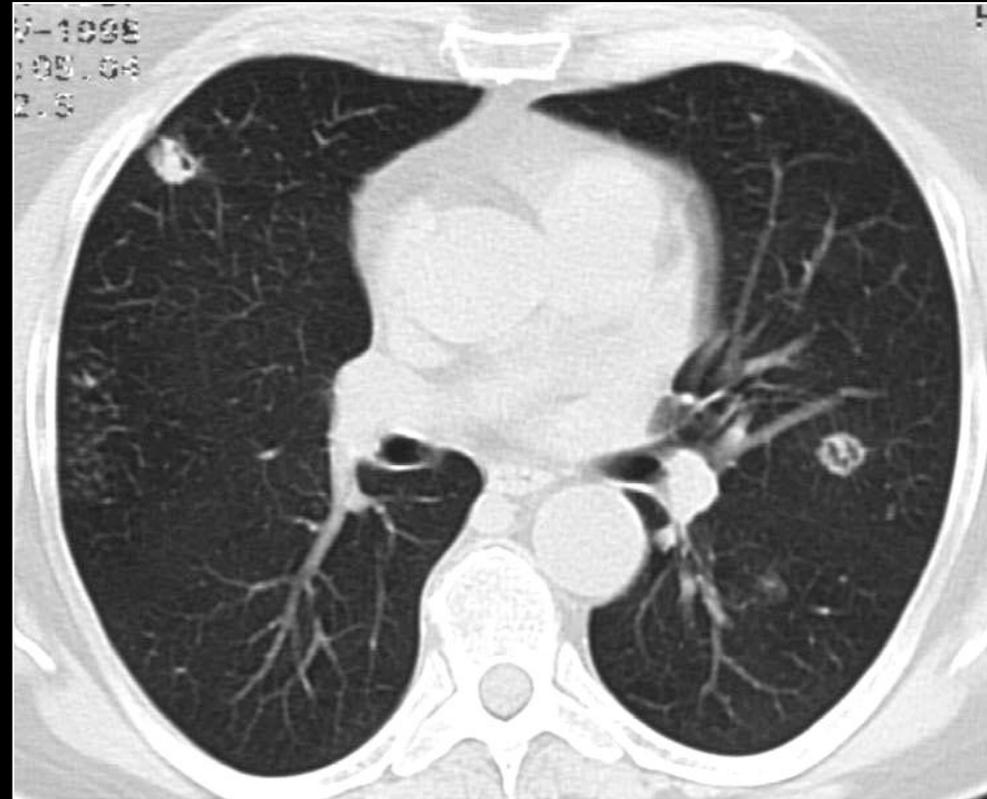
- Possible atteinte pleurale ou médiastinale, embolie hydatique



# Infections

## Histoplasmose

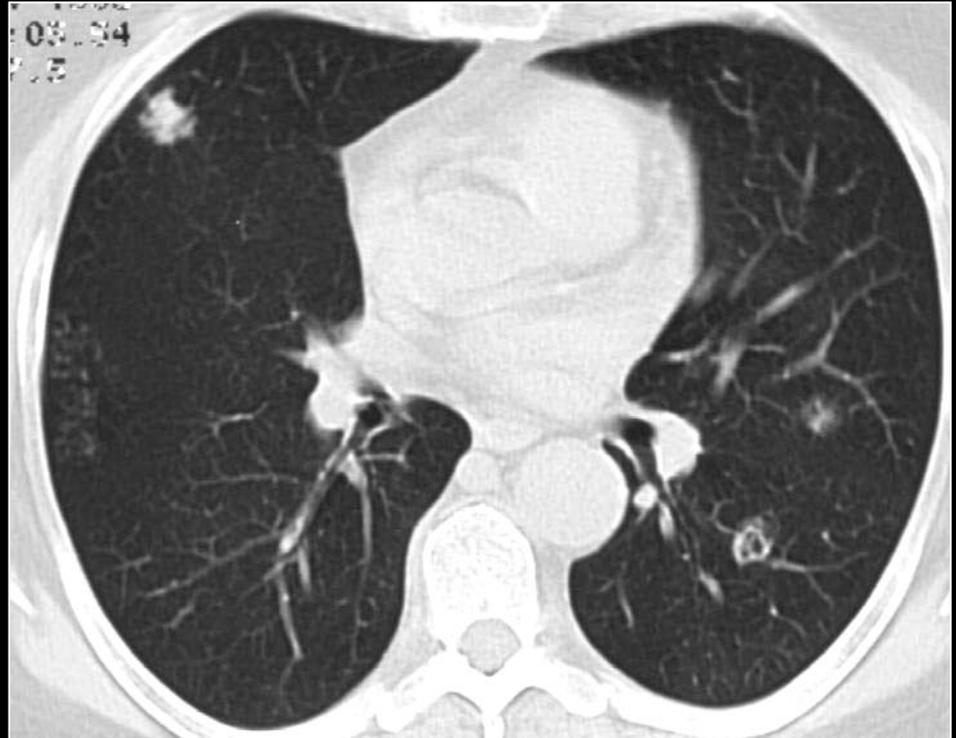
- Syn **maladie de Darling**
- **Endémique aux USA**
- **Histoplasma capsulatum**:  
mycose du sol (fientes  
d'oiseaux), contamination  
aérienne, pas de  
transmission interhumaine



# Infections

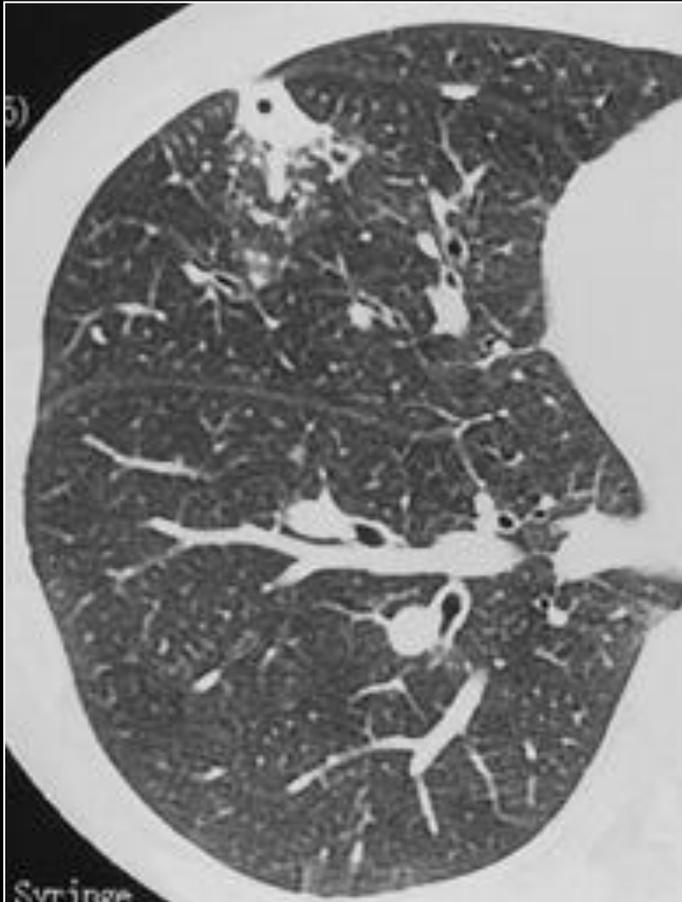
## Histoplasmosse

- Dissémination bronchique ou hémotogène
- Parfois asymptomatique → forme grave disséminée
- Déficit immunitaire non obligatoire
- **Nodules qui se calcifient au stade séquellaire**



# Infections

## Paragonimiasis

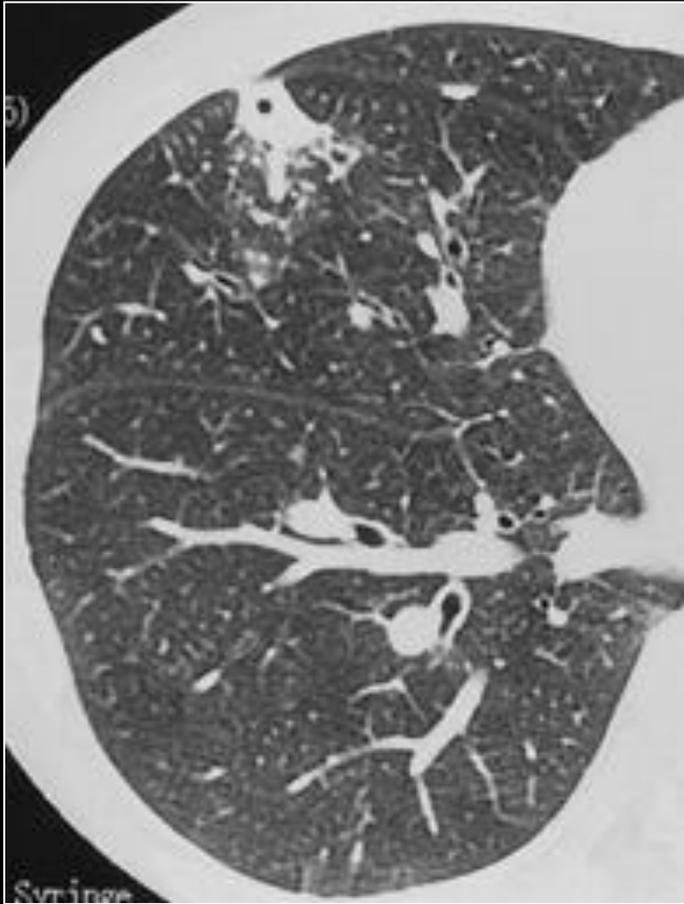


- **Paragonimus westermani** (douve)
- Réservoir animal (chien, chat, porc, rat)
- Contamination humaine en ingérant des crustacés peu ou pas cuits (crabes, crevettes)

-

# Infections

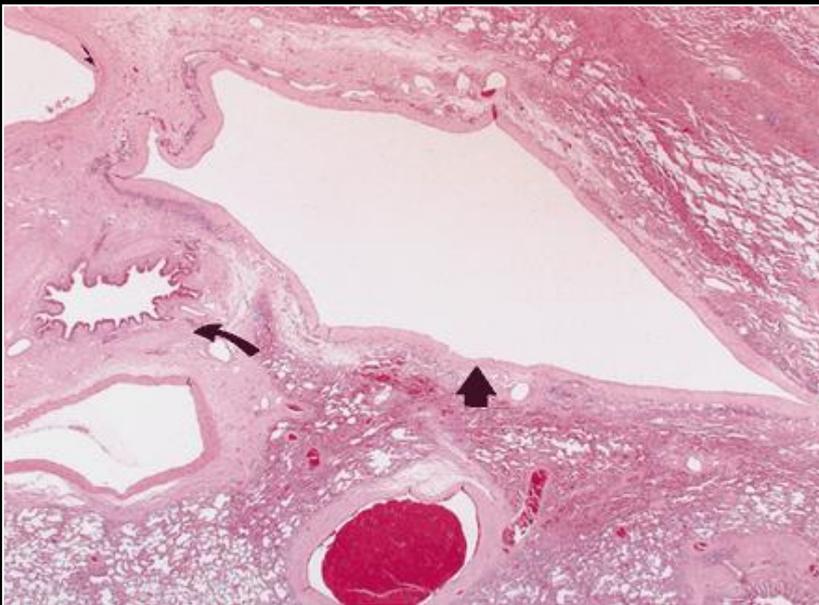
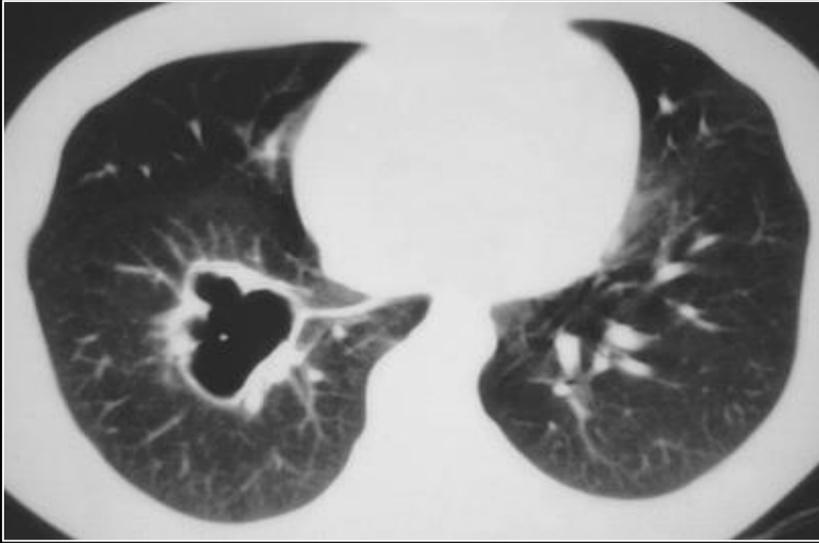
## Paragonimiasis



- **Corée, le Japon, Taiwan, Chine et Philippines**; des foyers endémiques existent aussi en Afrique occidentale et dans certaines zones d'Amérique du Sud et en Amérique centrale.
- Calcifications fréquentes
- **Pneumothorax révélateur fréquent**
- Possible atteinte du SNC, foie, peau, ganglions.

# Autres

## Kyste bronchogénique

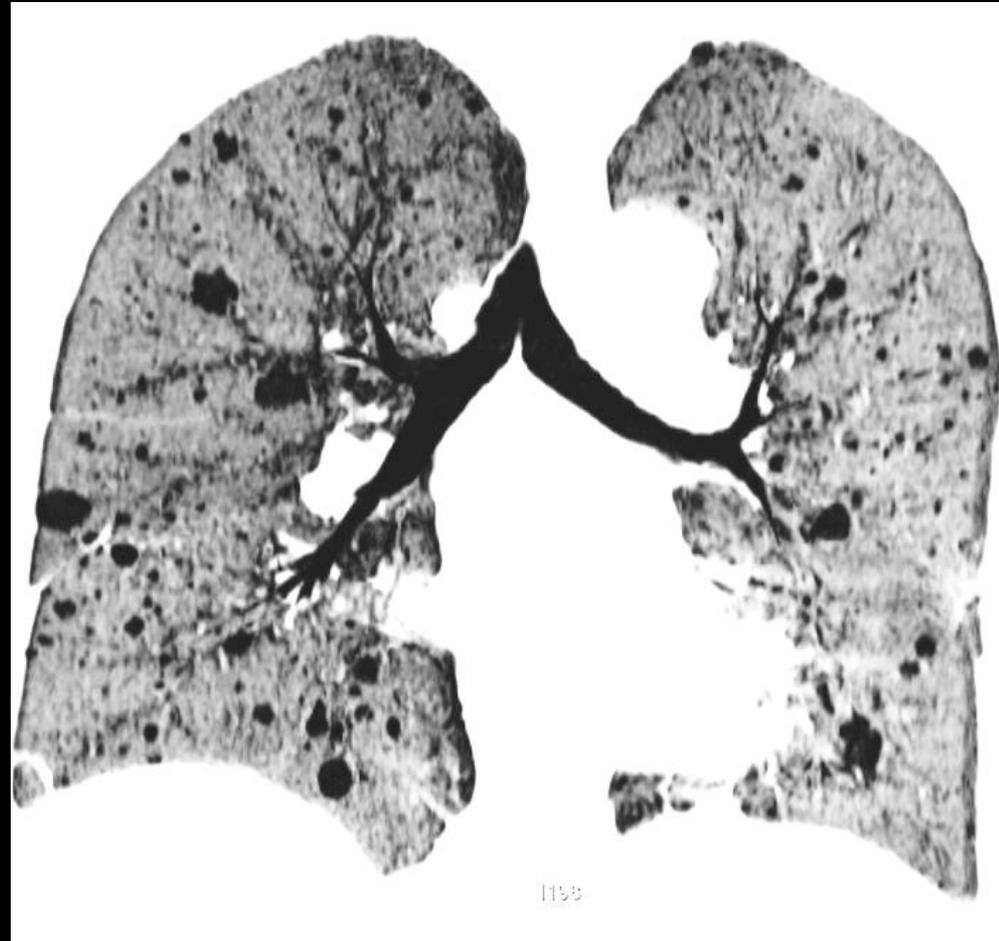


- Dans sa variété rare **intra-parenchymateuse**
- Diagnostic après exérèse +++

- **Femme jeune** en âge de procréer
- Kystes diffusément répartis sans prédilection
- **Pas de nodule**
- **Prolifération de cellules musculaires lisses dans le tissu interstitiel** des parois bronchiques, vasculaires, lymphatiques et de la plèvre



- **30% pneumothorax**
- Obstruction lymphatique:  
**chylothorax**
- Se rencontre dans **1% des scléroses tubéreuses de Bourneville** : atteinte identique



# Autres

## Lymphangioliomyomatose

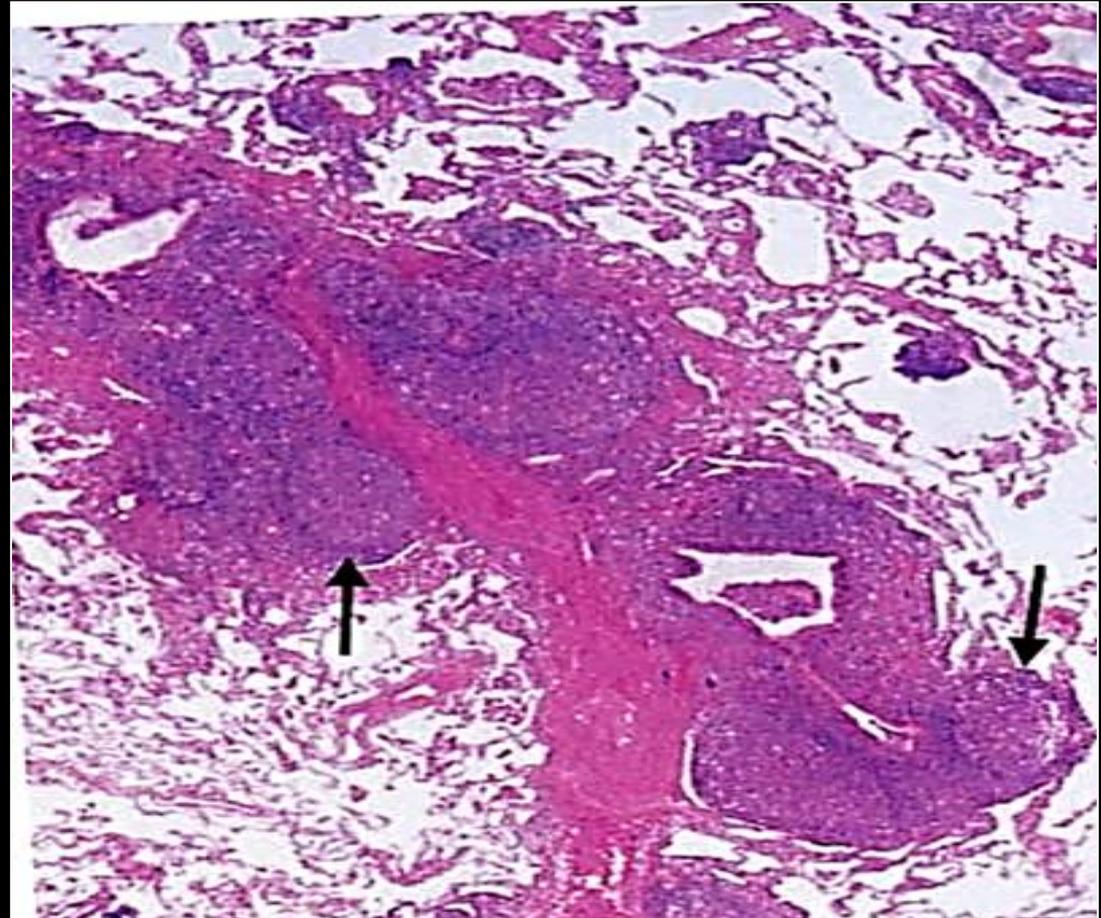


- **Ne pas confondre les lésions kystiques** (paroi +++) avec des **bulles d'emphysème !!**
- **Diagnostic difficile** quand les lésions sont **peu nombreuses**
- **Récidive possible** sur poumon transplanté

# Autres

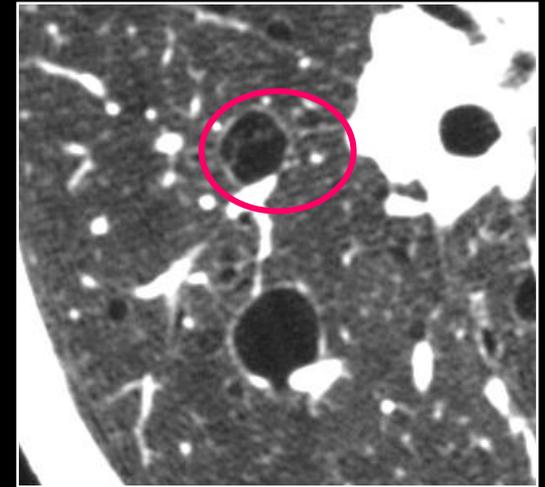
## Pneumopathie interstitielle lymphocytaire (LIP)

- Hyperplasie du système lymphoïde (LT CD8) des septas interlobulaires et interalvéolaires
- 40-60 ans



## Pneumopathie interstitielle lymphocytaire (LIP)

- **Terrain** : SIDA, maladies auto-immunes, syndrome de Sjögren, hépatite chronique active
- Pronostic : régression sous corticoïdes / lymphome
- **Verre dépoli ++ / kystes (82%) / micronodules** prédominant aux LI



# Autres



## Papillomatose laryngo-trachéo-bronchique

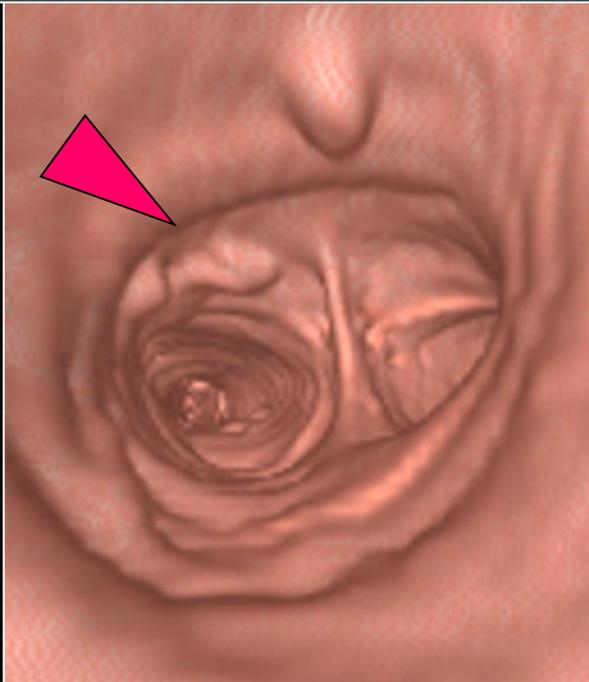


- Prolifération tumorale bénigne malpighienne
- Infection surtout infantile à Papillomavirus (transmission materno-foetale), **papillomes bénins proximaux** de l'arbre trachéal qui peuvent **migrer vers la distalité** ("métastases bronchiolaires").

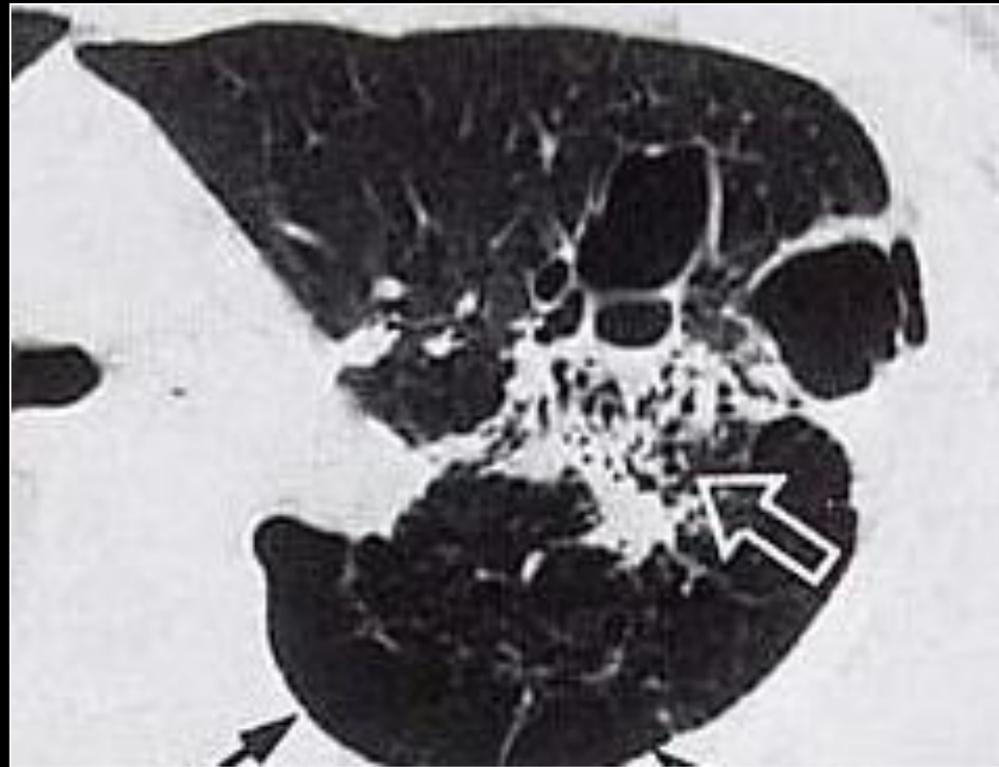
# Autres

## Papillomatose laryngo-trachéo-bronchique

- Multiples, solides et le plus souvent excavées.
- Possible transformation **cancéreuse** chez l'adulte.



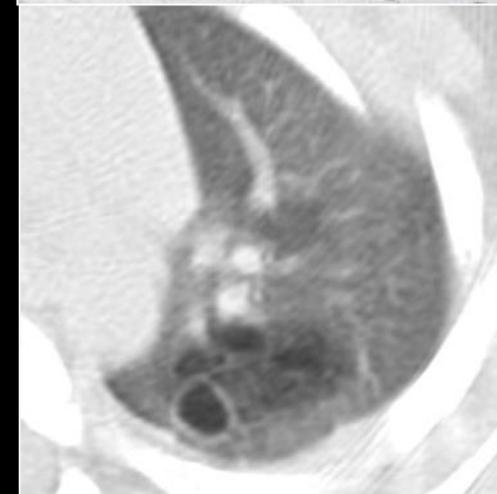
- Syn **maladie de Creig**
- **Tumeur hamartomateuse** pulmonaire, caractérisée par une hyperplasie bronchiolaire pseudo-glandulaire et une dilatation kystique des bronchioles terminales.



Type II

### 3 types:

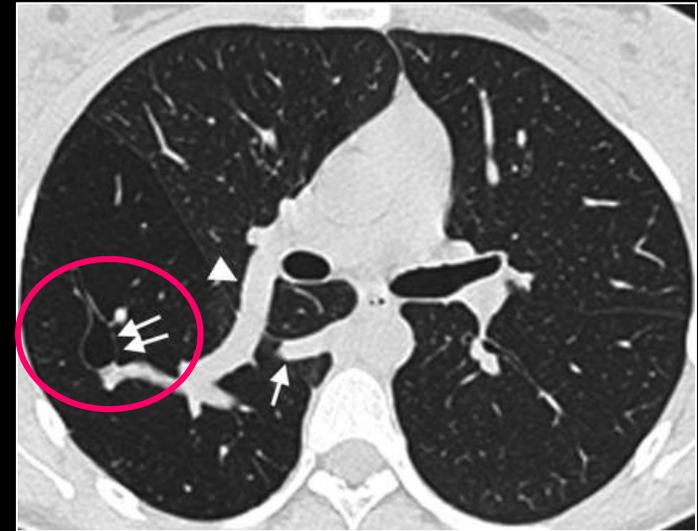
- Type I: (50%) macrokystes multiloculés >2 cm, petits kystes adjacents
- Type II: (42%) kystes < 15mm
- Type III: microkystique d'allure solide
- **Pas de vascularisation systémique** (≠ séquestration)



## Séquestration pulmonaire

- Intralobaire: 75% des cas

- dans l'enveloppe pleurale,
- artère systémique (74% cas aorte)
- retour veineux pulmonaire
- localisation éleotive LIG
- Composante gazeuse



- Extralobaire (lobe de Rokitanski):
  - hors de l'enveloppe pleurale
  - artère pulmonaire ou systémique
  - retour veineux toujours systémique
  - parfois sous diaphragmatique, **LIG**
  - normalement pas de formation gazeuse

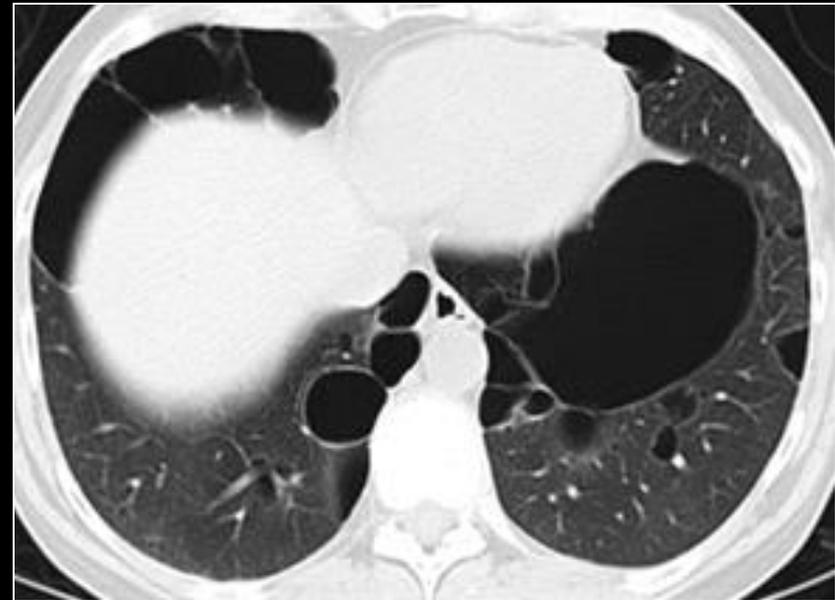


- Associe:

- **kystes pulmonaires** 90% des cas
- manifestations cutanées, en particulier **tumeurs des follicules pileux**
- **cancers du rein**
- **polypes et adénocarcinomes coliques.**

- Décrit en 1977

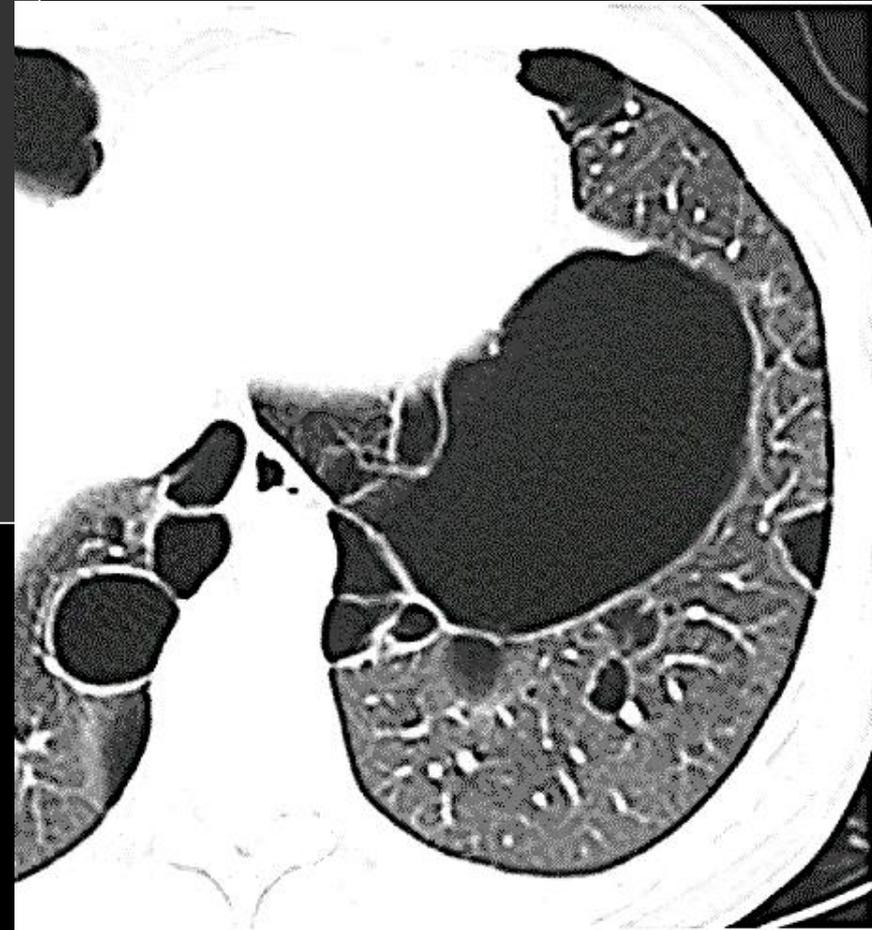
## Syndrome de Birt-Hogg-Dubé



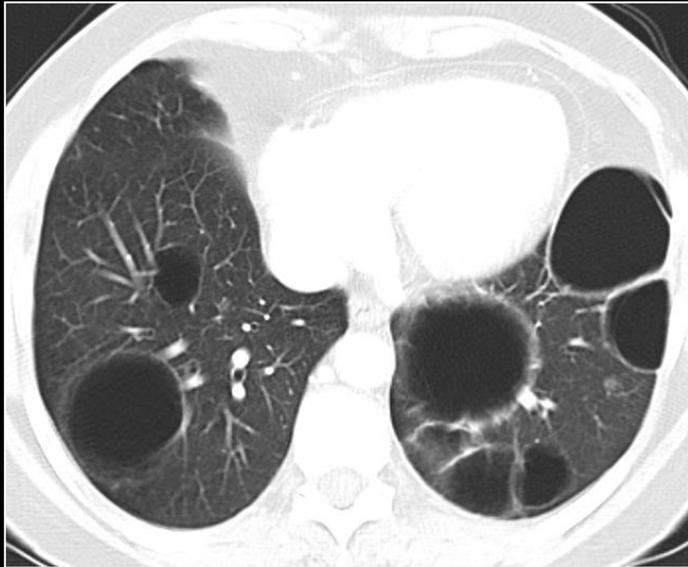
## Autres

### Syndrome de Birt-Hogg-Dubé

- Géno-dermatose héréditaire à transmission autosomique dominante qui prédispose aux **fibrofolliculomes**, aux **cancers du rein**, aux kystes pulmonaires et aux pneumothorax.



## Léiomyomatose pulmonaire



- Syn **hamartomatose léiomyomateuse diffuse, léiomyome bénin métastasiant**
- **Prolifération musculaire lisse** bénigne intrathoracique rare
- Exclusivement chez la **femme de race blanche**, avec une histoire **d'hystérectomie pour léiomyomes utérins** (même 20 ans auparavant).

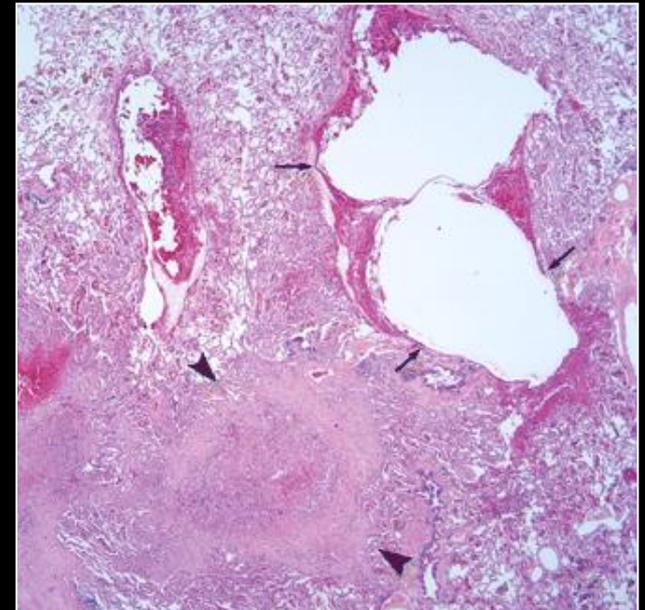
## Léiomyomatose pulmonaire



- 
- Elle naît soit:
  - d'une **prolifération léiomyomateuse utérine proche d'une veine pelvienne**
  - soit directement en **intravasculaire**.
- Régresse à la ménopause
- 2 formes: réticulo-nodulaire et kystique

## Endométriose pulmonaire

- 2 formes :
  - pleurale: **hémothorax, pneumothorax cataménial**
  - broncho-pulmonaire: **hémoptysies cataméniales**
- Symptômes **régressent lors des grossesses**



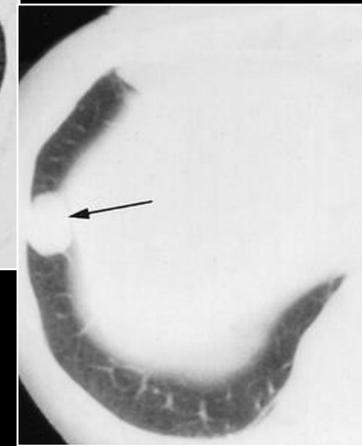
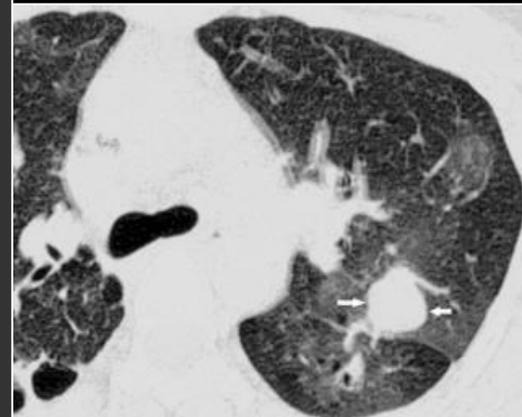
## Endométriose pulmonaire

### • Signes:

- **nodules excavés** (hématomes)
- **verre dépoli** (macrophages remplis d'hemosidérine)
- plages de **condensation** = pneumonie organisée et lésions fibreuses

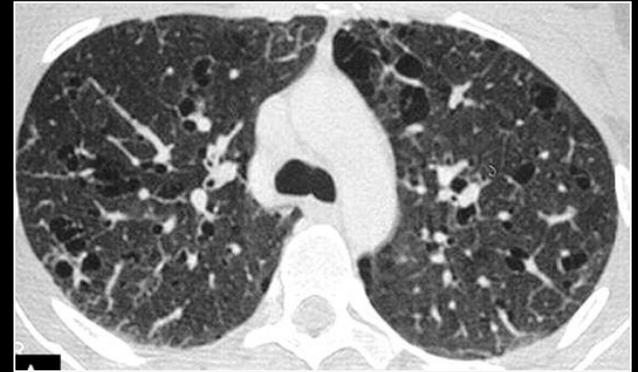
### • Endométriose pelvienne associée:

- **40% si pneumothorax**
- **constante si hémithorax**



## Maladie du dépôt de chaînes légères

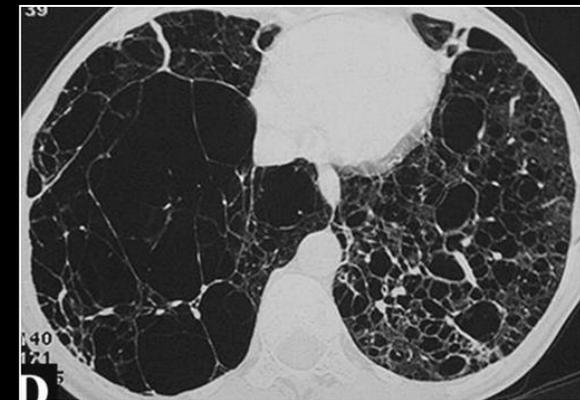
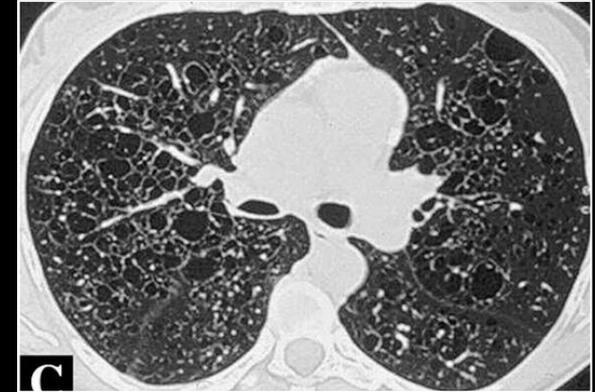
- **Rarissime**
- Décrite en 1976 par Randall
- Dépôt de substance amorphe, non fibrillaire, non colorée par le Rouge Congo (à la différence de l'amylose), correspondant à des chaînes légères monomorphes d'immunoglobulines, dans les alvéoles, les petites voies aériennes et les vaisseaux.



Colombat M et al. Pulmonary cystic disorder related to light chain deposition disease. Am J Respir Crit Care Med. 2006 Apr 1;173(7):777-80.

## Maladie du dépôt de chaînes légères

- Ce terme de "maladie du dépôt de chaînes légères" est à réserver aux dépôts de chaînes légères qui ne sont pas liés à une amylose
- Touche des patients d'âge moyen, sex ratio=1
- Atteinte rénale quasi constante, plus rarement hépatique, cardiaque, et encore plus rarement pulmonaire où se développent des lésions kystiques, avec évolution vers une insuffisance respiratoire sévère.



Colombat M et al. Pulmonary cystic disorder related to light chain deposition disease. Am J Respir Crit Care Med. 2006 Apr 1;173(7):777-80.

# Au final, comment s'orienter ???

Rien de tel qu'un bon interrogatoire " policier"» !!!

- Importance fondamentale du **contexte clinique et épidémiologique**:
  - âge
  - ethnique
  - exposition: professionnelle, domestique, etc
- **Antécédents** +++
- Statut **immunitaire**
- Autres : tabagisme, AEG,...

# Quelques fondamentaux à retenir...

**Tabagisme**



**Carcinome bronchique en premier !!!**

**Granulomatose à cellules langerhansiennes**

**Abcès pulmonaire**

# Quelques fondamentaux à retenir...

Jeune avec atteinte ORL associée

```
graph TD; A[Jeune avec atteinte ORL associée] --> B[Wegener];
```

Wegener

# Quelques fondamentaux à retenir...

**Toxicomane IV**



**Emboles septiques sur endocardite tricuspide : Staphylocoque**

# Quelques fondamentaux à retenir...

**Transplanté**  
**Contexte social défavorisé**



**Tuberculose ou mycobactérie atypique**

# Quelques fondamentaux à retenir...

**Déficit immunitaire**



**Pneumocystose**

**Tuberculose**

**Aspergillose**

# Quelques fondamentaux à retenir...

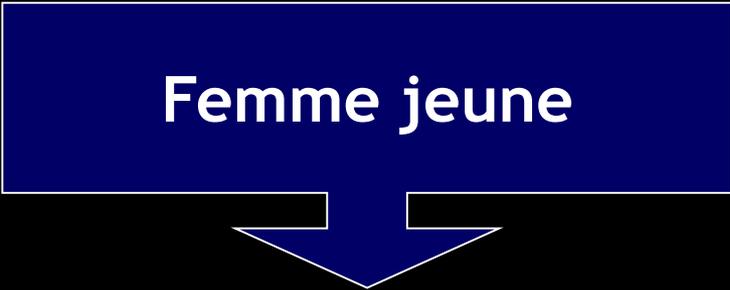
ATCD infectieux ou traumatique



Pneumatocèle

# Quelques fondamentaux à retenir...

Femme jeune



Lymphangioléiomyomatose



# Quelques fondamentaux à retenir...

**Embolie pulmonaire récente**



**Infarctus en cours de résorption**

Merci de votre attention