

# SEMILOGIE EN IMAGERIE THORACIQUE

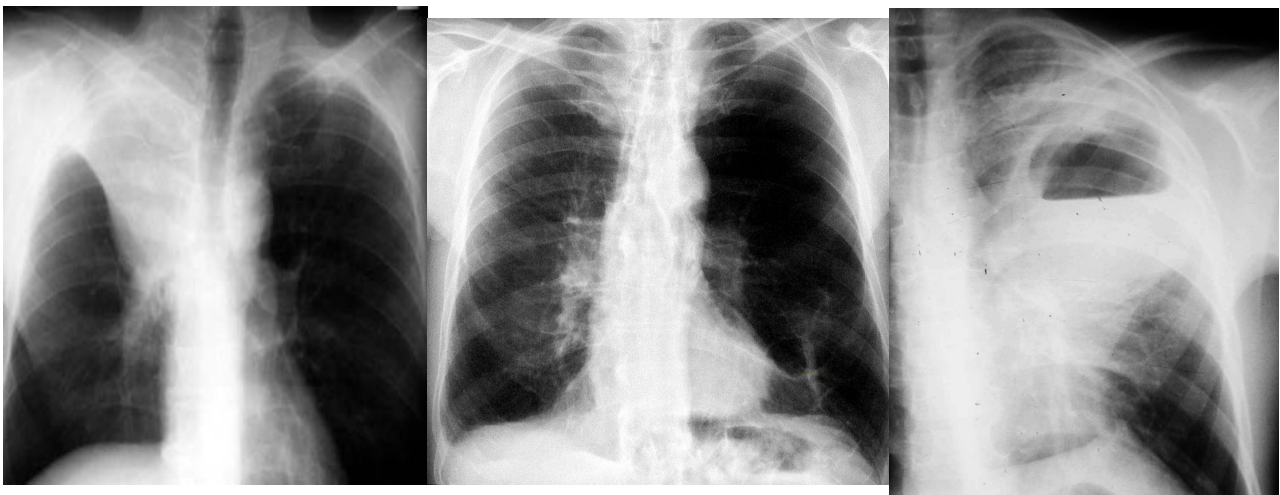
*« On va faire un rappel des principaux examens que l'on utilise en imagerie thoracique et ensuite on abordera la sémiologie du parenchyme pulmonaire »*

Les examens que l'on utilise pour explorer une pathologie thoracique sont au nombre de 3 :

- **radiographie du thorax** : examen de base du poumon
- **scanner thoracique** : essentiel
- **imagerie par résonance magnétique** : plutôt pour l'imagerie vasculaire et cardiaque.

## I. RADIOGRAPHIE THORACIQUE:

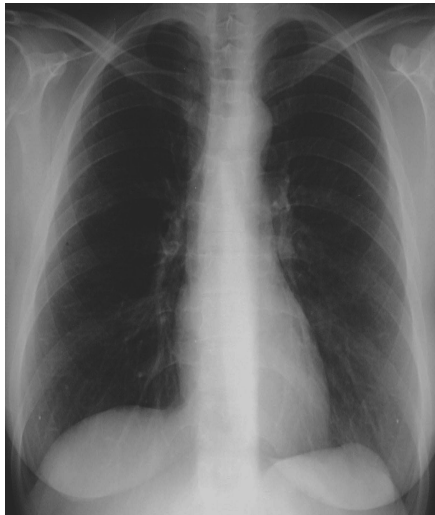
- Examen de base pour l'étude du thorax, a faire en 1er.
- conditions techniques rigoureuses :
  - **Debout en inspiration profonde ++** ; il faut voir le 6 arc costal ant se projeter sur la coupole diaphragmatique.
  - **Etre face/profil** : il faut vérifier la face stricte en analysant les extrémités internes des clavicules qui sont symétriques par rapport à la ligne des apophyses épineuses = ligne médiane.
- L'interprétation d'une radio du thorax est la plus difficile de toutes les radiographies car il y a des superpositions de multiples structures sur un seul plan : paroi, plèvre, poumons, médiastin .
- Conseil pour l'interprétation d'une radiographie thoracique : faire une **spiral** qui pars de l'extérieur et qui vient vers l'intérieur : on regarde les parties molles puis on reviens vers la paroi, les côtes, le poumon et on termine par le médiastin avec les lignes médiastinales.
- Les images pathologiques élémentaires sont :
  - augmentation de la densité d'une structure, responsable d'une augmentation de l'absorption des RX = **OPACITE**
  - diminution de la densité = **HYPERCLARTE** ( attention **zone noire** sur la radio )
  - ou association opacité et hyperclarté = image MIXTE.



- 1) Image opacité : élément patho dans le lobe sup D
- 2) Image hyperclarté : zone beaucoup plus noire que le reste du parenchyme pulmonaire.

3) Image mixte : une opacité du poumon surmontée d'une hyperclarté, il s'agit d'une cavité pulmonaire avec un niveau hydroaérique.

- Sur les parties molles et la paroi osseuse : il faut regarder : les **12 côtes** avec les arc ant que l'on voit moins bien et les arc post que l'on voit parfaitement, 7 s'articulent avec leur propre cartilage . Le **rachis** a travers le **médiastin** , **omoplates** :on voit la ligne du bord externe : attention a ne pas l'interpréter comme pathologique, **clavicules**, **sternum** que l'on voit très mal.



On voit les arc post des côtes et non ant ( si l'inverse PATHO )

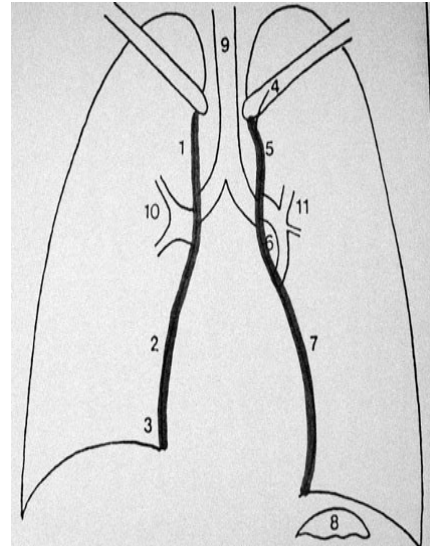
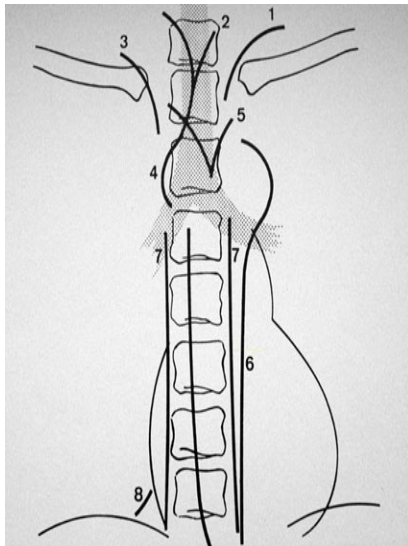
a) Pour le parenchyme :

- les seules opacités visibles chez un sujet normal : art et veines pulmonaires
- les vaisseaux centraux = les hiles
  - C'est le point d'émergence des art pulmonaires dans le poumon
  - Hile G est **plus haut ou au même niveau** que le hile D sinon c'est pathologique ce qui veut dire que le hile est attiré par un processus anormal.
- Les vaisseaux périphériques : division dichotomique

b) La plèvre :

- feuillet viscérale et pariétal non visibles sauf parfois les scissures.
- analyser la clarté :
  - trachée : on suit la bifurcation bronchique.
  - cœur et vaisseaux surtout leurs bords : on a des arc cardiaques, du médiastin :
    - arc sup G = bouton aortique
    - arc moyen= l'infundibulum pulmonaire
    - arc inf G= ventricule G
    - arc sup D = VCS
    - arc inf D = bord droit de l'oreillette D ( seulement 2 arcs à droite ) .
- les **lignes médiastinales** ++ sont des réflexions de la plèvre et du poumon sur le médiastin.  
( il ne faut pas retenir toutes les lignes mais savoir quelles existent )
  - ligne para-aortique = se confond souvent avec la ligne para-vertébrale G
  - ligne para-vertébrale D
  - ligne para-azygos-oesophagienne = oblique, réflexion de la plèvre sur l'oesophage.

( Il a parlé que de ces lignes et tres vite )



### c) les coupes diaphragmatiques :

Différentes suivant la respiration du patient car **descendent pendant l'inspiration et remontent à l'expiration** avec des variations de 3 à 4 cm. Donc bien comparer les niveaux des 2 coupes pour voir si il y a une ascension.

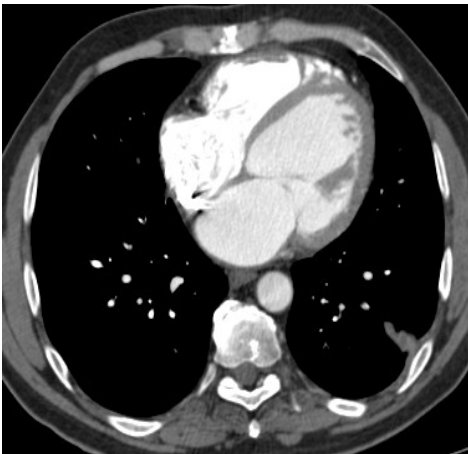
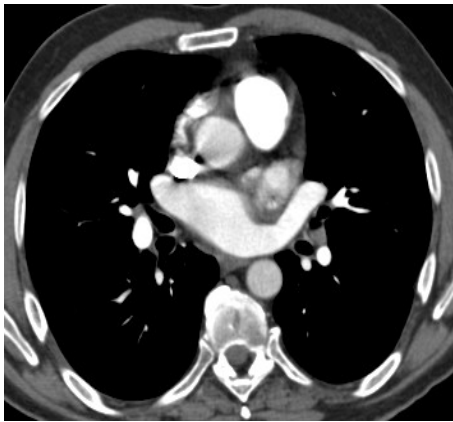
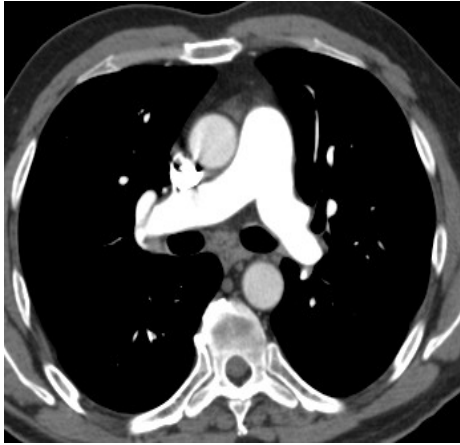
## II. LE SCANNER THORACIQUE : Tomodensitométrie TDM

- Principe:
  - tube à RX et couronne de détecteurs tournants autour du patient allongé.
  - translation de la table permettant le déplacement du patient
  - réalisation de coupes TRANSVERSALES uniquement et c'est à partir des coupes transversales que l'on fera des reconstructions dans le plan frontal ou sagittal.
- Interprétation beaucoup plus facile car pas de superposition et :
  - précision de l'anatomie du médiastin, des poumons et du parenchyme.
  - **mesure de densité ++** ( des solides, liquides ,  $d(\text{air}) = -1000$ ,  $d(\text{graisse}) = -50$  à  $-300$ ,  $d(\text{os}) = +1000$  et  $d(\text{eau pure}) = 0$  )
  - bonne analyse des régions qui sont mal explorées en radiographie ( **apex pulmonaires**, régions paravertébrales cachées par le médiastin, régions péri- hilaires, la jonction cervico-thoracique et thoraco-abdominale, la région retro-cardiaque plus ou moins masqué par le cœur)
  - seul problème : exposition aux RX donc irradiation.

### Étude du médiastin : avec injection :



– aorte opacifié et VCS plus dense  
car injection en intraveineux donc ++ concentration



coupe 4 cavités : oreillette D/G et ventricule D/G

a) Etude du médiastin :

Besoin d'injection de produit de contraste pour opacifier les vaisseaux du médiastin.

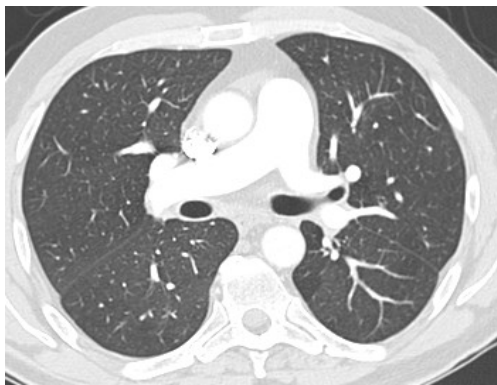
- si on veut une aorte plus opaque il faut attendre plus longtemps entre injection et coupe.

b) Etude du poumon, bronches, plèvre et scissures :

AUCUNE injection de produit de contraste.



Scissure : structure tres fine , qu'on voit tres bien en scanner



*« Ces coupes la sont exactement les mêmes que les coupes précédentes, c'est la fenêtre de visualisation et le filtre qui changent. »*

### **III.IRM= IMAGERIE PAR RESONNANCE MAGNETIQUE :**

- Principe : Etude du mouvement des protons sous l'influence d'un champs magnétique et d'une onde de radiofréquence : émission de signaux transformés en images numériques.
- PAS DE RX
- acquisition dans tout les plans de l'espace ( contrairement au scan ou c'etait que transversal )
- ne pas utiliser sur patients claustrophobes (10%)
- quelques applications en imageries thoracique mais surtout les explorations vasculaires : aorte et du myocarde:valves..
- Injection de produit de contraste possible.



#### **Angio IRM de l'aorte :**

*« coupes transversales, obliques qui déroulent bien l'aorte »*

***« On passe a la sémiologie »***

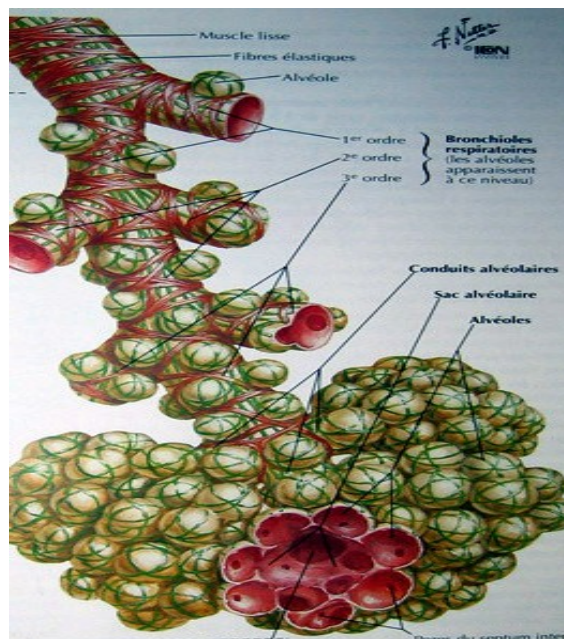
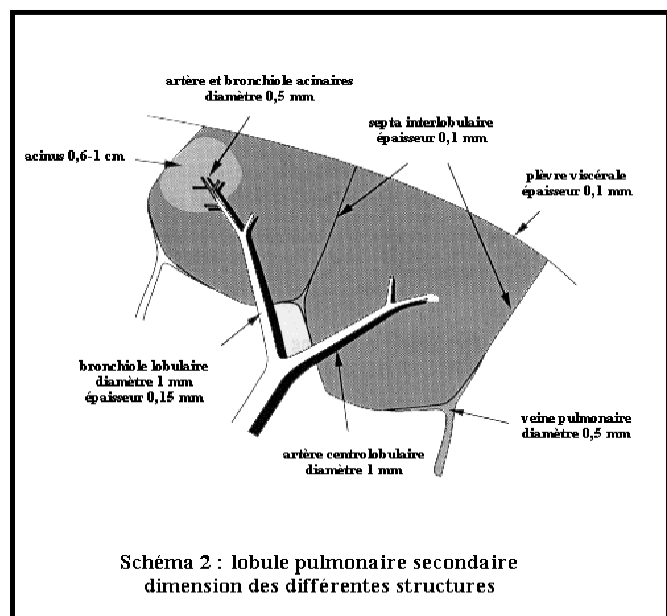
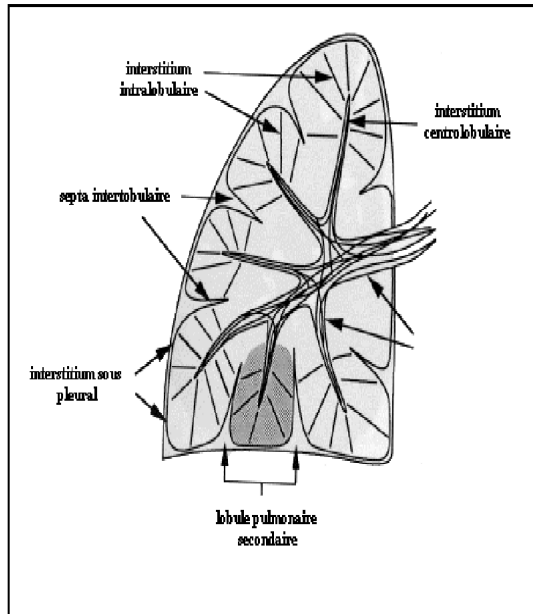
#### **LES PRINCIPAUX SYNDROMES :**

- Syndrome alvéolaire
- Syndrome interstitiel
- Nodules pulmonaires
- Syndrome bronchique
- Kystes pulmonaires
- Syndrome médiastinal
- Syndrome pleural
- Syndrome pariétal



Lobule pulmonaire secondaire = petite structure losangique bordée à la périphérie par des septas perilobulaires où cheminent les veines pulmonaires et les lymphatiques.  
 A l'intérieur de ce lobule pulmonaire arrive la bronchiole terminale qui donne des bronchioles respiratoires puis les alvéoles.

Alvéoles = lieu des échanges gazeux avec la membrane alvéolocapillaire = unité essentielle du parenchyme pulmonaire car lieu d'oxygénation du sang.



- Au centre du lobule on a : art centrolobulaire et la bronchiole
- l'interstitium pulmonaire( a connaître ) :
  - **périphérique** : sous pleural qui comprend : la plèvre, les septas interlobulaires.
  - **peribronchovasculaire** : tout ce qui suit les bronches et les vaisseaux.
  - **Centrolobulaire** : **intralobulaire** : au centre du lobule pulmonaire.

## I. SYNDROME ALVEOLAIRES :

Def : Ensemble des signes traduisant le comblement des alvéoles par du liquide, des cellules ou une substance amorphe .

- Les signes ++: (question tombé l'année dernière) pas tous présent en même temps :
  - **opacité ou condensation a bords flous** car atteinte localisée a certains lobules et d'autres restant aérés.
  - tendance a la confluence de ces opacités témoignant de la diffusion du processus pour devenir **systématisé** c a d que ça va prendre une topographie lobaire ou segmentaire : forme triangulaire a **base nette** pleurale ou scissurale ++
  - Au sein des opacités ou des condensations : un **bronchogramme ou un alveologramme** aérique = alvéoles qui restent un peu aérées ou bronches encore aérées a l'int.
  - **Aspect en aile de papillon**= opacités autour des hiles de chaque côté et qui respectent la périphérie.
  - **Aspect de nodule alvéolaire** =petit nodules a bords flous
- Evolution **rapide, aigüe** du syndrome alvéolaire.

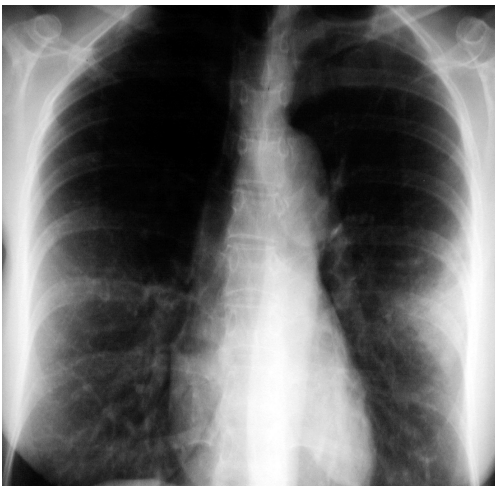


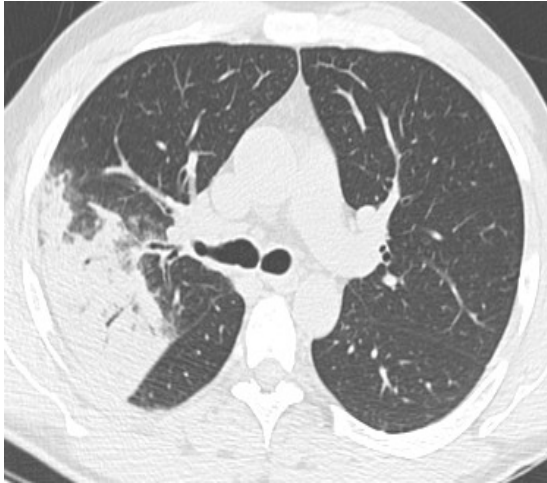
image de condensation a bord flous :  
- avec opacité du parenchyme G

### Cas de la pneumonie bactérienne :



- segmentaire
- bord net scissural
- bords flous en dedans



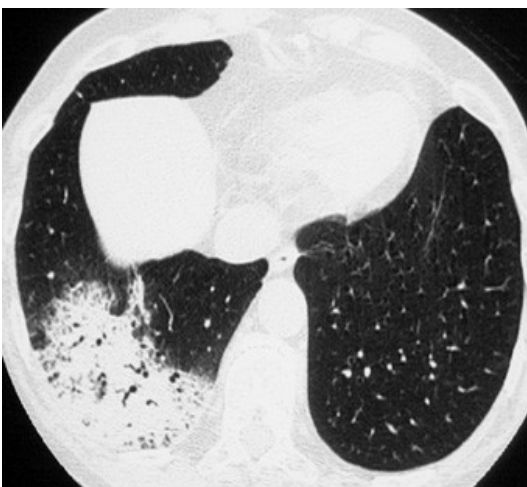


scanner : condensation  
 limite post = limite nette car c'est la scissure  
 + petit bronchogramme aérique.

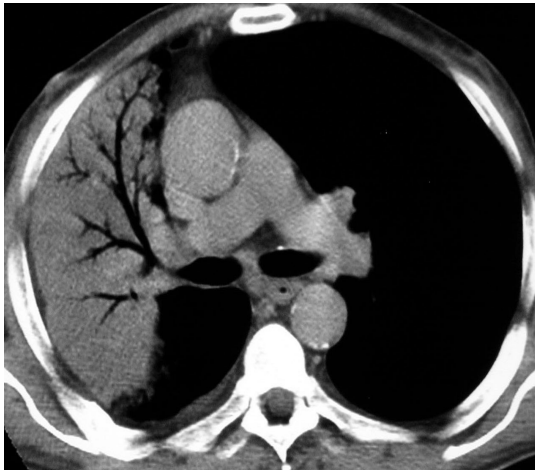
image bronchogramme aerien :



- opacité du lobe sup D
- limite inf nette = limite scissurale
- a l'int de la condensation :  
 zone hyperclaire=bronchogramme



- scanner : aspect d'un bronchogramme et d'un alvéologramme qui dessine les bronches qui vont se bifurquer .



- Bronchogramme plus caractéristique condensation du lobe sup D et on voit les bronches qui restent aérées .

Image : aspect en aile de papillon +++



- cause principale = l'oedeme aigu du poumon= **OAP**
- condensation péri-hilaire, bilatérale qui respecte les sommets, la périphérie du poumon.

Condensation et nodules alvéolaire :



- condensation a bords flous et nodules a bords complètement flous !

## II. SYNDROME INTERSTITIEL :

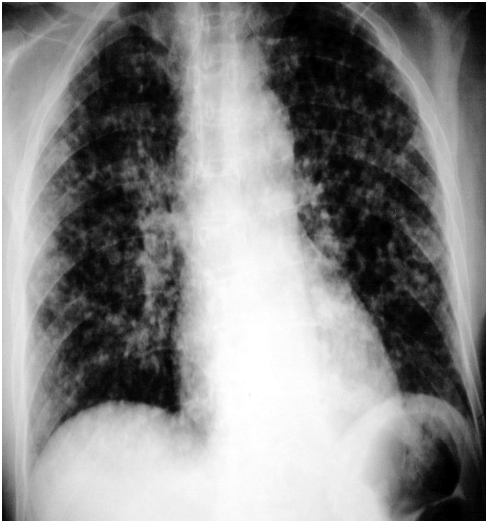
Def : ensemble des signes traduisant une atteinte du secteur interstitiel (périphérique, bronchovasculaire et centrolobulaire) .

- C'est l'inverse du syndrome alvéolaire on a : des opacités à **limites nettes, pas confluentes, non systématisées ( c a d elles vont pas prendre une partie du poumon, un lobe ou un segment ) et sans bronchogramme aérien** .
- Evolution **lente, chronique** du syndrome interstitiel.
- Aspects variables en fonction du secteur interstitiel touché : 3 secteurs
  - Périphérique: tissu conjonctif sous pleural et septas interlobulaires
  - Central péri-broncho-vasculaire
  - Intra lobulaire (parois alvéolaires)
- Plusieurs anomalies :

### a) Micronodules interstitiels :

- Def : tout petit nodule < 3mm
- bord nets et de forte densité
- distribution :
  - interstitium périphérique : nodules sur septas ou sous pleural
  - interstitium peribronchiovasculaire et centrolobulaire
  - parfois distribution diffuse = une **miliaire** .

Miliaire :



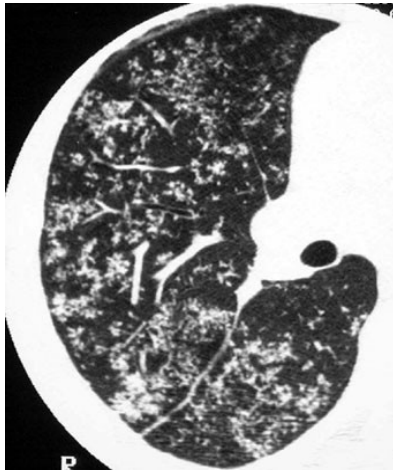
- Nodules distribués de façon diffuse des 2 côtés.

*Les 2 principales causes de miliaires :*

- **tuberculose**
- origine métastatique ++= **miliaires carcinomateuses**

### b) micronodules bronchiolaires :

- Def : traduisent un comblement des bronchioles et prennent parfois un aspect de « tree in bud » ( arbre bronché )



*Les 2 principales causes :*

- **tuberculose**
- **dilatation des bronches** car hypersécrétion bronchique qui vont se mettre dans les bronchioles les plus distales.

### c) lignes et réticulations

on peut voir des épaississement des septas interlobulaires, des réticulations intralobulaires et des lignes non septales (qui n'ont rien avoir) .

#### ● **épaississement des septas interlobulaires :**

- lignes nettes dessinant des images en arcade à la **périphérie** du poumon ou des polygones.
- traduisant une obstruction lymphatique ( lymphangite carcinomateuse) ou veineuse ( ex : OAP) et peuvent être lisses ou irrégulières .
- ces épaississements sont les **lignes de Kerley** en radiographie thoracique , en zone a =apex, B= bases, c= CROISE.

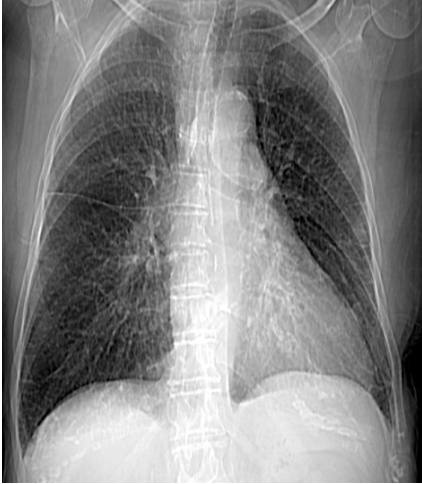


On voit l'art centrolobulaire au milieu

*Les 3 principales causes :*

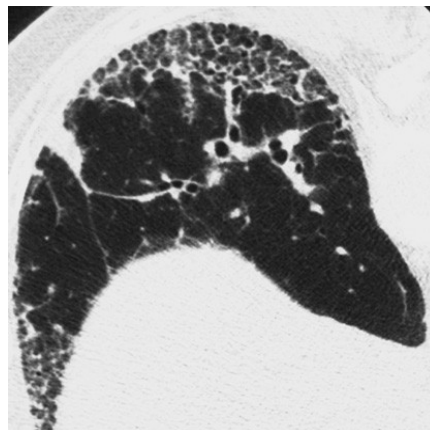
- **OAP**
- **lymphangite carcinomateuse**
- **sarcoidose.**

Lignes de kerley :



- Au milieu du lobe D : scissure
- en bas a droite du lobe D : ligne de **Kerley B** ( pensez tout de suite a l'insuffisance cardiaque )

- **les réticulations** : en intra lobulaire :
  - épaississement de l'interstitium peri bronchiolaire intralobulaire.
  - opacité linaires entrecroisées et agencées en réseaux de petites mailles .
  - Prédomine dans les régions sous pleurales, souvent associé au dilatation des bronchioles terminales .



- **lignes non septales** :
  - lignes qui ne dessines plus les septa périlobulaires ,de grande taille ( plusieurs cm ), d'épaisseur uniforme.
  - traduisent des bandes de fibrose cicatriciel = atélectasie en bandes.
  - parallèle ou perpendiculaire a la plèvre.
  - Atelectasie = portion de parenchyme pulmonaire qui ne respire pas et qui se collabe