

Exploration de l'appareil respiratoire

N BELHADJ

Professeur agrégé en médecine
interne

L'appareil respiratoire :

Un échangeur \ O² ← → CO²

Dont l'efficacité va dépendre

Des volumes qu'il peut traiter

Des débits qu'il peut fournir

De la qualité de la surface d'échange

Exploration radiologique

La radiographie conventionnelle

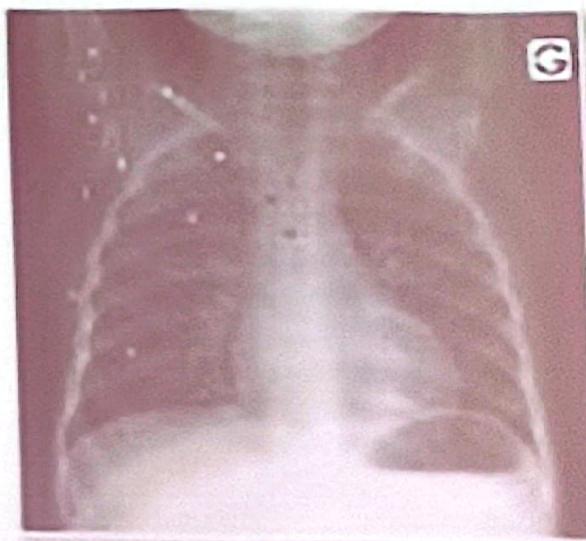
Cliché de face :

- Examen de base, cout faible vue d'ensemble du thorax
- L'irradiation est très faible
- En inspiration profonde
- membres supérieurs en pronation
- Respect des critères techniques de bonne qualité

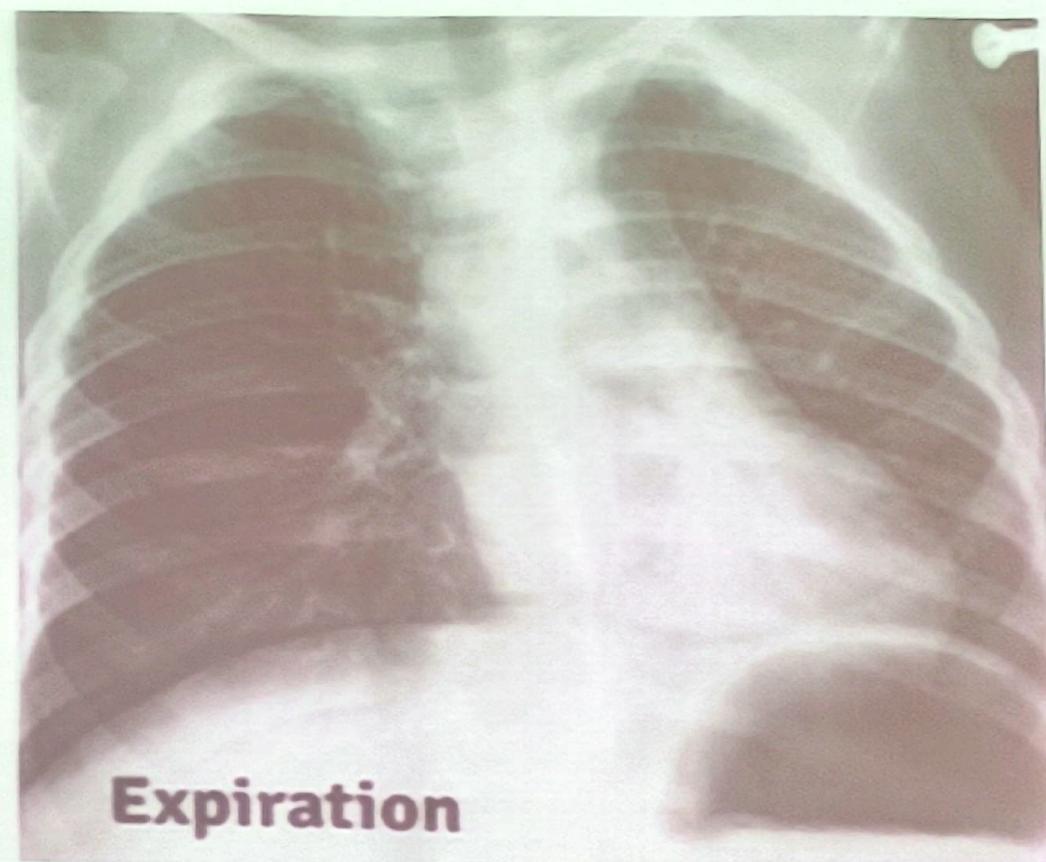
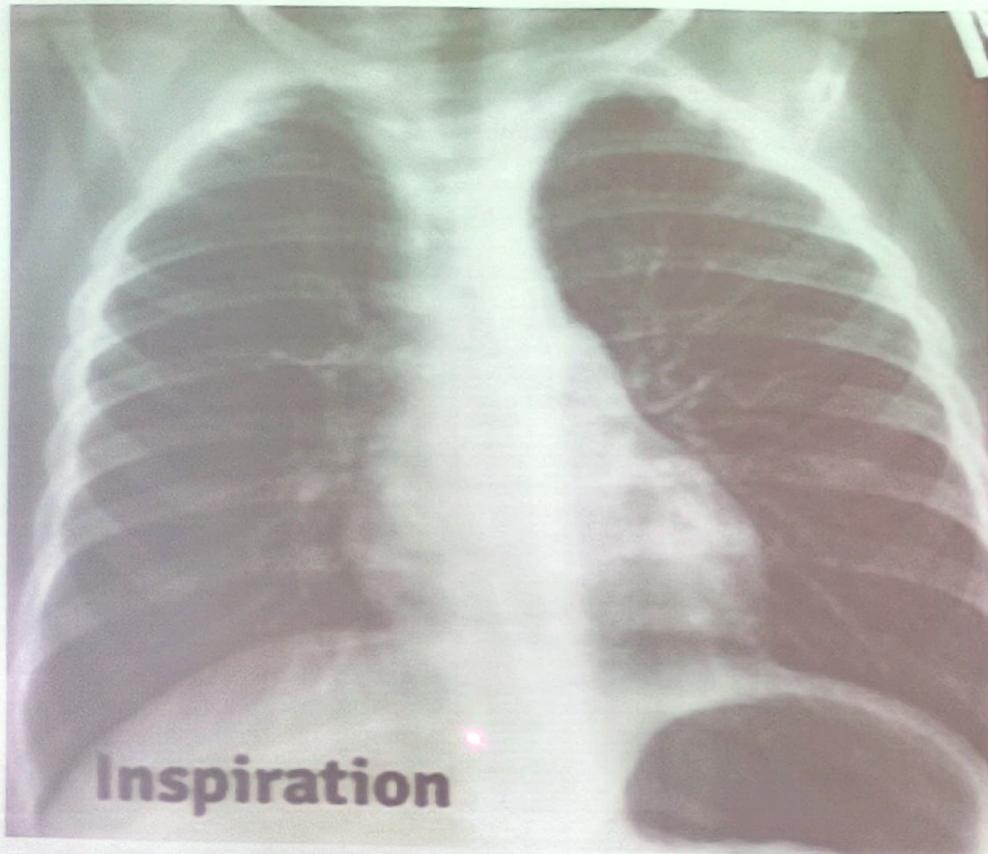
RADIOGRAPHIE DU THORAX DE FACE

➔ Structures osseuses:

1. Gril costal.
2. Clavicules.
3. Omoplates.
4. Sternum.
5. Extrémité supérieure des humérus.
6. Rachis.

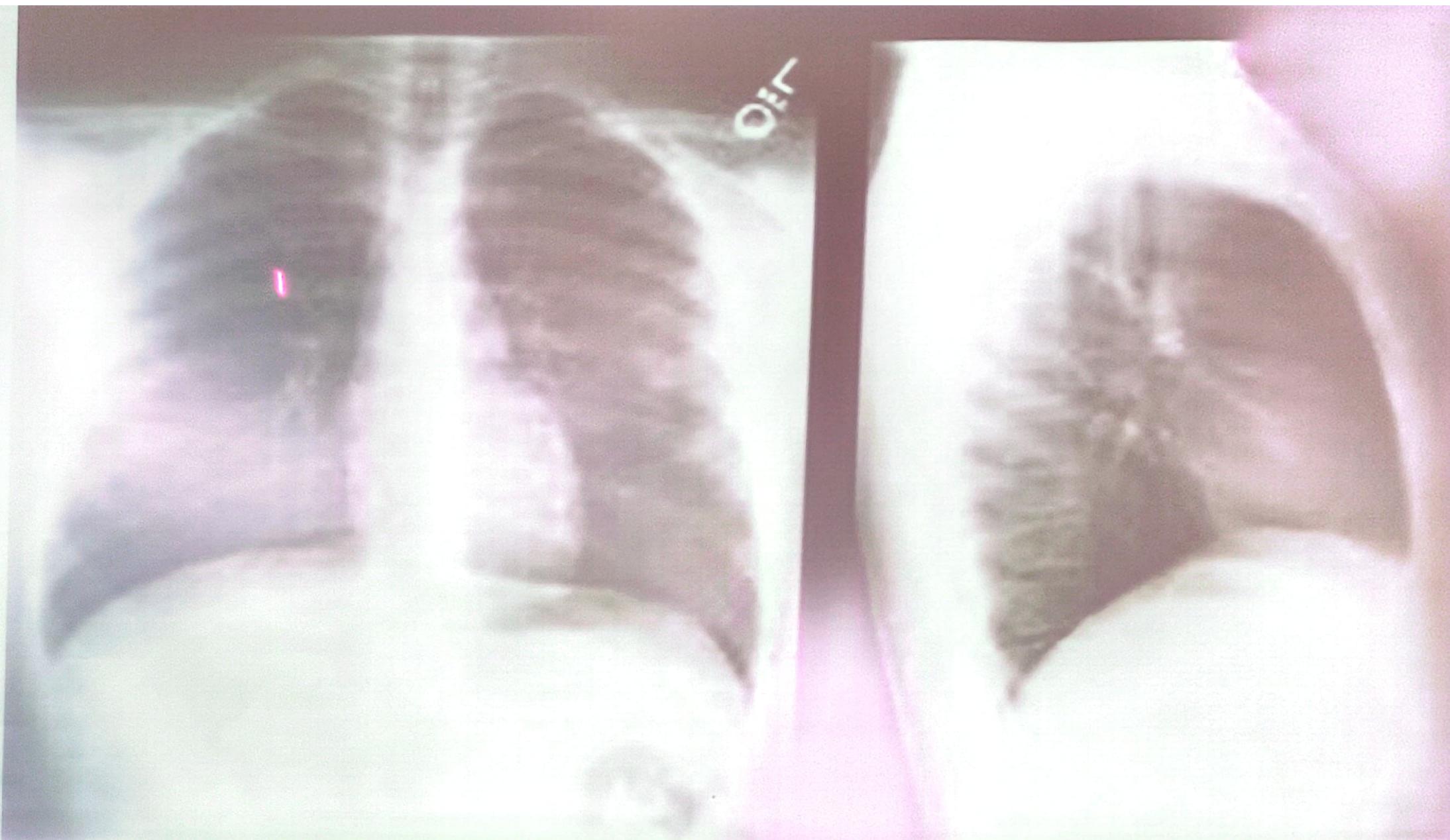


Cliché en expiration



Cliché de profil

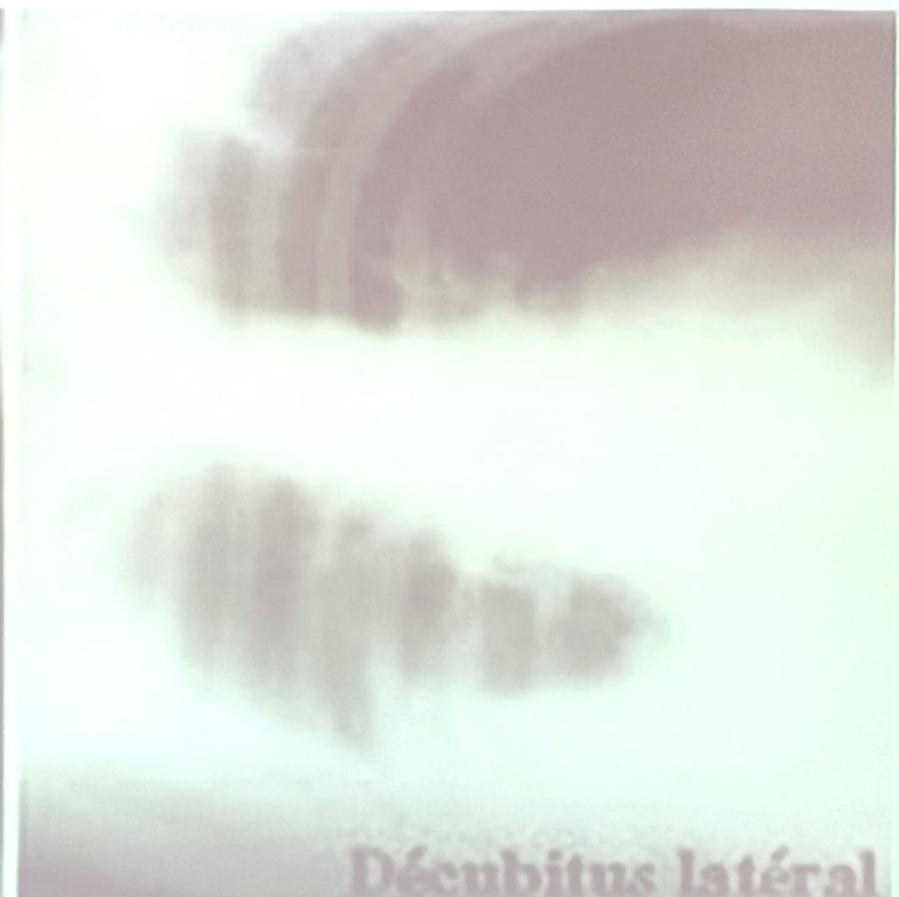
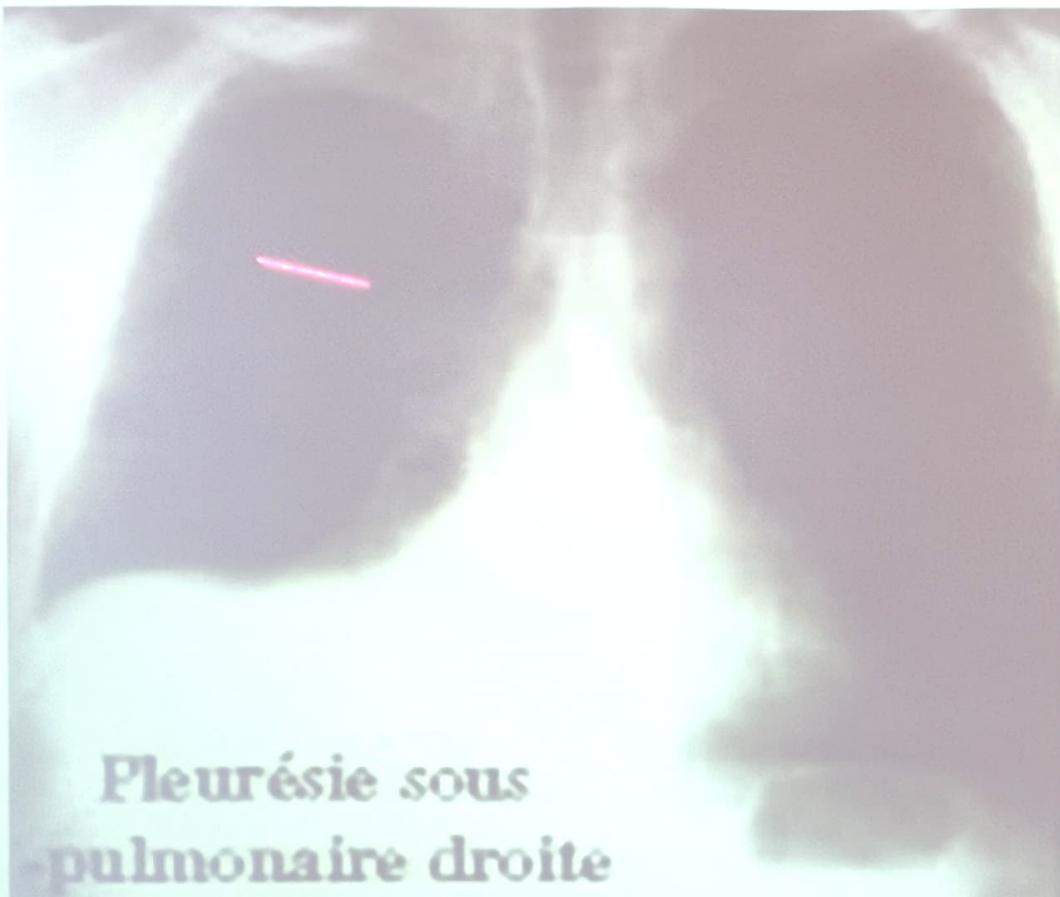
- Non systématique
- Explore les régions retro cardiaques, retro sternales ,et les culs de sacs costodiaphragmatiques postérieurs
- Un seul profil est demandé (même cote de l'atteinte)



Autres incidences

- Cliché des sommets : clavicules projetées vers le haut pour une bonne visibilité des deux sommets
- Cliché de face en décubitus dorsal: sujets invalides , mobiliser un épanchement pleural
- Cliché de face en décubitus latéral : mobiliser un épanchement de petite abondance
- Cliché en expiration forcée: pneumothorax de petite abondance , emphysème obstructif, mobilité des coupoles diaphragmatique

Cliché face en décubitus latéral



Cliché en décubitus dorsal

RESULTATS

- **Thorax de face en décubitus dorsal (incidence AP)**
 - Indication : malade alité.
 - Modifications non pathologiques : élargissement du médiastin et redistribution vasculaire vers les sommets (**fausse cardiomégalie**).

- **Incidence des sommets**
 - Dégage bien les clavicules
 - Explore bien les sommets

Les grands syndromes radiologiques pulmonaires

Syndrome alvéolaire

- Opacité à densité hydrique à bords flous
- confluentes
- La systématisation
- Le broncho gramme aréique
- Aspect en ailes de papillon
- Evolution rapide
- Etiologies :
- Localisé: pneumonies, tuberculose , infarctus, mycoses
- Diffus: OAP, pneumopathies , cancer alvéolaire, sarcoïdose, maladie de hodgkin , TBC, mycoses

Définition:

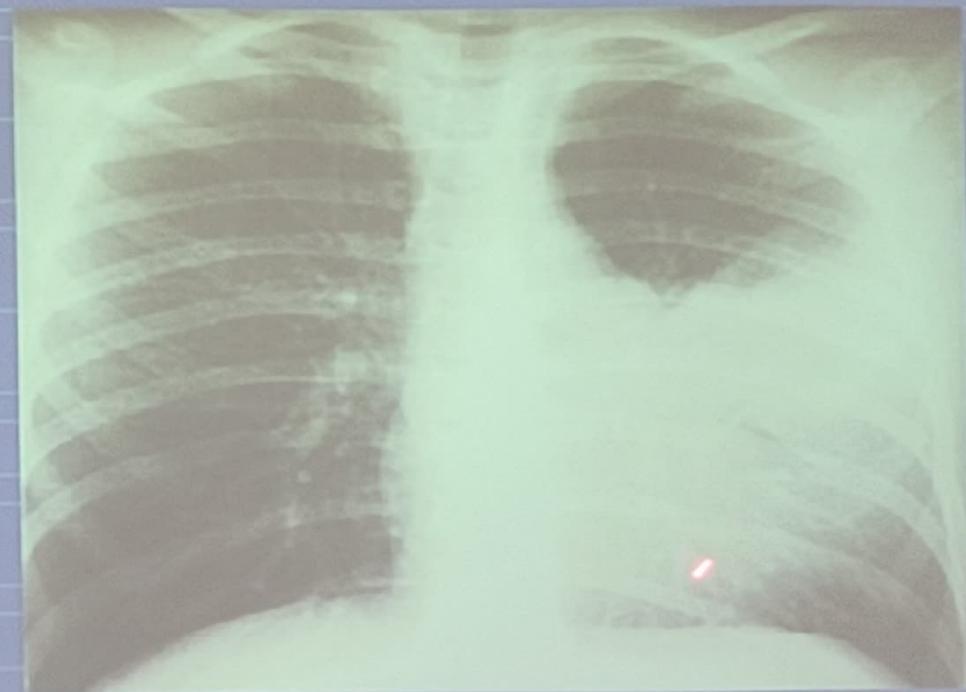
Le syndrome alvéolaire se définit par une atteinte des espaces aériens distaux, au cœur du lobule pulmonaire.

Critère radiologiques

1. répartition systématisée lobaire ou segmentaire
2. limites floues
3. tendance à la confluence
4. bronchogramme et/ou alvéogramme aérique
5. répartition en aile de papillon

Syndromes radiologiques

- Syndrome alvéolaire



Syndromes interstiel

- Opacité à limites nettes
- Non confluentes , non systématisées , sans BA
- Micronodulaires
- Nodulaires
- Reticulonodulaires
- En rayon de miel
- Etiologies : malignes , infectieuses, pneumoconioses, iatrogènes ,hypersensibilités , fibroses interstitielles , vascularites et collagénoses

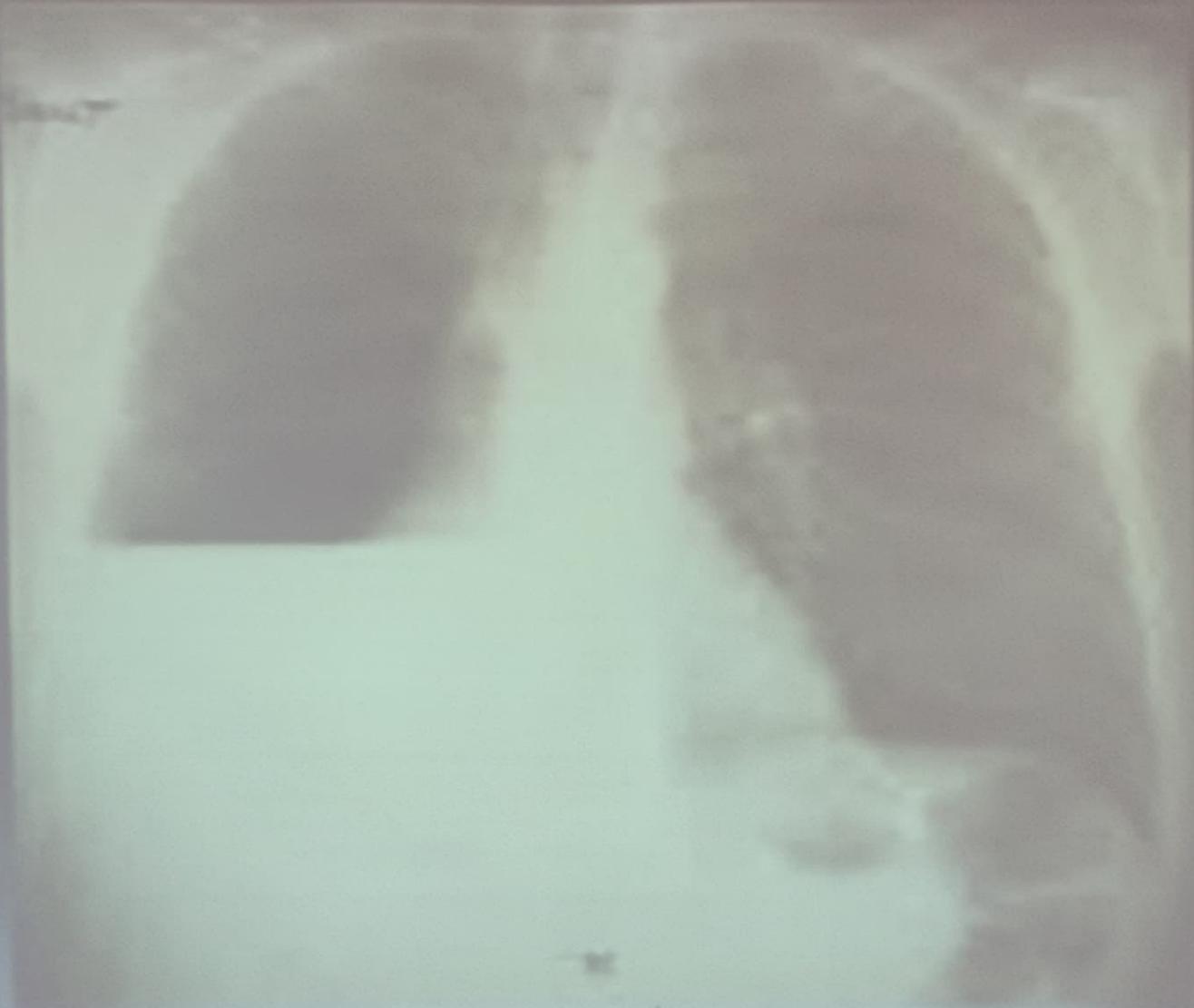


Syndrome pleural

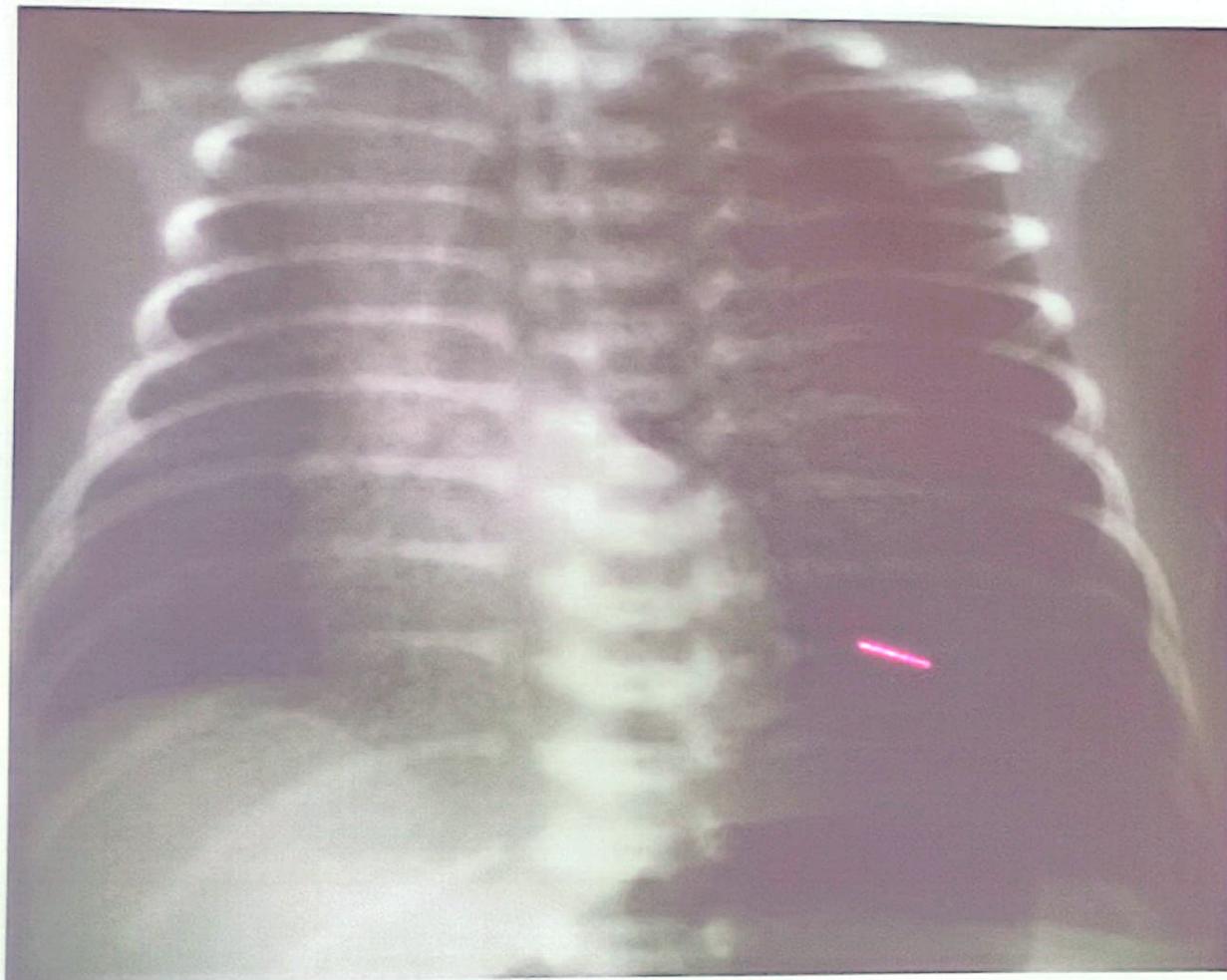


Epanchement pleural liquidiens
de moyenne abondance

2.2.8. Le syndrome pleural



Pneumothorax

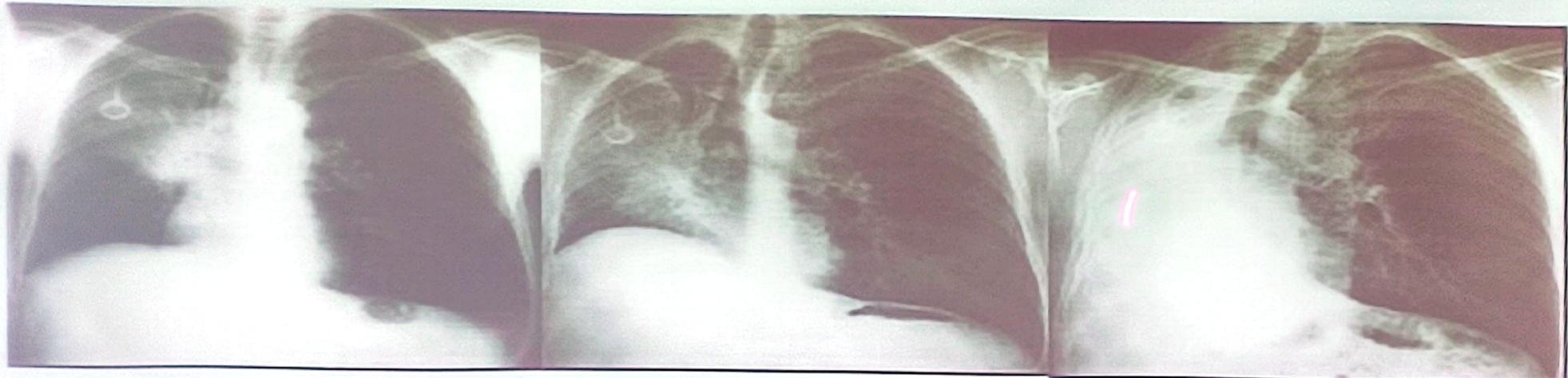


Le syndrome cavitaire pulmonaire



Atélectasie

Atélectasie poumon droit



Séquence montrant l'évolution vers une atélectasie complète du champ pulmonaire droit. On observe une rétraction progressive du poumon droit avec attraction de toutes les structures de voisinage, médiastin, coupole diaphragmatique droite et grill costal droit.

(respir.com)

Radioscopie conventionnelle

Pratiquement disparue

Les photons X non absorbés par le thorax sont détectés par la fluorescence d'un écran, Une vitre au plomb limite l'irradiation de l'observateur

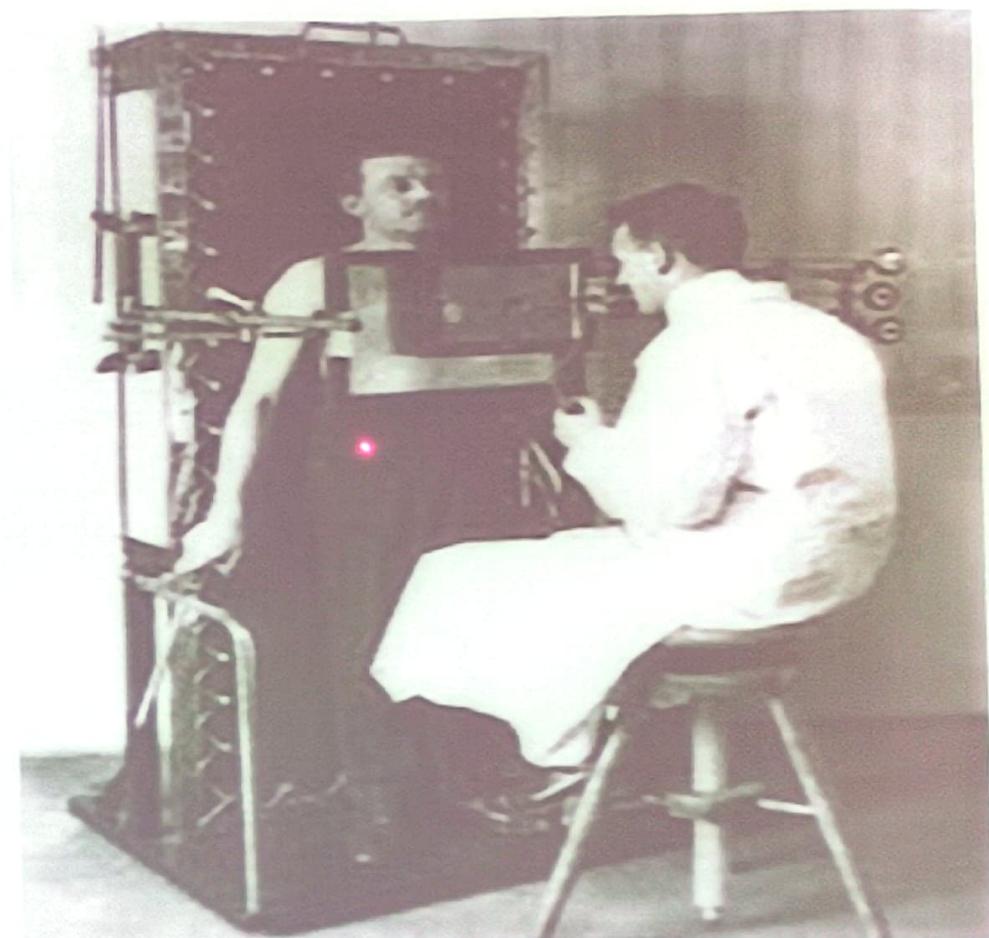
- Avantages :

Simple, de faible coût, étude cinétique des organes est possible : cœur, poumons, diaphragme.

- Inconvénients :

Faible définition et faible luminance, Irradiation importante, actuellement dissuasive.

Absence de document objectif responsable d'une radiopathologie médicale qui n'existe plus actuellement



La scannographie ou tomodensitométrie TDM

- Intérêt diagnostic, bilan d'extension évolution et repérage pour ponctions et biopsies
- Injection de produit de contraste : visualise les structures vasculaires

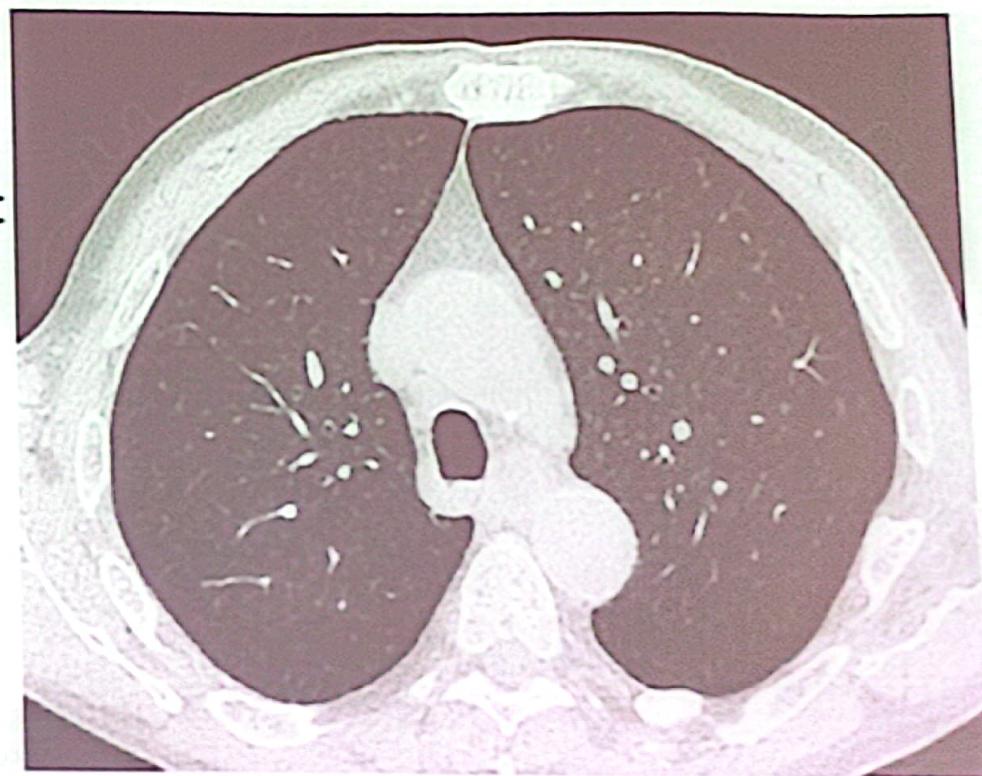




Fig. 1. Patient porteur d'un nodule pulmonaire radio-

Le PET nous montre l'hypemetabolie du nodule sur l'image en plan dorsal, mais révèle en même temps une importante hypermétabolisation dans le plan sagittal dans le cas présent : carcinome hypermétabolique pulmonaire. À noter que l'hypemetabolisme de la nécrose centrale, particulièrement visible au centre du nodule transversal et ventral, est physiologique. On sait que cette zone n'a pas des fibres nerveuses correspondant à des synapses rétrogradées.

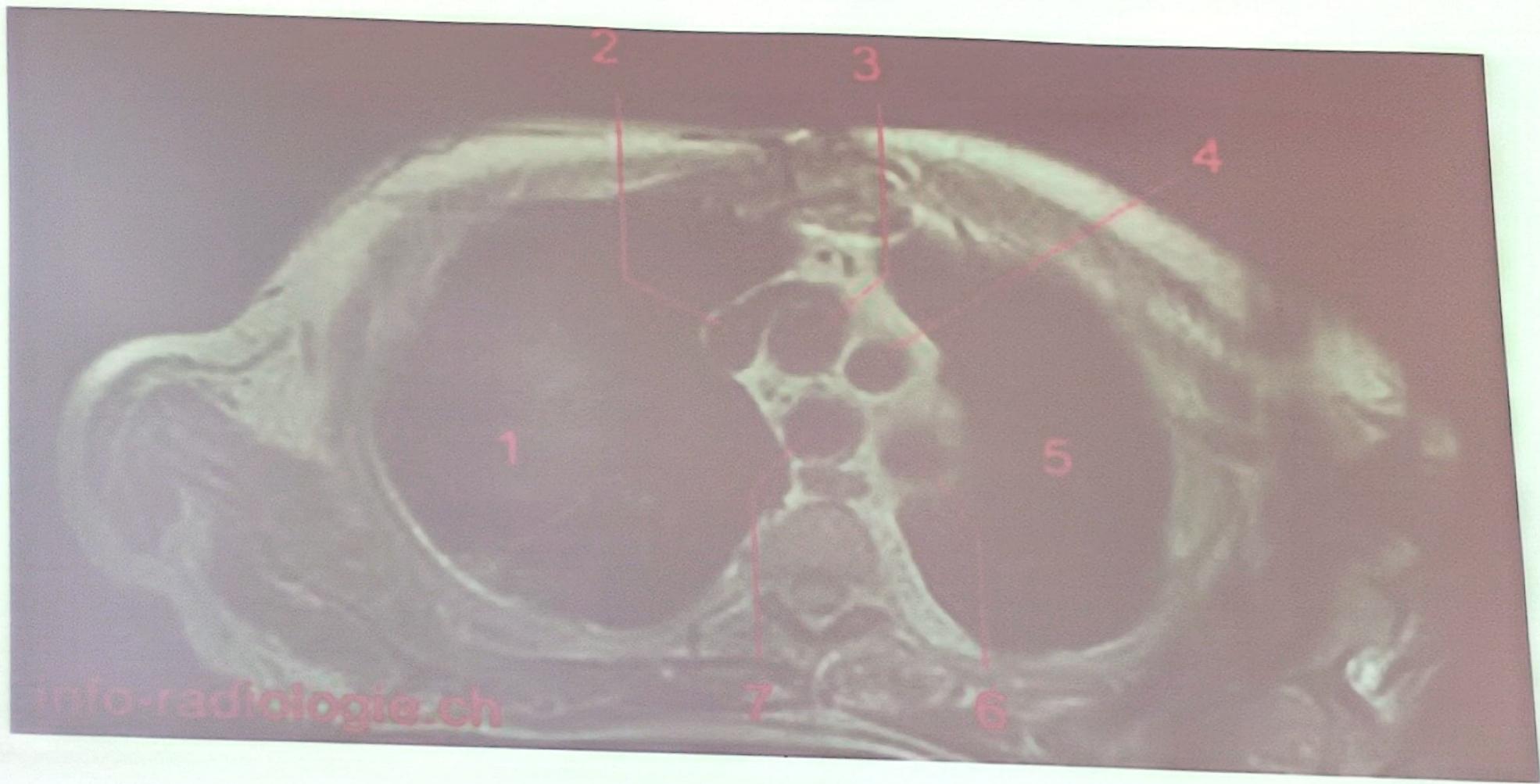
L'imagerie par Résonance Magnétique (IRM)

- nécessité, parfois, d'utiliser un produit de contraste (à base de gadolinium) non invasive, permet de fournir des images tridimensionnelles de grandes précisions .
- Les indications:
en pathologie respiratoire sont limitées :
 - exploration des gros vaisseaux (artères et veins) du thorax
 - carcinologie bronchopulmonaire
 - masses médiastinales
 - pathologie du diaphragme

contre indications à l'IRM :

- stimulateurs cardiaque ou autre système électrique implantable
- présence de corps métalliques
- percings
- certains tatouages contenant des particules ferromagnétiques

Angio IRM thoracique



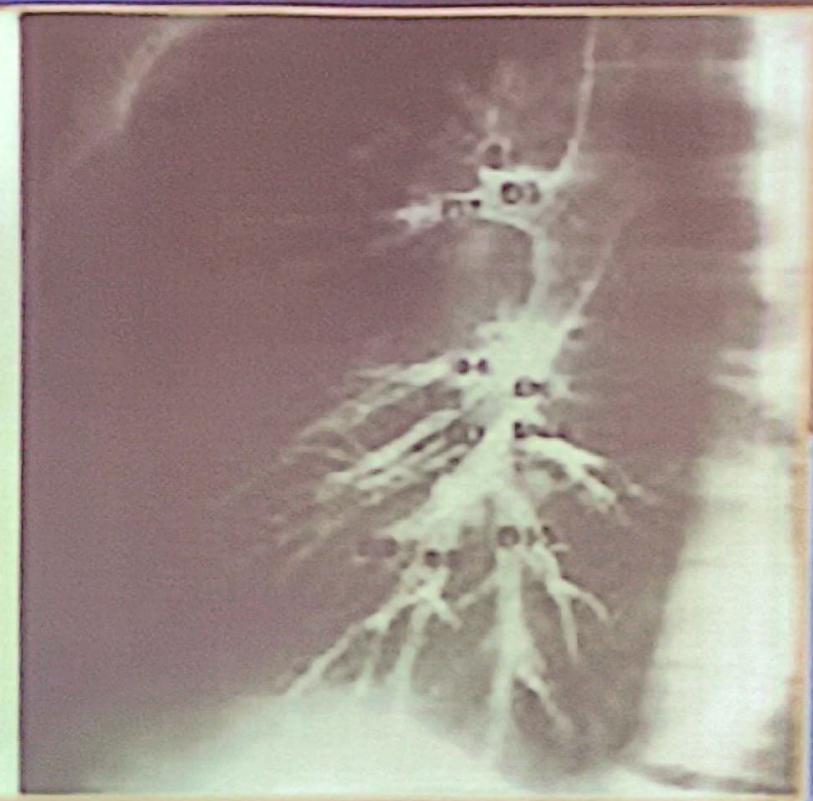
La bronchographie

- Opacifier l'arbre bronchique
- N'est plus utilisée
- En préop d'une DDB
- Fistules bronchopleurales

BRONCHOGRAPHIE



PD



OPD

L'échographie

- Ne peut explorer les poumons
- Pour les opacités périphériques : origine pleural ,parenchymateux ou pariétal ,sus ou sous diaphragmatique
- Le contenu solide ou liquide
- Repérage pour ponction des épanchements enkystés

Écho-anatomie Pleuro-pulmonaire



Exploration endoscopique

- permet explorer la trachée et les bronches .
- On utilise 2 types d'appareils :
- 1) fibroscope (bronchoscope souple).



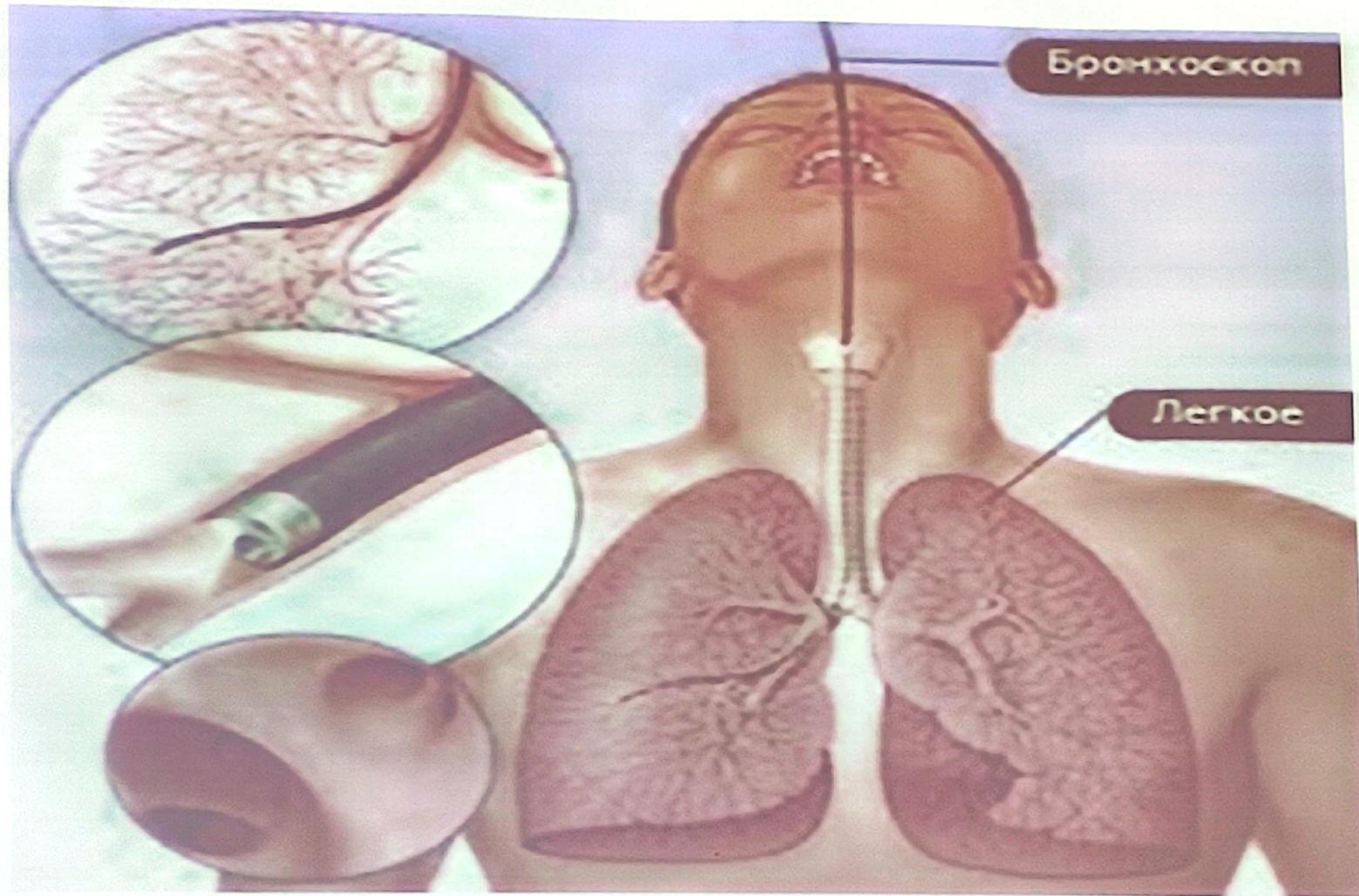
en position assise. Le bronchofibroscope est introduit par le nez, puis à travers le larynx et les cordes vocales jusqu'au bout de la trachée et les bronches sous contrôle visuel Cet examen permet:

- de poser un diagnostic .
 - ° vue directe de la lésion .
 - ° de faire de prélèvements (sécrétions bronchiques, biopsies, lavage broncho-alvéolaire) .
- d'assurer un traitement : retrait d'un corps étranger (petit) .
- de surveiller l'évolution d'une maladie .

2) Parfois, on utilise

bronch un bronchoscope rigide sous anesthésie est alors générale . On utilise un tel appareil pour le traitement des hémoptysies sévères, pose d'une endoprothèse bronchique, extraction de corps étranger

Bronchoscopie

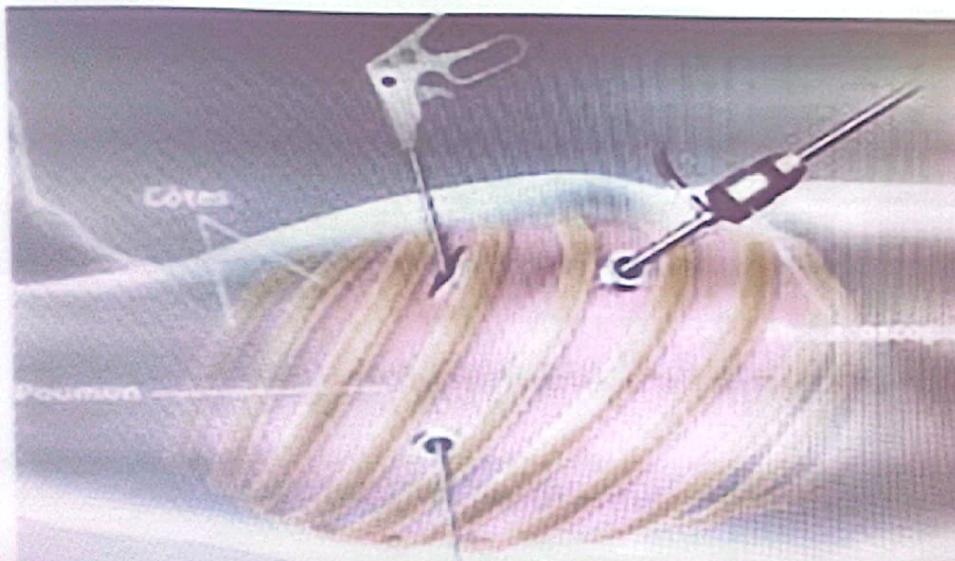
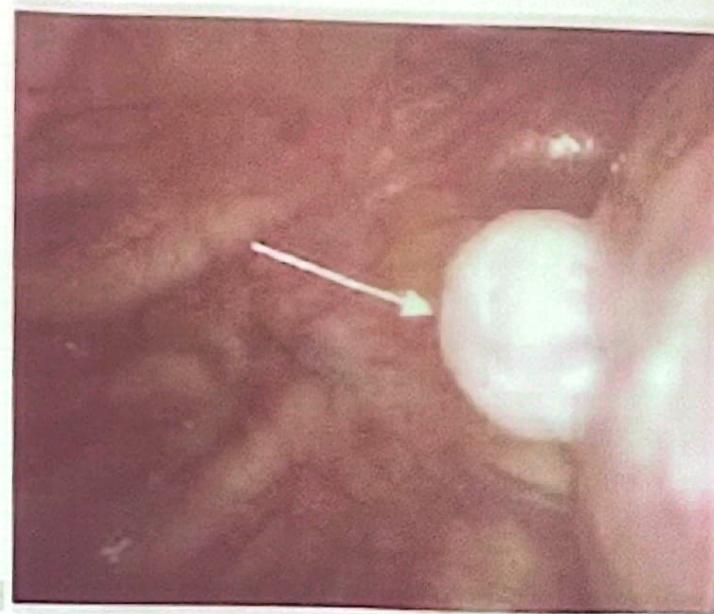


lavage bronchoalvéolaire

- permet l'exploration du poumon profond .
- Il oriente le diagnostic en fonction de la cellularité obtenue .
- Il est réalisé au cours d'une fibroscopie bronchique : on injecte en moyenne 250 ml de sérum physiologique stérile et tiédi par fraction de 50 à 60 ml ; ce liquide est récupéré par aspiration douce pour analyse .

La thoracoscopie

- Consiste à introduire dans la cavité pleurale un tube fin muni d'un système optique,
- Elle permet la visualisation directe de la plèv et la pratique de biopsies sous le contrôle de la vue.



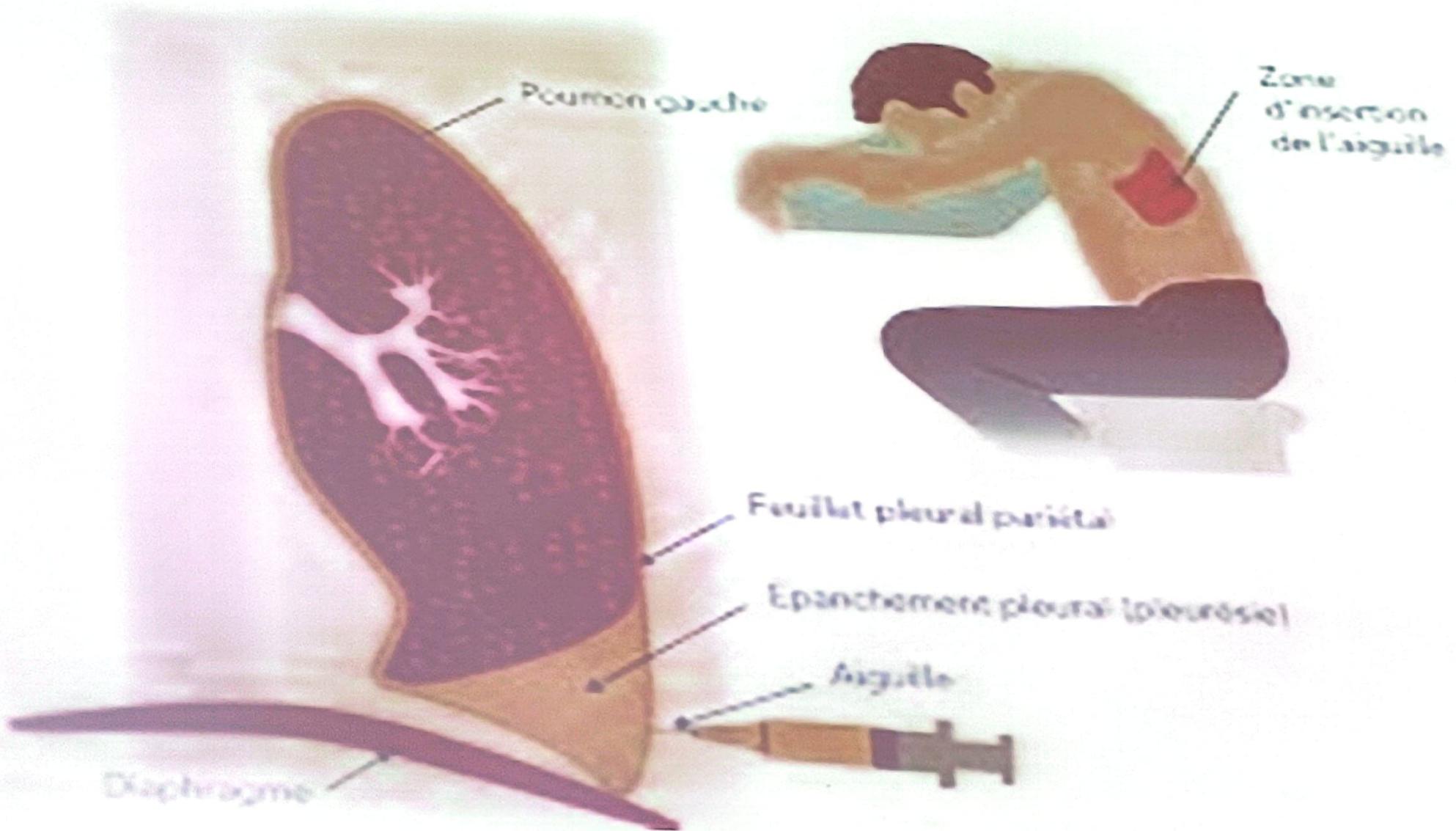
PONCTION PLEURALE

la ponction se fait avec une aiguille de Kuss,

on pique à la limite supérieure de la matité de l'épanchement pleural liquidien en rasant le bord supérieur de la côte pour éviter de blesser la paquet vasculo-nerveux intercostal qui chemine au bord inférieur de la côte.

- La ponction pleurale permet l'étude du liquide :
- Aspect macroscopique : il est jaune citrin ou purulent ou sanguin.
- Etude chimique : réaction de Rivalta et dosage du taux de protides, ce qui permet en cas de pleurésie à liquide clair (jaune citrin) de différencier un transsudat pauvre en protides (taux inférieur à 30 g/l) et Rivalta négatif d'un exsudat riche en protides (taux supérieur à 30 g/l) et Rivalta positif.
- Etude cytologique :
 - En cas de transsudat : présence de quelques cellules endothéliales.
 - En cas d'exsudat, il existe plusieurs possibilités :
 - majorité lymphocytaire en faveur de la pleurésie tuberculeuse;
 - majorité de polynucléaires neutrophiles au cours des pleurésies bactériennes;
 - présence de cellules malignes dans les pleurésies cancéreuses.

Mise en culture : recherche de BK

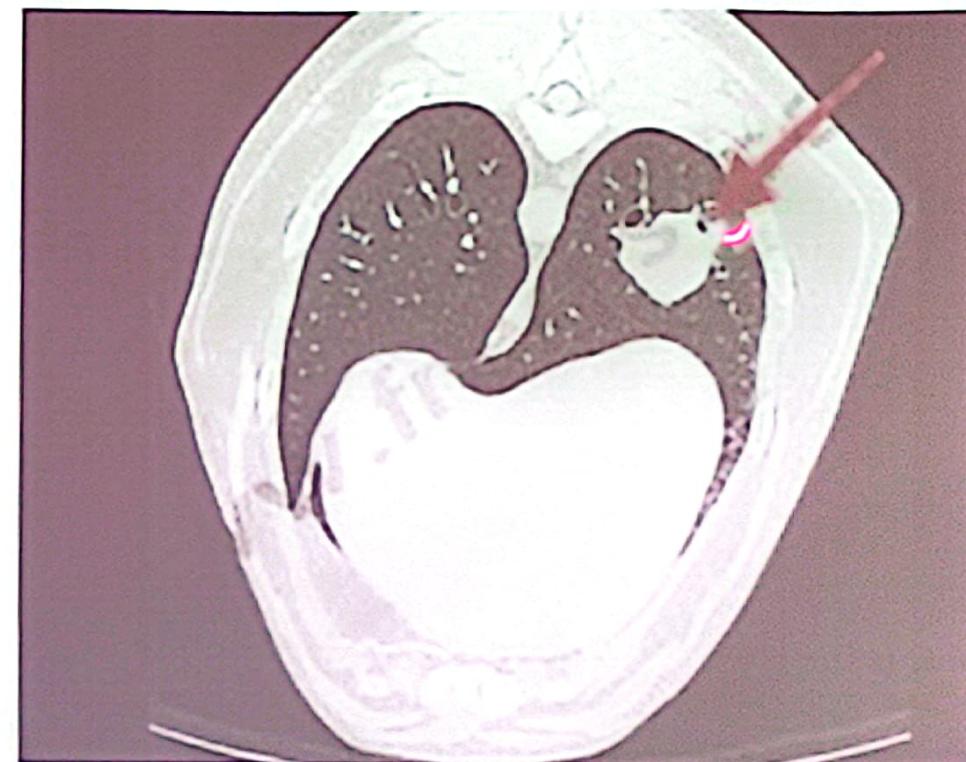


LA BIOPSIE PLEURALE

- se pratique en cas de pleurésie à l'aide d'une aiguille spéciale : aiguille d'Abrams;
- elle permet l'examen anatomo-pathologique d'un fragment de plèvre.

Ponctions biopsies percutanées

- Face à une masse pulmonaire ou mediastinale
- Sous guidage échographique ou scanographique
- Risque de pneumothorax
- CI: troubles de l'hémostase
- HTAP, insuffisance resp
- Bulle d'emphysème juxtalesionnelle
- Kyste hydatique



Exploration fonctionnelle

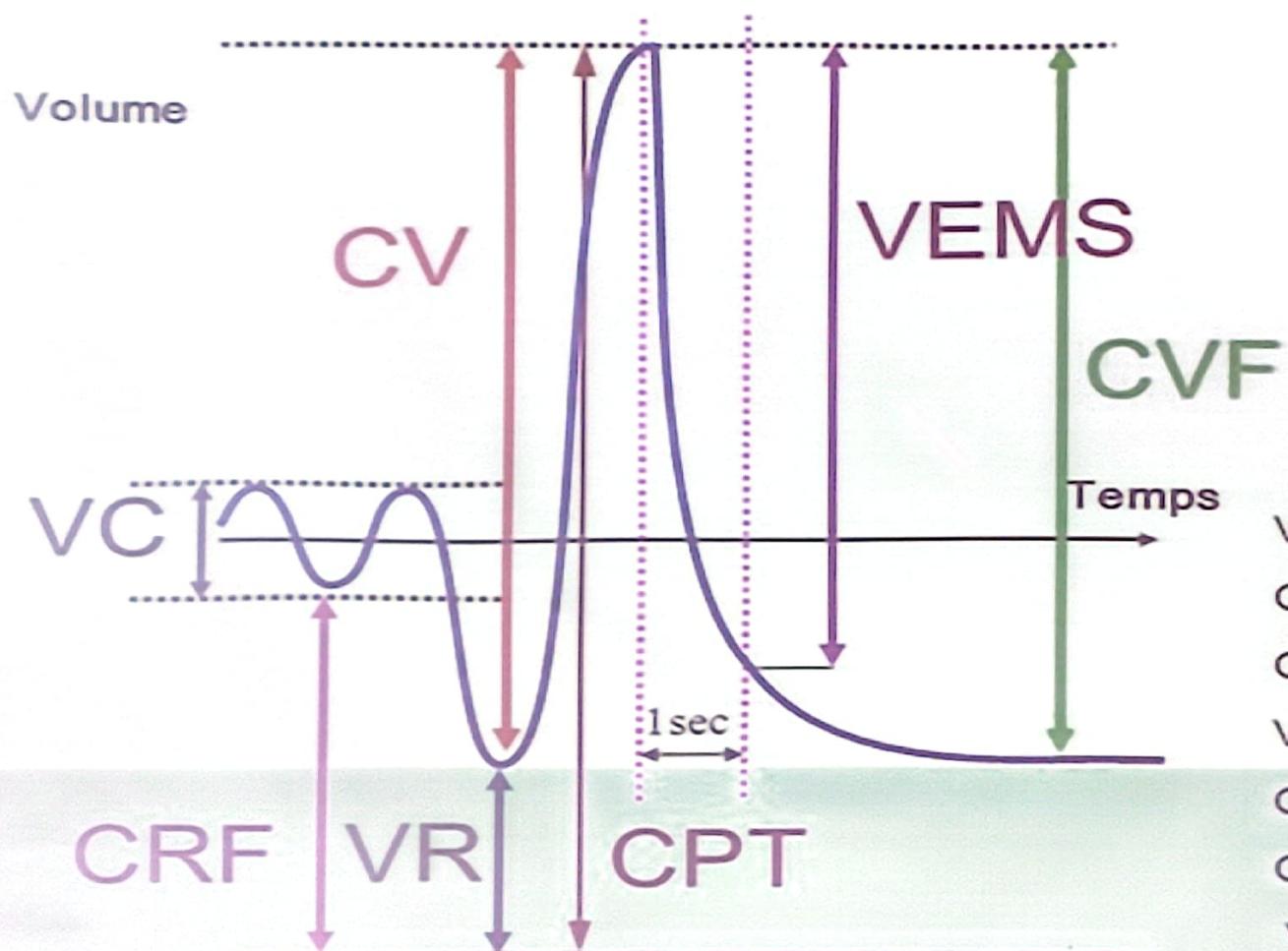


- L'exploration fonctionnelle respiratoire (EFR) a pour objectif l'étude du souffle (fonction respiratoire) et comprend :
 - la mesure des débits gazeux bronchiques
 - la mesure des volumes pulmonairesréalisée par un pneumologue.
- permet d'établir un diagnostic, de suivre l'évolution sous traitement, d'évaluer la sévérité d'une maladie respiratoire .

Le spiromètre et/ou le plethysmographe

- Appareillages utilisés pour étudier le souffle.
 - on mesure :
 - les volumes pulmonaires: volume courant (VC): comprenant une inspiration et une expiration normale
 - volume de réserve expiratoire (VRE):
 - volume de réserve inspiratoire (VRI)
 - volume résiduel(VR): quantité d'air restant dans les poumons après une expiration forcée
 - la capacité pulmonaire totale (CPT): La somme de ces volumes
 - les débits bronchiques:
 - des grosses bronches aux petites bronches qui s'ouvrent dans les alvéoles,
le VEMS (volume d'air expiré maximal en une seconde) étant le plus représentatif.
-
- L'indice de Tiffeneau est le rapport entre le VEMS et la capacité vitale (VEMS/ CV = 75%)
- exprime le fait qu'un sujet est capable d'expulser 75 % de sa capacité

Définitions des volumes



VC : volume courant

CV : capacité vitale

CVF : capacité vitale forcée

VEMS : volume expiré sur 1 sec

CPT : capacité pulmonaire totale

CRF : capacité résiduelle fonctionnelle

VR : volume résiduel

Mesurable uniquement par pléthysmographie

