

Université de Bejaia
Faculté de médecine
Enseignement du 3^{ème} année médecine
sémiologie

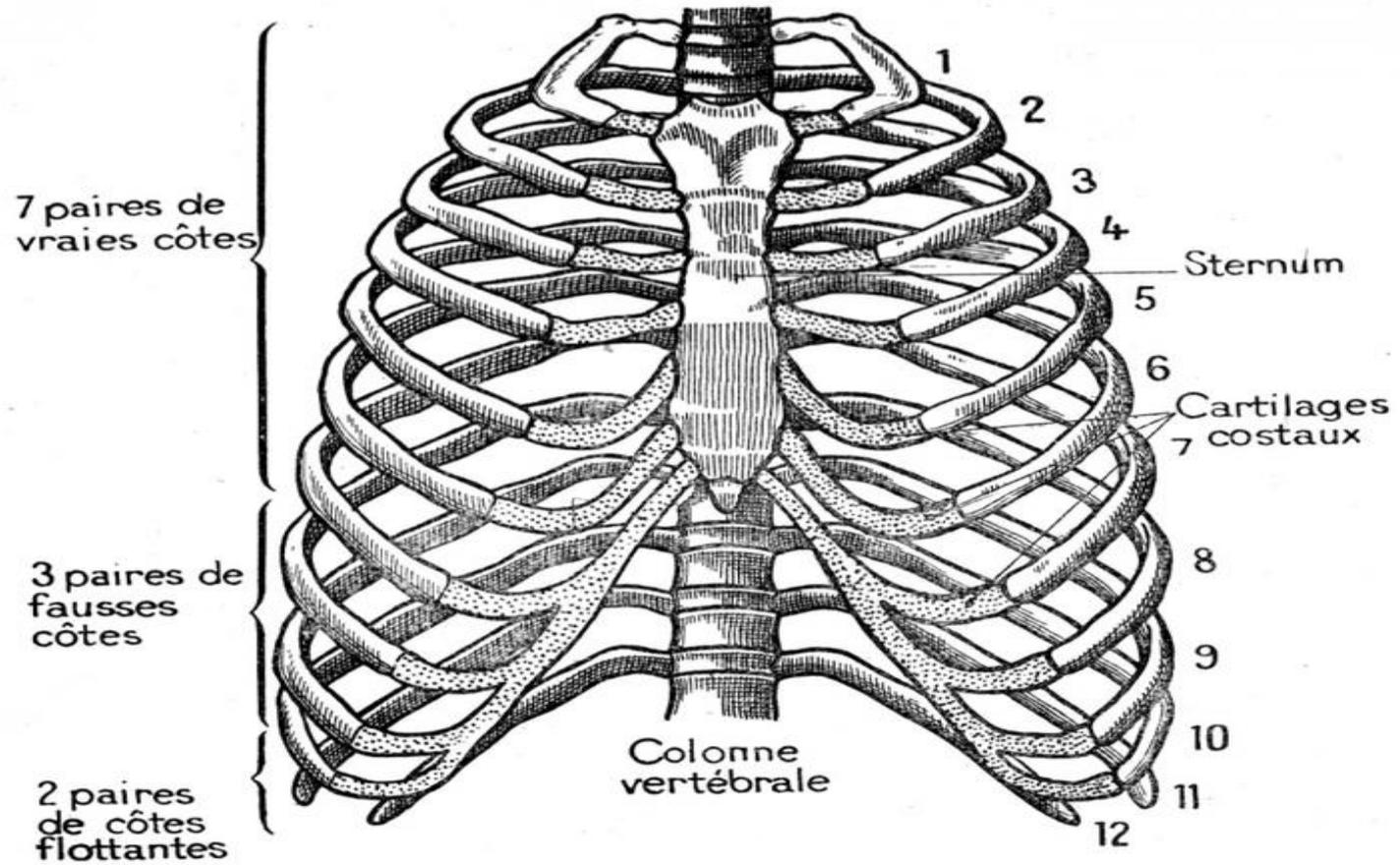
EXPLORATION DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

Introduction:

- L'appareil respiratoire:
 - Deux parenchymes pulmonaires
 - La trachée et ses bronches et enfin les alvéoles
 - Le tout enveloppé dans une séreuse qu'on appelle la plèvre
- L'examen clinique (anamnèse +++, signes fonctionnels, signes physiques) est certes important ,mais reste non suffisant pour poser un diagnostic étiologique certain et entamer une thérapeutique bien codifiée.
- D'où la nécessité des examens complémentaires pour mieux explorer l'appareil respiratoire

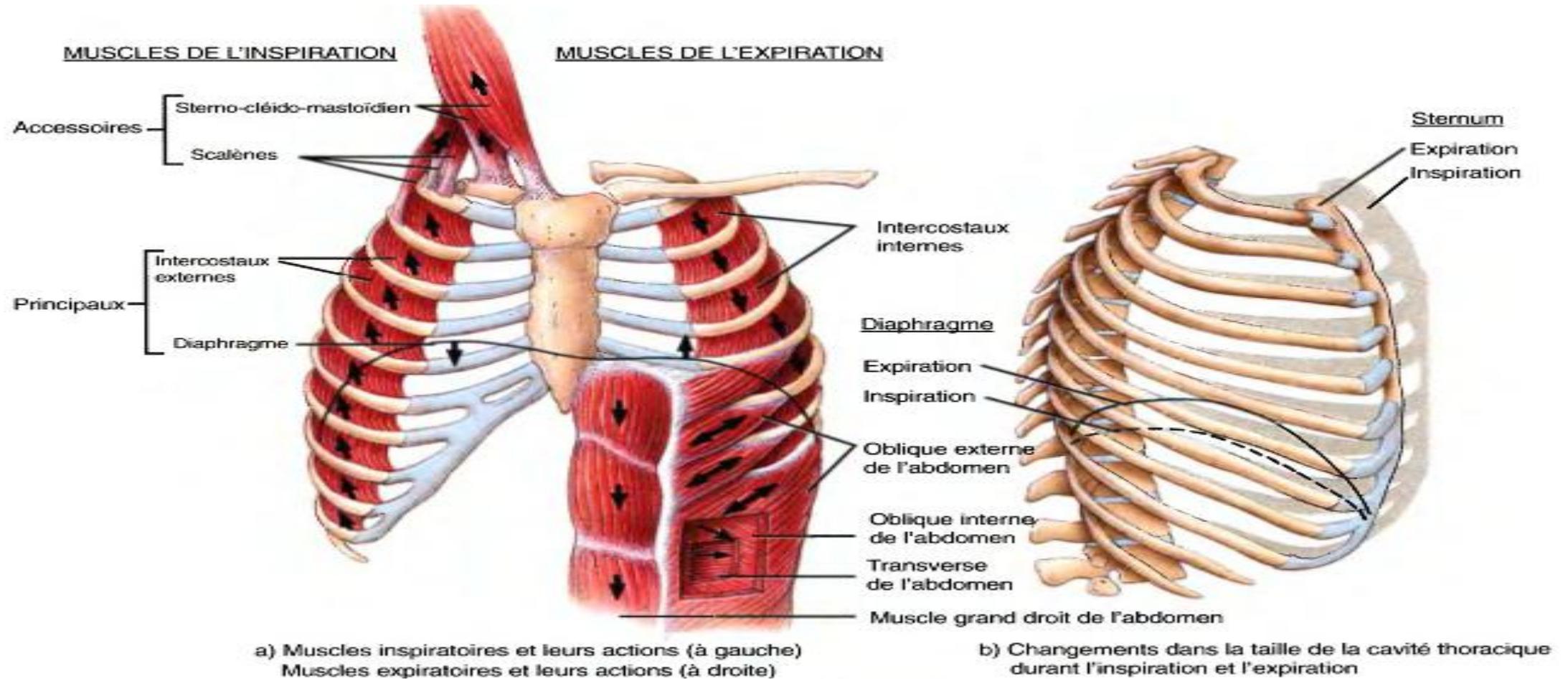
LES CONSTITUANTS DE LA CAGES THORACIQUE

La charpente osseuse



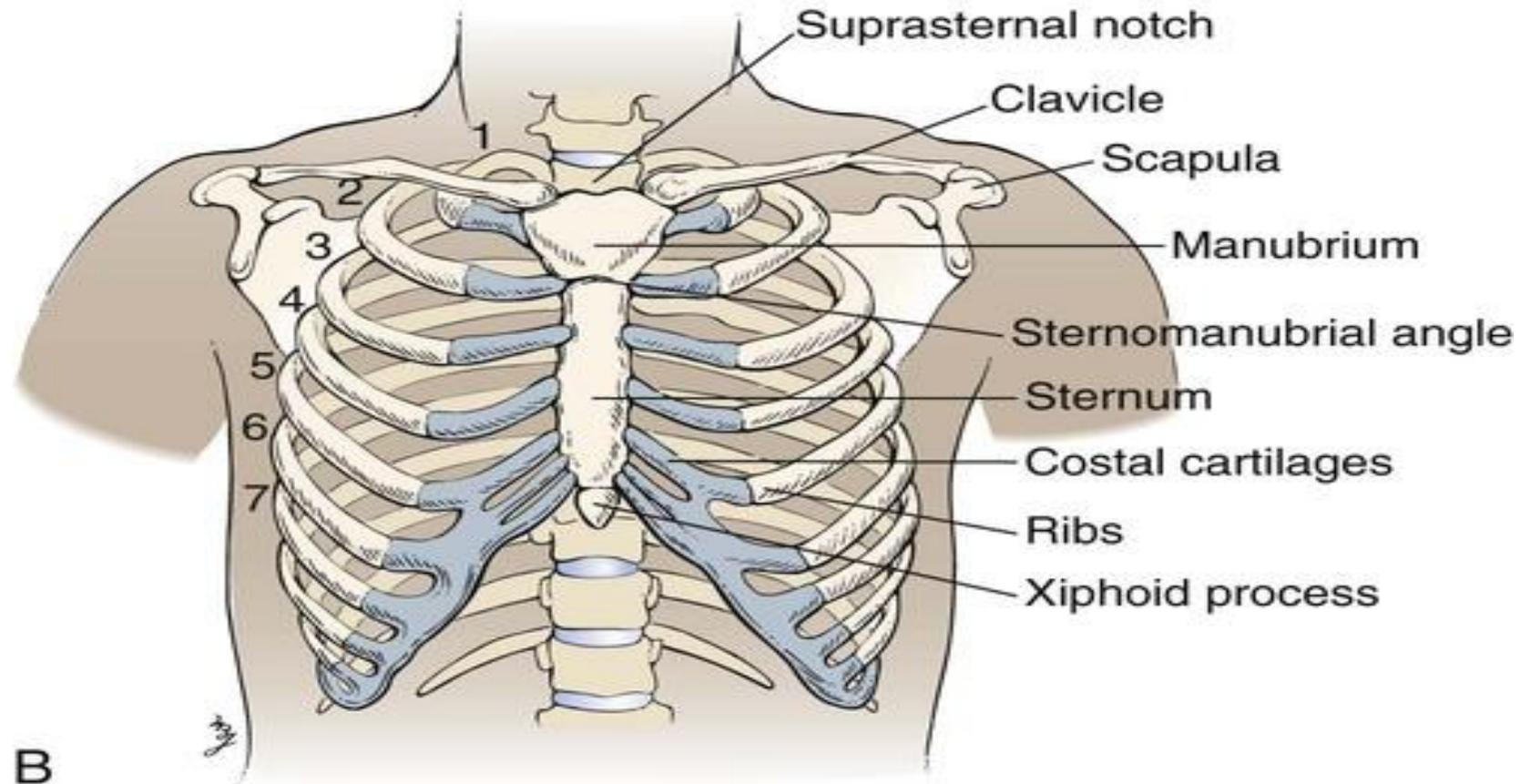
Cage thoracique.

Constituants musculaires



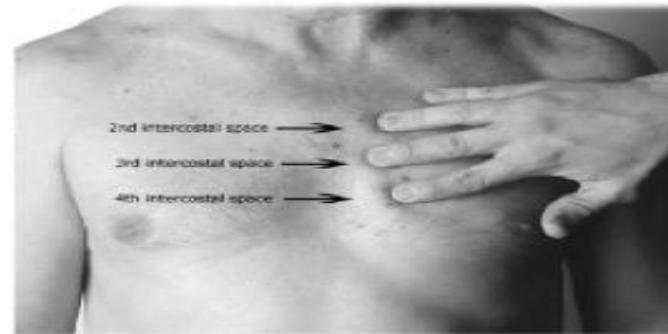
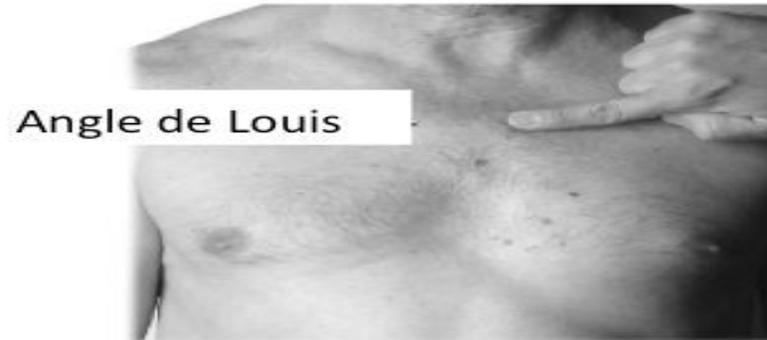
LES REPÈRES FIXES

L'angle de Louis et la fourchette sternale



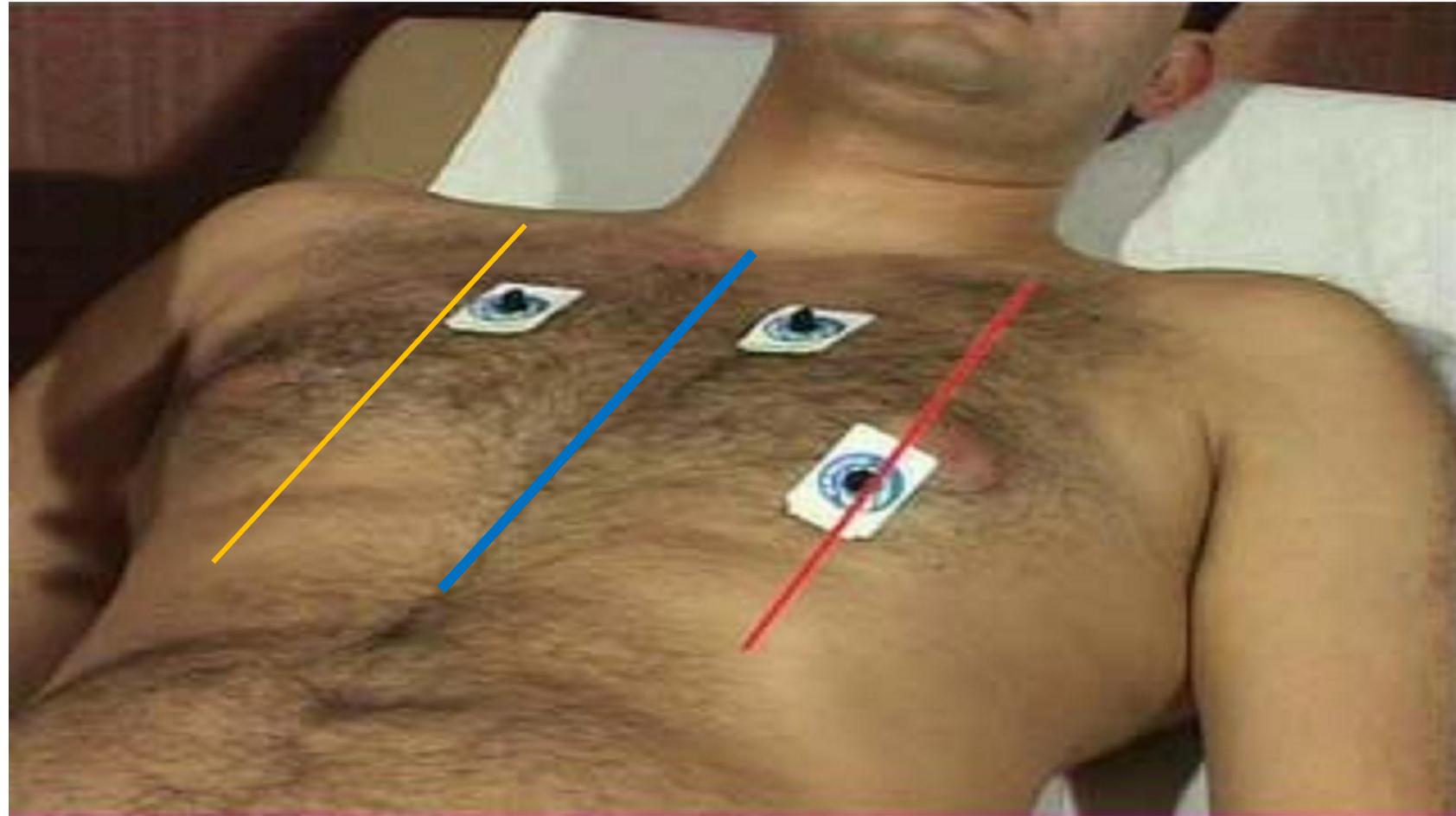
L'angle de Louis

Angle de Louis
(saillie osseuse palpable à la hauteur des 2^{èmes} côtes)



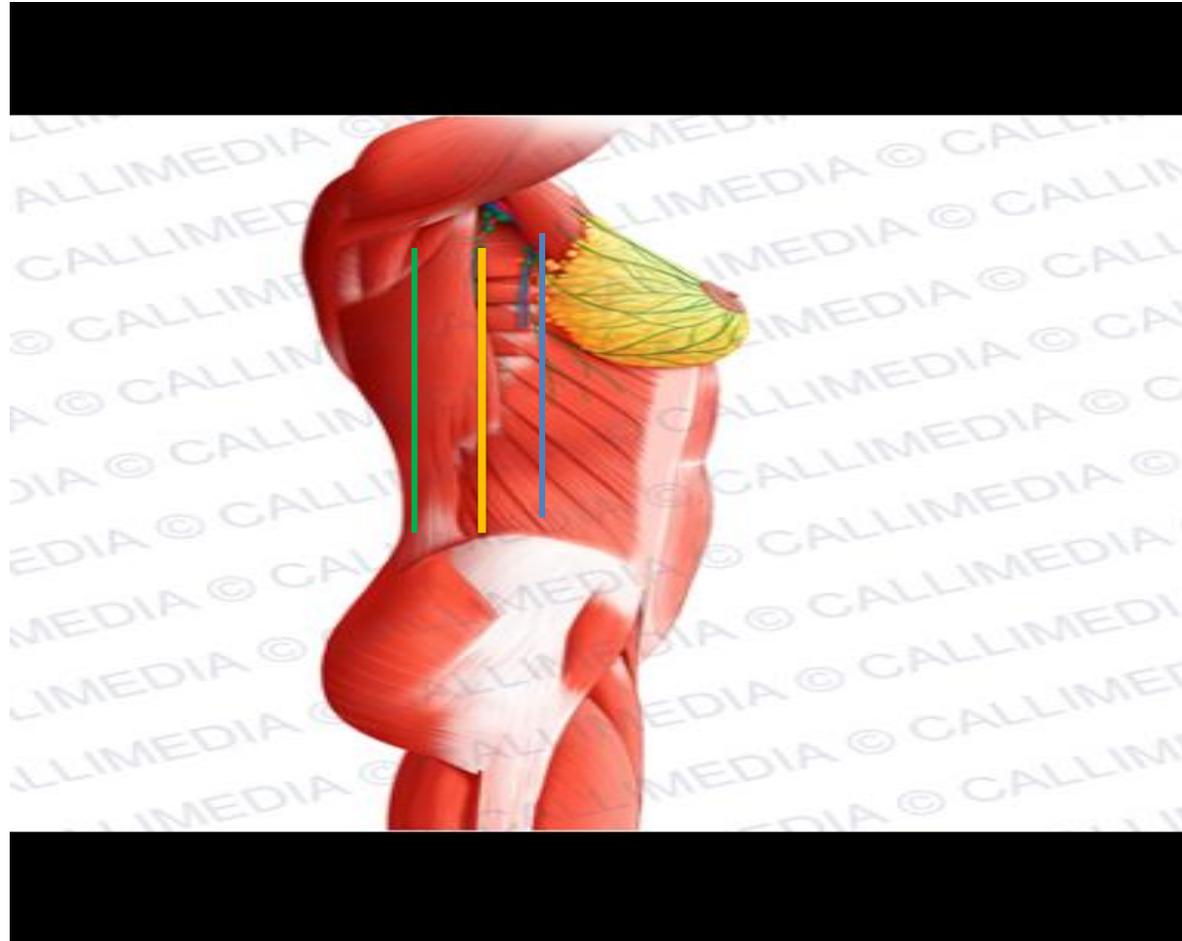
Les lignes topographiques

- **Ligne médio sternale**
- **Ligne medio claviculaire droite**
- **Ligne médio claviculaire gauche**



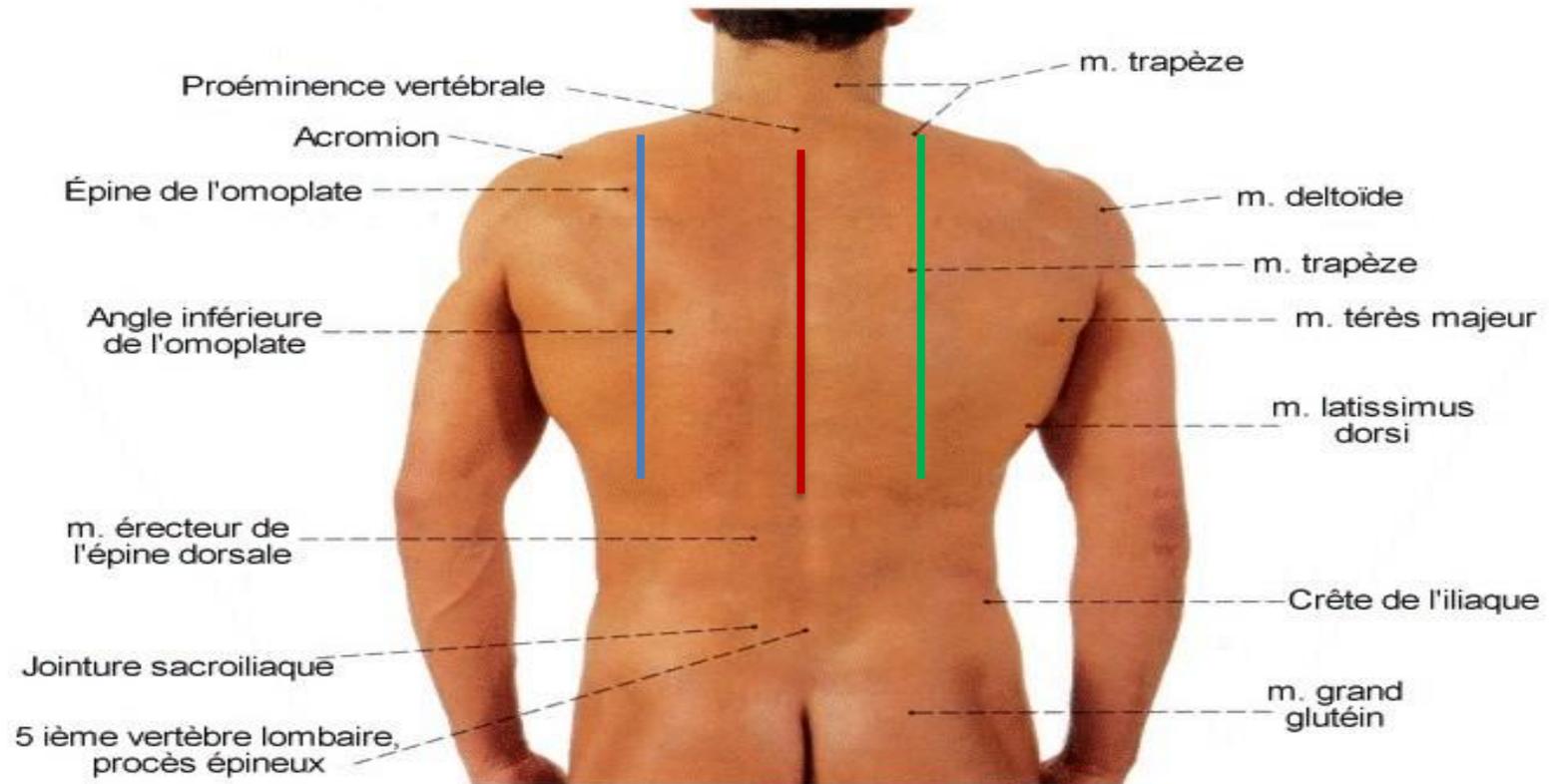
Les lignes topographiques

- Ligne axillaire antérieure
- Ligne axillaire moyenne
- Ligne axillaire postérieure



Les lignes topographiques

- Ligne scapulaire gauche
- Ligne des épineuses
- Ligne scapulaire droite



LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

La radiographie:

- C'est l'examen clé, ancien
- Très accessible
- La réalisation du radiographie du thorax doit être faite en incidences de face et de profil ,et quelques fois de trois quarts.
- Profil : non systématique, explore les régions retro cardiaques, retro sternales ,et les cils de sacs costo diaphragmatiques postérieurs
- L'incidence $\frac{3}{4}$ est l'atteinte médiastinale et trachéale.

La radiographie:

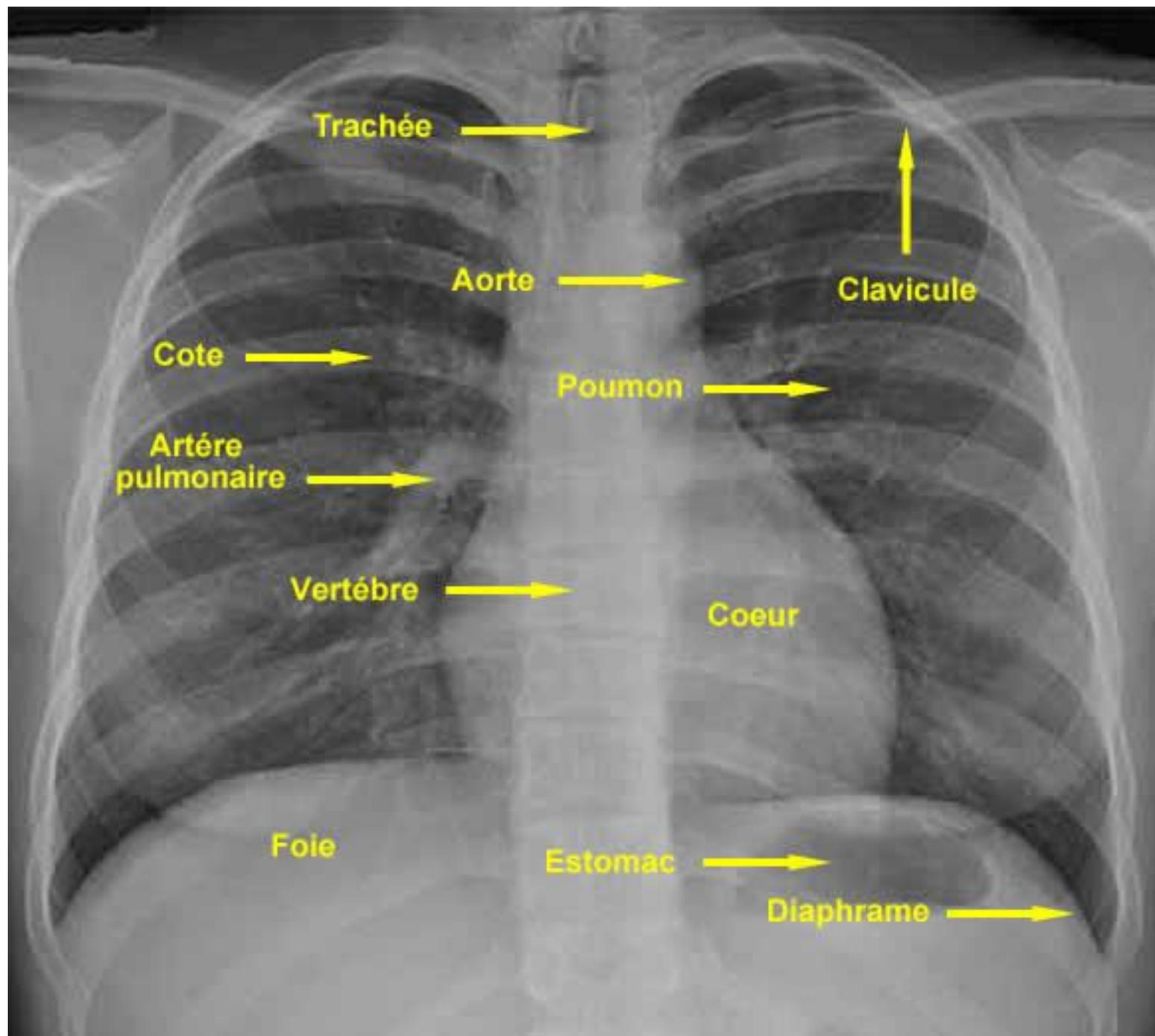
Analyse radiographique

1- contenant :

- Clavicules, omoplates, côtes, rachis dorsal, diaphragmes
- Rechercher : épaissement, fractures, anomalies de la charpente osseuse et des vertèbres, état des hémicôtes.

2- contenu:

- C'est l'ensemble du parenchyme pulmonaire, plèvre, médiastin.
- Opacité (blanc)= sonorité liquidienne
- Clarté (noir) = sonorité aérienne



Comment lire une RX de thorax ?

- Toujours vérifier:
 - Nom et prénom du patient
 - Date du cliché
 - Que le cliché correspond au malade
 - Que le côté Droit du film a bien été marqué.
- Regarder le cliché dans sa globalité depuis l'extérieur vers le médiastin (cœur, poumons)
- Lecture symétrique des côtés D et G avec examen comparatif

Vérifier la qualité technique du cliché

1. Cliché pris strictement de face:

- visualisation des bords internes des clavicules à égale distance des épineuses dorsales
- Respect de l'alignement de la ligne des épineuses des vertèbres dorsales

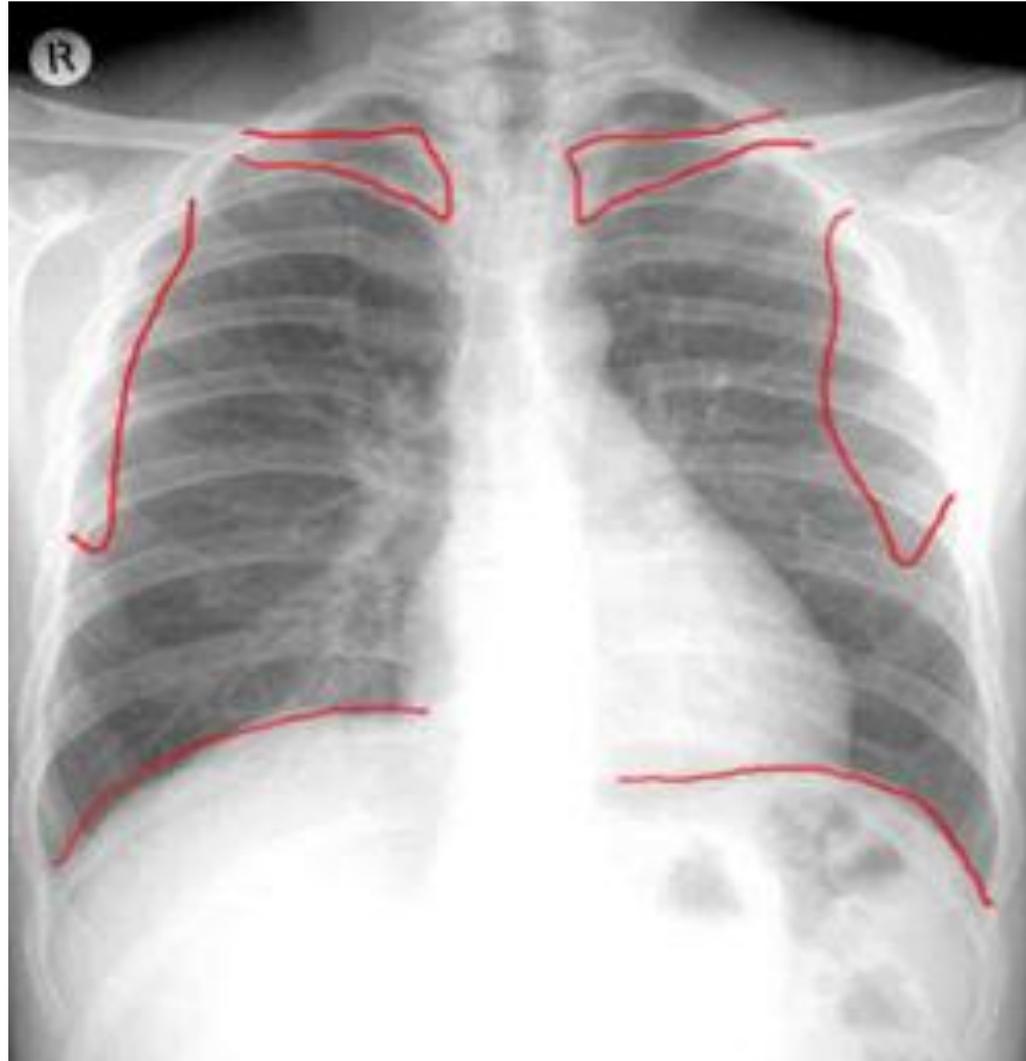
2. En inspiration profonde: dégager 6 à 7 arcs costaux antérieurs

3. En position debout: poche à air gastrique est distante de < 1 cm du sommet de la coupole G

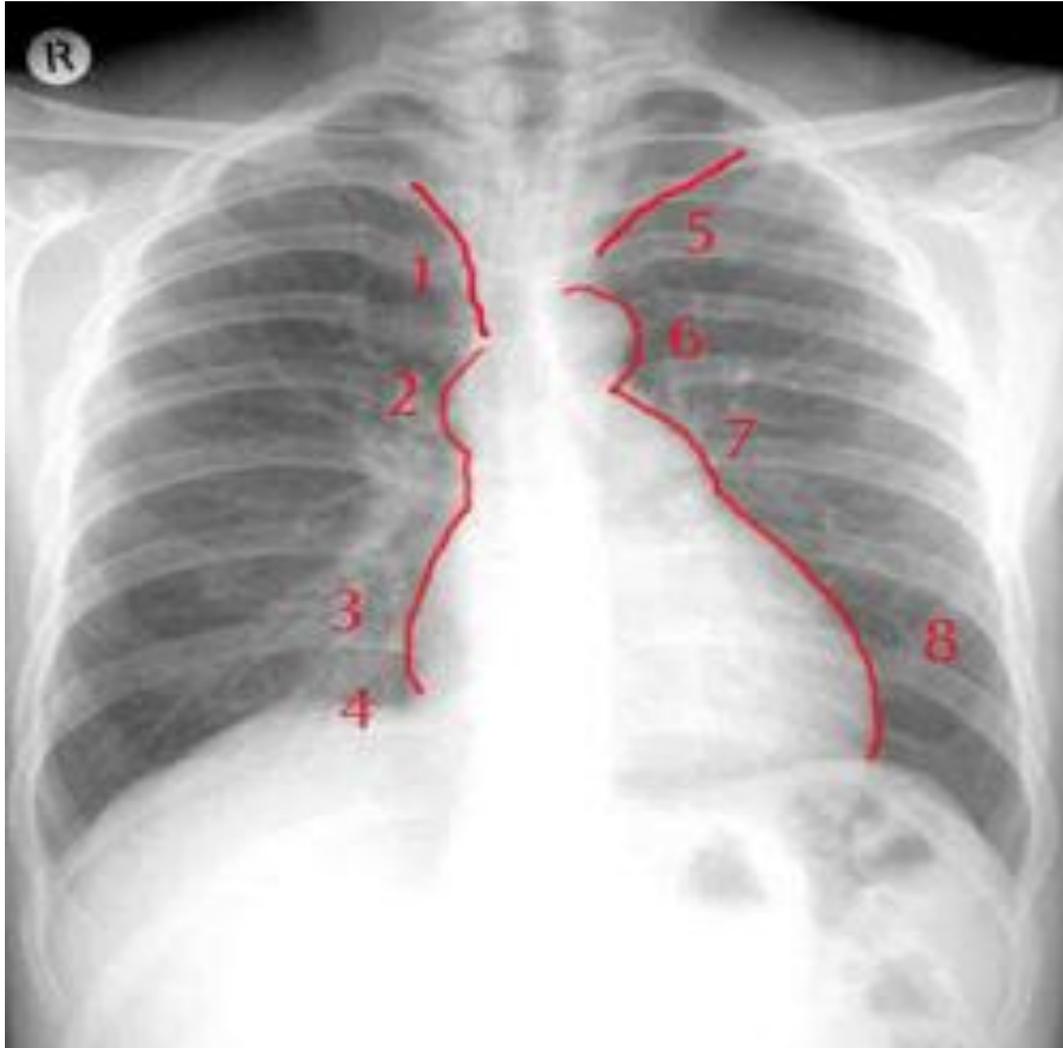
4. Épaules bien dégagées: afin que les omoplates ne se superposent pas au parenchyme pulmonaire

5. La coupole diaphragmatique D: plus haute que la gauche en raison de la présence du foie.

Vérifier la qualité technique du cliché



Principaux repères à rechercher sur un cliché de thorax



1. Tronc veineux brachiocéphalique
2. Veine cave supérieure
3. Oreillette droite
4. Veine cave inférieure
5. Artère sous Clavière D
6. Bouton aortique
7. Artère pulmonaire et oreillette G
8. Ventricule G

Les grands syndromes radiologiques pulmonaires

Syndrome alvéolaire

- Comblement de l'air intra-alvéolaire par un matériel de tonalité hydrique (liquide le plus souvent, parfois cellules ou autre matériel)
- **Caractéristiques:**
 - Contours flous
 - Confluence
 - Systématisation
 - Évolution rapide
 - Topographie en ailes de papillon



Syndrome interstitiel

- Épaississement du tissu interstitiel du poumon par de l'œdème, une infiltration cellulaire, de la fibrose
- Les alvéoles restent aérées autour du tissu interstitiel
- **Caractéristiques**
 - contours nets
 - évolution lente
- **Cas typique:** Fibrose pulmonaire



Syndrome pleural

Présence de liquide, air, tissus anormaux dans la cavité pleurale

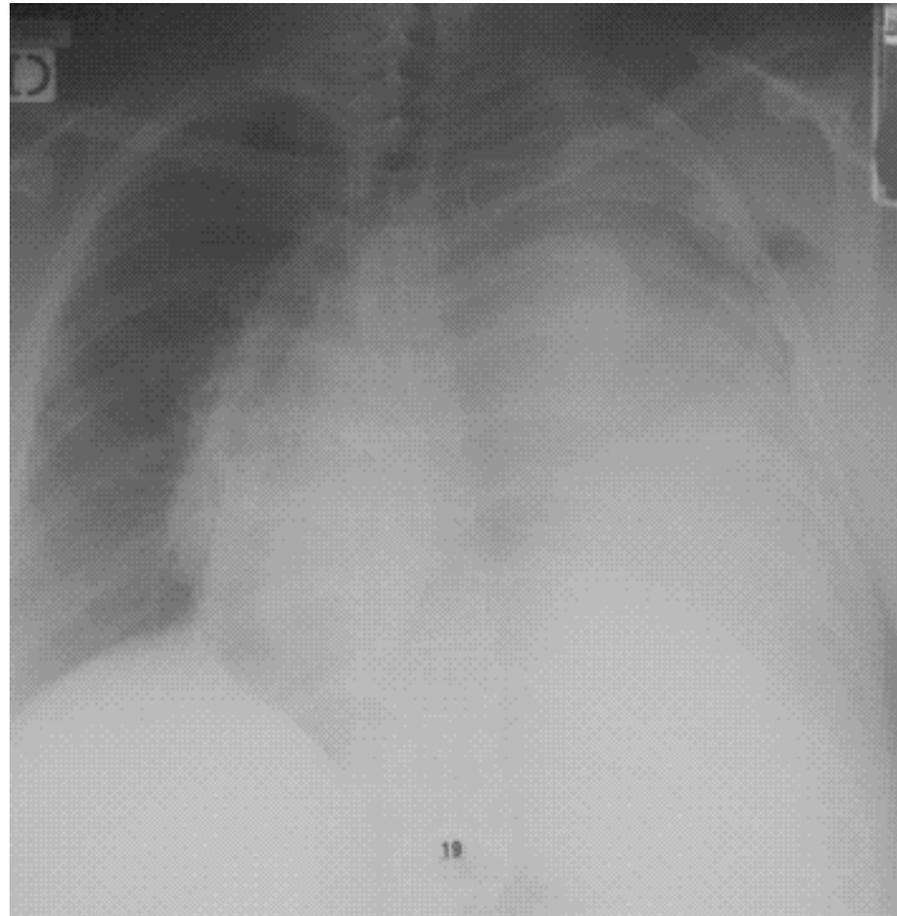
Epanchement pleural liquidien:

- Comblement des cul-de-sac costo diaphragmatiques postérieur puis latéral
- Opacité basale effaçant la coupole, à bord supérieur concave en haut et en dedans, souvent flou

Epanchement pleural gazeux = pneumothorax

- Visibilité de la plèvre viscérale apico latérale décollée séparée de la paroi par une clarté aérique avasculaire
- Rétraction du poumon vers le hile lorsque le pneumothorax est abondant

Syndrome pleural



Syndrome bronchique

- Epaissement des parois des bronches,
- Dilatation de leurs lumières \pm
- Accumulation de sécrétions

Caractéristiques

- Images en rail
- Images kystiques regroupées
- Opacités tubulées

Cas typique:

- Dilatations des bronches



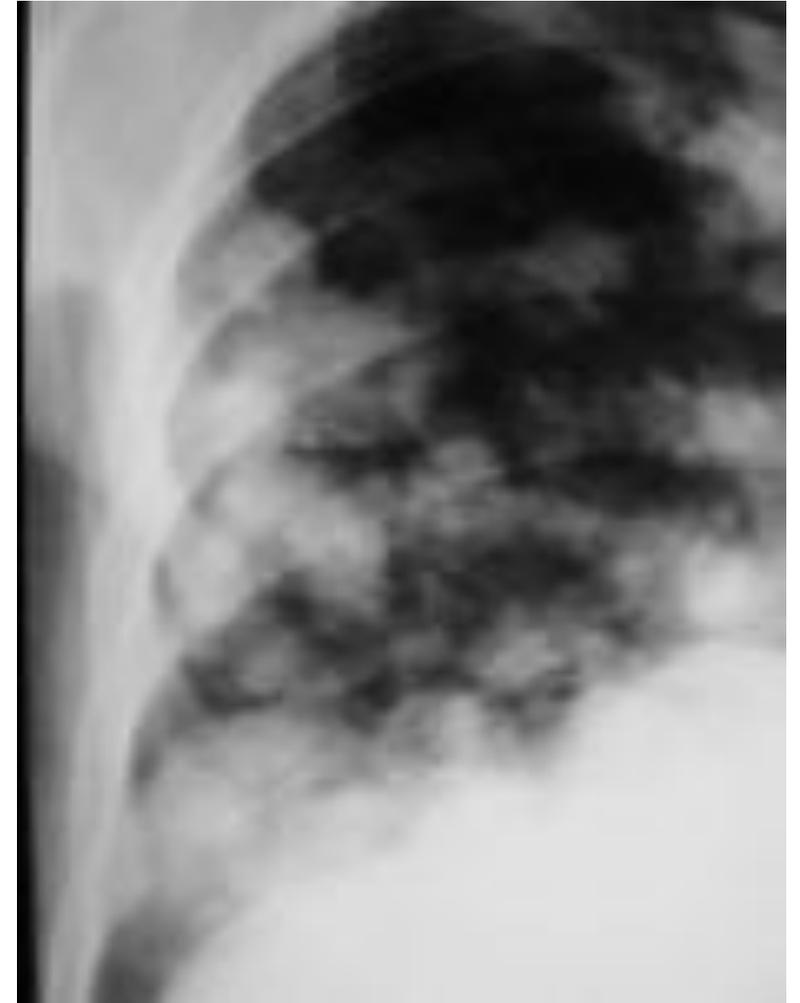
Syndrome médiastinal

- Présence d'une masse, d'une lésion infiltrante ou d'air dans le médiastin
- Elargissement médiastinal
- Déplacement des lignes médiastinales
- Opacité se raccordant en pente douce avec le médiastin, à limite interne non visible



Syndrome nodulaire

- Opacités pulmonaires arrondies
- Unique ou multiples
- Contours flous ou nets
- Miliaire = opacités micronodulaires multiples
- Nodule > 3 cm = masse



TDM: Scanner

- Cette technique associe radiographie et informatique.
- Un faisceau de rayons X de faible intensité balaye l'organisme et permet l'examen des couches successives
- L'ordinateur transforme, les informations transmises, en image sous forme de coupes et permet une reconstitution des organes en 3 dimensions.
- Intérêt:
 - diagnostic,
 - bilan d'extension
 - Évolution
 - repérage pour ponctions et biopsies
- Injection de produit de contraste permet de visualiser les structures vasculaires

L'imagerie par Résonance Magnétique IRM

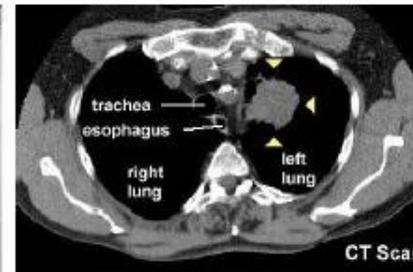
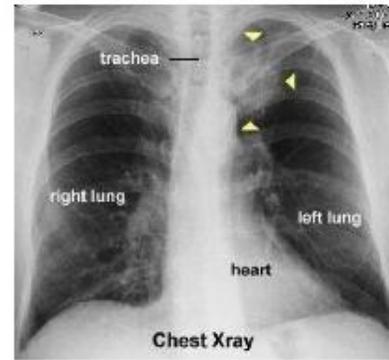
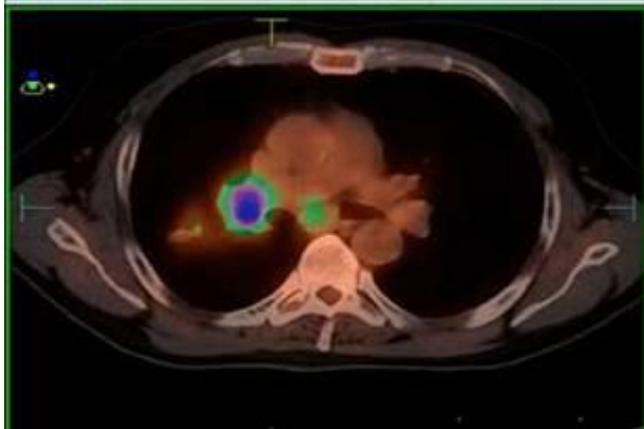
- Non invasive, permet de fournir des images tridimensionnelles de grandes précisions
- Nécessité, parfois, d'utiliser un produit de contraste à base de gadolinium
- Les indications en pathologie respiratoire sont limitées :
 - Exploration des gros vaisseaux du thorax
 - Carcinologie broncho pulmonaire
 - Masses médiastinales
 - Pathologie du diaphragme

La Tomographie par émission de positons PET

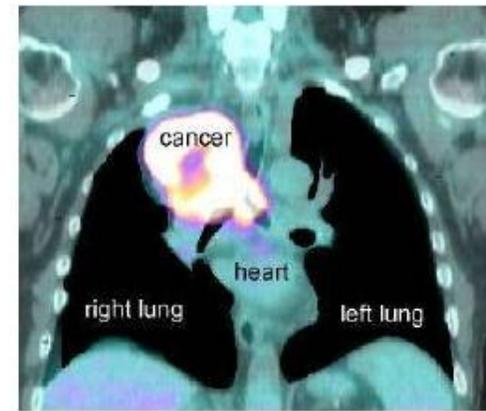
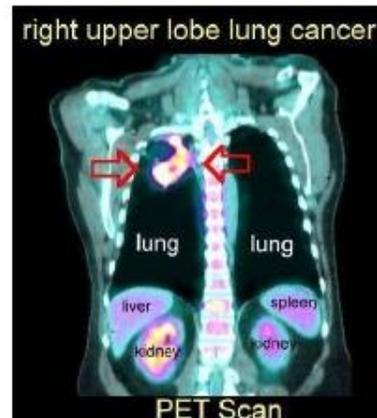
SCANNER:

- N'utilise pas les rayons X.
- Examen à visé diagnostique: Repose sur la détection de positons produits par une substance radioactive administrée par voie intraveineuse: le fluorodésoxyglucose : FDG
- Demi-vie 110 mn
- Permet de mesurer l'activité métabolique des cellules d'un organe
- On parle d'imagerie fonctionnelle par opposition aux techniques d'imageries précédentes basées sur les rayons X qui montre l'anatomie.

La Tomographie par émission de positons PET SCNANNER:



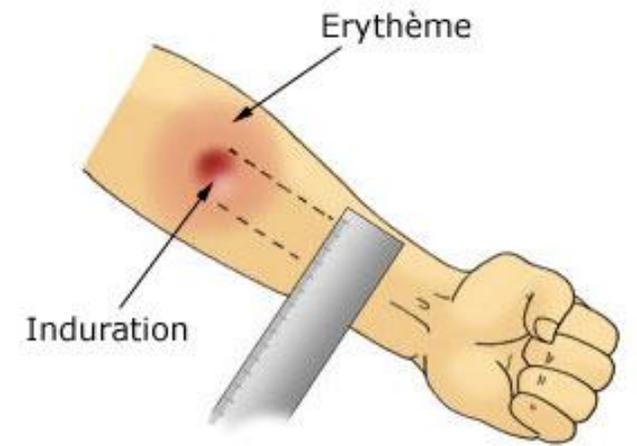
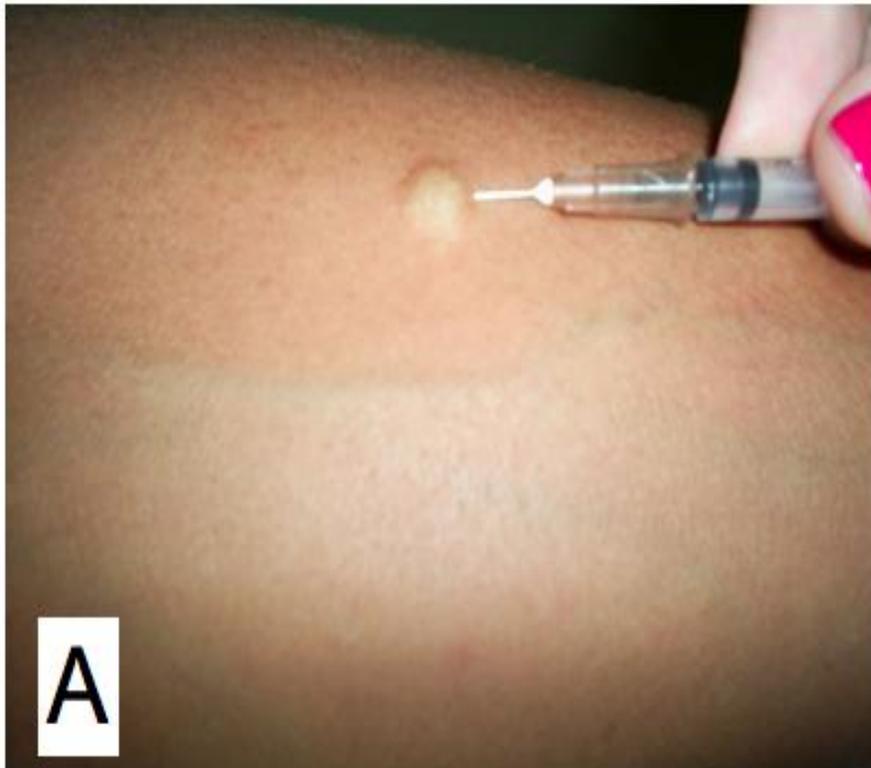
Left Upper Lobe Cancer
note how much more obvious the tumor is on the CT scan compared to chest Xray



Intradermoréaction à la tuberculine: IDR

- Test cutané qui explore l'hypersensibilité de type retardée induite par l'injection de composants antigéniques de *Mycobacterium tuberculosis*.
- Elle se lit à la 72e heure
- Positive si l'induration cutanée est égale ou supérieure à 7 mm

Intradermoréaction à la tuberculine: IDR



Bacilloscopie:

- Identifier le BK par l'examen microscopique direct des expectorations: trois échantillons d'expectoration doivent être collectés
- Pour chaque malade suspect de tuberculose pulmonaire,
- Examen direct sur lame et culture sur milieu de Lowenstein

Ponction pleurale

- La ponction se fait avec une aiguille de Kuss
- La ponction pleurale permet l'étude du liquide :

Aspect macroscopique : jaune citrin ou purulent ou sanglant.

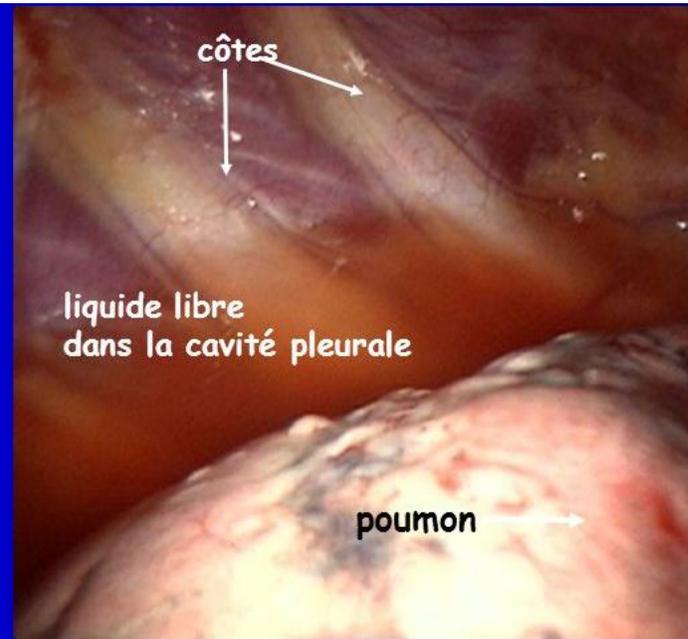
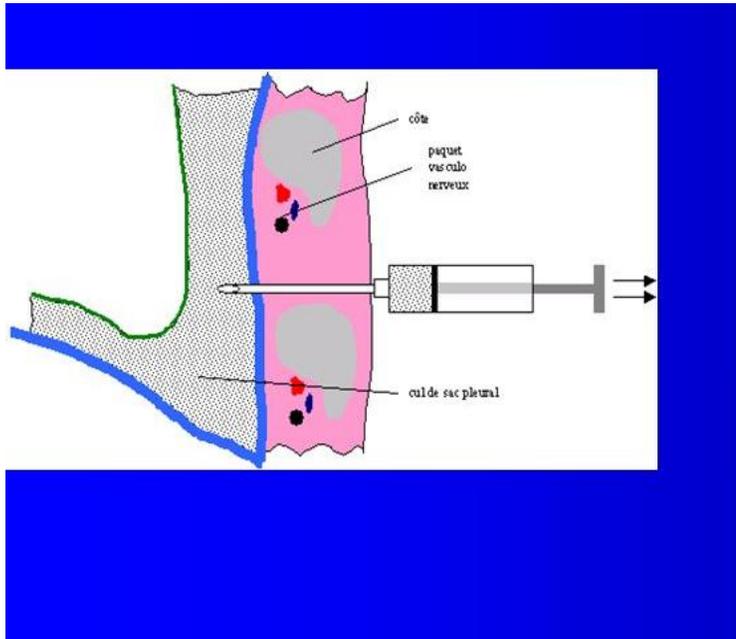
Etude chimique :

- Un transsudat: pauvre en protides: taux inférieur à 30 g/l
- Un exsudât: riche en protides: taux supérieur à 30 g/l)

Etude cytologique

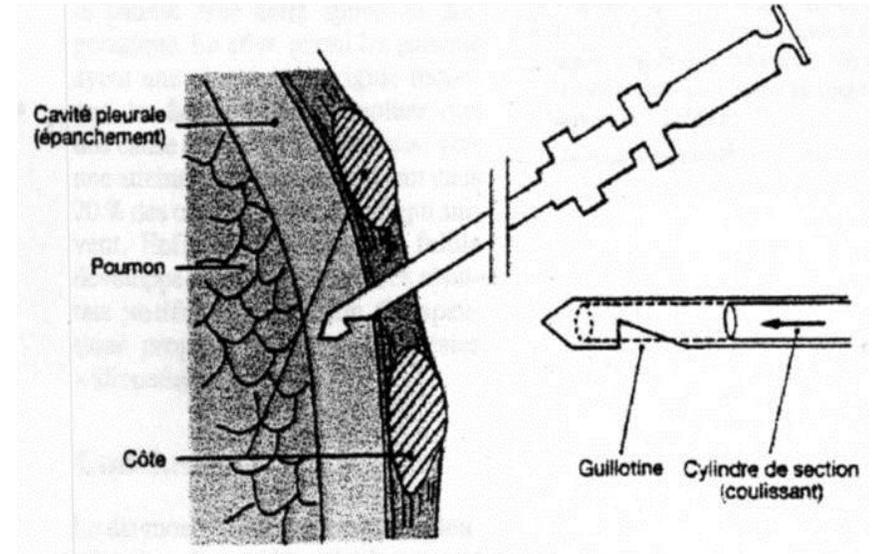
Etude bactériologique

Ponction pleurale



Biopsie pleurale:

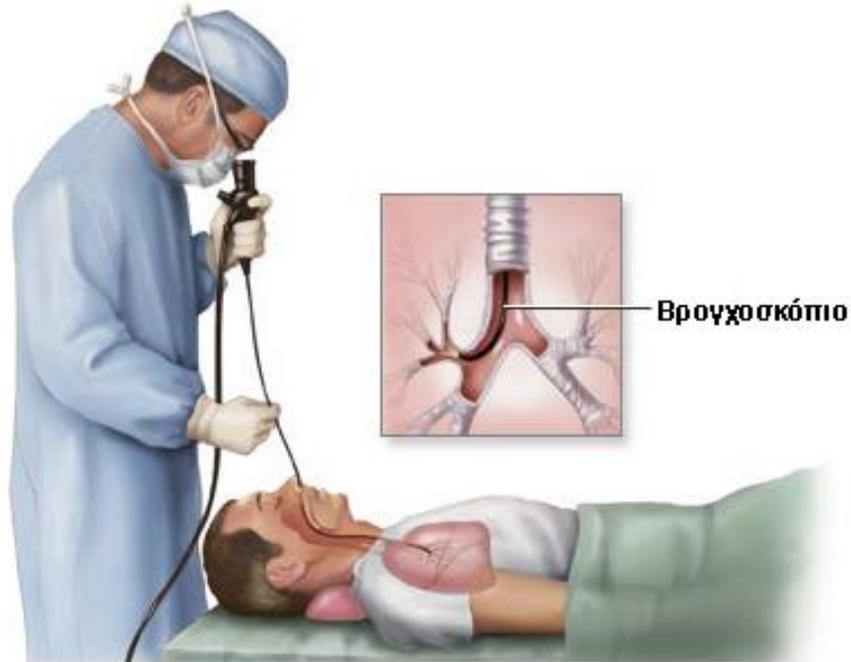
- Se pratique en cas de pleurésie à l'aide d'une aiguille spéciale
- Permet l'examen anatomo-pathologique d'un fragment de plèvre.



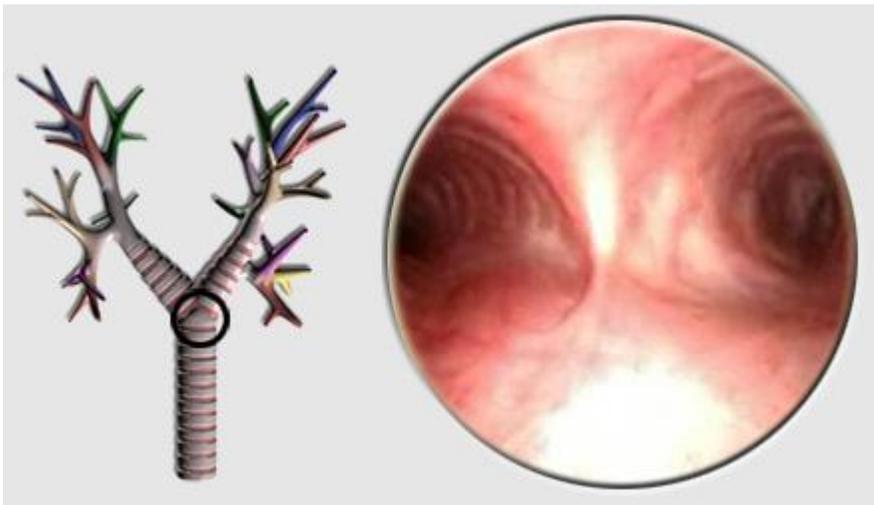
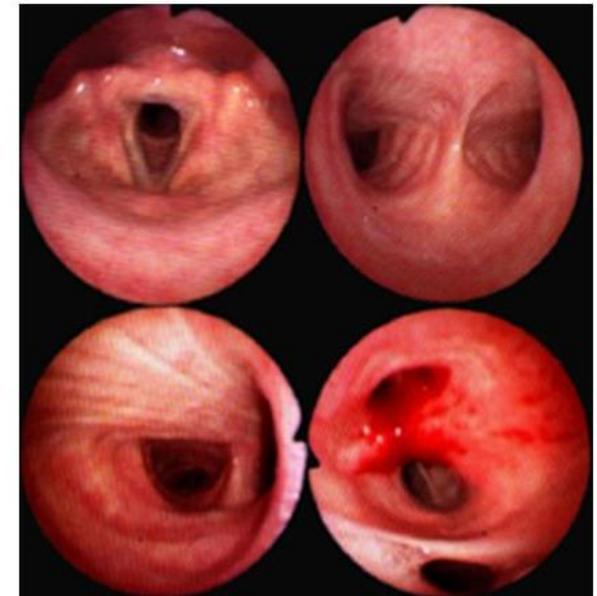
Bronchoscopie

- La fibroscopie bronchique: fibro bronchoscopie consiste à introduire un fibroscope par une narine ou par la cavité buccale.
- Le larynx, la trachée et les bronches sont observés progressivement.
- Intérêt :
 - Diagnostic
 - Réalisation des biopsies
 - Thérapeutique: exérèse d'une lésion.....

Bronchoscopie



Mise en évidence d'un saignement provenant des voies aériennes sous-glottiques lors d'une fibroscopie bronchique



Lavage broncho-alvéolaire: LBA

- Exploration du poumon profond .
- Oriente le diagnostic en fonction de la cellularité obtenue .
- 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 .

Exploration fonctionnelle respiratoire: spirométrie

Les volumes pulmonaires:

Le sujet souffle dans un spiromètre

- Volume courant VT: C'est le volume d'air mobilisé au cours d'un cycle respiratoire au repos 500ml.
- Volume de réserve inspiratoire VRI: volume d'air mobilisé au cours d'une inspiration forcée 2000ml
- Volume de réserve expiratoire VRE: volume d'air mobilisé au cours d'une expiration forcée 1000ml
- Le volume résiduel: volume d'air restant dans les voies respiratoires à la fin d'une expiration forcée

Exploration fonctionnelle respiratoire: spirométrie



Exploration fonctionnelle respiratoire: spirométrie

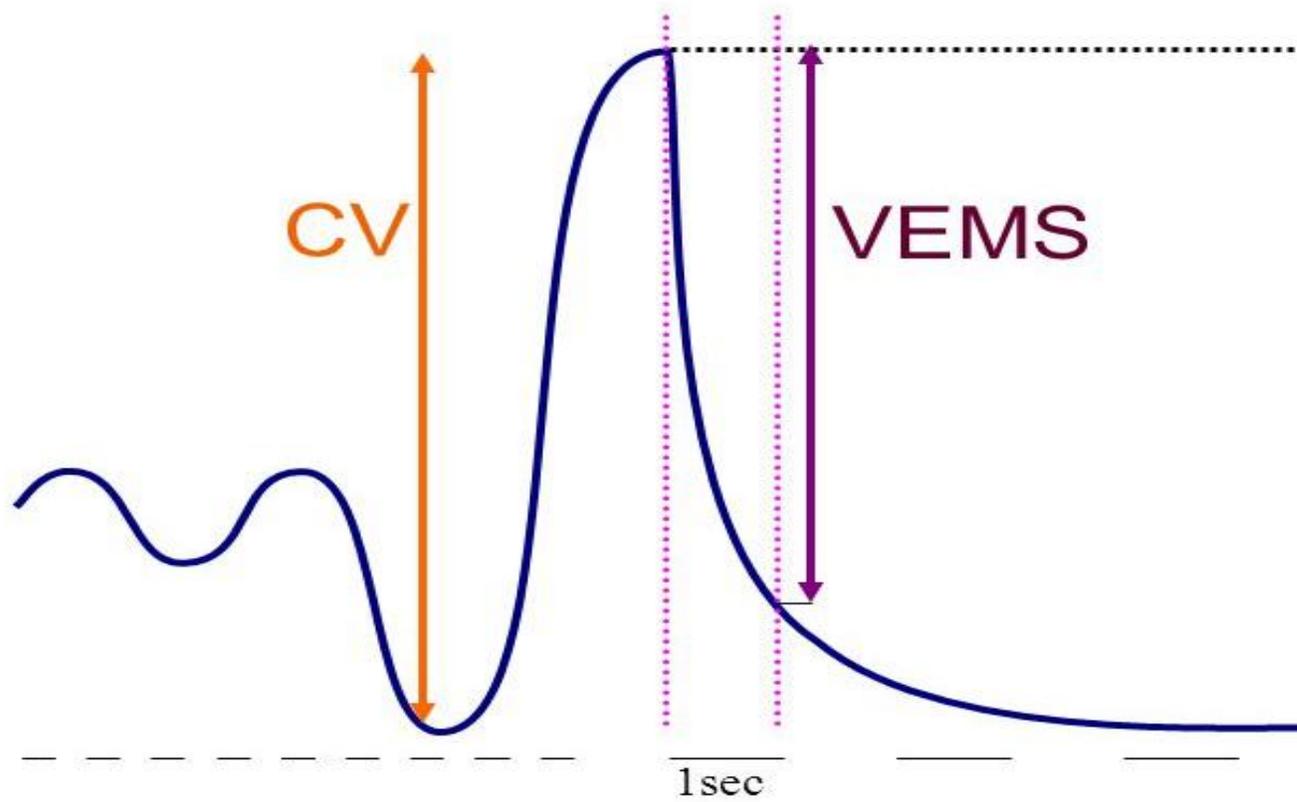
Les capacités pulmonaires:

- Capacité vitale: la somme du VT + VRI+ VRE
- Capacité totale: capacité vitale+ volume résiduel

Les débits pulmonaires:

- VEMS:
 - volume d'expiration maximal en 1 seconde:
 - correspond au volume d'air expulsé au cours de la première seconde d'une expiration forcée après une inspiration forcée.
- L'indice de Tiffeneau:
 - le rapport entre le VEMS et la capacité vitale (**VEMS = 75%**)
 - exprime le fait qu'un sujet est capable d'expulser 75 % de sa capacité **CV**

Exploration fonctionnelle respiratoire: spirométrie



Exploration fonctionnelle respiratoire: spirométrie

3 types de syndromes

Le syndrome ventilatoire obstructif (TVO):

- Réduction du calibre des bronches entraînant une difficulté à l'écoulement de l'air dans les voies aériennes.
- Cela se traduit par une diminution des débits expiratoires dont le plus représentatif est le VEMS
- La BPCO, l'asthme, l'emphysème représentent les principales causes.

Le syndrome ventilatoire restrictif (TVR):

- Diminution de la capacité pulmonaire total, qui est la somme de l'ensemble des volumes pulmonaires, d'au moins 20% par rapport à la théorique .
- Les maladies du parenchyme respiratoire (pneumopathies chroniques infiltratives diffuses), les atteintes de la cage thoracique, les maladies neuromusculaires en sont les principales étiologies.

Le syndrome ventilatoire mixte (obstructif + restrictif)

Exploration fonctionnelle respiratoire: Gaz du sang

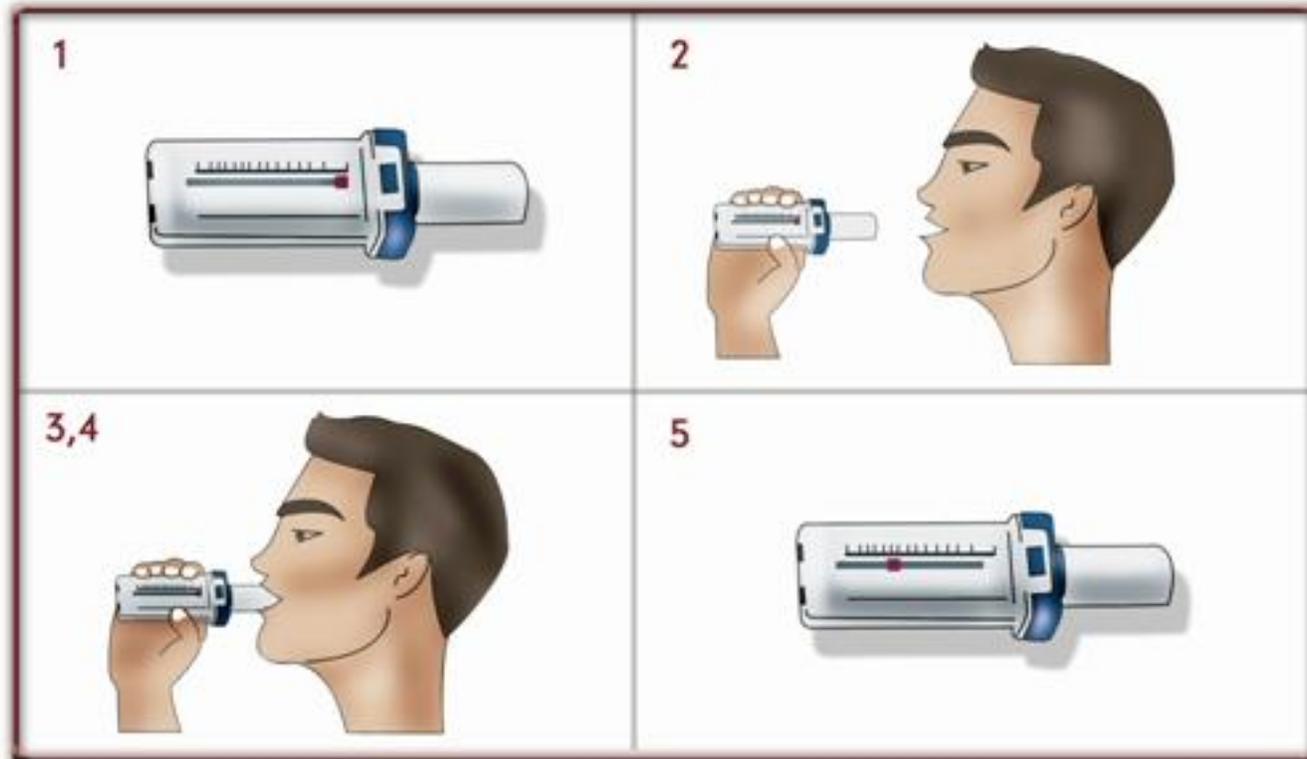
- **L'examen permet d'analyser l'oxygène (O₂) et le gaz carbonique (CO₂) dans le sang artériel,**
- **Le prélèvement du sang artériel se fait au niveau de l'artère radiale (pouls)**
 - **PaO₂ = 95 mmHg**
 - **PaCO₂ = 40 mmHg**
 - **SaO₂ = 97%**
 - **PH = 7,4**



Débit expiratoire de pointe: DEP

- C'est le débit maximal atteint au cours d'une expiration forcée suivant une inspiration maximale
- Ne permet ni diagnostic ni dépistage
- Intérêt pour le suivi des asthmatiques
- Permet de comparer le débit expiratoire de pointe du patient au débit expiratoire de pointe théorique

Débit expiratoire de pointe: DEP



Débit expiratoire de pointe: DEP

- Une variation entre le DEP du patient et le DEP théorique de plus ou moins 20 % est acceptée
- DEP supérieur à 80 % de la norme de référence : bon contrôle de la maladie
- DEP entre 50 et 80 % de la norme de référence : mauvais contrôle de la maladie
- DEP inférieur à 50 % de la norme de référence : danger à court terme de faire crise d'asthme

