

IMAGERIE DES TUMEURS **DE LA PLEVRE**

JP Sénac, C Bousquet, H Vernhet, G Dogas, G Durand

Maquette: E. Lorenzelli

I – Imagerie - Techniques

II – Rappel anatomique

III – Illustrations pathologiques

- Fibrome pleural
- Tumeurs secondaires de la plèvre
- Mésothéliome
- Autres tumeurs

I – Imagerie - Techniques

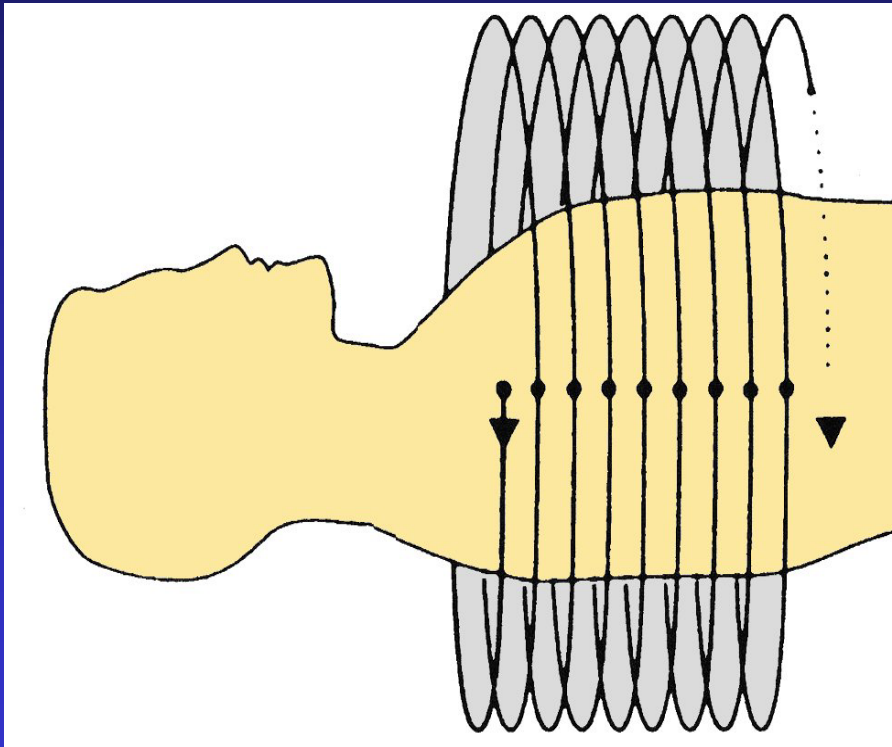
- Radiographie standard
- Echographie
- TDM (MSCT)
- IRM
- Pet-Scan

I – Imagerie - Techniques

o TDM (CT)

❖ Considérations techniques

Spiral CT - Scanner mode spiralé - Principe



- Acquisition volumique
- Injection de produit de contraste iodé
- Irradiation
- Travail de l'image :
 - Paging - ciné mode
 - Reconstruction : 2D, 3D
 - MIP - mIP - MPVR
 - Volume Rendering
 - Endoscopie Virtuelle

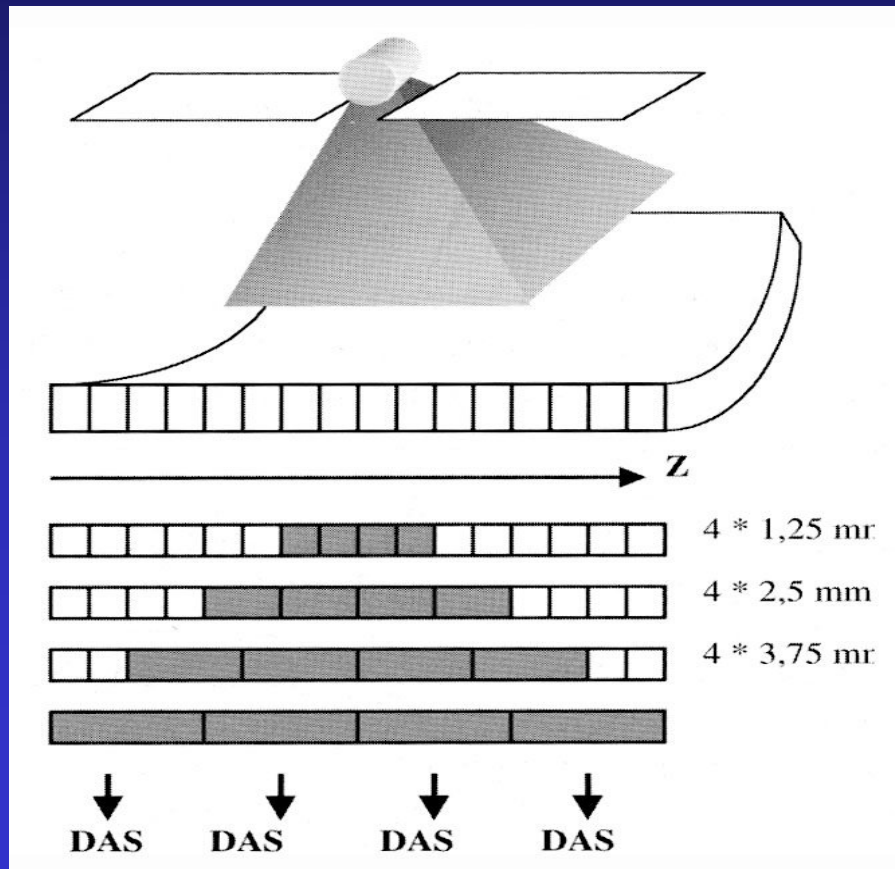
I – Imagerie - Techniques

o TDM (CT)

❖ Considérations techniques

Scanner X - CT - TDM - MSCT

Scanner Multicoupes - Principe

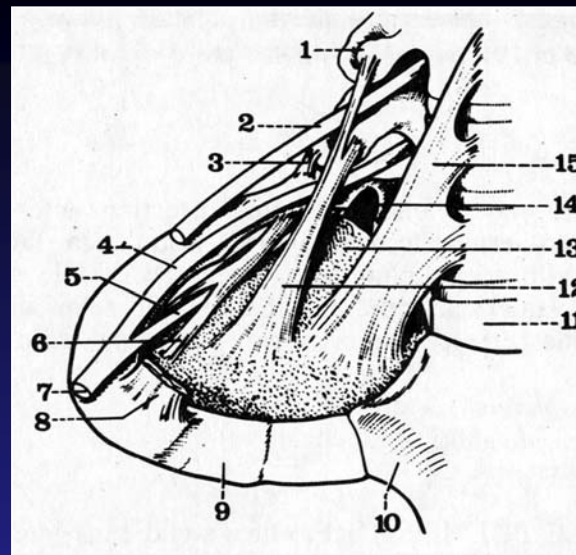
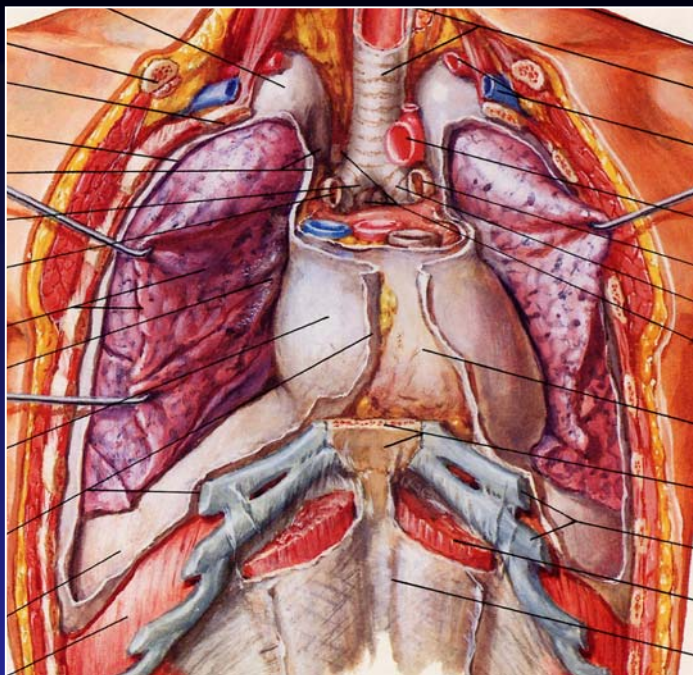


- Acquisition simultanée de plusieurs coupes (4, 8, 16, ...) par rotation.
- Rapidité (une rotation = 0.5 s
un Thx injecté = 8 s)
- Acquisition volumique
- Précision (coupes sub-millimétriques)
- Optimisation de l'injection de produit de contraste (Smart-Prep)
- Optimisation du travail de l'image, performances accrues et convivialité des consoles de post-traitement

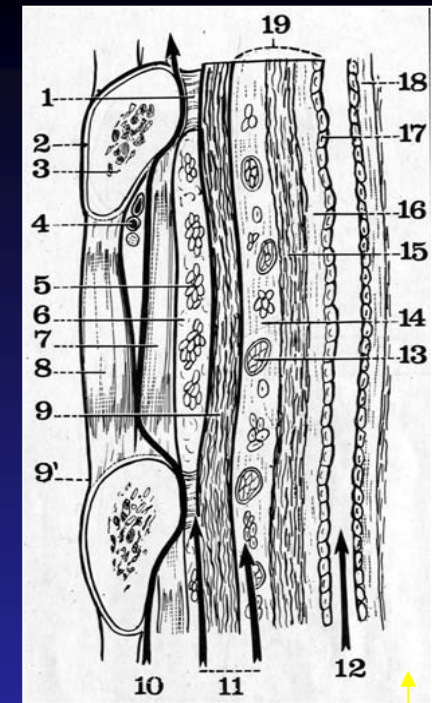
II – Rappel anatomique

- Compartiments anatomo-cliniques:
 - Costal
 - Apical
 - Médiastinal
 - Hilaire
 - Scissural
 - Diaphragmatique

- Espaces sous-pleural et extra-pleural (plèvre costale)



Plèvre pariétale apicale



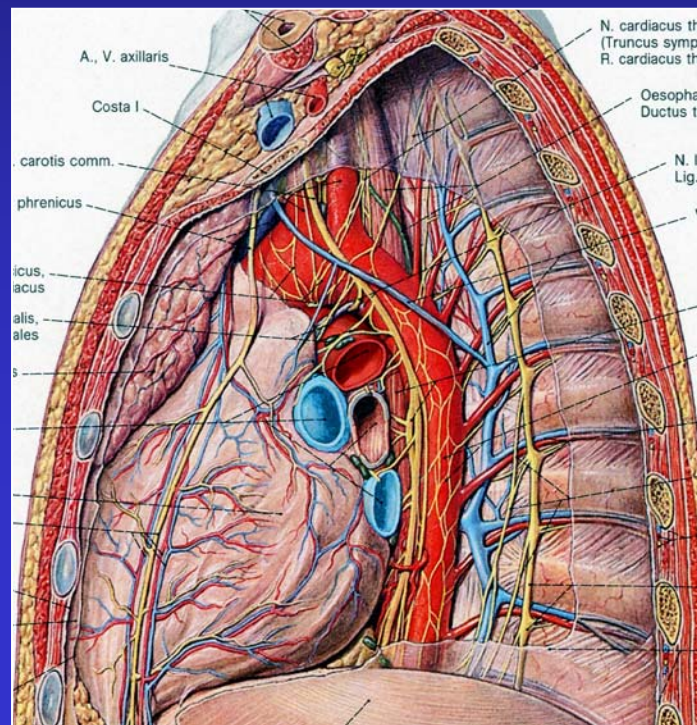
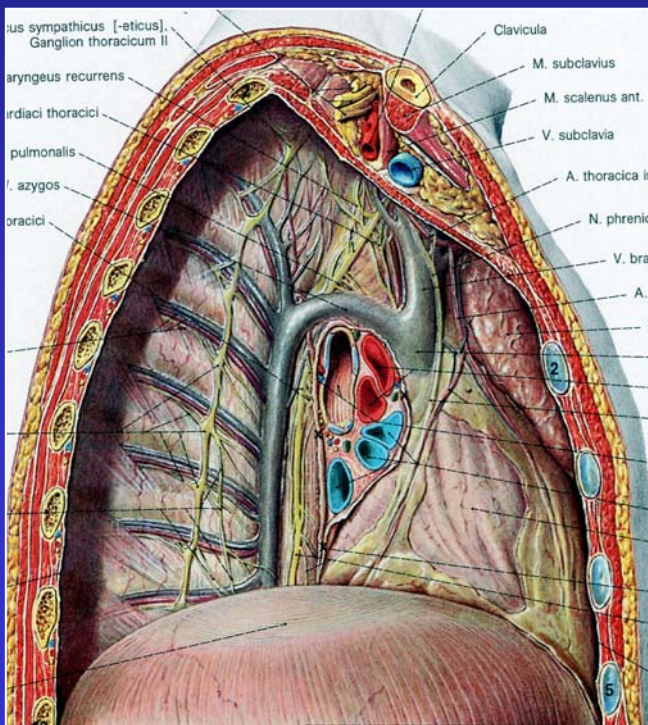
*

Cavité pleurale (12)

Espace extra-pleural (*)

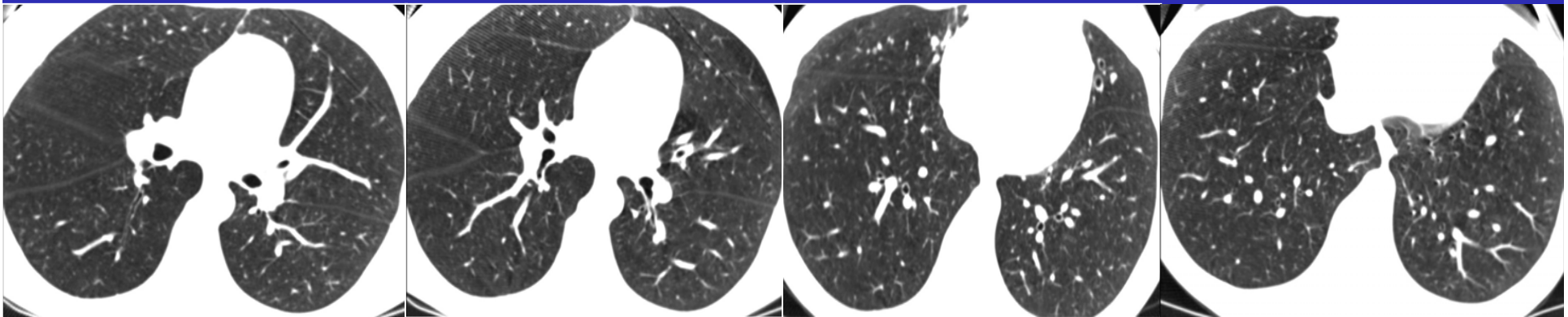
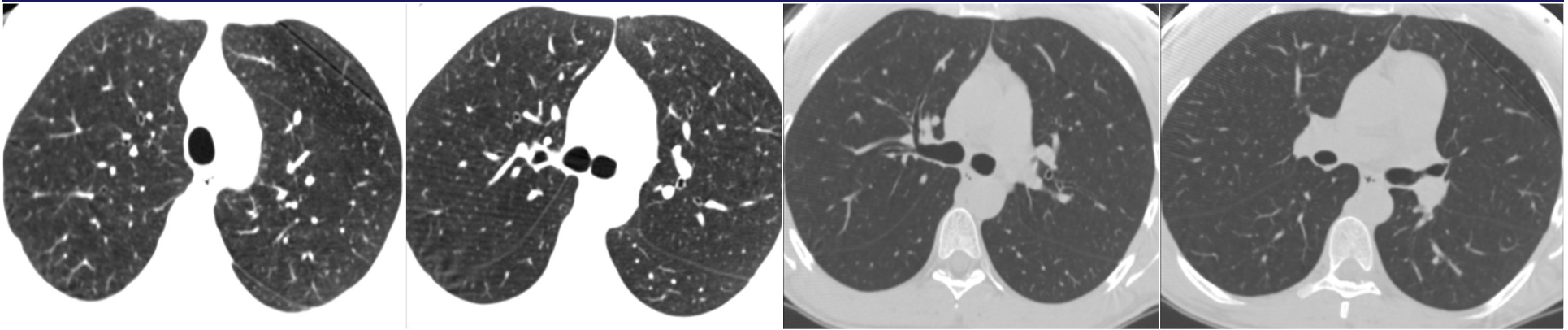
Espace sous-pleural (↑)

La Plèvre costale



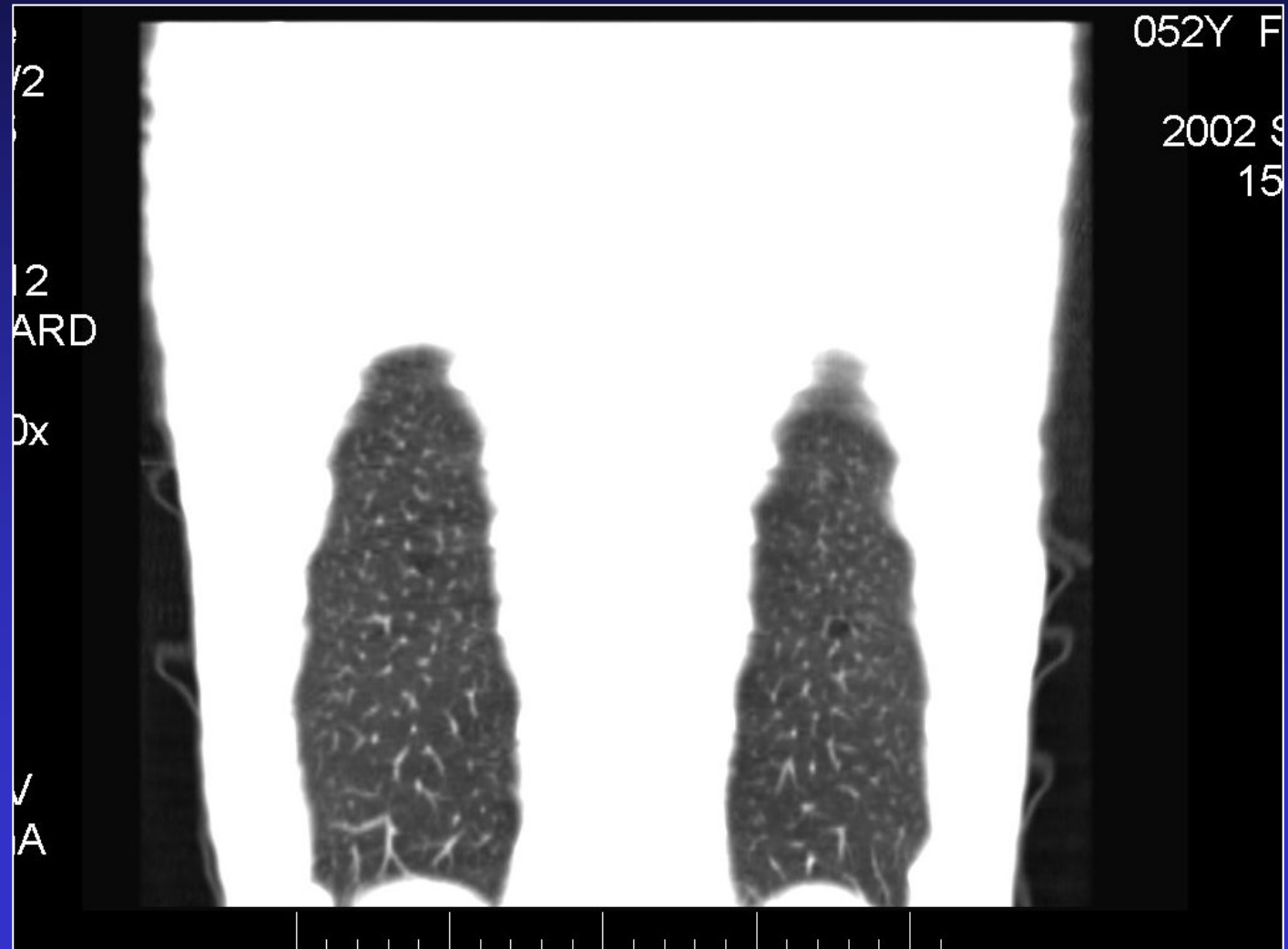
Rappel anatomique (compartiment scissural)

➤ Scissures (Illustration TDM)



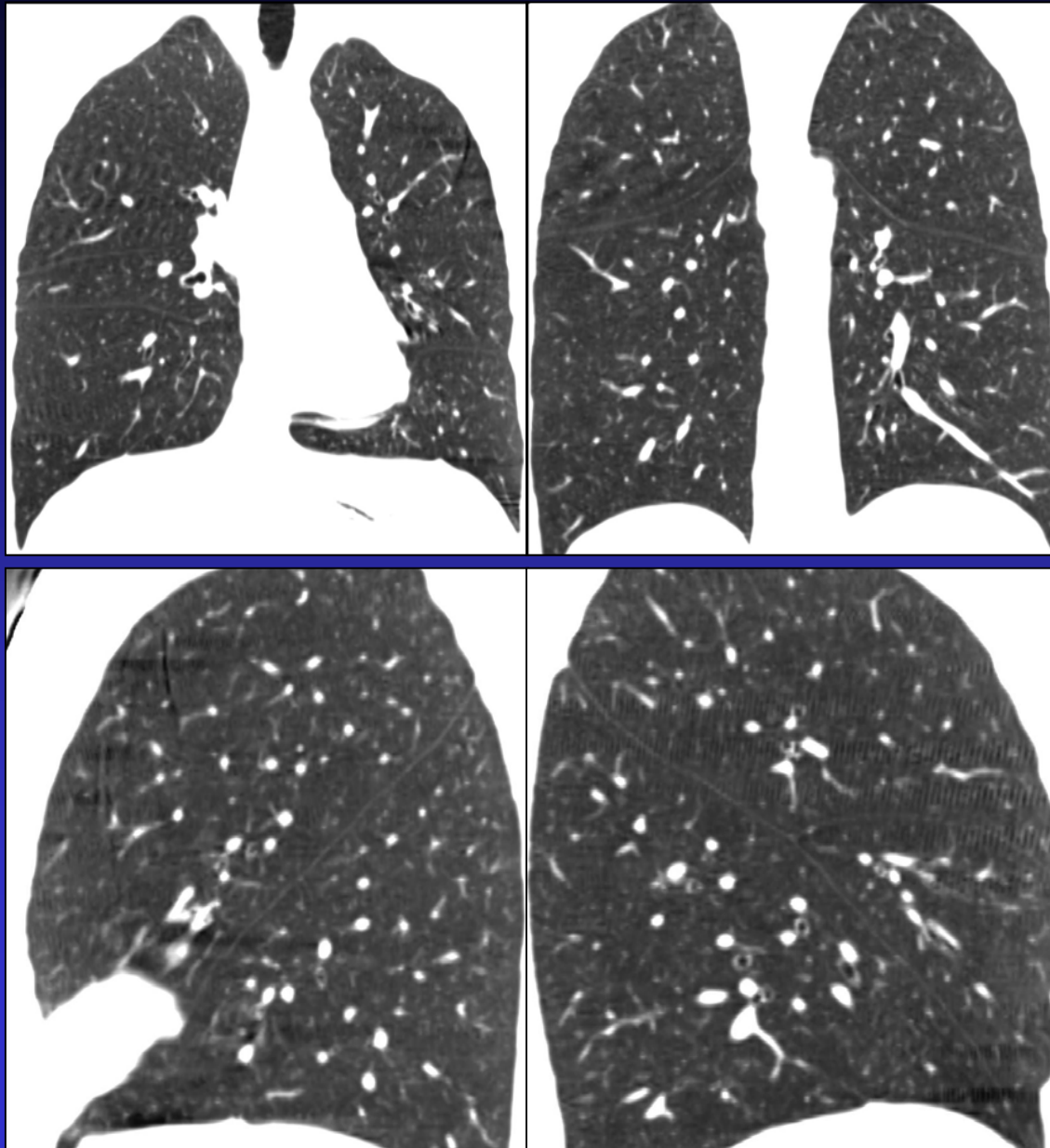
Rappel anatomique (compartiment scissural)

➤ Scissures (Illustration TDM - Reformat)



Rappel anatomique (compartiment scissural)

➤ Scissures



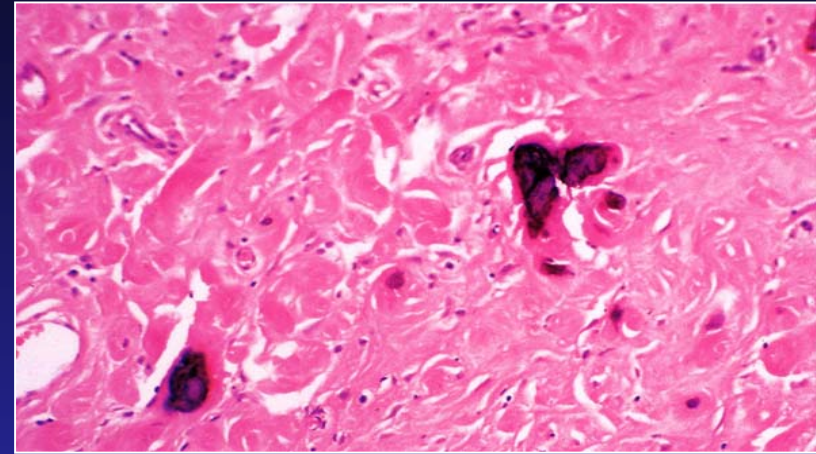
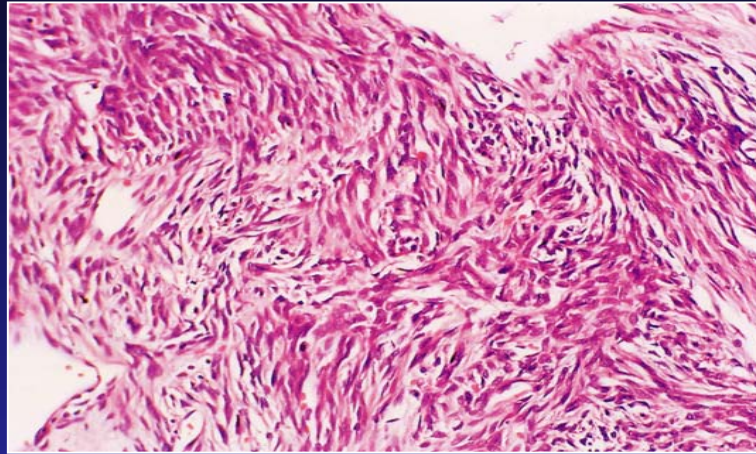
III – Illustrations pathologiques

- Fibrome pleural
- Tumeurs secondaires de la plèvre
- Mésothéliome
- Autres tumeurs

*Metintas et coll
Computed tomography features in malignant pleural mesothelioma
and other commonly seen pleural diseases
Eur J Radiol 2002 Jan;41(1);1-9*

Fibrome pleural

Tumeur fibreuse de la plèvre (Fibrome pleural) appelée improprement Mésothéliome bénin

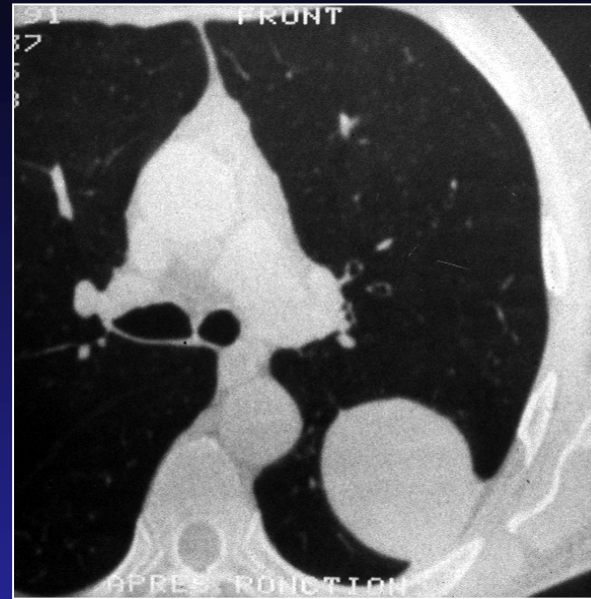
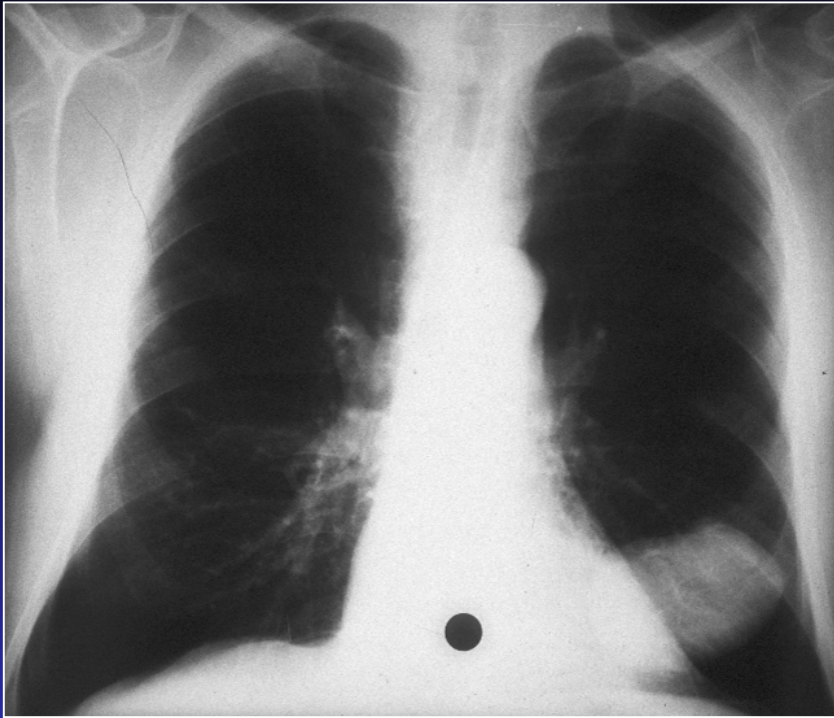


Formes anatomo-cliniques:

- Sex ratio égal - 6ème et 7ème décade (entre 20 et 70 ans)
- L'Amiante ne joue aucun rôle dans sa survenue
- Grande cavité pleurale ou scissure
- Volumineuse masse d'évolution insidieuse (50 % asymptomatique)
- Compressions périphériques (toux, dyspnée, douleur thoracique, ostéopathie pneumique)
- Classiquement associée à une hypoglycémie, éventualité en fait exceptionnelle (5 % des cas, syndrome de Dodge Poetter)
- Evolution imprévisible, transformation maligne possible
- Pédiculée ou non: mobile au changement de position si pédiculée

*De Perrot M et coll
Solitary fibrous tumors of the pleura
Ann Thorac Surg 2002 Jul;74(1):285-93*

Fibrome pleural



Tumeur fibreuse de la plèvre, pédiculée et mobile dans la scissure

Fibrome pleural



Tumeur fibreuse de la plèvre sessile située dans la grande cavité pleurale

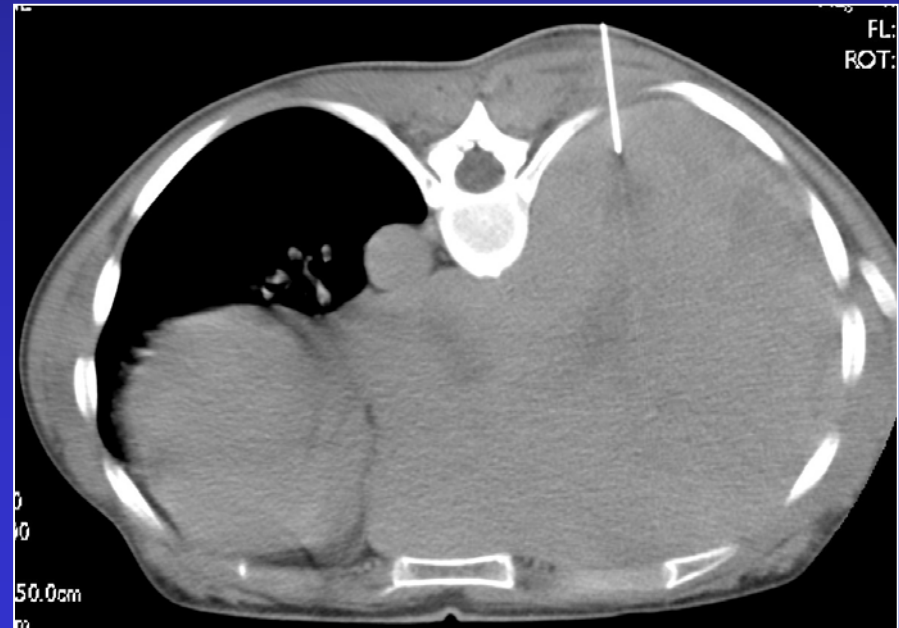
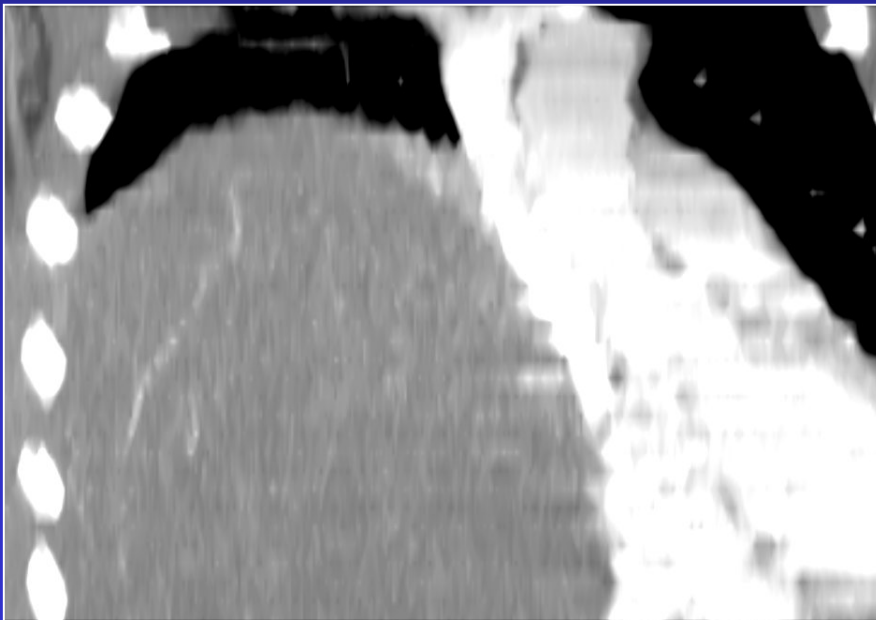
Fibrome pleural

- Femme de 48 ans
- Dyspnée progressive
- Volumineuse masse lobaire inférieure droite sur le cliché standard.

Fibrome pleural



Femme de 48 ans: dyspnée progressive. Volumineuse masse lobaire inférieure droite sur le cliché standard. La ponction biopsique confirme le diagnostic de fibrome pleural non dégénéré.



Fibrome pleural

COMPTE RENDU OPERATOIRE

Date : 23 avril 2001

Opérateurs : Pr. H. MARY - S. LAPORTE

Tumeur fibromateuse géante multi pédiculée basi thoracique droite.

Exérèse par thoracotomie.

Thoracotomie postéro latérale dans le lit de la 8e côte qui devra être réséquée. La plèvre en périphérie est libre. La tumeur volumineuse occupe les 2/3 de l'hémithorax droit. Elle repose sur le diaphragme sur lequel elle est pédiculée comme prévu par des vaisseaux courts très importants. On note en effet la présence d'un aspect variqueux sur toute la face supérieure de la coupole en particulier en avant émanant à la fois donc du pédicule diaphragmatique supérieur et inférieur. La tumeur est par ailleurs fixée comme peut le laisser supposer la palpation, à la face inférieure de la pyramide basale par de multiples attaches. On note la présence de vaisseaux pulsatils presque centimétriques qui courent à la surface de cette pyramide basale qui présente elle-même un aspect angiomateux.

Compte rendu Anapath

Interprété le 24/04/01 par DR I. SERRE

3- fibrome géant sous pleural basal et diaphragmatique droit : très volumineuse formation tumorale d'un poids de 2,8 kg mesurant 23 x 23 x 10 cm. La masse est entièrement circonscrite encapsulée. On distingue sur une de ces faces une zone d'insertion pédiculaire mesurant 5,5 cm de diamètre. A la coupe la tranche de section est diffusément de coloration blanc rosé plus ou moins fasciculée très ferme. On ne repère pas de foyer de nécrose.

L'examen microscopique met en évidence une prolifération de petites cellules ovalaires ou fusiformes. Ces cellules ont des noyaux basophiles de petite taille peu inégaux entre eux.

L'activité mitotique reste faible inférieure à 1 mitose pour 10 champs à G400.

Les cellules se disposent sous forme d'éléments isolés, de "chainettes" ou de façon ponctuellement plus fasciculée. Elles sont surtout séparées par une forte fibrose collagène, en bandes, laminant les éléments tumoraux.

La densité cellulaire reste donc dans l'ensemble faible à modérée.

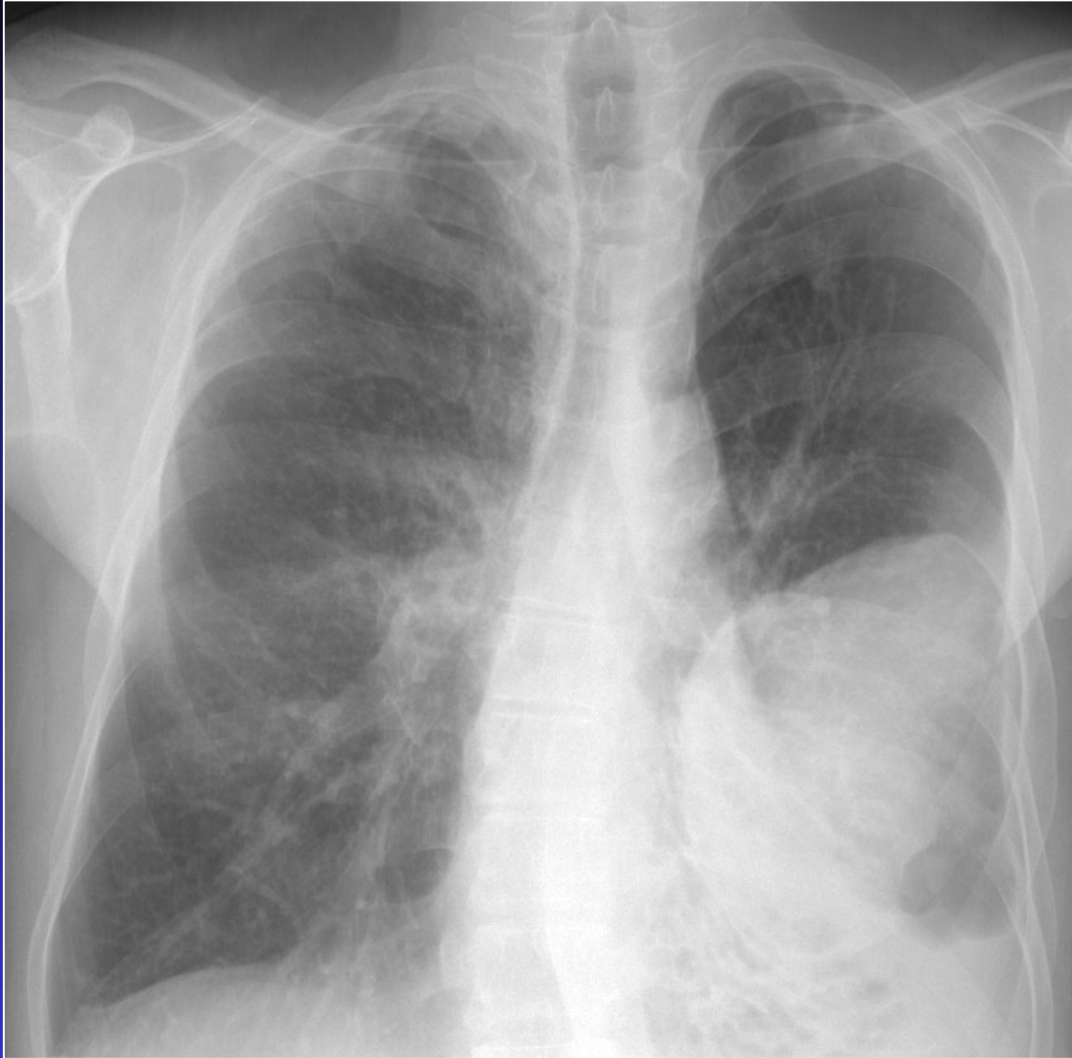
On ne met pas en évidence de foyer de nécrose microscopique sur les prélèvements effectués.

En périphérie, la tumeur est entourée d'une pseudo-capsule fibreuse, le plus souvent sans revêtement mésothélial résiduel identifiable.

CONCLUSION :

**VOLUMINEUSE TUMEUR FIBREUSE SOLITAIRE DE LA PLEVRE.
ABSENCE DE SIGNE MORPHOLOGIQUE DE MALIGNITE.**

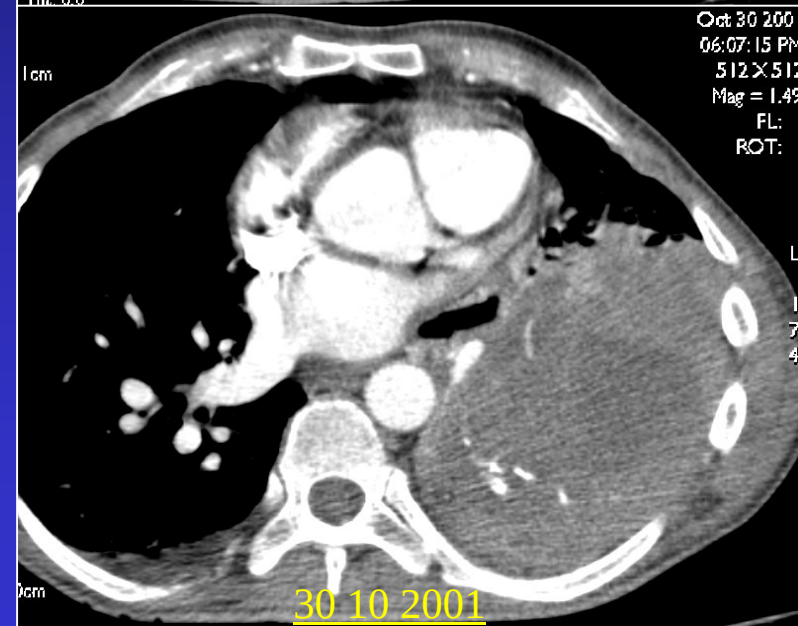
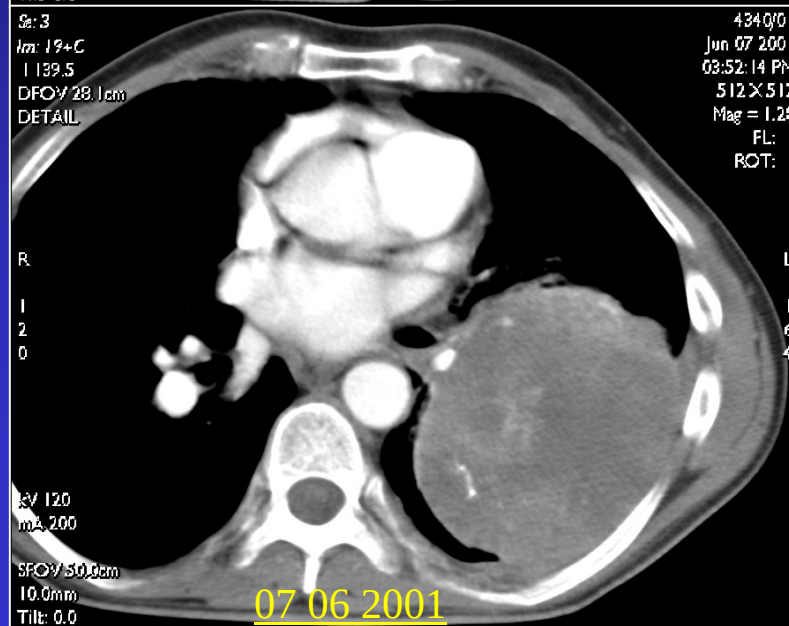
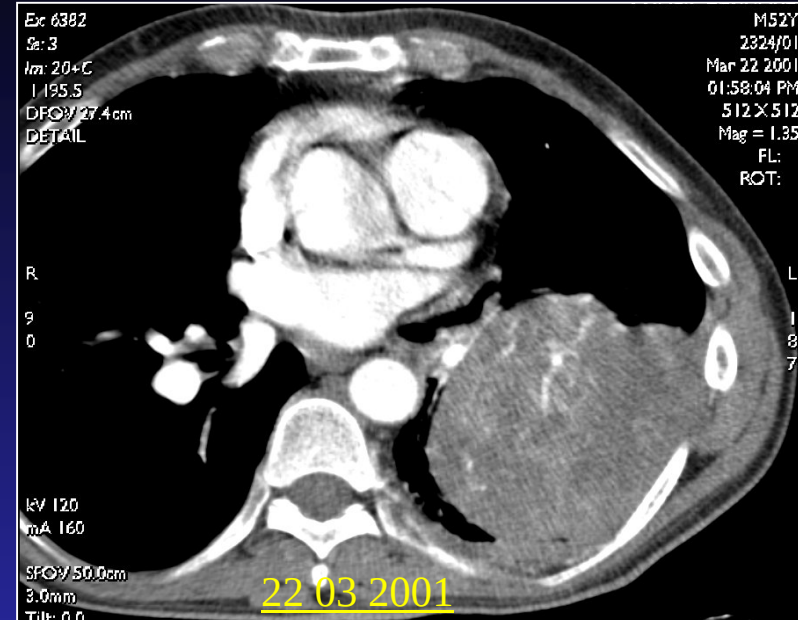
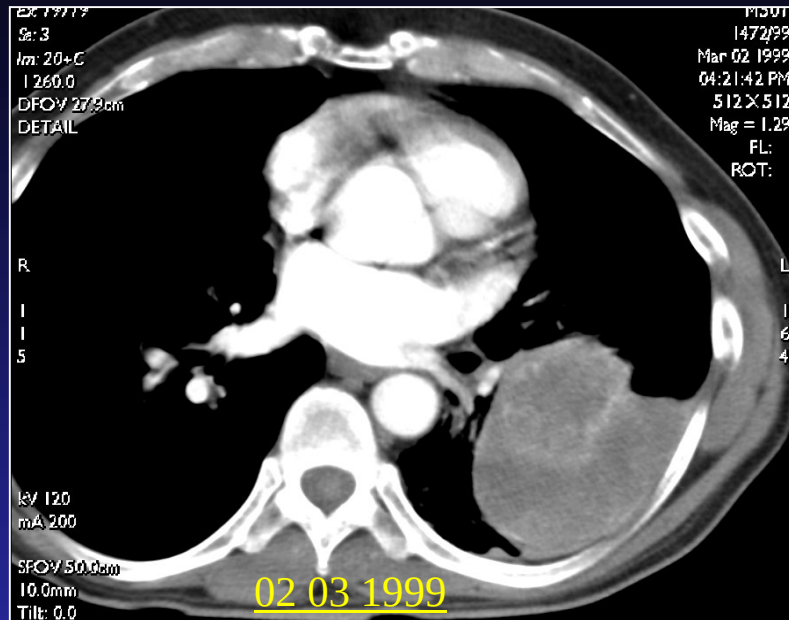
Fibrome pleural



Homme de 50 ans, maladie des cils.

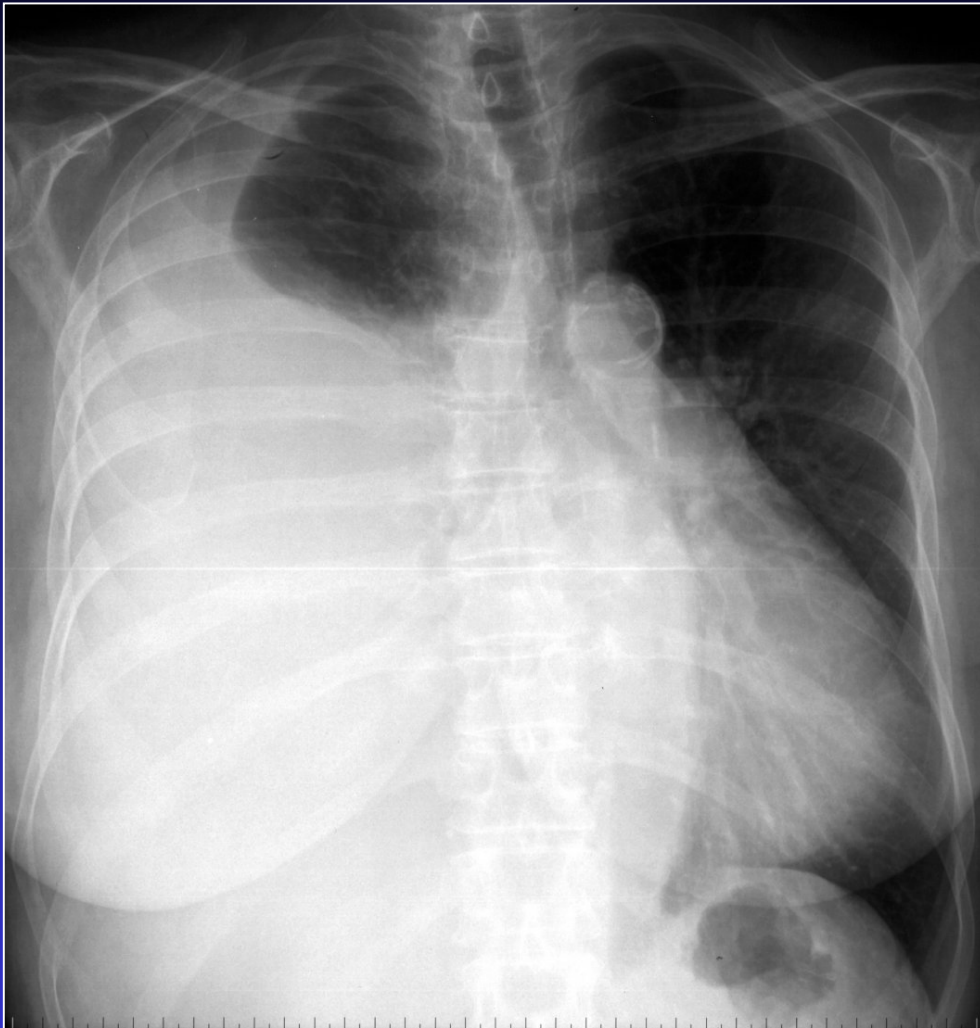
Volumineuse masse lobaire inférieure gauche située sur le trajet de la scissure.

Fibrome pleural



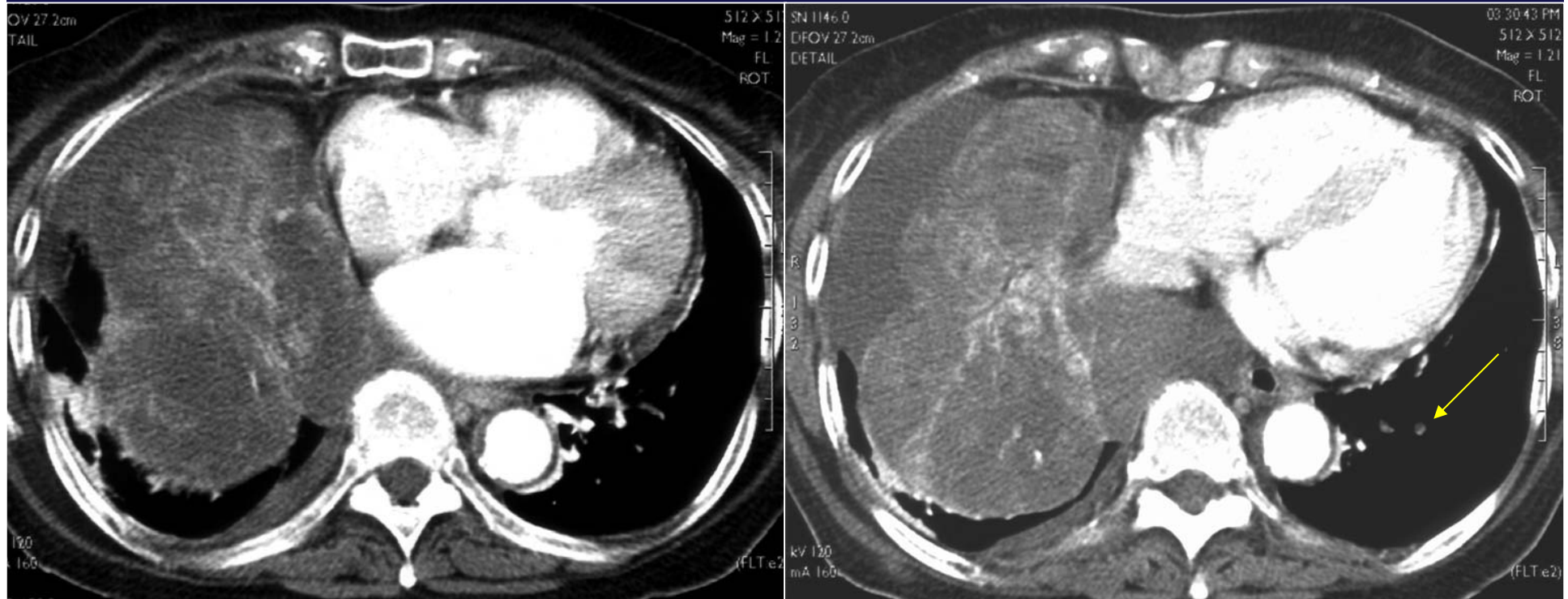
Le diagnostic de fibrome pleural sera posé par la ponction biopsique trans-thoracique.
Malheureusement ce malade refusera l'intervention. Evolution vers la dégénérescence maligne.

Fibrome pleural



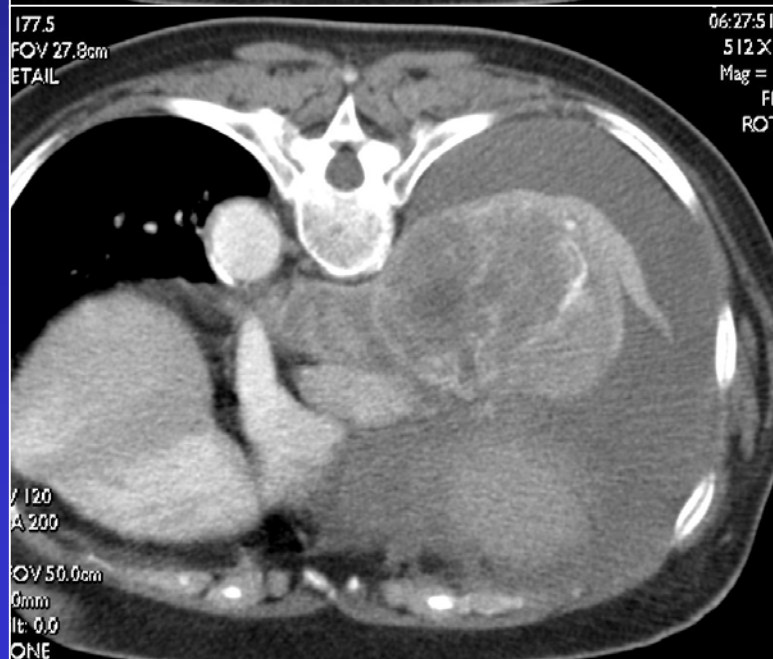
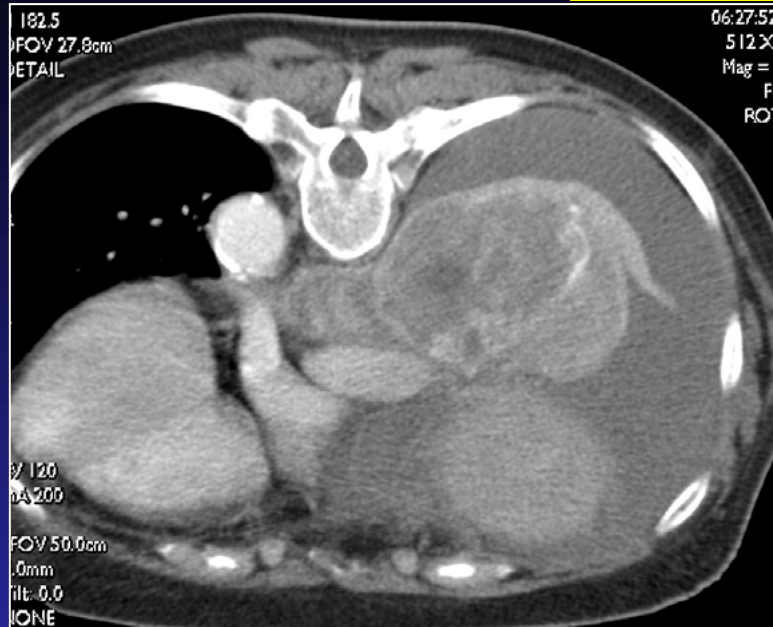
Femme de 80 ans admise aux urgences pour un détresse cardio-respiratoire.
Le cliché standard met en évidence un volumineux épanchement pleural droit.

Fibrome pleural



La TDM montre une EP () et une tumeur au sein de l'épanchement.

Fibrome pleural



Ponction transthoracique de la tumeur: Fibrome pleural.

Fibrome pleural

COMPTE RENDU OPERATOIRE

Date : 19 mars 2002

Opérateurs : Pr C. MARTY-ANE - L. SOUSTELLE

Indication : Volumineux fibrome pleural occupant les deux tiers inférieurs de l'hémithorax droit.

Intervention : Exérèse d'un fibrome pleural.

Thoracotomie postéro-latérale dans le 6ème espace intercostal. Découverte d'une très volumineuse masse de développement antérieur et inférieur bilobaire présentant un contact intime avec la plèvre viscérale de la face inférieure du lobe supérieur et de la face antérieure du lobe inférieur sans aspect d'envahissement sur le parenchyme pulmonaire. Décollement prudent de la masse en essayant de réaliser le moins d'effraction possible sur la plèvre viscérale. La tumeur semble pédiculisée sur la plèvre viscérale de la scissure. Section après coagulation du pédicule. Le plan de clivage sur le médiastin est facilement retrouvé à la partie supérieure. Par contre la libération sur le diaphragme est plus difficile. Compte tenu du volume de la masse on est forcé de la diviser en trois parties pour la faire passer par la thoracotomie.

Fibrome pleural

Compte rendu Anapath

Interprété Le 22/03/2002

Docteur SERRE I.

Les cellules deviennent nettement plus rondes ou polygonales dans les zones de densité élevée, montrant alors un pléomorphisme nucléaire bien plus marqué, avec accentuation de la basophilie.

L'activité mitotique est également très variable, pratiquement nulle dans les zones de faible densité, allant ponctuellement jusqu'à une mitose par champ à Gx400 dans les zones les plus cellulaires. De même, l'activité proliférative au MIB1, qui était très faible sur la biopsie antérieure, atteint focalement 40 % des cellules proliférantes.

Le stroma est également variable, tantôt fortement hyalinisé, tantôt beaucoup plus grêle, richement vascularisé, conférant par places à la tumeur des aspects pseudo-hémangiopéricytaires.

L'étude immuno histochimique complémentaire confirme un marquage des cellules tumorales avec les anticorps anti CD 34, BCL2 et CD 99. Les cellules ne sont pas marquées avec les anticorps anti cytokératine, KL 1, EMA, Calrétinine.

CONCLUSION :

TUMEUR FIBREUSE DE LA PLEVRE.

LA PRESENCE DE ZONES DE HAUTE DENSITE CELLULAIRE, FORTEMENT MITOTIQUES ET NECROTIQUES (QUI N'ETAIENT PAS ECHANTILLONNEES SUR LA BIOPSIE PRE OPERATOIRE (CF N° 022051)) INDIQUE QU'IL S'AGIT D'UNE FORME MALIGNE DE TUMEUR FIBREUSE SOLITAIRE.

LA MULTIFRAGMENTATION NE PERMET PAS D'EVALUER LE CARACTERE COMPLET OU NON DE L'EXERESE.

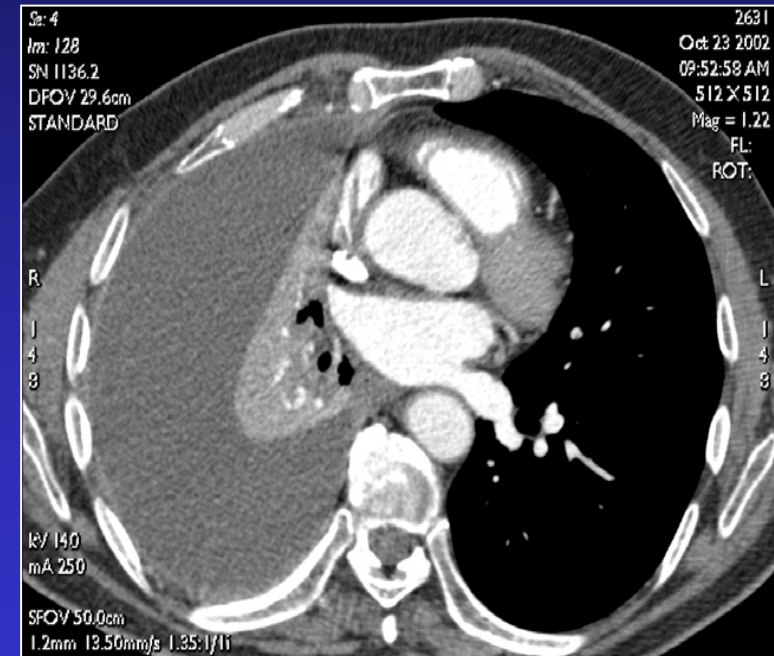
Tumeurs malignes secondaires de la Plèvre

Etiologies:

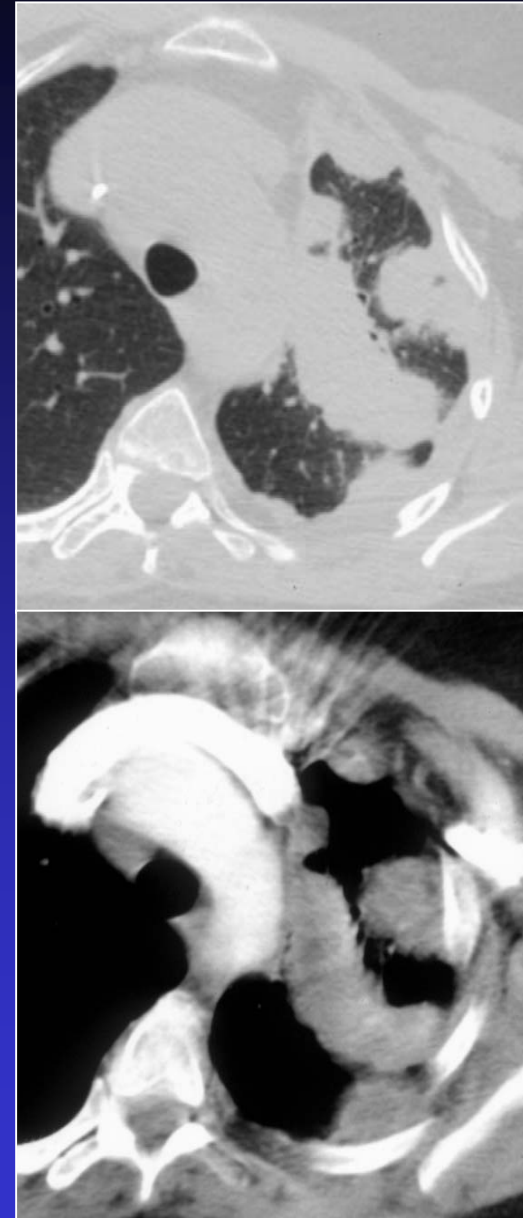
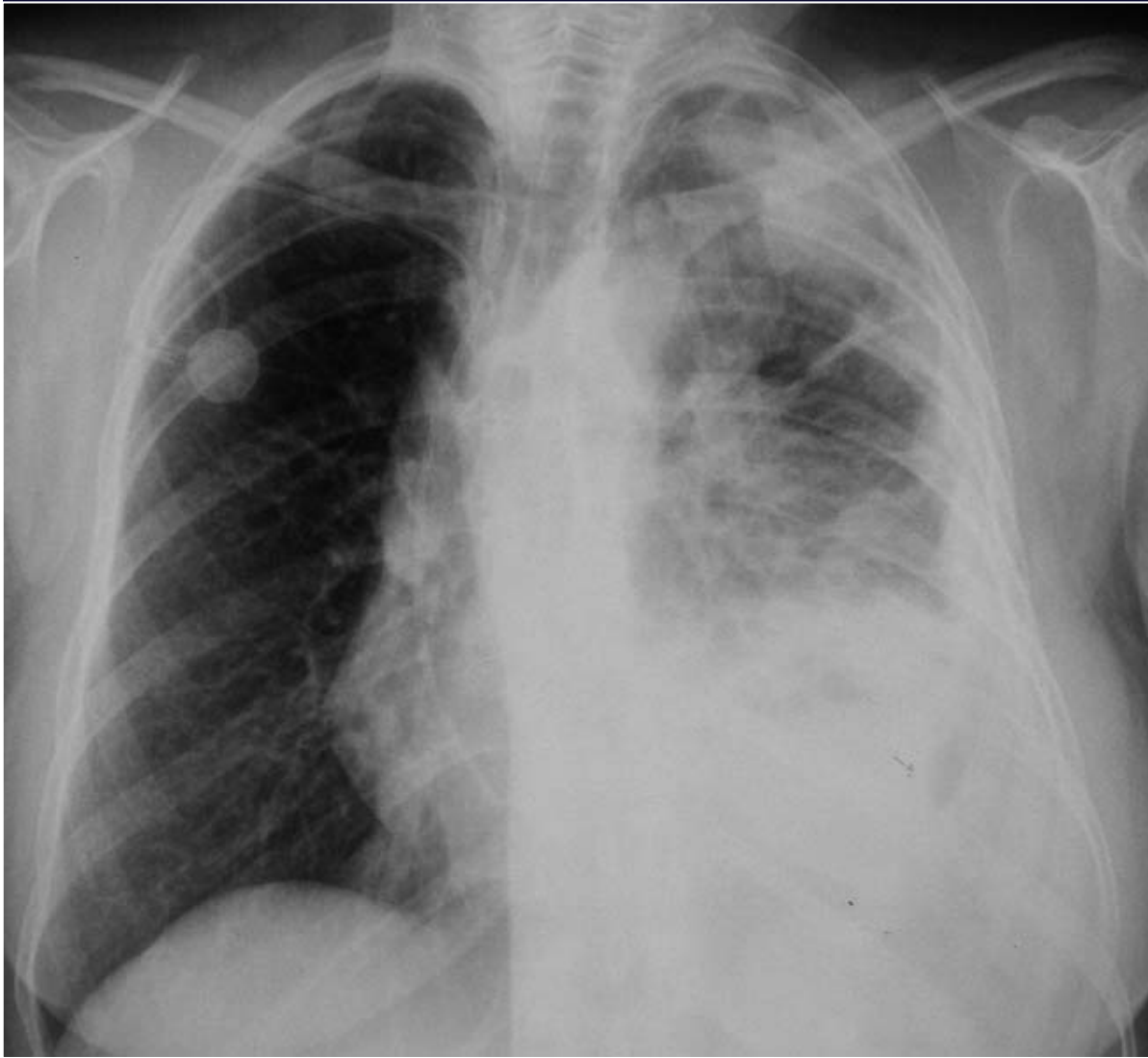
- Adénocarcinome d'origine bronchique
(Carcinose pleurale et extension loco-régionale)
- Adénocarcinome d'origine indéterminée
(C.U.P Syndrome)
- Sein
- Pancréas, côlon, estomac
- Rein
- Ovaire
- Thymome bénin
- Carcinome thymique
- Lymphome

Présentations radio-cliniques:

- Epanchement pleural unilatéral volumineux récidivant
- Epanchement pleural avec épaissement + / - nodulaire de la plèvre
- Epaissement pleural rétractile + / - nodulaire

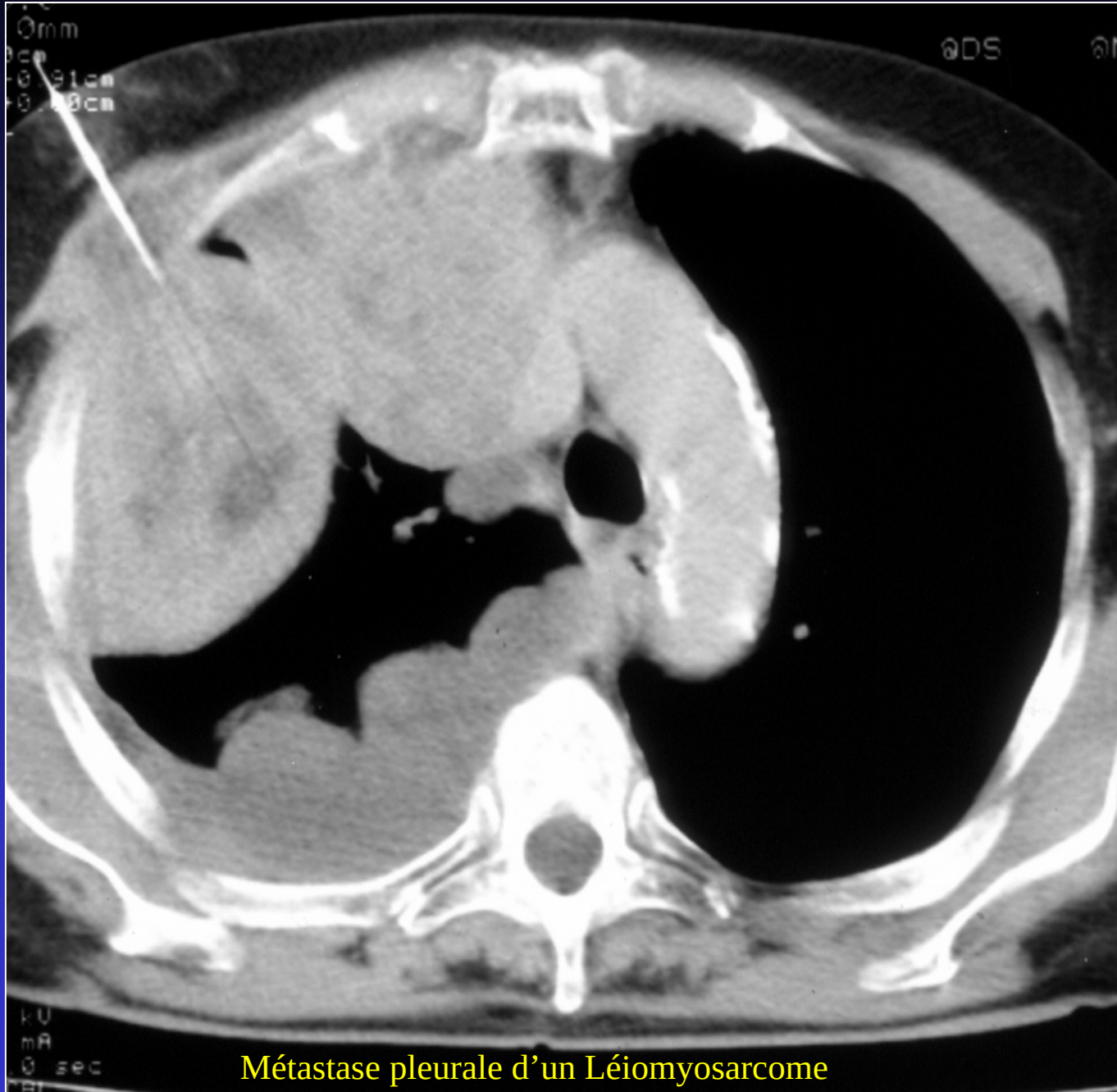


Tumeurs malignes secondaires de la Plèvre



Femme de 40 ans. Adénocarcinome pleural forme tumorale

Tumeurs malignes secondaires de la Plèvre



Métastase pleurale d'un Léiomyosarcome

Mésothéliome

Minerais et fibres responsables



Echantillon de Minéral
de Chrysotile du Québec
Serpentine hydrosoluble



Chrysotile



Crocidolite



Amosite



Anthophyllite

Divers types de fibres
Amphiboles insolubles (Mésothéliome)

Mésothéliome

Lésions thoraciques liées à l'exposition à l'Amiante

- Plaques pleurales
- Pleurésies bénignes
- Fibrose pleurale et ses conséquences parenchymateuses
- Pachypleurite bénigne
- Maladie des petites voies aériennes ?
- Asbestose (Fibrose)
- Mésothéliome
- Autres tumeurs pleurales (Sarcome)
- Carcinome bronchique

Mésothéliome

Conférence de consensus: Elaboration d'une stratégie de surveillance médicale clinique des personnes exposées à l'Amiante.

15 Janvier 1999, Paris, La Villette. ANAES Mai-Juin 1999; 31: 13-18

Techniques d'Imagerie Thoracique recommandées :

- ☐ Radiographie standard de face
- ☐ Tomodensitométrie (Rapport du groupe d'experts radiologues mis en place en Septembre 1999 par la Direction des Relations du Travail):
 - Acquisition spiralée centrimétrique
 - Coupes millimétriques (Mode HR)
 - Low doses, protections
 - Grille TDM à établir
 - Paramètres d'acquisition (Reproductibilité)
 - Double lecture
 - Scanner Multicoupes ?
- ☐ Pet-scan ?

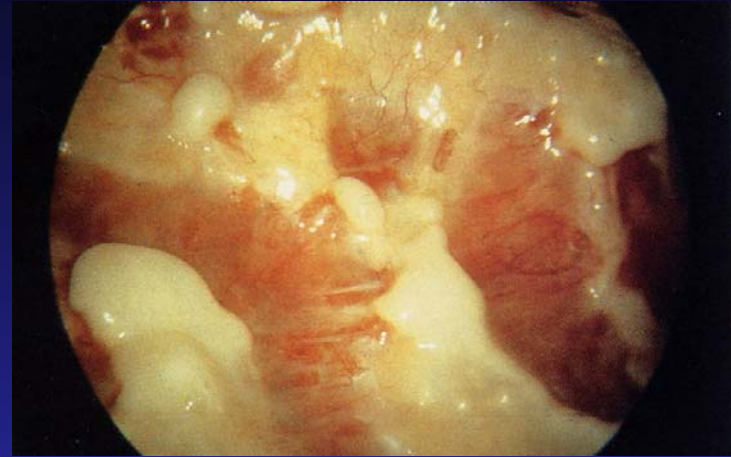


Mésothéliome au stade initial

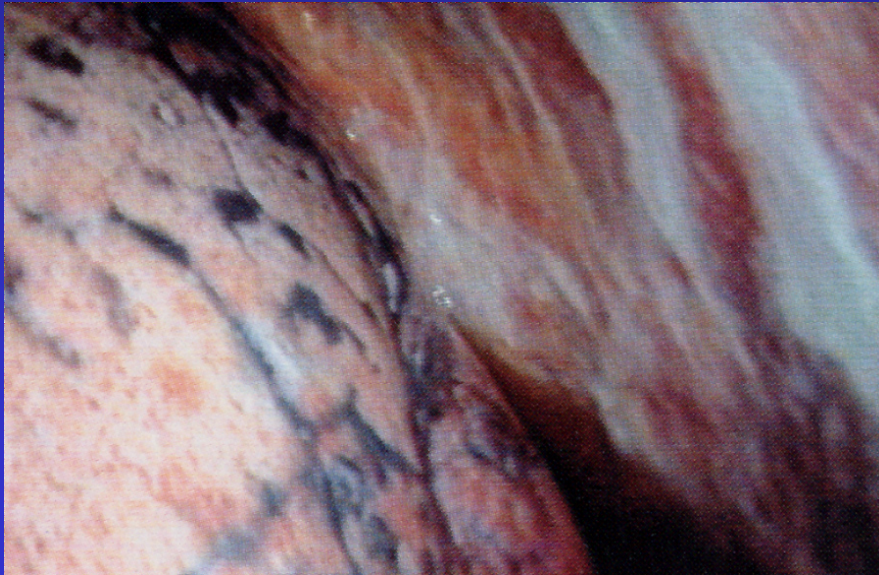
Aspect thoracoscopique:



Plaque pleurale typique unique



Plaques pleurales typiques multiples



Plaques pleurales le long des côtes sur la plèvre pariétale. Entre les plaques, la plèvre est irrégulière, dépolie.

La biopsie montre un Mésothéliome au stade 1A

Document fourni par Ch. BOUTIN

Mésothéliome - Diagnostic différentiel

■ Pleurésies bénignes

- Peu fréquentes
- Latence courte
- Prévalence liée à l'intensité de l'exposition
- Fréquence de comblement d'un cul-de-sac costo-diaphragmatique à la radiographie standard, 21 % des travailleurs exposés d'après Gaensler et Kaplan
- Uni ou bilatérale, intensité moyenne
- Evolution spontanée vers la guérison et la fibrose pleurale
- Exsudat séro-fibrineux ou séro-hématique
- **Problème de diagnostic différentiel**: Pleurésies de causes diverses, **Mésothéliome**, nécessité de Thoracoscopie avec biopsies

Mésothéliome - Diagnostic différentiel

■ Pachypleurite bénigne

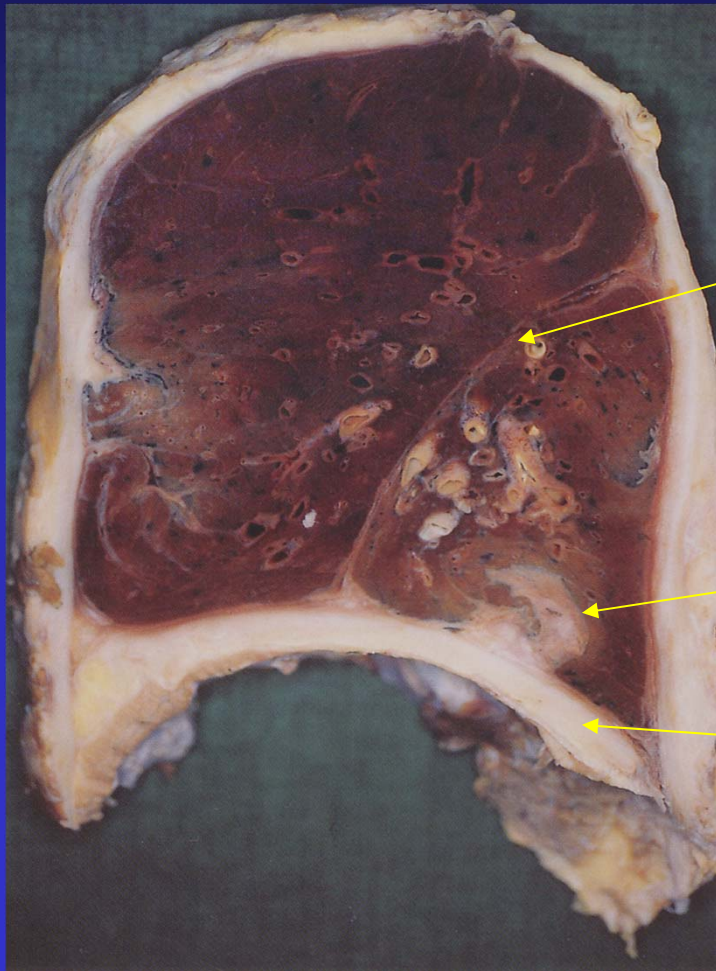
- Fréquente, uni ou bilatérale
- Hyperplasie mésothéliale
- Fibrose pleurale
- Envahissement pleuro-pariétal
- Difficile à distinguer d'un Mésothéliome
- Peut évoluer vers le Mésothéliome



Mésothéliome - Diagnostic différentiel

Pachypleurite bénigne

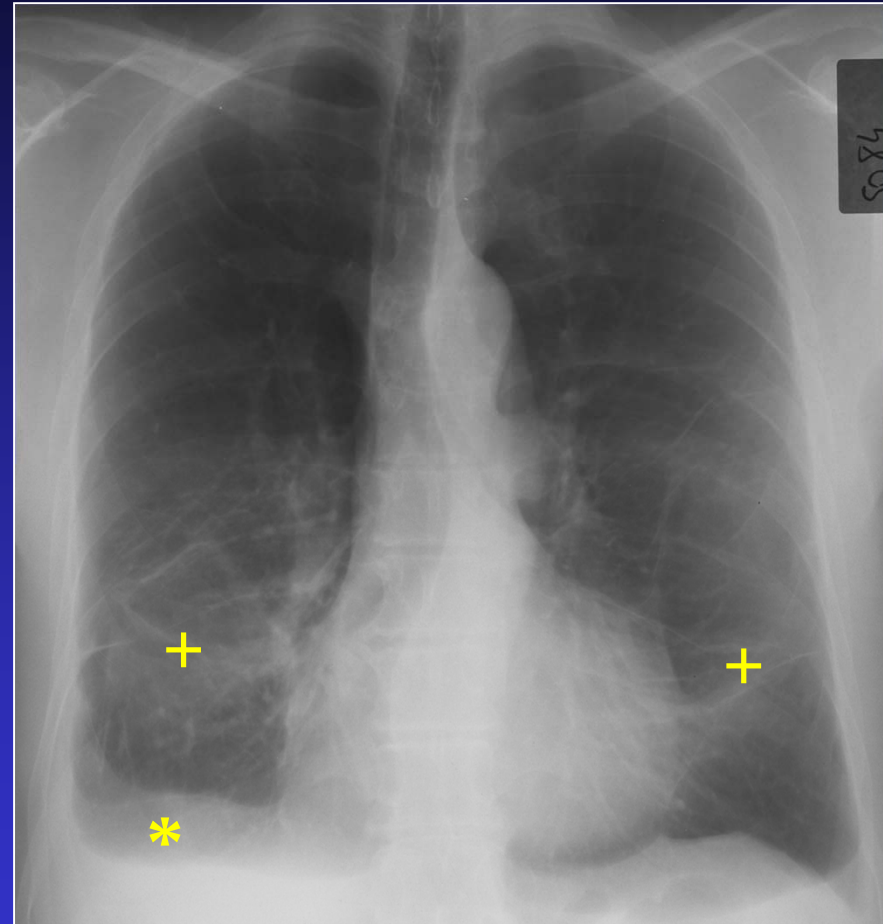
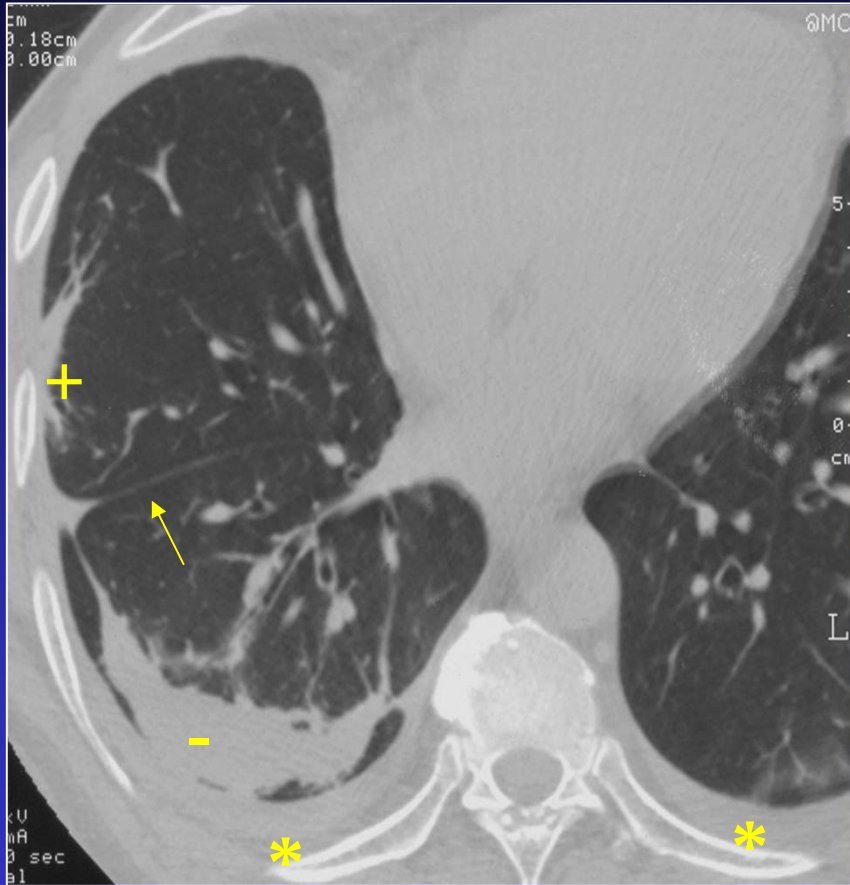
■ Fibrose pleurale et ses conséquences parenchymateuses



- 1) Fibrose plèvre viscérale
(rétraction lobes inférieurs)
- 2) Opacités linéaires parenchymateuses :
Atélectasies translobulaires par rigidification
du parenchyme pulmonaire
- 3) Atélectasies rondes (Folded lung)
(diagnostic différentiel avec Cancer bronchique)
- 4) Pachypleurite bénigne
(diagnostic différentiel avec Mésothéliome)

Mésothéliome - Diagnostic différentiel

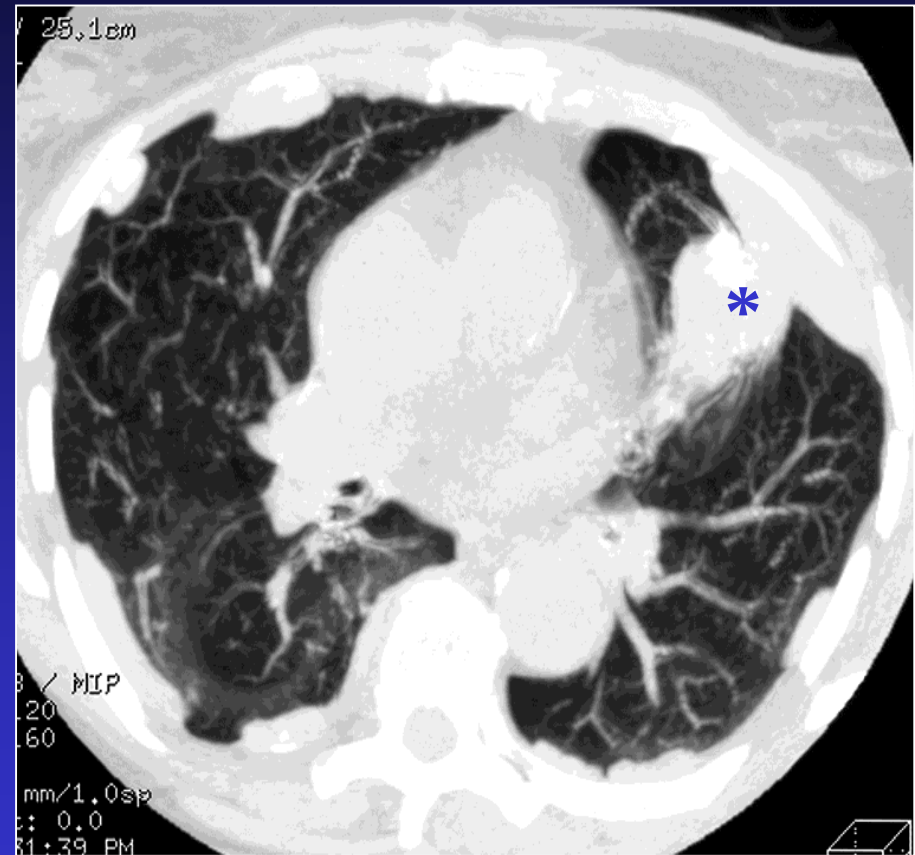
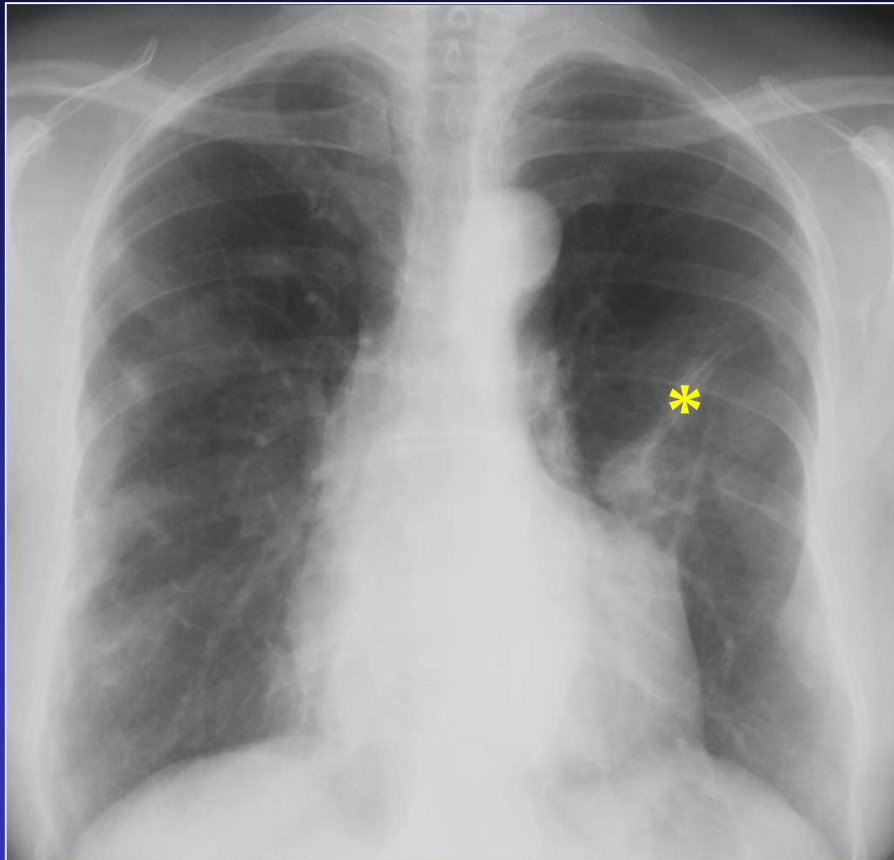
Pachypleurite bénigne



Fibrose pleurale: Pachypleurite (*), rétraction lobe inférieur (↗), bandes de fibrose, «pieds de corneille» (+), enroulement broncho-vasculaire, atélectasie ronde en formation (-)

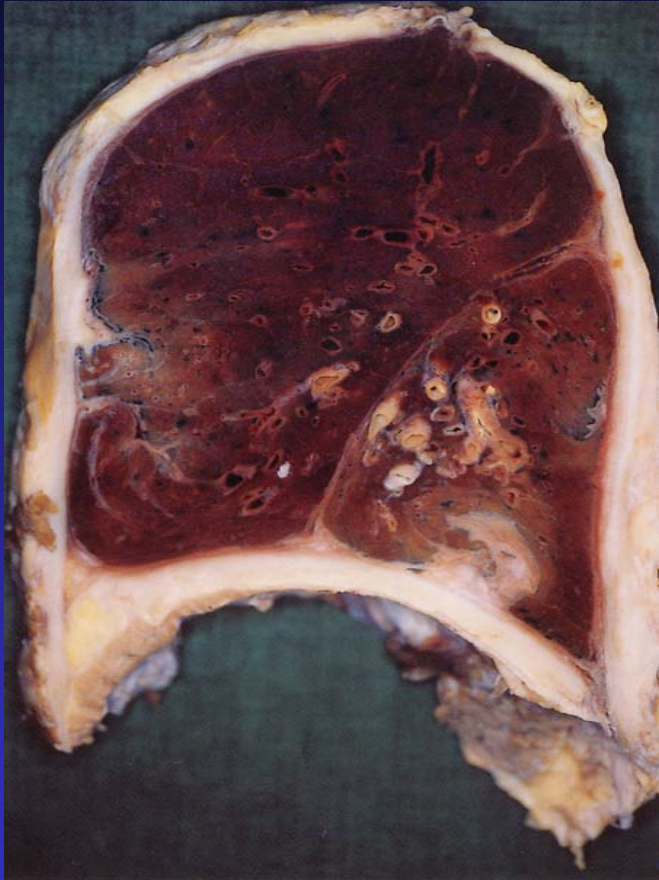
Mésothéliome - Diagnostic différentiel

Pachypleurite bénigne

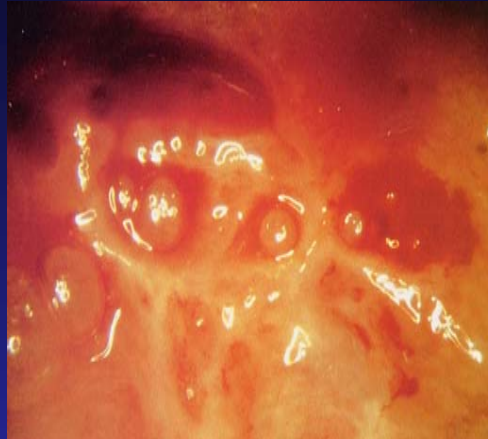


Plaques pleurales et atélectasie ronde typique
avec enroulement broncho-vasculaire - aspect en queue de comète (*)

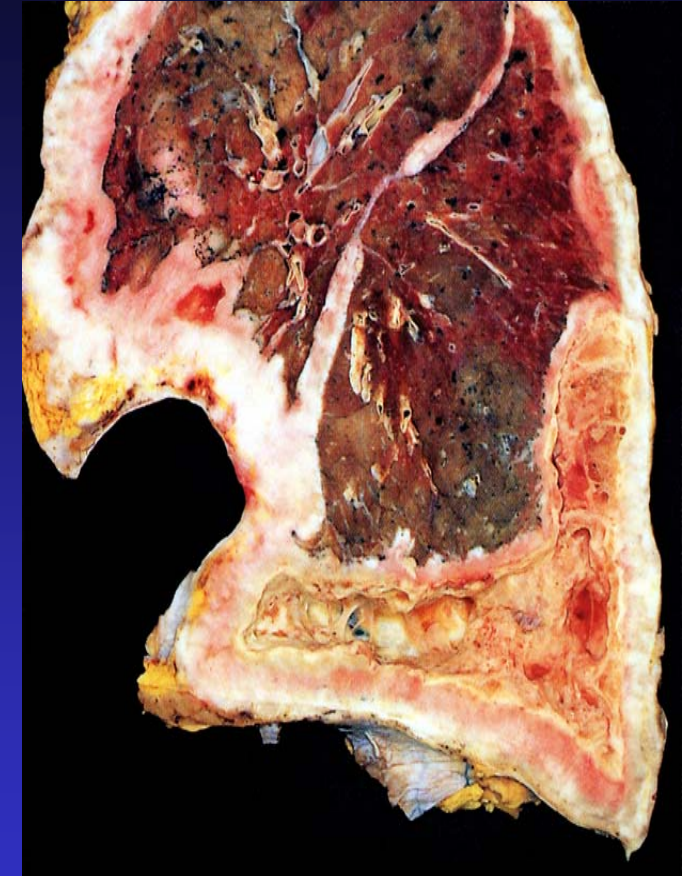
Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :



Pachypleurite bénigne



Thoroscopie =
Pachypleurite
aspécifique
qui se révélera être
un Mésothéliome à
la biopsie.



Mésothéliome

L'envahissement de la scissure est en faveur du Mésothéliome.

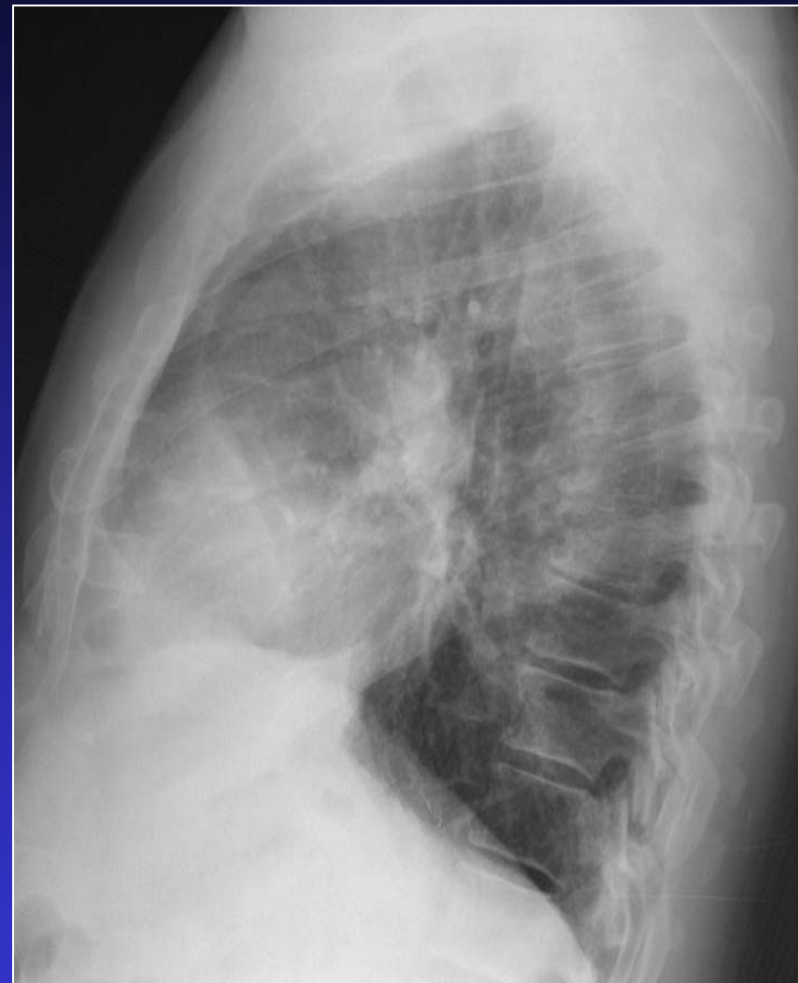
Parfois difficultés d'interprétation anatomo-pathologique (Hyperplasie mésothéliale)

Valeur du Pet-Scan ? (*18-FDG positron emission tomography in the evaluation of Malignant pleural diseases – a pilot study. Carretta et al Eur J Cardio thorac Surg 2000 Apr*)

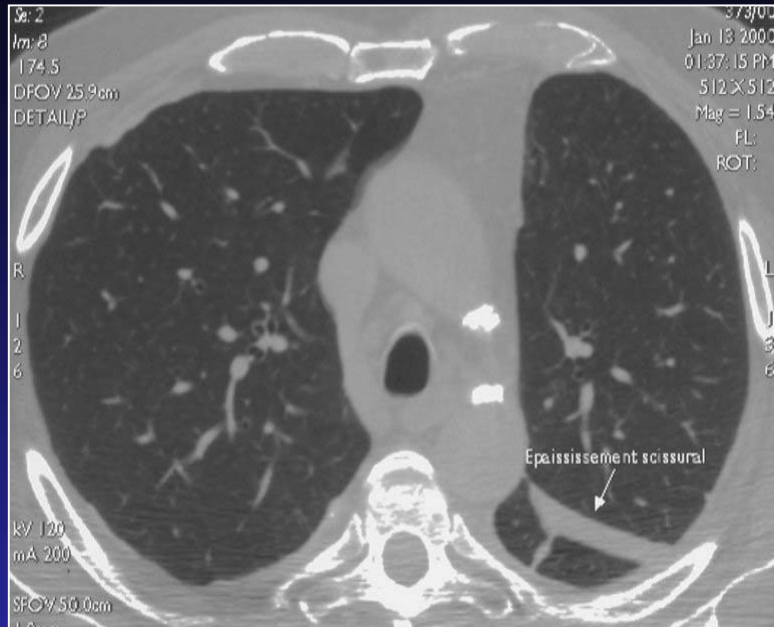
Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :

- Homme de 66 ans
- Exposition à l'Amiante
- Douleur thoracique gauche

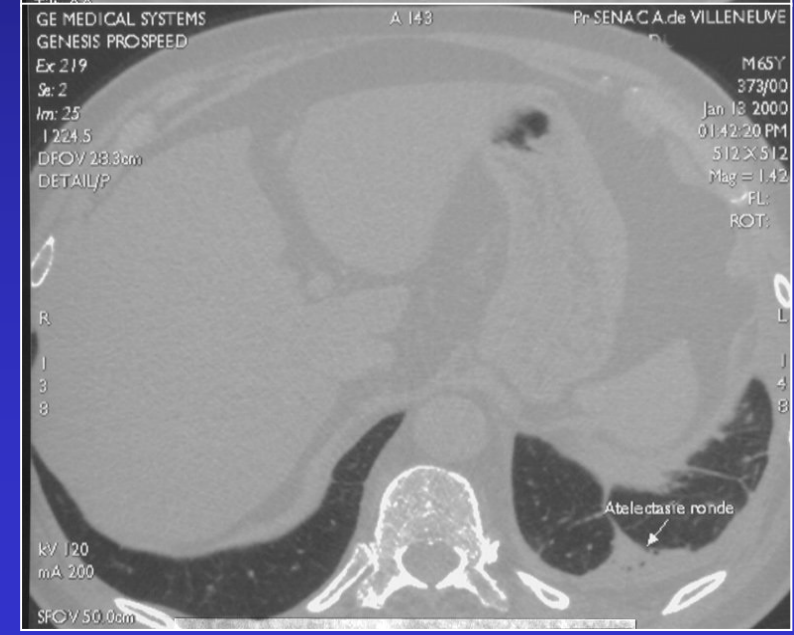
Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :



Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :



Janvier
2000

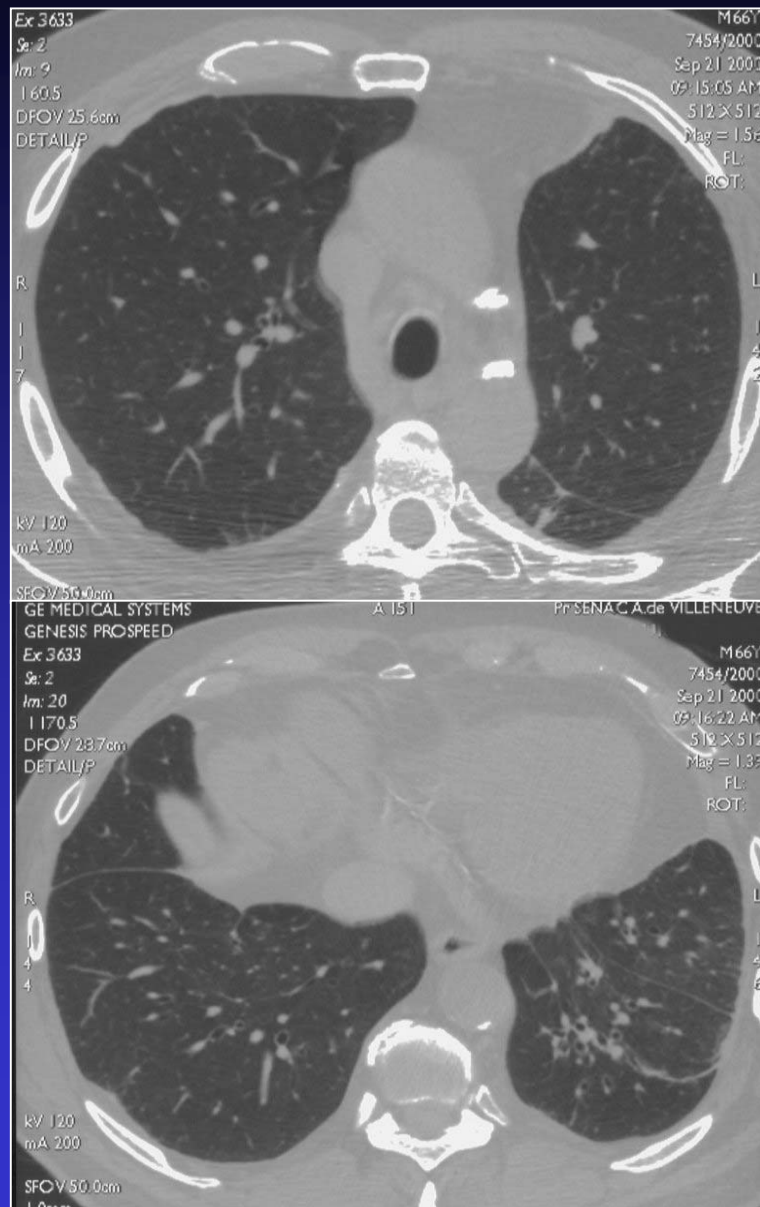


Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :

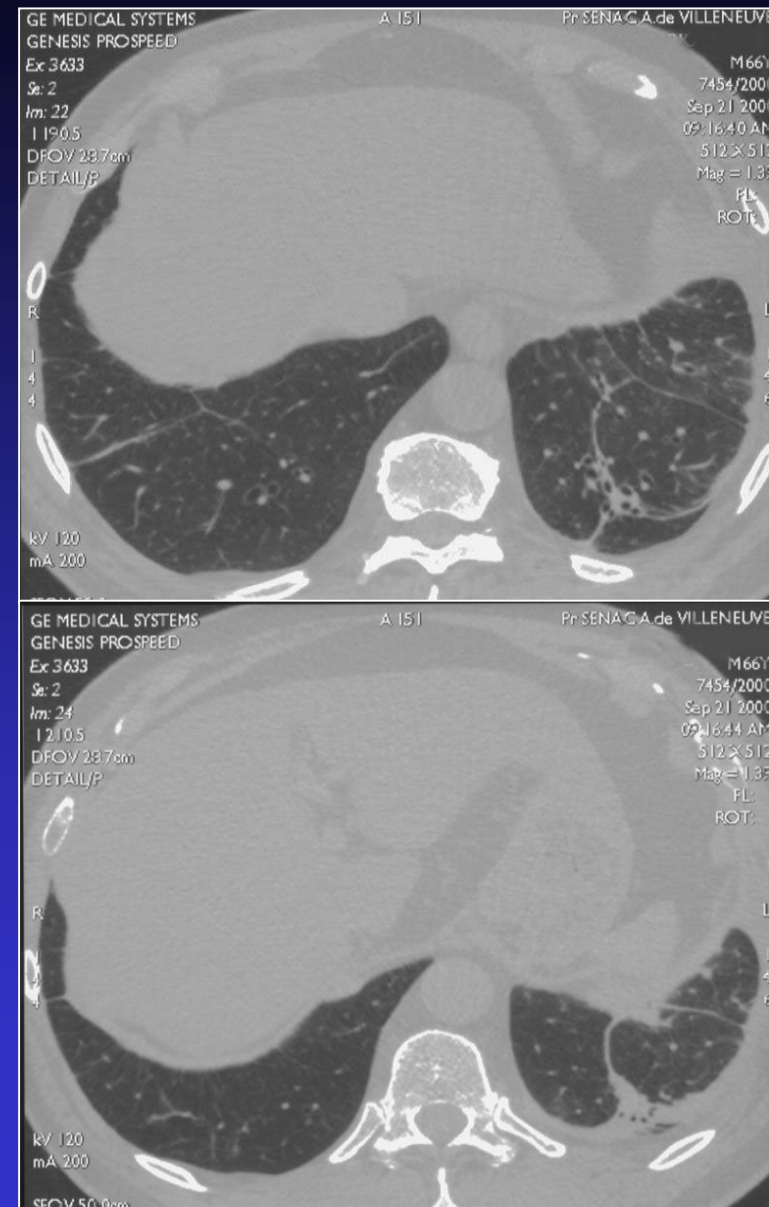
Pleuroscopie, Biopsies pleurales:

Pachypleurite bénigne

Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :



Septembre
2000



Les douleurs persistent, la rétraction de l'hémithorax gauche s'aggrave.
Début d'enroulement au niveau du parenchyme pulmonaire.

Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :

Compte tenu de l'évolution, l'éventualité d'un Mésothéliome est de plus en plus probable.

Dans ces conditions, une nouvelle pleuroscopie avec biopsies pleurales est réalisée.

Elle confirme la pachypleurite bénigne.

Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :

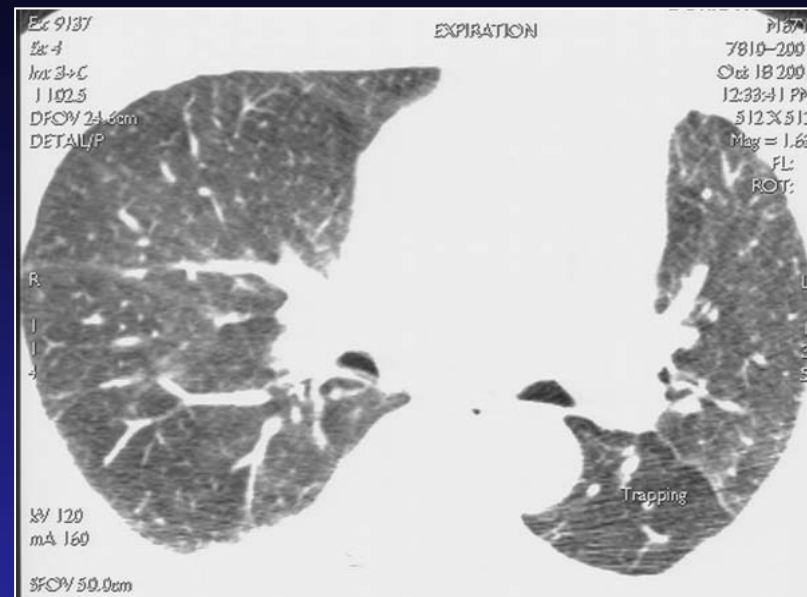


Octobre
2001

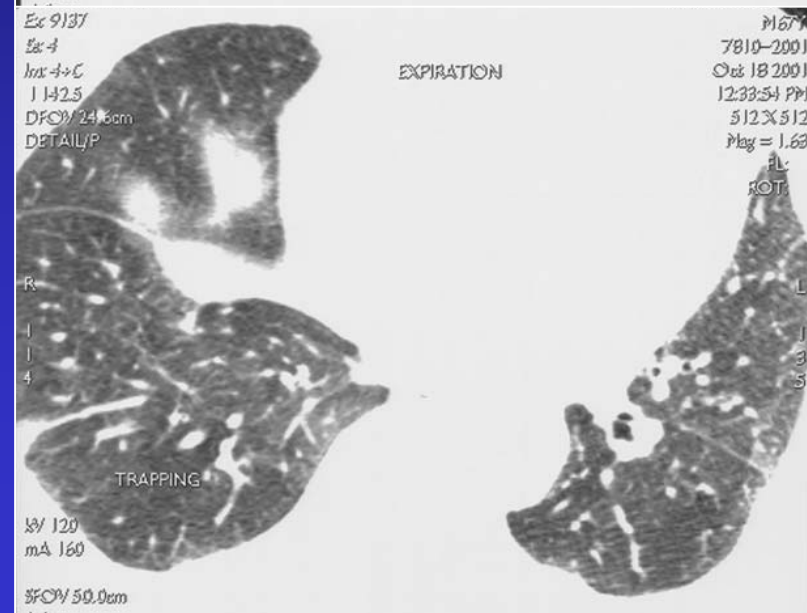


Les douleurs persistent, la rétraction de l'hémithorax gauche s'aggrave.
Début d'enroulement au niveau du parenchyme pulmonaire.

Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :



Octobre
2001



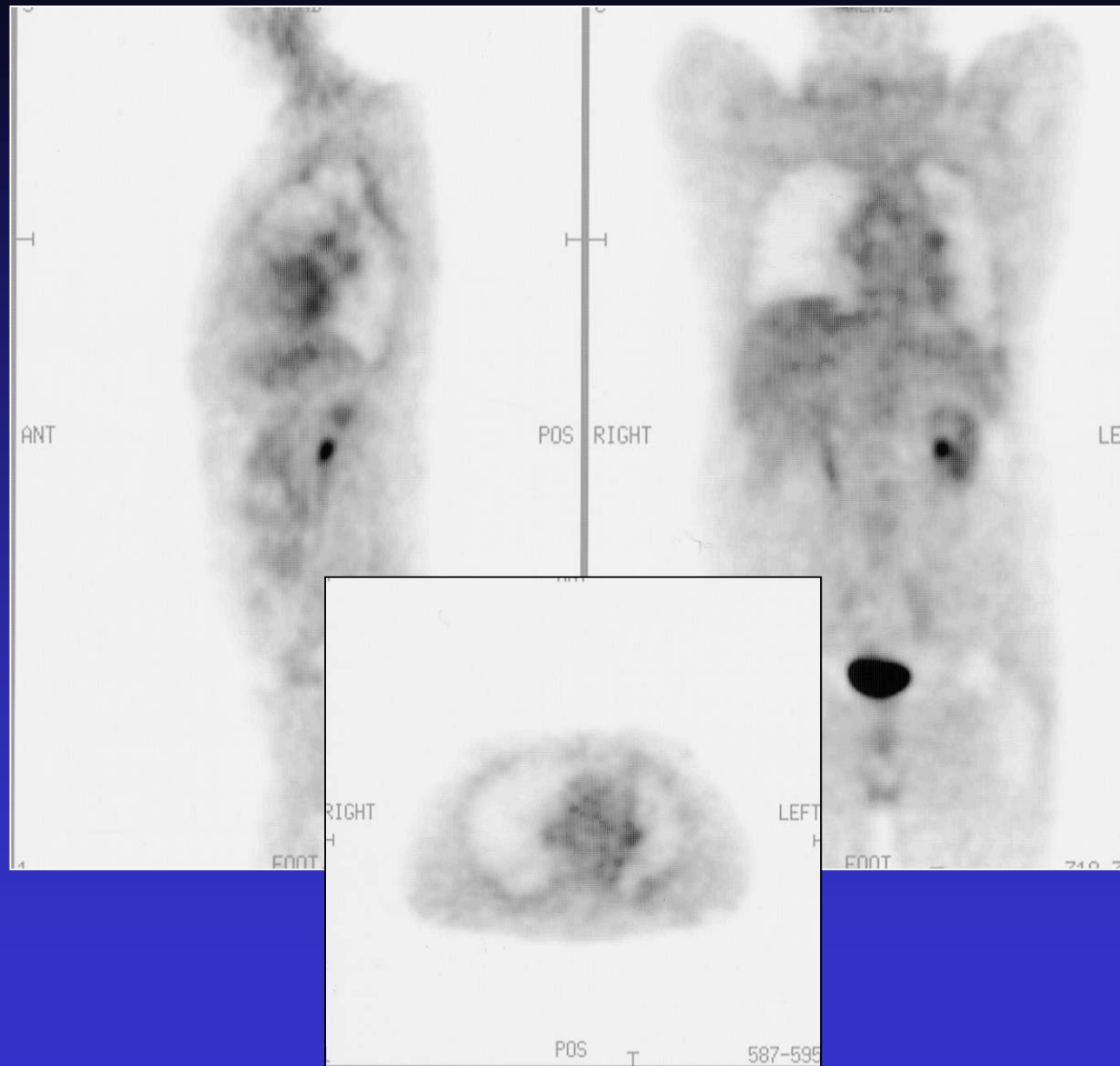
A l'expiration, mise en évidence de piégeage lobulaire (poumon en mosaïque) :
Bronchiolite consécutive à une exposition à l'Amiante ?

Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :

L'éventualité du Mésothéliome persiste.

Etant donné que le patient a déjà subi 2 pleuroscopies négatives, le Pet-scan est demandé comme moyen alternatif de surveillance.

Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :



Le Pet-scan ne met en évidence aucun foyer d'hyperfixation au niveau de la plèvre gauche. Dans ces conditions, le diagnostic de pachypleurite bénigne est très probable.

Pachypleurite bénigne vs Mésothéliome :

Le Pet-scan peut-il être un outil de surveillance et de dépistage du Mésothéliome, associé à la ponction biopsique transthoracique sous TDM (Biopsie à l'aiguille automatique), biopsie dirigée sur des anomalies révélées par la TDM et / ou le Pet-scan ?

Gerbaudo VH et coll

*Assessment of malignant pleural mesothelioma with (18)F-FDG dual-head gamma-camera coincidence imaging:
Comparison with histopathology
J Nucl Med 2002 Sep;43(9):1144-9*

Marom EM et coll

*The role of imaging in malignant pleural mesothelioma
Semin Oncol 2002 Feb;29(1):26-35*

Le Pet-scan, rappel technique et réalisation pratique

Examen de Médecine Nucléaire

Un rayonnement : biphotonique d'annihilation

(0,511 MeV)

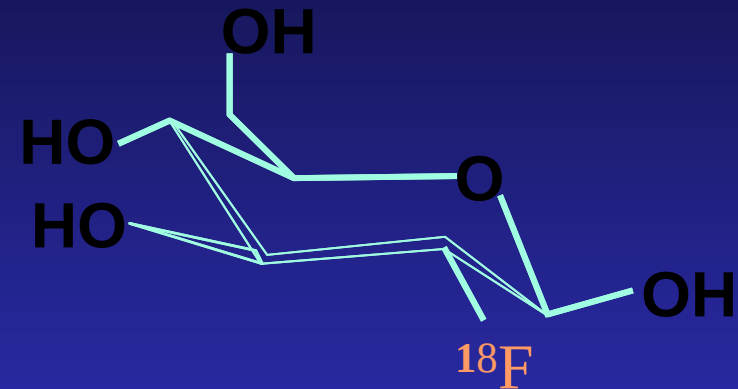
Un atome radioactif : le fluor-18 (^{18}F)

(E max = 0,633 MeV)

Une molécule : le déoxyglucose

Un détecteur : spécifique : caméra TEP (PET)

g-caméra adaptée : TEDC (CDET)



Vaylet F., Maszelin P.

Service des Maladies Respiratoires (Pr L'Her),

Hôpital d'Instruction des Armées Percy, F- 92141 CLAMART

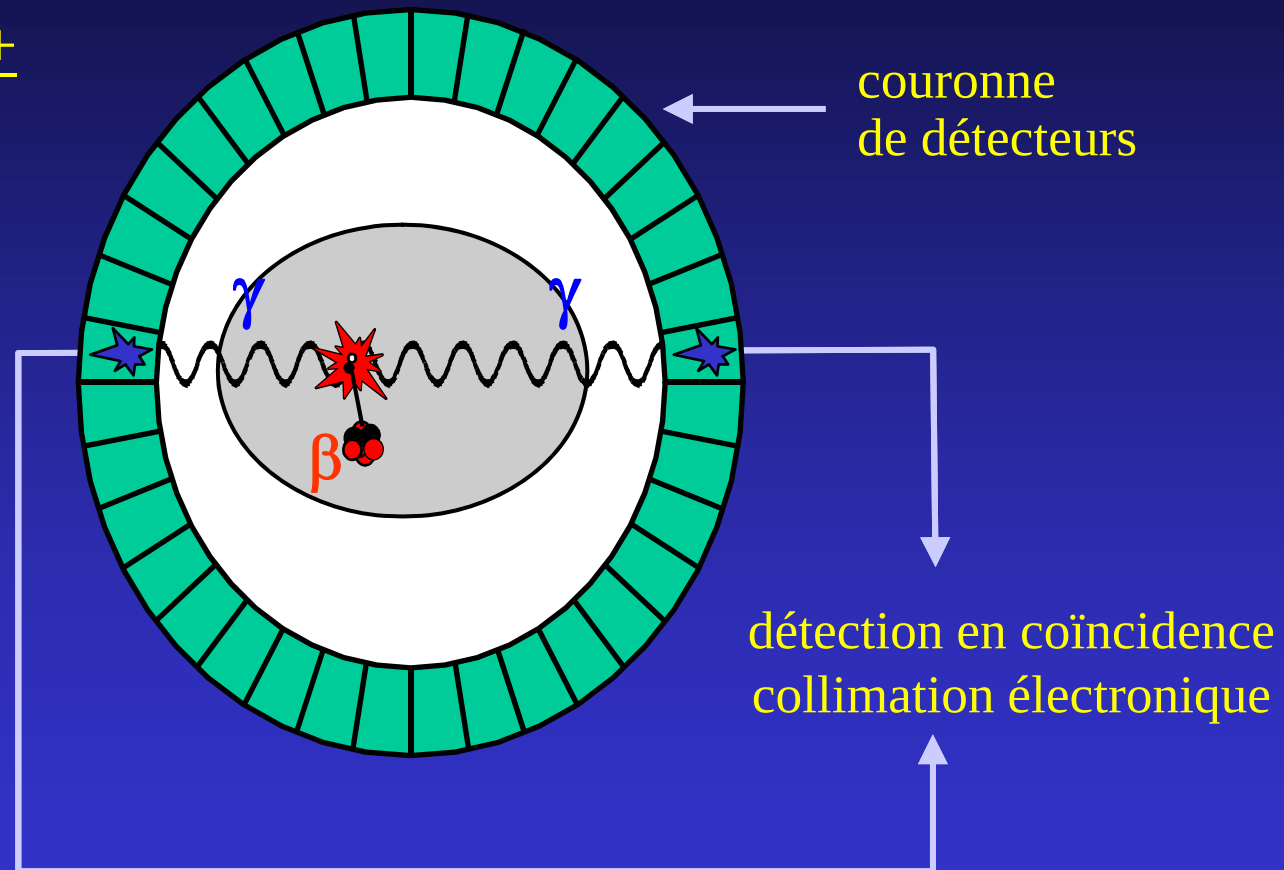
Service de Médecine Nucléaire (Dr Gaillard),

Hôpital d'Instruction des Armées du Val de Grâce, F-75005 PARIS

Détection TEP

Emetteurs de β^+

Carbone	11
Azote	13
Oxygène	15
Fluor	18
Cobalt	55
Brome	76



Vaylet F., Maszelin P.

Hôpital d'Instruction des Armées - Val de Grâce - Percy

^{18}F FDG : FluCis[®]
A.M.M. en France : 1998

- Nodule pulmonaire

diagnostic différentiel

- Cancer bronchique non à petites cellules
Cancer ORL, mélanome, lymphomes
Cancer colo-rectal

bilan
d'extension

- Cancer bronchique non à petites cellules
Cancer colo-rectal

suspicion
de récidence

- Lymphomes

suivi évolutif et masses résiduelles

Vaylet F., Maszelin P.

Hôpital d'Instruction des Armées - Val de Grâce - Percy

Customer & Patient Benefits of the GE CT-PET product(s)

GE CT/PET Product



CT/PET Clinical & Productivity Benefits

- Improved cancer detection, staging and management due to intrinsic alignment and registration of the highest quality anatomical and functional data
- Improved RT and surgery planning via direct data input
- Improved PET image quality via CT attenuation correction of PET images
- Increased patient throughput...30%-50% reduction in study time

Why GE CT/PET?

Highest Image Quality & Throughput PET and CT components in the Market: PET Advance Integrated with CT LightSpeed

PET

- **More signal:** Highest 2D slice sensitivity... 2x of the nearest competitor... Highest 3D sensitivity
- **Less Noise:** Lowest scatter fraction... 50% less than that of the nearest competitor
- **More Resolution:** best peripheral trans-axial resolution

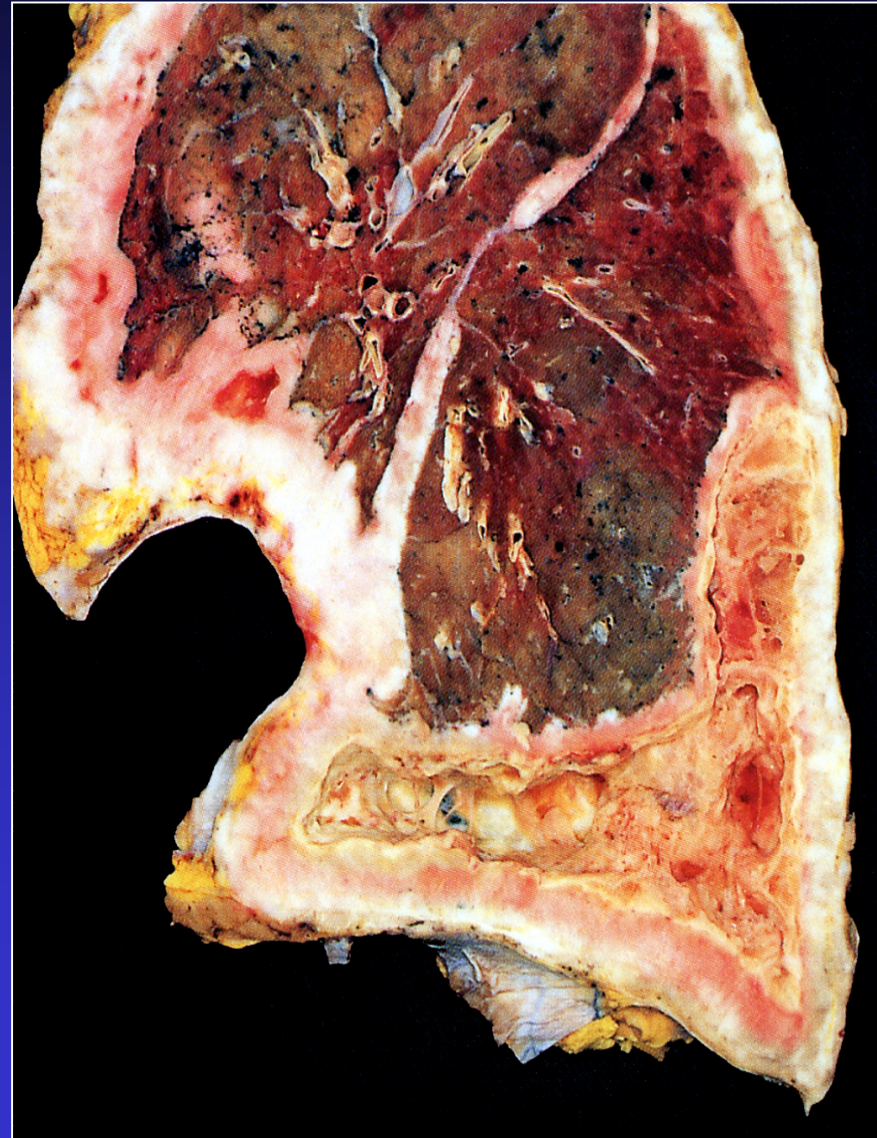
CT

- **Top Speed:** WB scan in less than 30 sec...
 - Multislice detector
 - High 6:1 helical pitch
 - Top speed per rotation at 0.5 sec/rev
- **Unmatched Image Quality:**
 - Sub mm thin slice thickness for better resolution
 - Powerful X-Ray tube... for longest continuous helical scan – 120sec

GE CT/PET...Unmatched Premium CT/PET Performance with DFSS Reliability

Mésothéliome - Aspect anatomique

- 5 % des tumeurs malignes pleurales
- 2000 à 3000 cas / an aux USA
- Sex ratio = Male / female = 6 / 3
- 80 % des Mésothéliomes sont dûs à une exposition à l'Amiante chez l'homme (Dose faible)
- 20 à 50 % des Mésothéliomes sont dûs à une exposition à l'Amiante chez la femme (Dose faible)
- Temps de latence long (40 ans et plus)
- Signes cliniques tardifs (dyspnée, douleur, toux, baisse de l'état général, syndrome cave supérieur, ostéopathie pneumique, hippocratisme digital)
- Mésothéliome pleural, mais aussi péricardique et péritonéal
- Envahissement loco-régional, scissural, et sur le trajet de la biopsie
- Diagnostic en règle générale tardif (Imagerie, Thoracoscopie, Biopsie)
- Pronostic effroyable



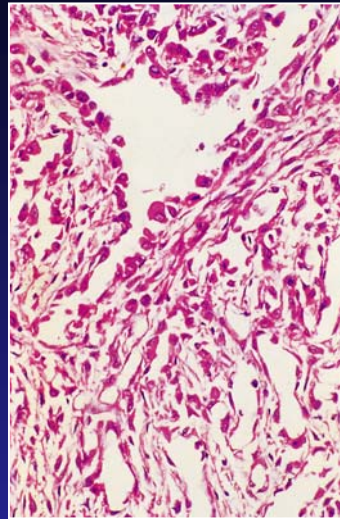
Mésothéliome – Aspects anatomo-pathologiques

Classification (Tumeur biphasique)

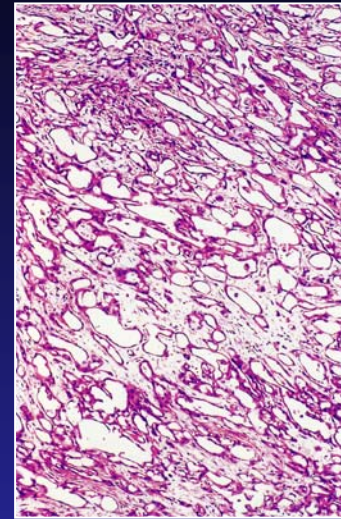
- Mésothéliome forme épithéliale (55 à 65 %)
- Mésothéliome forme sarcomateuse (10 à 15 %)
- Mésothéliome forme mixte (20 à 30 %)

Mésothéliome – Aspects anatomo-pathologiques

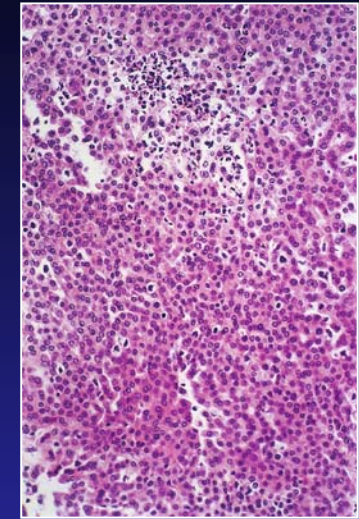
Mésothéliome: formes épithéliales



Forme tubulaire

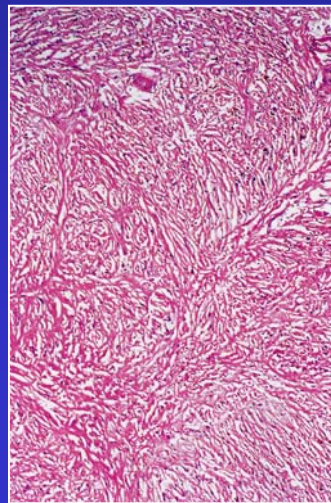


Forme microkystique

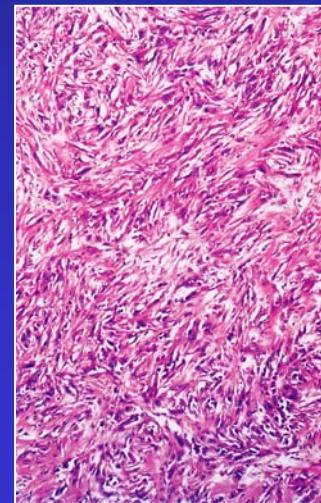


Forme anaplasique

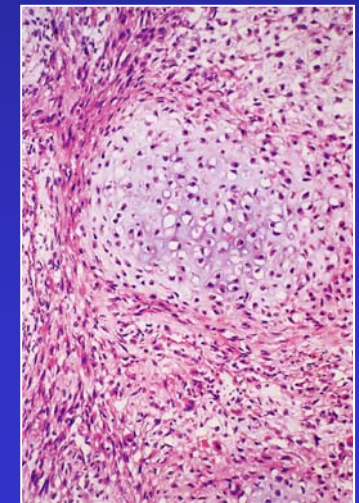
Mésothéliome: formes sarcomateuses



Forme fibreuse



Forme cellulaire

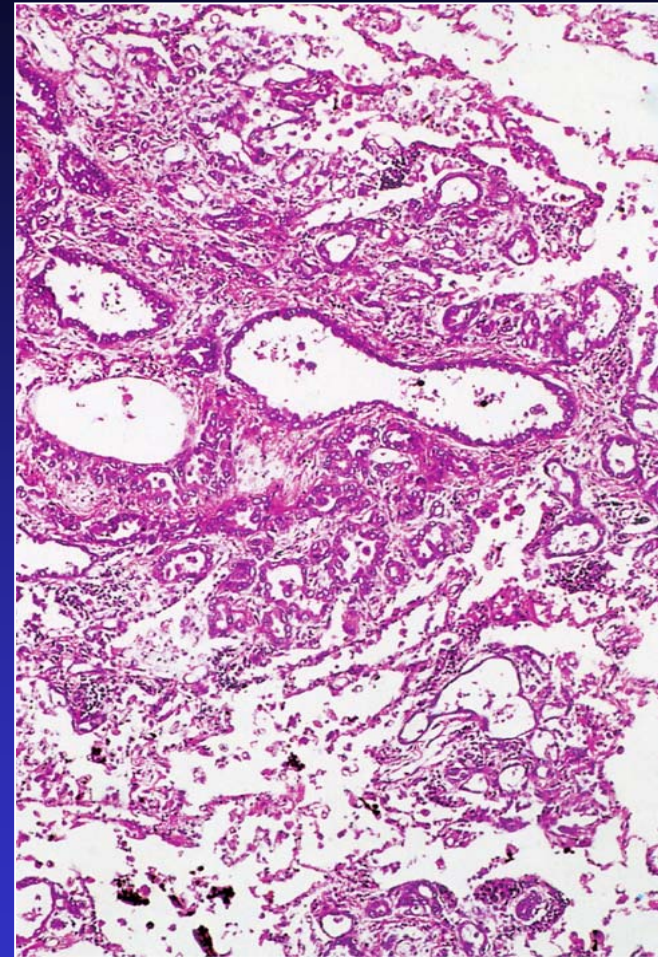


*Différenciation
cartilagineuse*

Mésothéliome – Aspects anatomo-pathologiques

Problèmes diagnostiques anatomo-pathologiques:

- Mésothéliome vs Sarcome
- Mésothéliome vs Adénocarcinome
- Mésothéliome vs Hyperplasie mésothéliale
- Mésothéliome vs Pachypleurite fibreuse



Mésothéliome épithélial indistinguishable d'un adénocarcinome, nécessitant des investigations supplémentaires

Mésothéliome vs Adénocarcinome

Compléments d'investigations anato-pathologiques pour distinguer un Mésothéliome d'un Adénocarcinome

Staining characteristics of mesothelioma and adenocarcinoma

Mesothelioma	Adenocarcinoma
Cytoplasm contains glycogen but no diastase-resistant PAS-positive material	Glycogen content is small May contain diastase-resistant PAS-positive mucin
Alcianophilic hyaluronic acid in glands or on tumour cell surface	No hyaluronic acid within or on tumour cells
CEA, Leu-M ₁ , Ber Ep4 and AUA1 negative	CEA, Leu-M ₁ , Ber EP4 and AUA1 positive
EMA positive at cell membrane	EMA positive in cytoplasm and at cell periphery

Ultrastructural distinction between mesothelioma and adenocarcinoma

Mesothelioma	Adenocarcinoma
Microvilli elongated, slender and bushy without glycocalyceal bodies. May mingle with collagen fibrils	Microvilli short and stubby with glycocalyceal bodies. Generally confined to the luminal surface and seldom mingle with collagen fibrils
Apical tight junctions	Terminal bars near lumen
Long, well-developed desmosomes	Short, less well-developed desmosomes
Perinuclear tonofilaments	Irregularly distributed intermediate filaments
No mucin granules	May contain mucin granules
Abundant glycogen	Variable amount of glycogen
Scanty fat droplets	No fat

Putative mesothelial markers requiring further evaluation

Marker	Comments
K1 Cytokeratin profile Cytokeratin 5/6	Non-commercial. Requires fresh tissue ²³⁹ Initial specificity ^{262,263} not confirmed ¹³ Initially required fresh tissue ²⁴⁰ but subsequently applied to paraffin sections. ²⁴¹ High specificity reported. Very promising
OV632	Initial specificity ²⁴² not confirmed ²⁴³
Thrombomodulin	High specificity reported. ^{243-247,258} Promising
HBME 1	Initial specificity ²²² not confirmed ^{243,256-259}
CD44 hyaluronate receptor	Moderately specific ²⁴⁸
Hyaluronate probe	Non-commercial ²⁴⁹
Calretinin	High specificity reported ^{250,260}
N-cadherin	High specificity reported ^{251-253,260}
Wilms' tumour suppressor gene 1	High specificity reported ²⁵⁴
Integrin profile	Requires fresh tissue ²⁵⁵

DIFFICULTES DU DIAGNOSTIC ANATOMO-PATHOLOGIQUE

DU MESOTHELIOME (E. Brambilla)

■ Les Immuno-marqueurs utilisés dans le diagnostic positif et différentiel du Mésothéliome:

- Calrétinine nucléaire et cytoplasmique = marqueur du Mésothéliome épithélial
- Cytokératine 5 et 6 = marqueur du Mésothéliome épithélial
- TTF1 = marqueur de l'Adénocarcinome bronchique et thyroïdien
- EMA = marqueur de l'Adénocarcinome cytoplasmique
- Cytokératine AE1 et AE3 = marqueurs utilisés dans le diagnostic de Mésothéliome sarcomatoïde

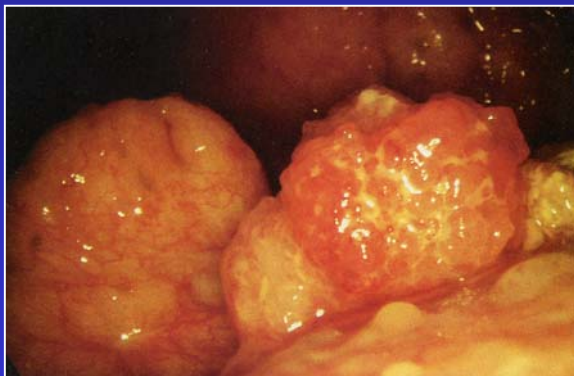
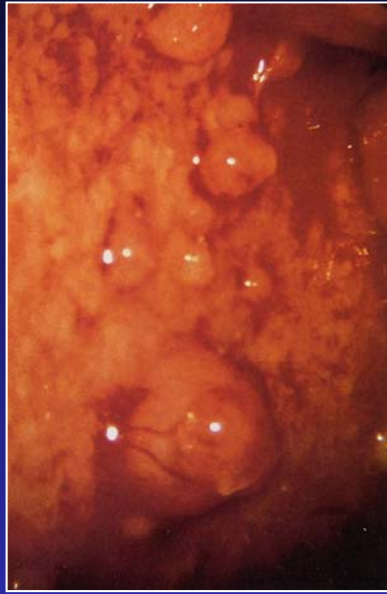
DIFFICULTES DU DIAGNOSTIC ANATOMO-PATHOLOGIQUE DU MESOTHELIOME (E. Brambilla)

■ Les Problèmes diagnostiques:

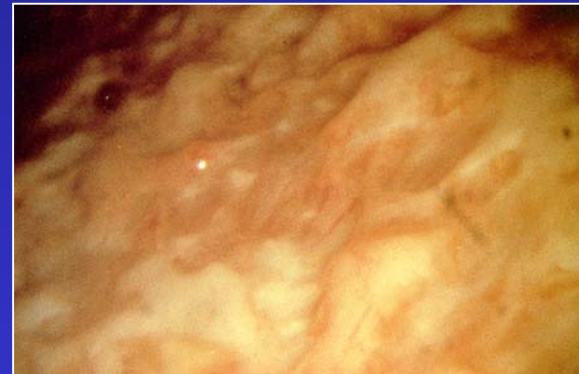
- Mésothéliome épithélial vs Adénocarcinome pseudo-mésothéliomateux
- Mésothéliome sarcomatoïde ou biphasique vs
 - Carcinome sarcomatoïde rénal
 - Métastases de Mélanome
 - Synoviosarcome
 - Tumeurs des gaines nerveuses
 - Tumeurs desmoplastiques à petites cellules
- Hyperplasie mésothéliale vs Mésothéliome épithélial bien différencié
- Pleurésie fibrosante vs Mésothéliome desmoplastique

Dans ces 2 cas, la cytologie n'est pas contributive, ainsi que l'immuno-histochimie. Il faut donc utiliser l'architecture histologique (l'architecture du Mésothéliome est complexe), et rechercher des cellules malignes dans le poumon ou la graisse extra-pleurale. Les prélèvements réalisés à l'aiguille automatique sont parfois très contributifs.

Mésothéliome: Aspects thoracoscopiques (d'après Ch Bouttin)



Aspects multinodulaires



Aspects de Pachypleurite

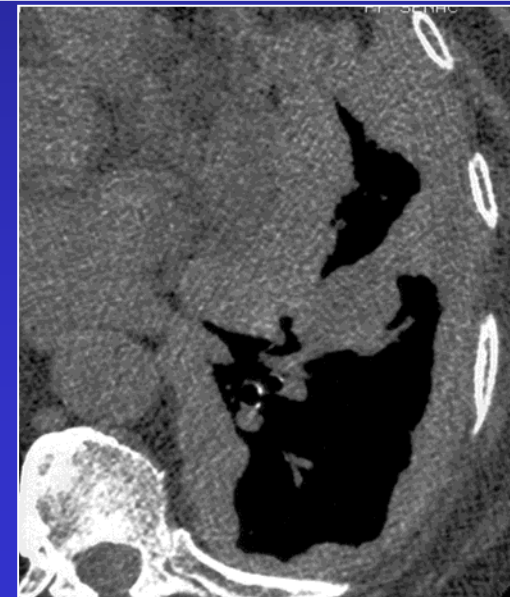
Mésothéliome - Signes radiologiques

- Aucun signe (forme initiale)
- Pleurésie unilatérale
- Epaississement pleural rétractile et / ou nodules pleuraux (85 à 90 % des cas)
- Atteinte de la scissure interlobaire (90 % des cas)
- Epanchement pleural (74 % des cas)

Formes inhabituelles:

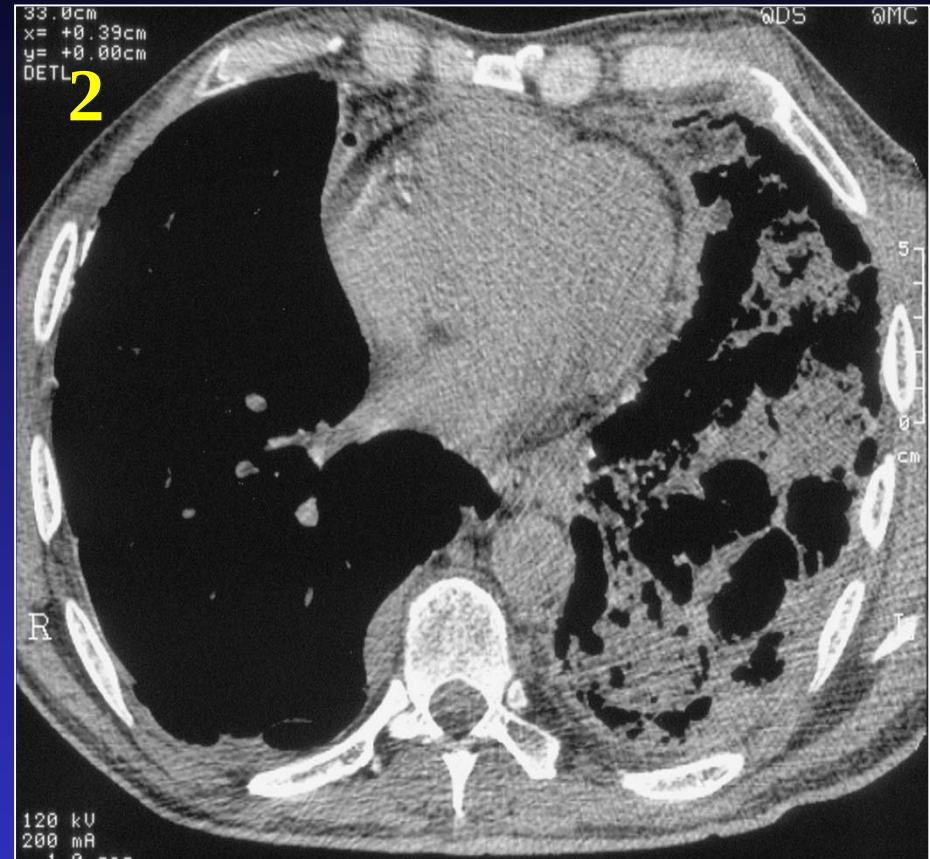
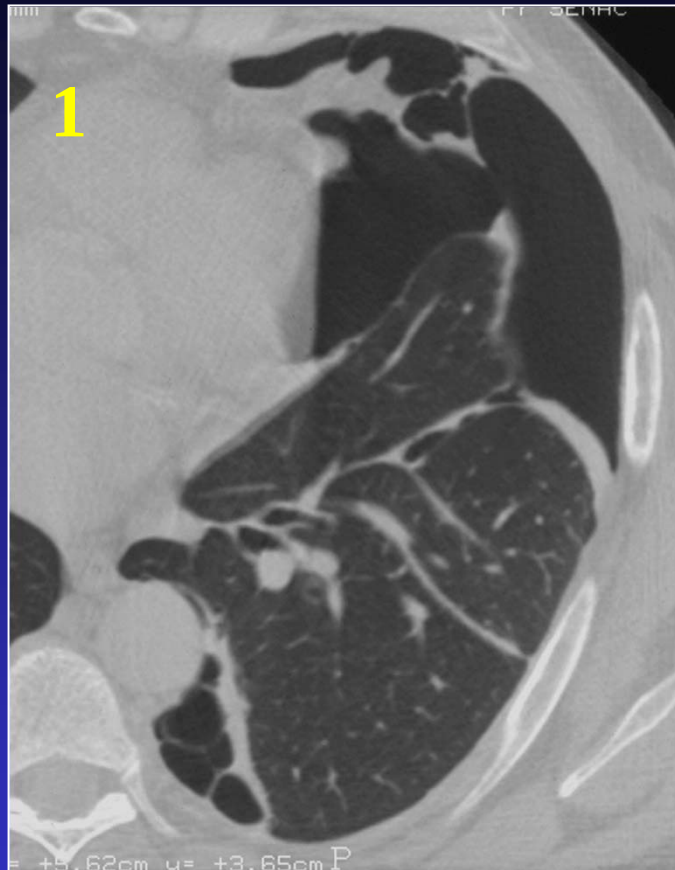
- Tumeur pleurale localisée
- Pleurésie enkystée
- Pneumothorax

Mésothéliome - Signes radiologiques



Mésothéliome évolué forme typique.
Epaississement multinodulaire de la plèvre, avec rétraction de
l'hémithorax et envahissement de la scissure

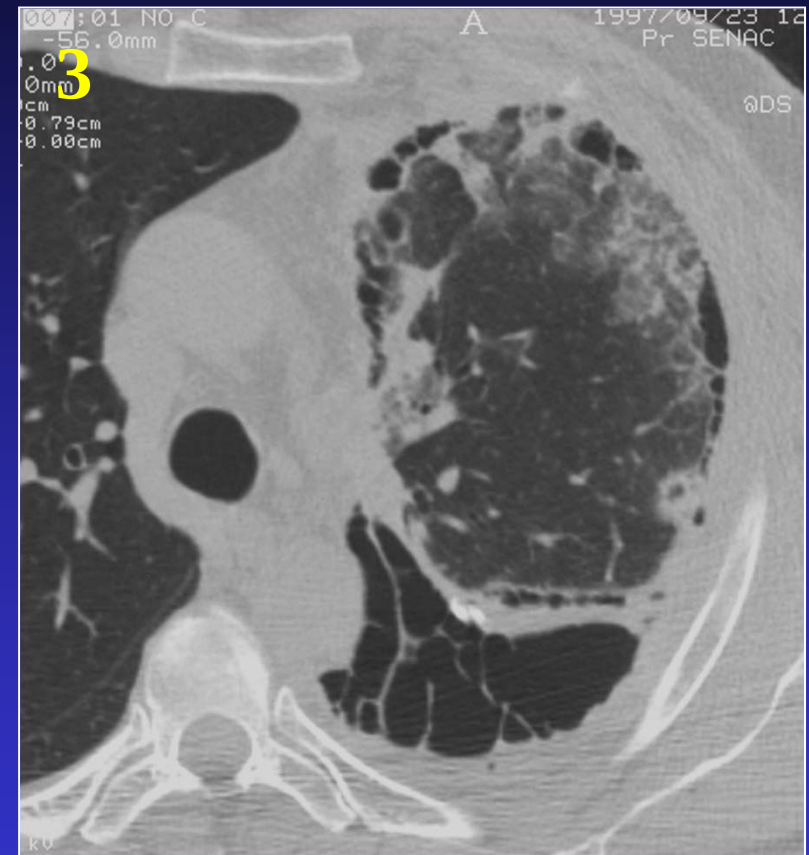
Présentation atypique N°1



Homme de 60 ans ancien ingénieur naval dans les chantiers de La Ciotat, pneumothorax spontané en Janvier 99:

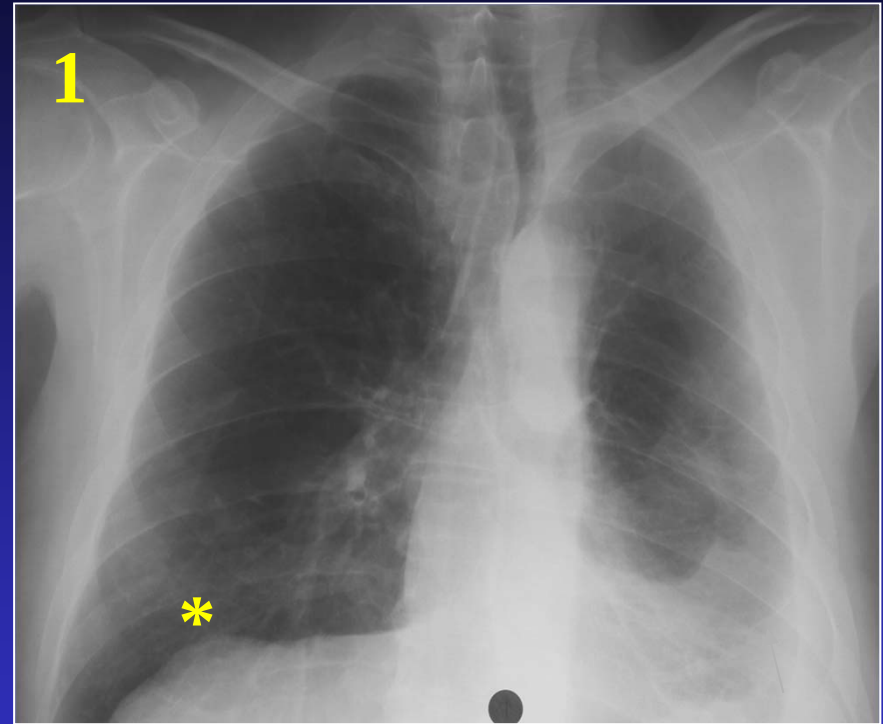
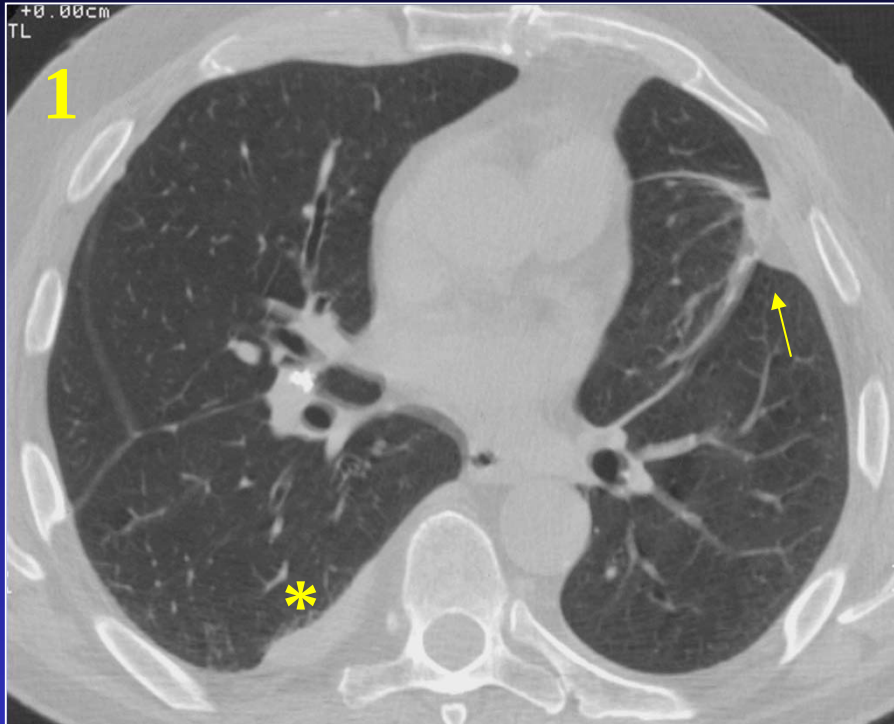
- 1) Le pneumothorax persiste malgré le talcage
- 2) Avril 99, évolution défavorable, atteinte du péricarde
- 3)

Présentation atypique N°1



3) Août 99, diagnostic de Mésothéliome

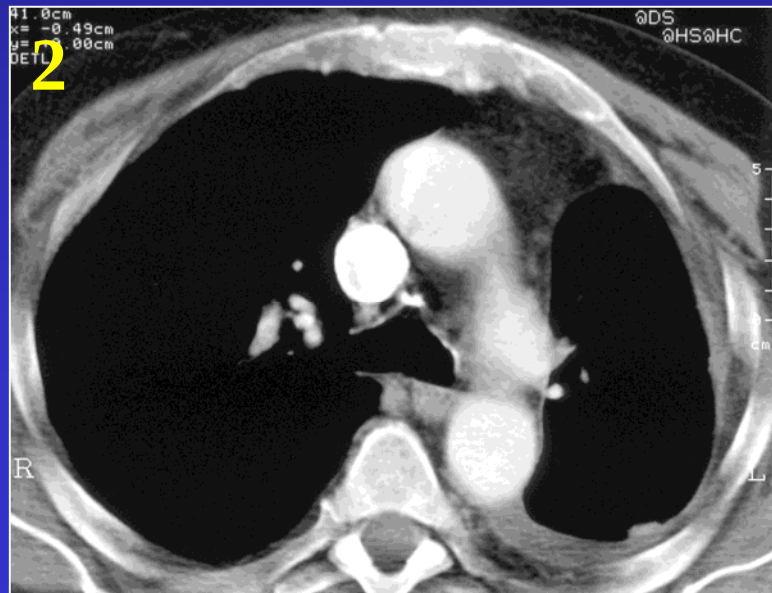
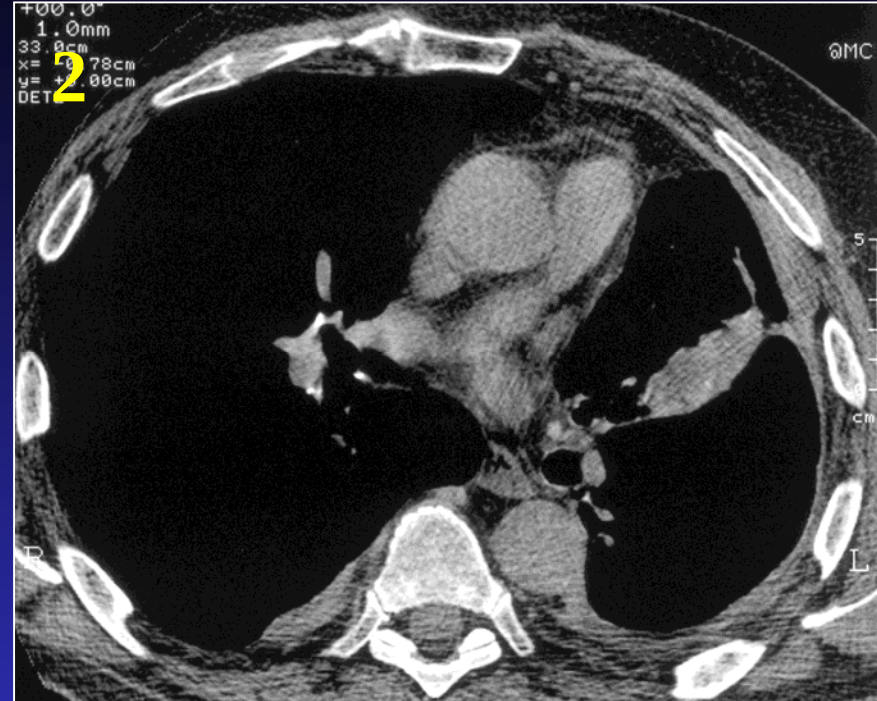
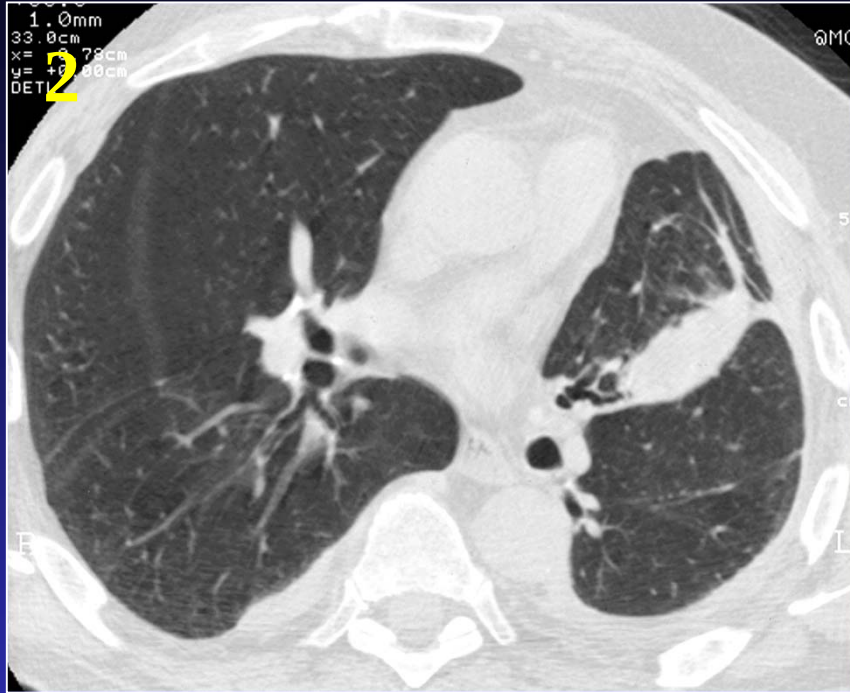
Présentation atypique N°2



Homme de 65 ans, ancien ouvrier exposé à l'Amiante.
Surveillance bi-annuelle pour pleurésie bénigne gauche :

- 1) Mars 98, aspect typique de fibrose pleurale bénigne gauche avec fibrose pleurale, atelectasie par enroulement et pieds de corneille (↗)
Epaississement pleural controlatéral (*)
- 2)

Présentation atypique N°2



2) Août 98, opacité tissulaire interscissuraire,
épaississement pleural rétractile.
Diagnostic de Mésothéliome

Mésothéliome - Staging T

Imagerie des tumeurs de la plèvre

Mesothelioma staging system : T designation

Status	Region involved	Characteristics
T1a	Limited to ipsilateral parietal pleura, including mediastinal and diaphragmatic pleura	No involvement of visceral pleura
T1b	Ipsilateral parietal pleura, including mediastinal and diaphragmatic pleura	Scattered foci of tumor also involving visceral pleura
T2	Each ipsilateral pleural surface	At least one of the following : • Involvement of diaphragmatic muscle • Confluent visceral pleural tumor (including fissures) or extension of tumor from visceral pleura into underlying pulmonary parenchyma

(from Naidich, Webb, Mullet et al - Computed tomography and magnetic resonance of the thorax, third edition)

Mésothéliome - Staging T

Imagerie des tumeurs de la plèvre

Mesothelioma staging system : T designation

Status	Region involved	Characteristics
T3	Locally advanced but potentially resectable tumor; each ipsilateral pleural surface	At least one of the following : • Involvement of endothoracic fascia • Extension into mediastinal fat • Solitary, completely resectable focus of tumor extending into soft tissues of chest wall • Nontransmural involvement of pericardium
T4	Locally advanced technically unresectable tumor; each ipsilateral pleural surface	At least one of the following • Diffuse extension or multifocal masses of tumor in chest wall, with or without associated rib destruction • Direct transdiaphragmatic extension of tumor to peritoneum • Direct extension of tumor to contralateral pleura • Direct extension of tumor to one or more mediastinal organs • Direct extension of tumor into spine • Tumor extending through to internal surface of pericardium with or without pericardial effusion, or tumor involving myocardium

(from Naidich, Webb, Mullet et al - Computed tomography and magnetic resonance of the thorax, third edition)

Mésothéliome - Staging N

Imagerie des tumeurs de la plèvre

Mesothelioma staging system : N and M designation

Designation	Description
NX	Regional lymph nodes not assessable
N0	No regional lymph node metastases
N1	Metastases in ipsilateral bronchopulmonary or hilar lymph nodes
N2	Metastases in subcarinal or ipsilateral mediastinal lymph nodes, including ipsilateral internal mammary nodes
N3	Metastases in contralateral mediastinal, contralateral internal mammary, and ipsilateral or contralateral supraclavicular lymph nodes
MX	Distant metastases not assessable
M0	No distant metastases
M1	Distant metastase present

(from Naidich, Webb, Mullet et al - Computed tomography and magnetic resonance of the thorax, third edition)

Mésothéliome - Staging M

Imagerie des tumeurs de la plèvre

Mesothelioma : staging

Stage	Status	Lymph node	Metastases
Ia	T1a	N0	M0
Ib	T1b	N0	M0
II	T2	N0	M0
III	Any T3	Any N1 or N2	M0
I V	Any T4	Any N3	Any M1

(from Naidich, Webb, Mullet et al - Computed tomography and magnetic resonance of the thorax, third edition)

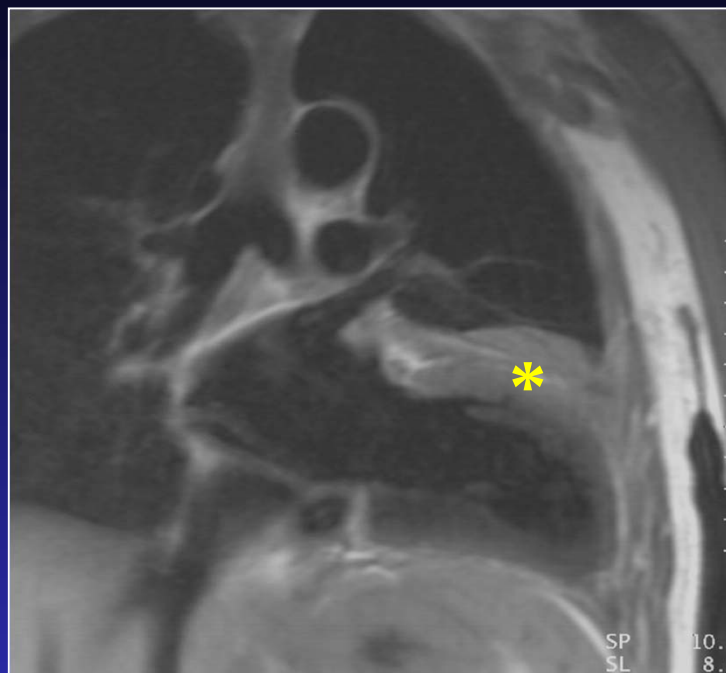
Lésions thoraciques **liées à l'exposition à l'Amiante**

- **Autres tumeurs pleurales (Sarcomes)**
 - Rares
 - Évolution loco-régionale récidivante
 - Métastases en fin d'évolution

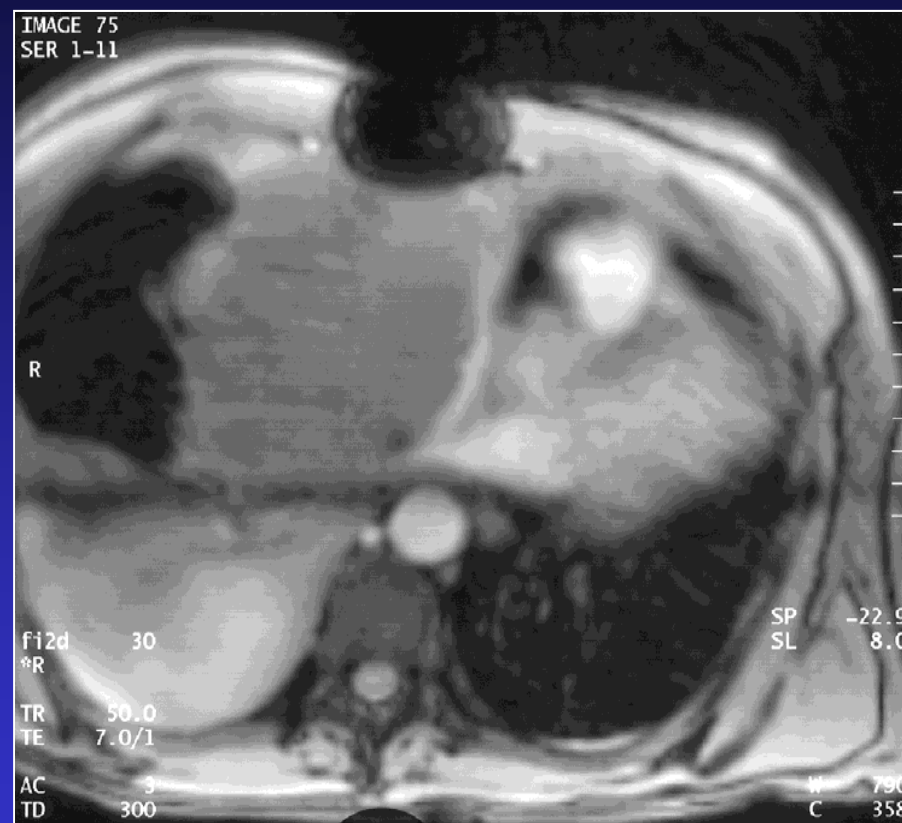
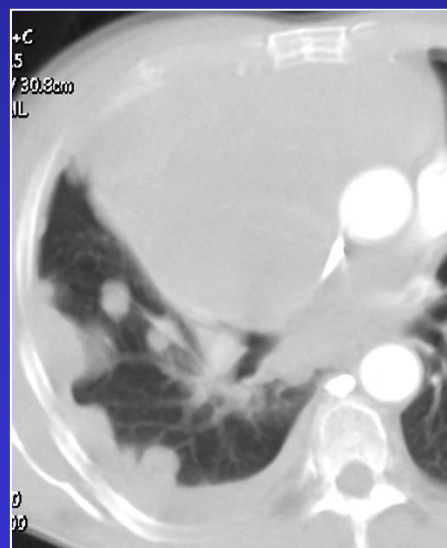
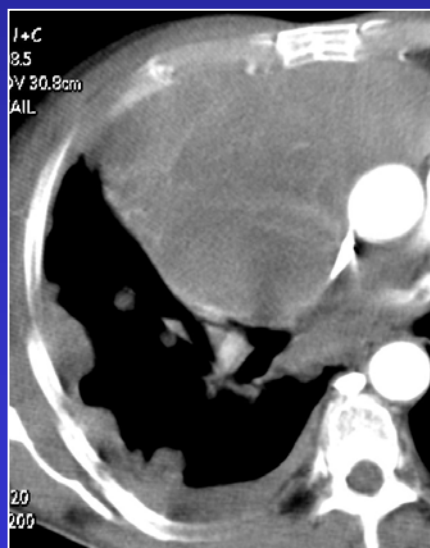
AUTRES TUMEURS PLEURALES

- Sarcome
- Carcinosarcome
- Synovialosarcome
- Maladie de Castelman
- Lymphome pleural primitif
- Hémangio-endothéliome

Sarcome du péricarde



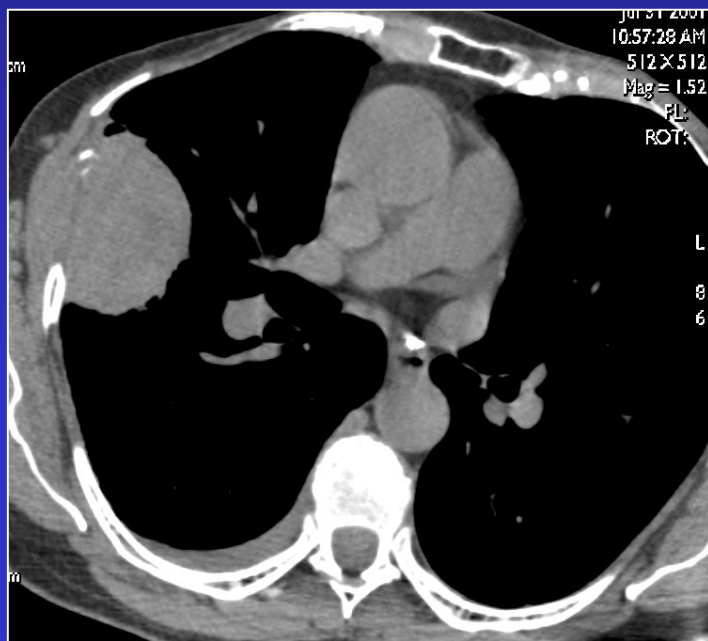
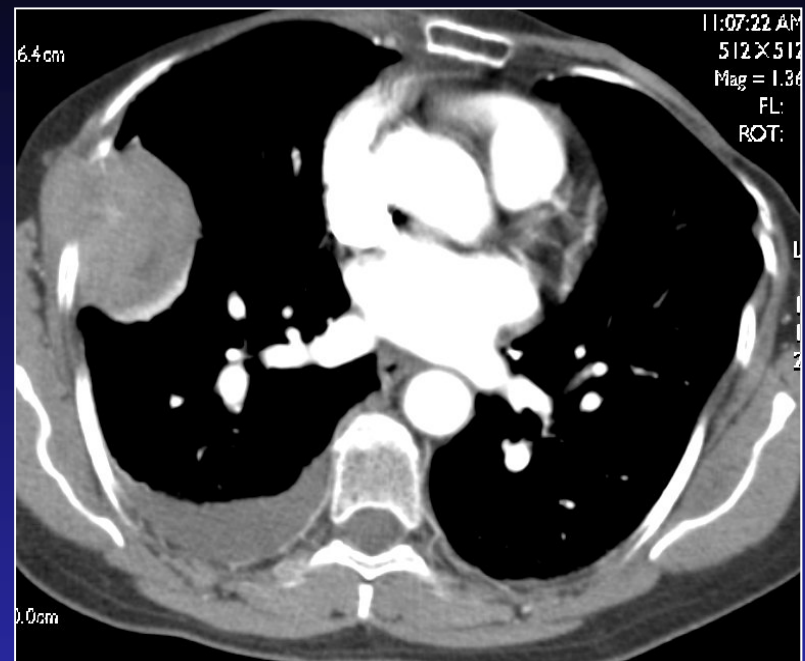
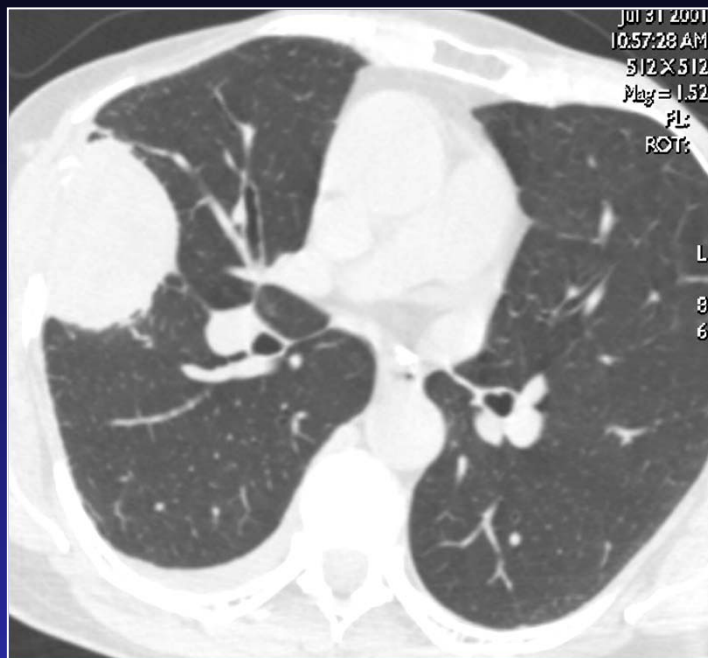
Sarcome péricardique chez un homme de 48 ans (*)



Evolution à 6 mois

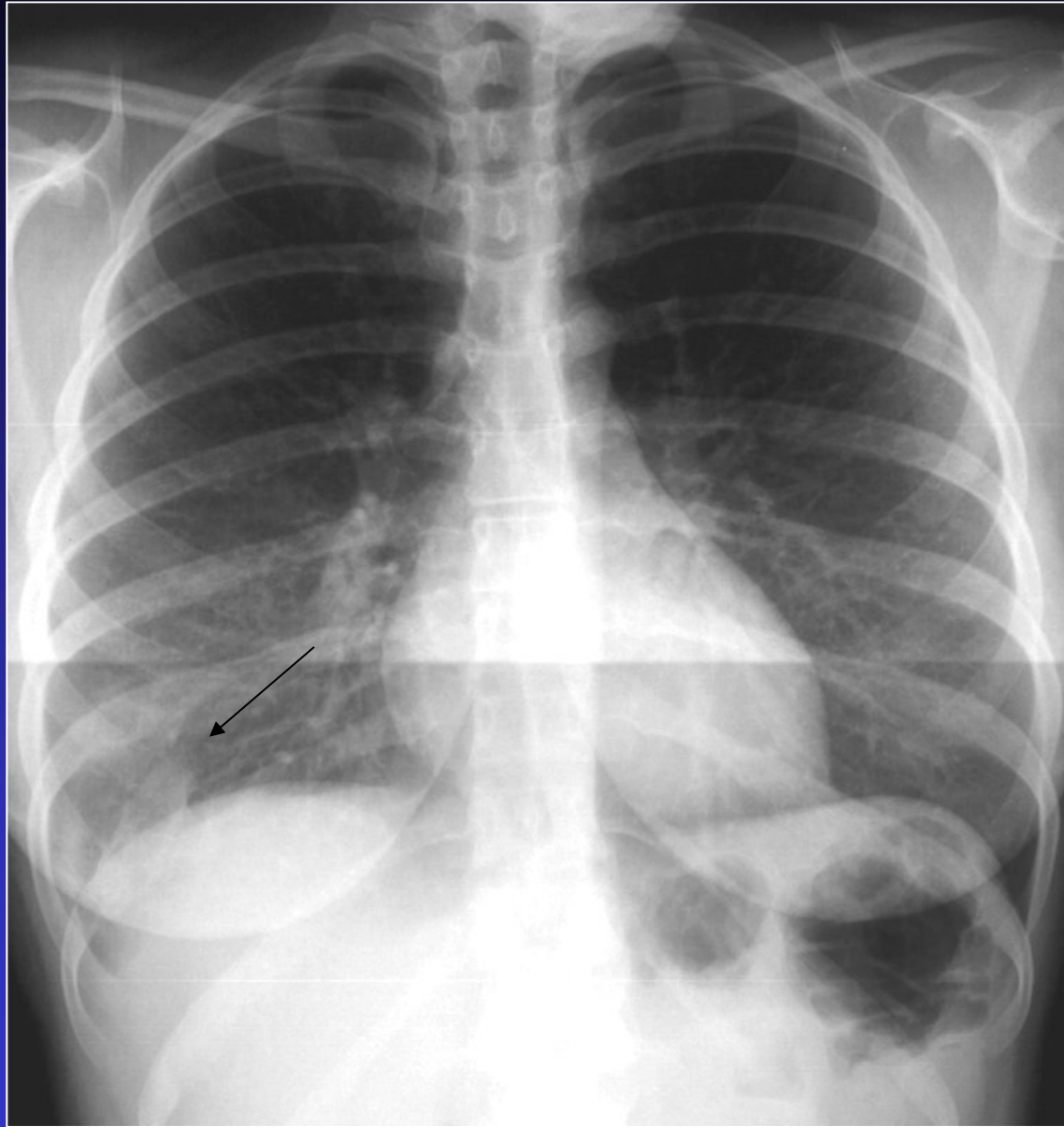
*Gladish GW et coll
Primary thoracic sarcomas
Radiographics 2002 May-Jun;22(3):621-37*

Synovial sarcoma pleural



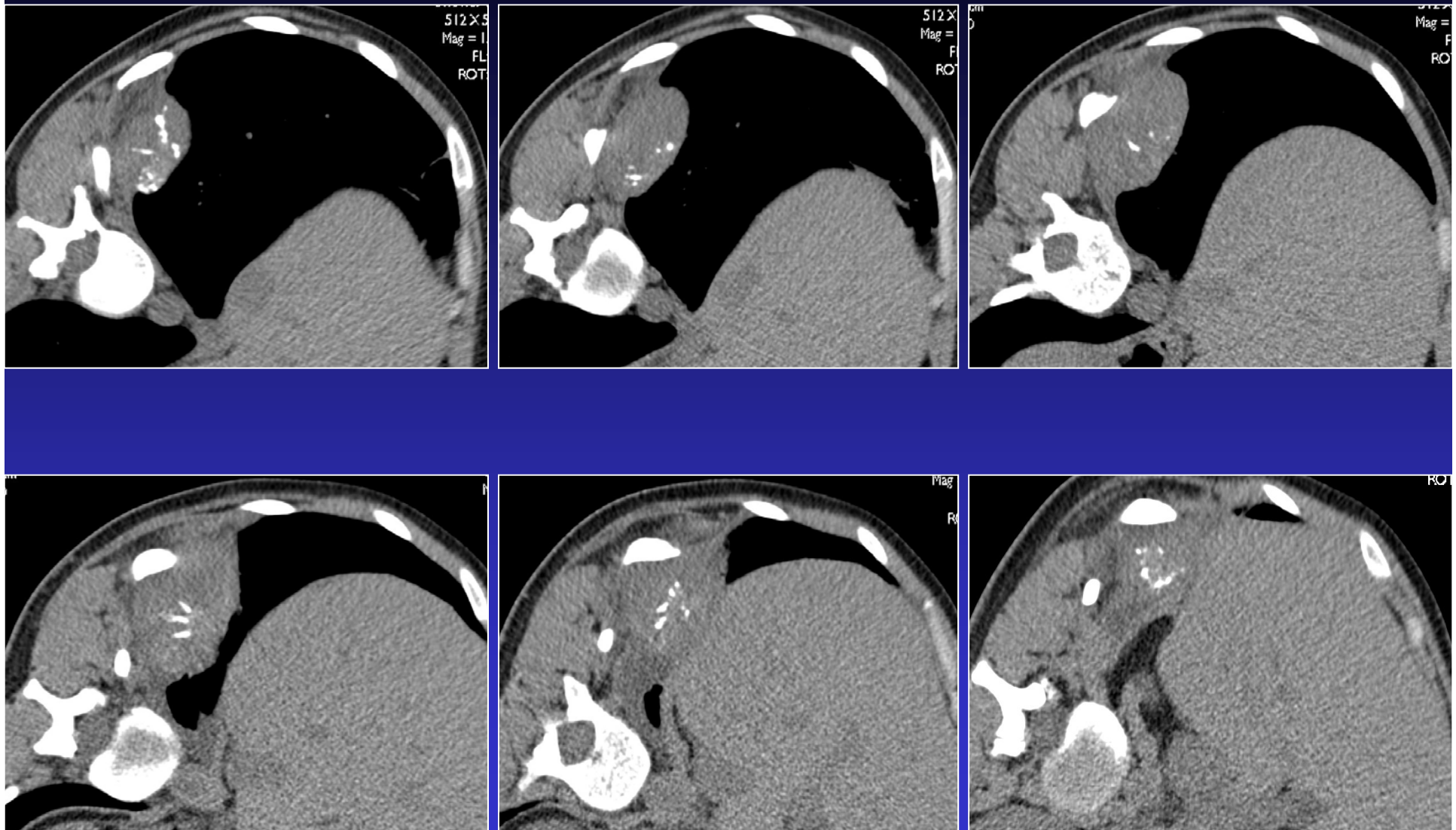
Hirano H et coll
Synovial sarcoma arising from the pleura: a case report with
Ultrastructural and immunohistological studies
Med Electron Microsc 2002 Jun;35(2):102-8

Maladie de Castelman



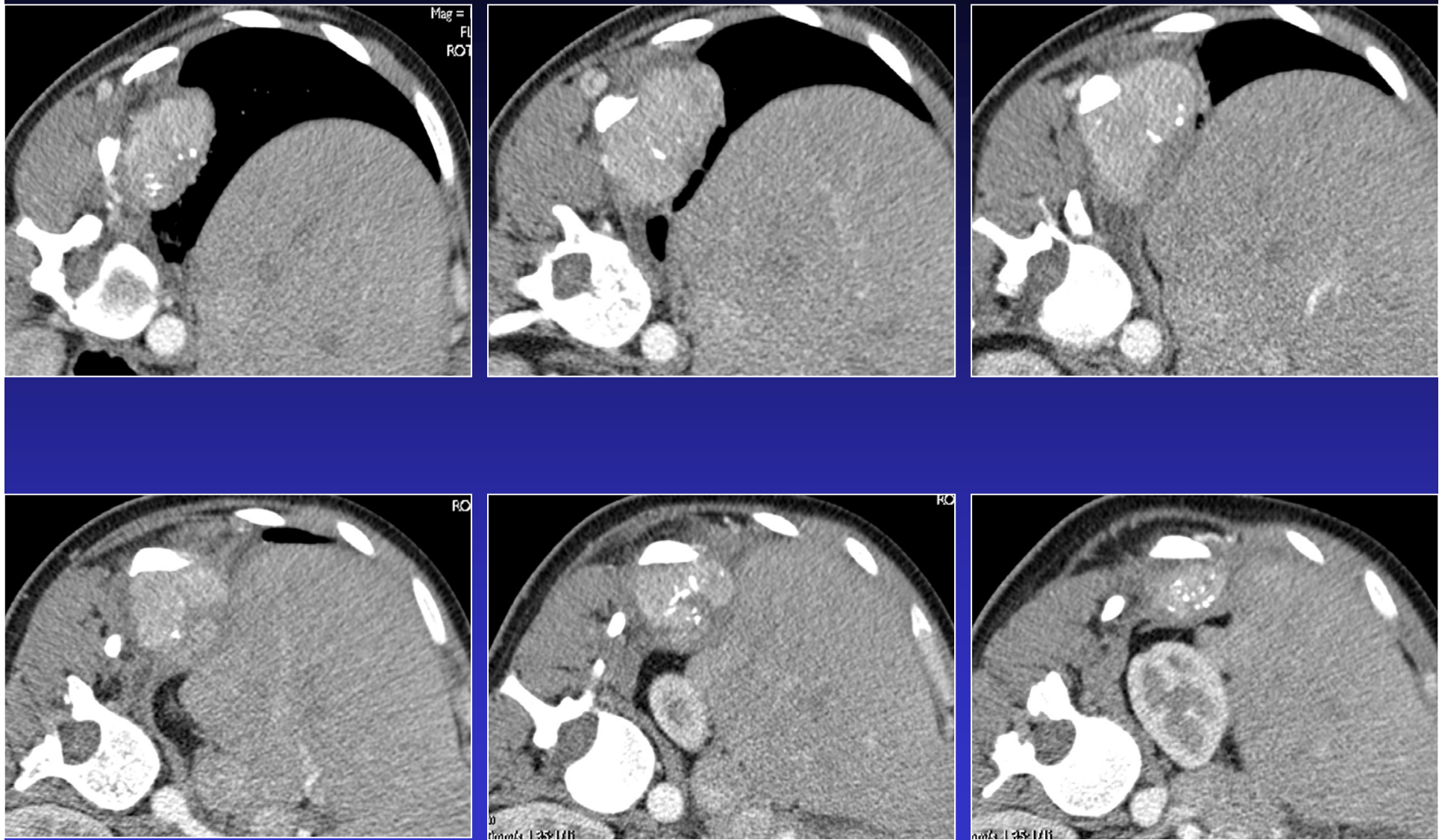
Femme enceinte de 30 ans. Douleur postéro-basale droite.
Opacité anormale de la base droite sur la radiographie standard.

Maladie de Castelman



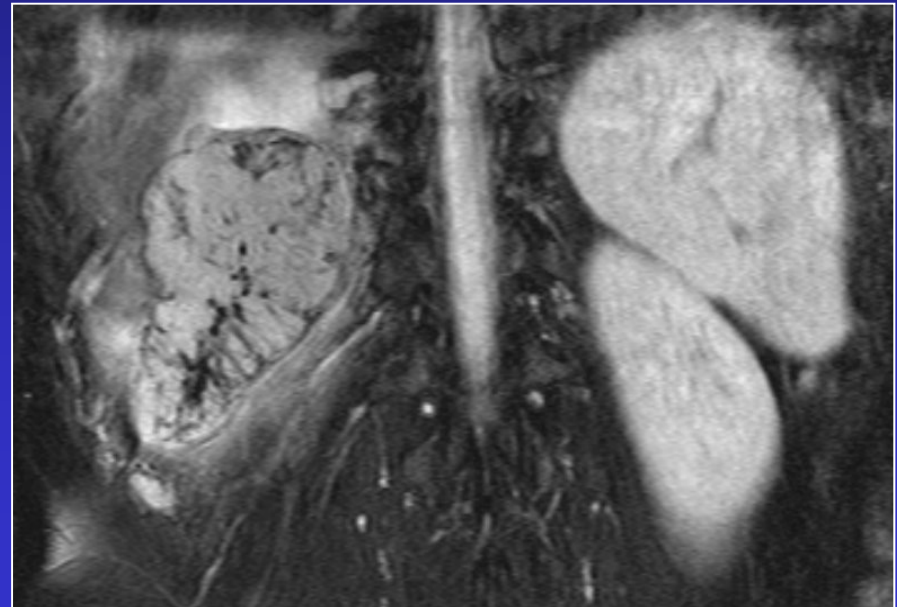
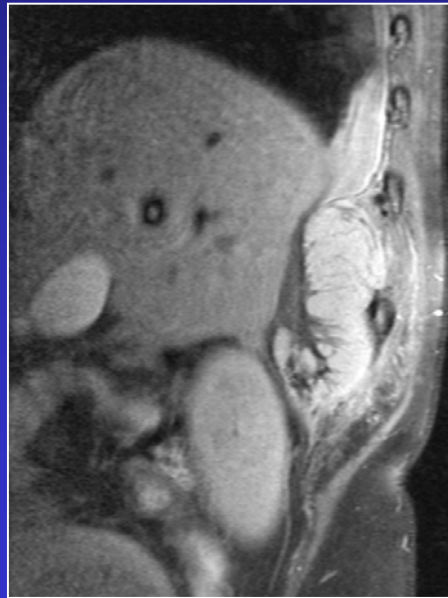
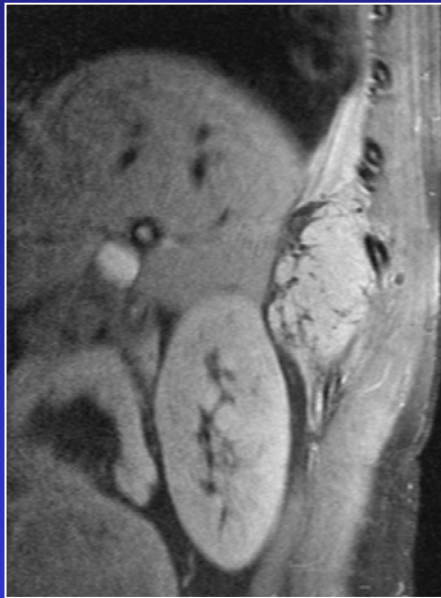
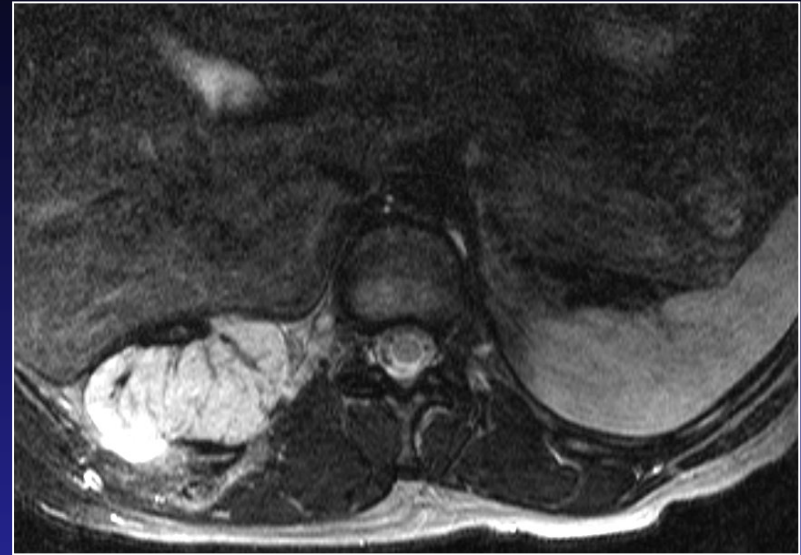
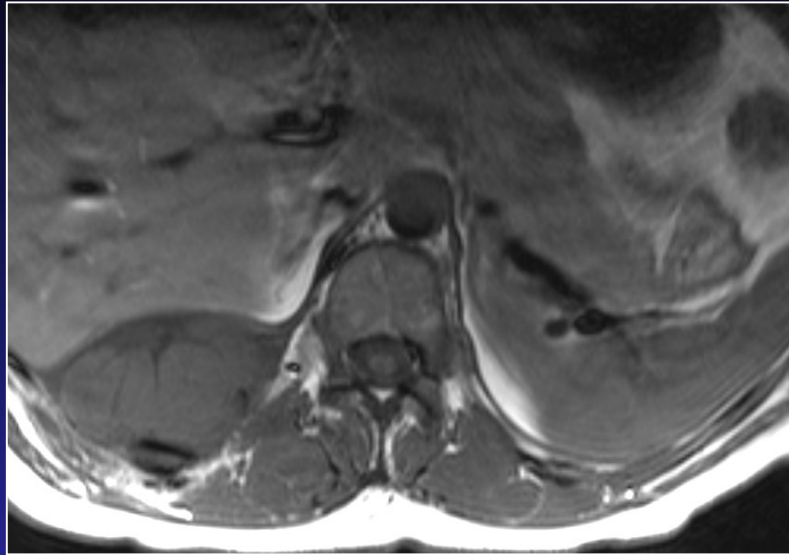
La TDM sans injection, met en évidence une tumeur latéro-vertébrale droite pleuro-pariétale calcifiée.

Maladie de Castelman



La TDM avec injection iodée, met en évidence une tumeur latéro-vertébrale droite pleuro-pariétale calcifiée et hypervascularisée.

Maladie de Castelman



L'IRM en séquences pondérées T1, T2 et Inversion-Récupération précise le volume tumoral et sa localisation dans le cul-de-sac costo-diaphragmatique droit .
Il s'agit d'une tumeur hypervascularisée.

Maladie de Castelman

Biopsie chirurgicale - Compte rendu Anapath

Interprété Le 21/10/2002

Pr BALDET P. Docteur SERRE I.

2- prélèvement tumoral : Prélèvement parvenu en 6 fragments, le plus volumineux étant centimétrique. A l'examen microscopique, ces fragments représentent une formation lymphoïde, en partie cloisonnée par des bandes scléro hyalines, focalement calcifiées, et richement vascularisée.

Bien que cette structure présente un caractère "organoïde", elle ne montre pas d'architecture ganglionnaire clairement reconnaissable.

La lésion est faite d'une population à prédominance lymphocytaire, de petite taille, renfermant quelques éléments immunoblastiques très dispersés.

Il s'y associe des plasmocytes focalement nombreux, d'aspect mature bien différencié.

Ces plages lymphocytaires, associées aux cordons plasmocytaires, sont pénétrées par de très nombreuses structures vasculaires de petite taille, présentant souvent un aspect de veinules post capillaires.

On repère en plusieurs points des follicules lymphoïdes avec centres germinatifs montrant quelques aspects de pénétration vasculaire avec hyalinose.

On ne repère en aucun point d'éléments cellulaires morphologiquement atypiques.

A l'hypervascularisation, s'associe une fibro hyalinose de degré variable, soit sous forme de bande, soit de nodules.

CONCLUSION :

PROLIFERATION LYMPHOIDE RICHEMENT VASCULARISEE, FOCALEMENT HYALINISEE, SANS INFILTRAT CELLULAIRE ATYPIQUE DECELABLE ET DONT L'ASPECT FAIT EVOQUER UN SYNDROME DE CASTLEMAN (SOUS RESERVE DE L'EXAMEN DE LA PIECE EN TOTALITE).

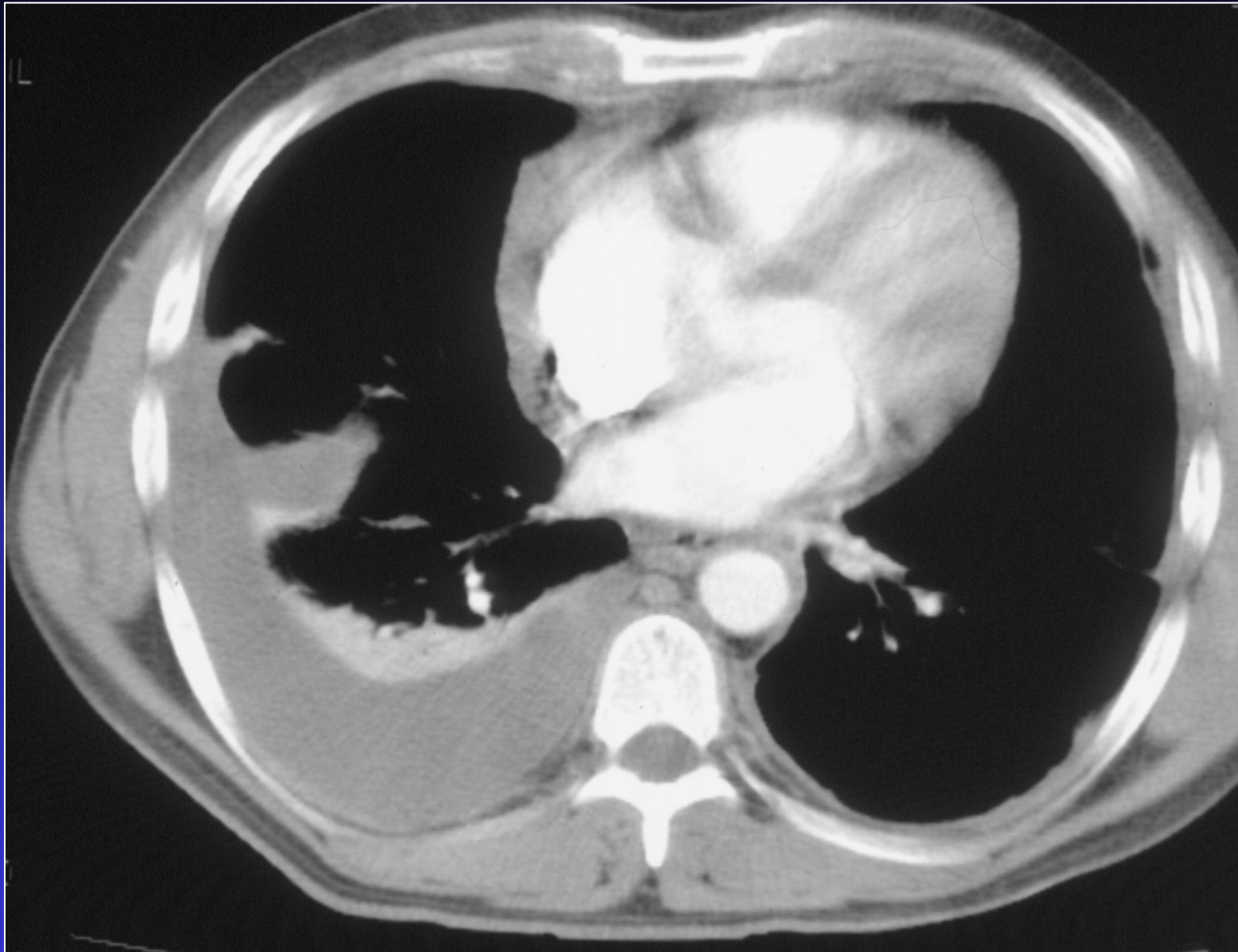
Guglielmi A et coll

*Retroperitoneal Castelman's disease. Presentation of a clinical case
Ann Ital Chir 1996 Jul-Aug;67(4):565-8*

Maladie de Castelman

- Lymphadénopathie rare
- Solitaire ou multiple (forme systémique)
- 70 % dans le médiastin, 14 % dans l'espace rétro-péritonéal
- Hypervascularisation rendant l'exérèse chirurgicale difficile
- 2 sous-groupes anatomo-pathologiques:
 - La forme hyaline qui survient dans 90 % des cas,et intéresse des patients jeunes. Excellent pronostic après exérèse chirurgicale.
 - La forme plasmatique très agressive et de pronostic fatal.

Lymphome primitif pleuro-péricardique



Epanchement pleural, péricardique et péritonéal chez un sujet HIV positif.
La biopsie sous thoracoscopie révèle un lymphome primitif des séreuses.

Hémangio-endothéliome

(se présentant comme un mésothéliome)



CONCLUSION

Dans l'imagerie des tumeurs pleurales, la TDM (MSCT) occupe une place de choix. Malheureusement, les signes TDM sont souvent tardifs dans les affections malignes comme le Mésothéliome.

L'IRM peut apporter des renseignements complémentaires, du fait de l'originalité de son signal. En effet, les reconstructions multiplanaires, qui jusqu'ici étaient une de ses exclusivités, sont aujourd'hui accessibles sur le MSCT.

La place du Pet-scan dans le diagnostic et le bilan des tumeurs pleurales reste à préciser.

Le Pet-scan pourrait-il être un outil de dépistage du Mésothéliome débutant, chez les patients présentant une atteinte pleurale bénigne, consécutive à une exposition à l'Amiante?

FIN