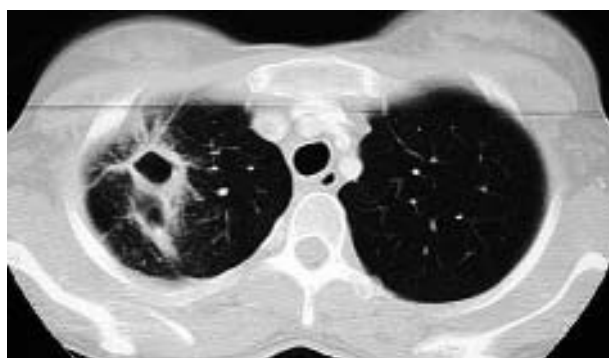
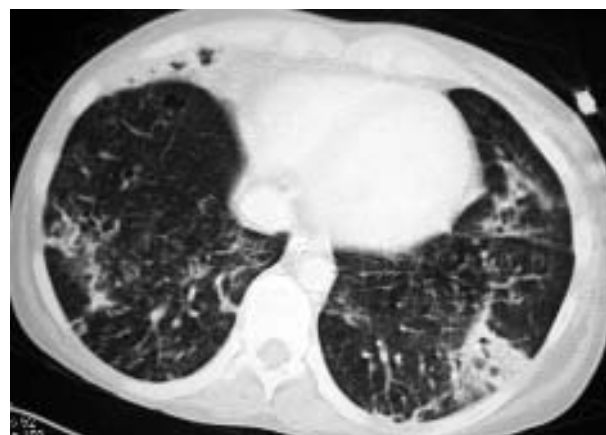
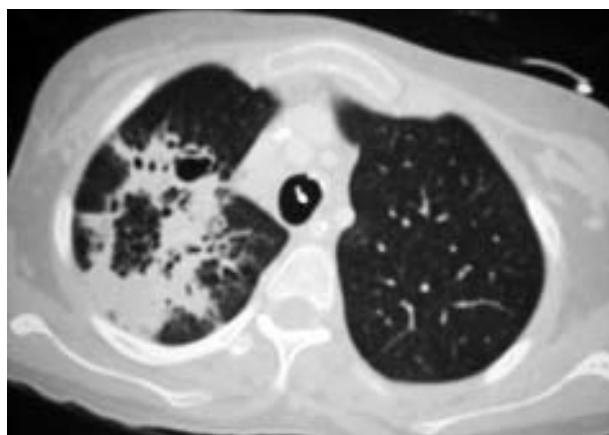


## tuberculose

<p><b>Primo-infection</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspect normal</li> <li>• Adénopathies médiastinales (hilaires, latéro-trachéales notamment à droite)</li> <li>• Chancre d'inoculation</li> <li>• Epanchement pleural minime ou de moyenne abondance</li> <li>• Pneumopathie (rarement)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les adénopathies sont bilatérales dans 15% des cas</li> <li>• Une excavation doit être rechercher en cas de pneumopathie</li> </ul>
<p><b>Tuberculose</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Miliaire</li> <li>• Nodules</li> <li>• Caverne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La caverne est une image excavée à paroi épaisse</li> <li>• Siège : lobe moyen ou bases pulmonaires</li> </ul>
<p><b>Séquelles</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pachypleurite</li> <li>• Lésion fibreuse rétractile</li> <li>• Adénopathies médiastinales calcifiées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La pachypleurite associe des épaisissements et des calcifications pleuraux</li> </ul>



Caverne tuberculeuse de la région apicale droite



Tuberculose. Multiples opacités dans les deux champs pulmonaires. Présence d'une excavation de la région apicale droite

## atteintes pulmonaires et VIH

<b>Pneumocystose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspect en « verre dépoli » bien visible sur le scanner avec prédominance dans les lobes supérieurs</li> <li>• Image normale dans 10 % des cas</li> <li>• Dans 2/3 cas syndrome interstitiel</li> <li>• Dans 1/3 des cas syndrome alvéolaire</li> <li>• Classiquement atteinte bilatérale</li> <li>• Parfois pneumatoçèle à l'origine de pneumothorax et de fistule bronchopleurale</li> <li>• Rarement présence de nodules excavés</li> </ul>
<b>Tuberculose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adénopathies médiastinales de siège hilair à centre nécrotique réhaussées en périphérie</li> <li>• Apanchement pleural</li> <li>• Autres signes de la tuberculose</li> </ul>
<b>Infections fongiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cryptococcose : présence de nodules excavés, syndrome interstitiel, épanchement pleural</li> <li>• Histoplasmosse : présence de nodules ou d'une miliaire, dans un tiers des cas la radiographie est normale</li> <li>• Nocardiose : nodules excavés</li> <li>• Coccidioiomyose : syndrome interstitiel</li> </ul>
<b>Sarcome de Kaposi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnostic radiologique difficile</li> <li>• Opacités linéaires hilifuges</li> <li>• Images nodulaires aux contours bien définis le plus fréquemment</li> <li>• adénopathies</li> <li>• Epanchement pleural fréquent</li> </ul>
<b>Lymphome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adénopathies multiples avec asymétrie du médiastin</li> <li>• Présence de nodules pulmonaires parfois excavés</li> <li>• Epanchement pleural</li> </ul>
<b>Pneumopathie interstitielle lymphoïde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syndrome interstitiel réticulo-nodulaire essentiellement dans les bases</li> </ul>



Patient VIH. Opacités à type de « verre dépoli » dans le champ pulmonaire droit. Pneumocystose

## pneumopathies virales

<b>Généralités</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Classiquement syndrome interstitiel</li><li>• Epanchement pleural rarement</li><li>• Rarement adénopathies</li><li>• Anomalies bronchiques parfois : épaissement, piégeage expiratoire</li><li>• Pas de cavitation</li><li>• Recherche d'une surinfection (foyer pulmonaire)</li></ul>
<b>La grippe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aspect normal</li><li>• Recherche d'un syndrome interstitiel</li></ul>
<b>Varicelle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aspect de miliaire</li><li>• Apparition de calcifications</li><li>• A distance persistance de nodules calcifiés</li></ul>
<b>Mononucléose</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atteinte pulmonaire rare</li><li>• Adénopathies hilaires</li><li>• Association à une splénomégalie</li></ul>
<b>Cytomégalovirus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Multiples nodules</li><li>• Parfois adénopathies</li></ul>
<b>Adénovirus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Syndrome interstitiel rarement</li></ul>
<b>Virus syncytial respiratoire</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cf chapitre pédiatrie et bronchiolite</li></ul>

## infections fongiques

<b>Histoplasmosse pulmonaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classiquement (premier épisode) : opacités avec adénoathopies pouvant se calcifier ensuite</li> <li>• En cas d'histoplasmosse chronique ou récurrente : nodule classiquement unique bien limité avec excavation parfois. Le siège dans les lobes inférieurs est classique.</li> <li>• Chez l'immunodéprimé, aspect de syndrome interstitiel (miliaire)</li> </ul>
<b>Histoplasmosse médiastinale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peut suivre une atteinte pulmonaire</li> <li>• Granulomes souvent calcifiés</li> <li>• Fibrose médiastinale parfois à l'origine d'un syndrome cave supérieur, d'une obstruction des voies aériennes ou d'une péricardite</li> </ul>
<b>Aspergillose d'origine allergique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacités pulmonaires</li> <li>• Associées à des DDB</li> <li>• Épaississement bronchique</li> <li>• Excavation parfois</li> <li>• Evolution possible à distance vers de la fibrose pulmonaire</li> </ul>
<b>Grefe aspergillaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur cavité pré-existante (exemple : caverne tuberculeuse)</li> <li>• Masse intra-cavitaire de taille variable</li> <li>• L'aspergillome peut bouger aux changements de position</li> <li>• Aspect « en grelot »</li> </ul>
<b>Aspergillose invasive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence de nodules avec excavation secondairement</li> <li>• Les nodules sont entourés par des opacités liées à une hémorragie alvéolaire</li> <li>• Association parfois à des opacités péri-bronchiques</li> </ul>
<b>Aspergillose semi-invasive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Même sémiologie que dans l'aspergillose invasive</li> <li>• L'excavation est plus tardive (au moins 6 mois après le début des signes)</li> <li>• Evolution chronique</li> </ul>
<b>Cryptococcose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacités pulmonaires avec présence de masses</li> <li>• Nodules multiples</li> <li>• Excavation rare</li> <li>• Adénopathies et épanchement pleural rares</li> </ul>
<b>Candidose</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacités dans les lobes inférieurs</li> <li>• Épanchement pleural dans 25% des cas</li> <li>• Adénopathies et excavation rares</li> </ul>



TDM thoracique avec injection en fenêtre parenchymateuse : présence d'une greffe aspergillaire dans une cavité pré-existante en l'occurrence une caverne tuberculeuse.

## syndrome de détresse respiratoire de l'adulte (SDRA)

### ► Stade 1 (les premières 24 heures)

- Signe d'œdème interstitiel avec aspect en « verre dépoli »
- Signe d'hypertension pulmonaire artérielle (augmentation du calibre de l'artère pulmonaire, élargissement des cavités droites)

### ► Stade 2 (entre 2 et 7 jours)

- Zones de condensation pulmonaire multiples
- Siège : les lobes inférieurs de façon préférentiel
- Zones de parenchyme normales
- Apparition parfois de bronchectasies dans des zones de verre dépoli et peuvent constituer des signes précoces de fibrose

- Le scanner peut révéler la présence de collections autour des veines pulmonaires et le long du réseau lymphatique au sein de l'interstitium. des images kystiques aériques peuvent être identifiées dans les régions sous-pleurales ou périhilaires pouvant être à l'origine de pneumothorax ou de pneumomédiastin.

### ► Stade 3 (au-delà de 7 jours)

- Recherche de signes de fibrose interstitielle

### ► Stade tardif

- Possibilité de séquelles fibreuses



Patient en réanimation. La TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse objective des zones de condensation parenchymateuse des deux bases. Il est noté la présence de plage en verre dépoli notamment à gauche

### Facteurs déclenchants du SDRA

- choc septique
- traumatisme
- pneumopathie
- aspiration
- micro-embolies
- transfusion

## embolie pulmonaire

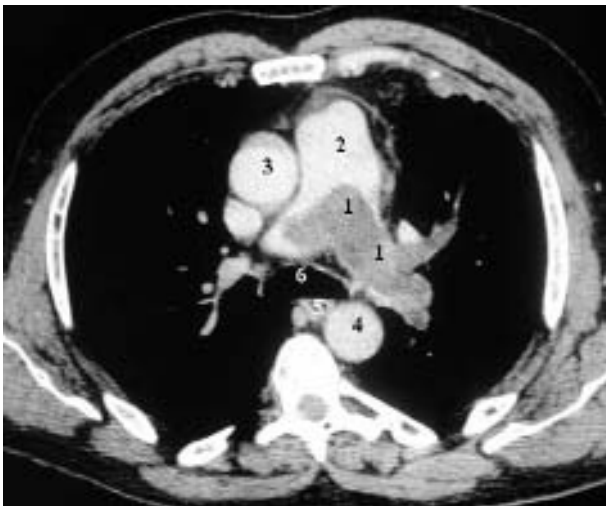
La technique doit être irréprochable.

### ➤ Signes TDM

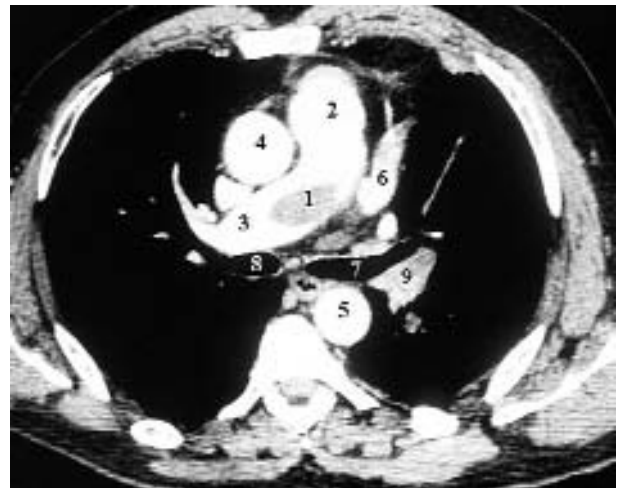
- Visualisation directe du ou des thrombus
- Anomalie de remplissage d'un vaisseau
- Topographie : variable (bifurcation des artères pulmonaires,

tronc des artères pulmonaires ou branches de division)

- Recherche d'un épanchement pleural
- Ascension de la coupole diaphragmatique
- Recherche d'un infarctus pulmonaire (opacité triangulaire unique ou multiple, délais d'apparition variable, vu dans 15% des cas d'embolie pulmonaire, cavitation possible, bronchogramme parfois visible).



- 1 Thrombus
- 2 Tronc commun
- 3 Aorte thoracique ascendante
- 4 Aorte thoracique descendante
- 5 Œsophage
- 6 Bifurcation trachéale



- 1 Thrombus
- 2 Tronc commun de l'artère pulmonaire
- 3 Tronc de l'artère pulmonaire droite
- 4 Aorte thoracique ascendante
- 5 Aorte thoracique descendante
- 6 Artère pulmonaire gauche
- 7 Bronche souche gauche
- 8 Bronche souche droite
- 9 Veine pulmonaire

## embolie pulmonaire



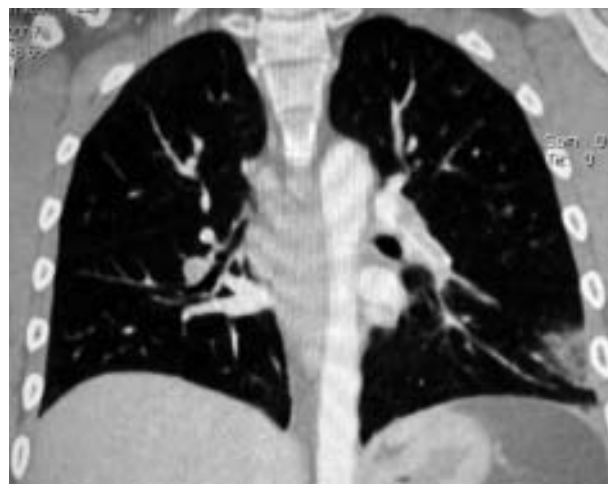
Angioscanner thoracique objectivant des embols multiples bilatéraux



Angioscanner pulmonaire : visualisation d'un thrombus dans l'artère lobaire inférieure gauche. Epanchement pleural bilatéral



Angioscanner pulmonaire objectivant en reconstruction coronale de thrombus dans l'artère pulmonaire gauche avec présence d'un infarctus pulmonaire basal gauche



## pneumothorax

Le scanner thoracique n'est pas classiquement réalisé en première intention dans le bilan d'un pneumothorax à la recherche de bulles sous-pleurales.

Dans le bilan, l'examen peut avoir sa place. Dans un contexte traumatique, le pneumothorax sera découvert sur le bodyscan. Après la pose d'un drain thoracique, le scanner peut être indiqué pour évaluer l'efficacité du drain.

### ➤ Aspect TDM

- Hyperclarté plus ou moins étendue sans image vasculaire
- Visualisation de la plèvre viscérale décollée
- Uni ou bilatéral
- Recherche d'une cause sous-jacente (bulle d'emphysème sous-pleurale par exemple)
- Rechercher des signes de gravité : déviation du médiastin, atteinte bilatérale, présence d'une bride, hémithorax.



Bilan dans un contexte post-traumatique. TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse. En coupe axiale, on retrouve (cliché de gauche) : un emphysème sous-cutané, un hémithorax, un pneumothorax bilatéral et une contusion pulmonaire basale gauche. La reconstruction coronale (cliché de droite) confirme le pneumothorax étendu à droite et apicale à gauche. Une contusion pulmonaire apicale gauche est également visible. On note la présence d'un pneumomédiastin (lié à une lésion de la bronche souche gauche)



Contrôle TDM d'un drain thoracique gauche ici bien visible. Seul un minime décollément résiduel est encore visible

# thorax

radioanatomie

radiologie

protocoles

pathologie

## pneumothorax



Pneumothorax récidivant chez un patient de 35 ans. La radiographie du thorax de face retrouve un pneumothorax apical droit minime. La coupe TDM réalisée à droite confirme le décollement apical droit avec présence d'images bulleuses sous-pleurales (blebs). Après traitement, sur le cliché en bas à gauche, on retrouve des bulles sous-pleurales multiples (+) évoquant des blebs

## épanchement pleural

<b>Généralités</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacité de tonalité hydrique, dense et homogène</li> <li>• Sans image vasculaire</li> <li>• Isolée ou associée</li> </ul>	
<b>Epanchement pleural de petite abondance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emoussement d'un cul de sac pleural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parfois, l'épanchement est vu sur le cliché de profil car invisible sur la face</li> </ul>
<b>Epanchement de moyenne abondance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacité à limite supérieure concave</li> </ul>	
<b>Epanchement de grande abondance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hémi thorax opaque</li> <li>• Rechercher un retentissement médiastinal : refoulement controlatéral du médiastin</li> </ul>	
<b>Autres</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pleurésie enkystée</li> <li>• Pleurésie diaphragmatique</li> <li>• Epanchement intra-scissural</li> </ul>	



TDM thoracique avec injection : épanchement pleural à gauche. Noter la présence d'une masse tissulaire tumorale de la région hilare gauche

### Cas particulier de l'hémothorax

- Définition : épanchement pleural hémorragique
- Etiologies : traumatisme, lésion médiastinale, lésion pariétale, plaie pulmonaire, atteinte des artères mammaire interne ou intercostale, patient sous anti-coagulant, rupture d'un anévrisme de l'aorte ou une embolie pulmonaire
- Sur le scanner, l'épanchement peut être hétérogène en raison de la présence de caillots avec des densités différentes. Cet examen permet de faire un inventaire des lésions associées (contusion ou hématome pulmonaire)

## traumatismes du thorax

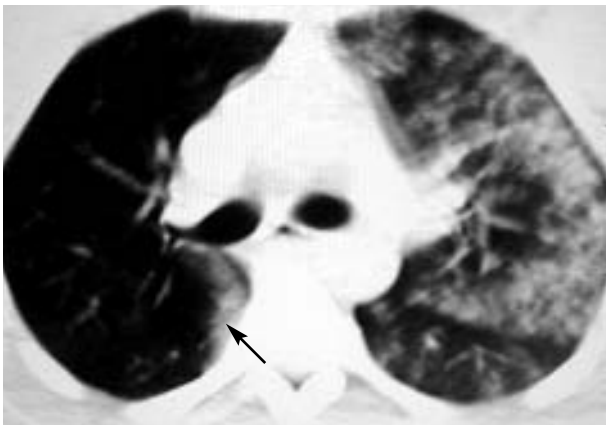
En cas de traumatisme, il est très important de réaliser une analyse minutieuse du thorax. En effet, il n'est pas rare d'avoir une association d'anomalies.

<p><b>Atteinte osseuse</b></p>	<p><b>Fractures de côtes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siège et nombre variable associée ou non à d'autres anomalies</li> <li>• Recherche de volets thoraciques (existence d'au moins 3 étages costaux consécutifs d'au moins 2 foyers de fracture au niveau de chaque arc costal)</li> </ul> <p><b>Fracture du sternum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A recherche de façon systématique</li> </ul> <p><b>Rachis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les reconstructions sagittales rechercheront un tassement ou une autre atteinte du rachis</li> </ul>
<p><b>Atteinte pleurale</b></p>	<p><b>Pneumothorax</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hyperclarté sans image vasculaire avec rétraction du poumon</li> <li>• Rechercher des signes de gravité</li> </ul> <p><b>Epanchement pleural</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réactionnel à une rupture du diaphragme par exemple</li> </ul>
<p><b>Hémithorax</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'un épanchement intra-thoracique avec un niveau horizontal</li> </ul>

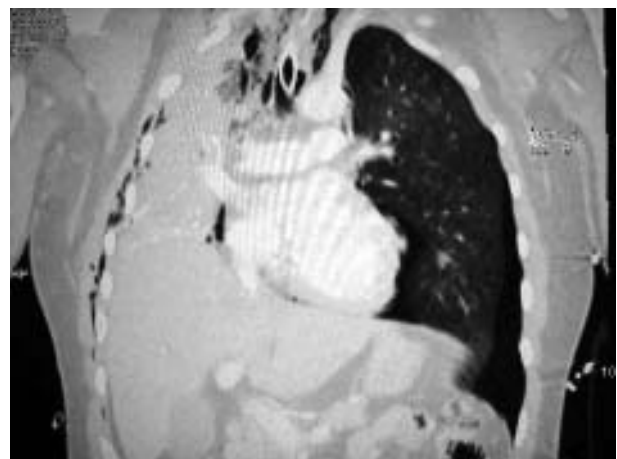
<p><b>Parenchyme</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contusion pulmonaire</li> <li>• La présence d'air libre dans le parenchyme évoque une lacération de ce dernier</li> <li>• Recherche de pneumotocèle dans les suites d'une lacération</li> <li>• Recherche chez l'enfant exclusivement de la très rare torsion pulmonaire</li> </ul>
--------------------------	--

<p><b>Rupture diaphragmatique</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ascension de la coupole diaphragmatique</li> <li>• Présence d'une clarté digestive anormale intra-thoracique</li> </ul>
<p><b>Atteinte vasculaire</b></p>	<p><b>Rupture traumatique aiguë de l'isthme de l'aorte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La radiographie est le plus souvent normale</li> <li>• Elargissement du médiastin supérieur</li> <li>• Disparition du bouton aortique</li> <li>• Recherche de fractures costales</li> </ul> <p><b>Dissection de l'aorte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elargissement du calibre de l'aorte</li> <li>• Flap intimal</li> <li>• Vrai et faux chenal</li> </ul>

<p><b>Rupture trachéobronchique</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Associée classiquement à une atteinte costale (les trois premières)</li> <li>• Partielle ou complète</li> <li>• Dans la majorité des cas à moins de 25 mm de la carène</li> <li>• Plus fréquente à droite</li> <li>• Persistance d'un pneumothorax, d'un pneumomédiastin ou présence d'air à proximité de la zone de rupture</li> </ul>
<p><b>Epanchement péricardique</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Radiographie normale ou élargissement de la silhouette cardiaque</li> <li>• Diagnostic positif avec une échocardiographie</li> </ul>



Contusion hémorragique pulmonaire gauche dans un contexte post-traumatique  
 N.B.: A droite, une contusion est également identifiable (flèche)



Bilan d'un traumatisme du thorax : TDM en reconstruction coronale. Aspect de rupture du diaphragme à droite avec ascension du dôme hépatique. Emphysème sous-cutané. Présence d'un pneumomédiastin. Pneumothorax à gauche. Il existait chez ce patient une lésion trachéale vue à la bronchoscopie

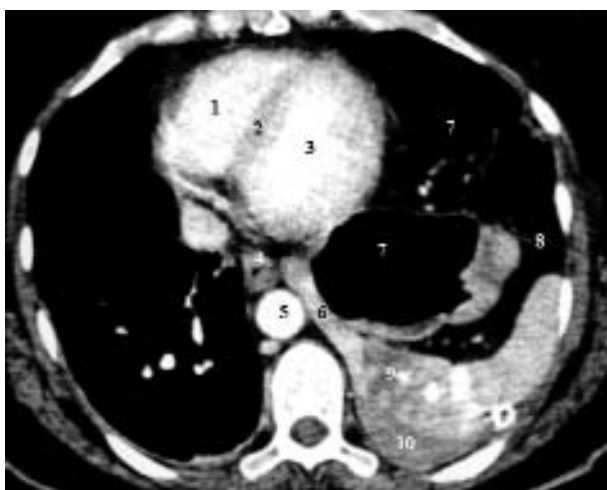
## traumatismes du thorax

Le point sur la rupture diaphragmatique post-traumatique

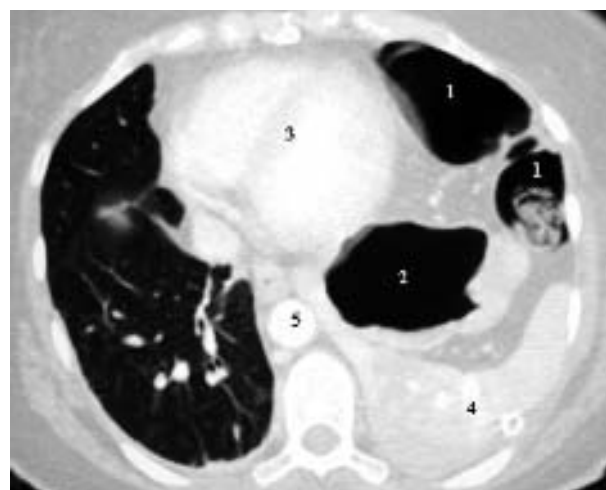
- Dans 90% des cas, elle survient à gauche
- Mécanisme : déchirure directe liée à une fracture de côte ou indirecte par une différence brutale de pression
- La radiographie du thorax de face retrouve en cas d'atteinte massive une élévation de la coupole associée à une « masse » basithoracique contenant les viscères abdominaux
- La tomodensitométrie est en revanche très informative et retrouve : une solution de continuité du diaphragme, un hématome de part et d'autre de la déchirure, la présence d'air départ et d'autre du diaphragme.



Bilan d'un accident grave de la voie publique chez un patient de 36 ans. La radiographie de thorax réalisée en urgence objective des images aériques de l'hémithorax gauche évoquant le côlon (présence d'haustrations)



1 Ventricule droit - 2 Septum interventriculaire - 3 Ventricule gauche - 4 Œsophage - 5 Aorte - 6 Poumon collabé - 7 Air digestif - 8 Graisse - 9 Rate : zone de fracture - 10 Epanchement



1 Anse digestive (côlon) - 2 Poche à air gastrique - 3 Cœur - 4 Rate - 5 Aorte

TDM pulmonaire avec injection en fenêtrages médiastinal et parenchymateux. Pas de visualisation de la silhouette du diaphragme. Présence d'anses intestinales dans le thorax produisant des images aériennes. Déplacement du médiastin. Position anormale des viscères abdominaux dans le thorax (ici la rate, l'estomac et anses intestinales)

## cancer du poumon

L'examen tomodensitométrique réalisé après injection analyse:

- le siège exacte de la tumeur
- la taille de la lésion
- les contours de la tumeur
- son contenu homogène ou hétérogène après injection
- la présence d'une excavation...

- L'examen tomodensitométrique va permettre d'orienter vers la résecabilité de la tumeur en recherchant notamment des signes d'extension contre-indiquant le geste chirurgical (T4 de la classification TNM).

On recherchera donc une ostéolyse d'un corps vertébral, la présence d'une atteinte veineuse notamment un syndrome cave supérieur, une compression de la veine cave supérieure, la recherche d'un bourgeon intra-cardiaque ou de la déformation d'une cavité cardiaque, la distance d'une atteinte du tronc de l'artère pulmonaire sous la forme d'une occlusion,

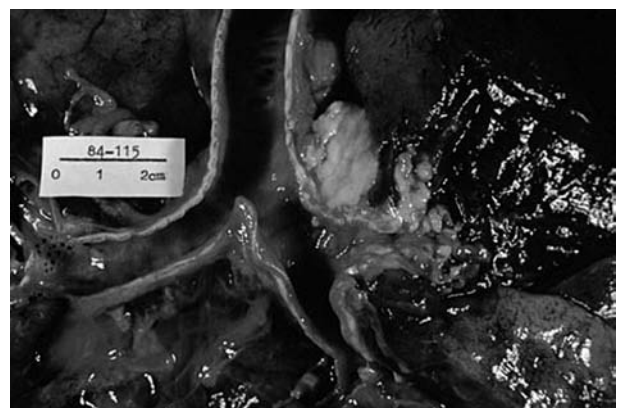
d'une sténose ou d'un bourgeon endo-luminal, une déformation de l'aorte ou des troncs supra-aortiques par la masse tumorale, un contact avec la trachée associé à une déformation de la lumière trachéale, une dilatation aérique ou liquidienne de l'œsophage témoignant d'une infiltration de la paroi oesophagienne par la tumeur.

Une extension directe à la paroi thoracique sera recherchée en scanographie notamment par l'existence d'une masse des parties molles extra-thoraciques.

Ainsi, on recherchera l'existence d'un angle de raccordement de la tumeur en pente douce avec la paroi, un contact supérieur à 3 cm entre la tumeur et la paroi, l'existence d'un épaississement pleural en continuité avec la tumeur, ou encore un effacement de la graisse extra-pleurale ; il ne s'agit cependant pas de signe de certitude.

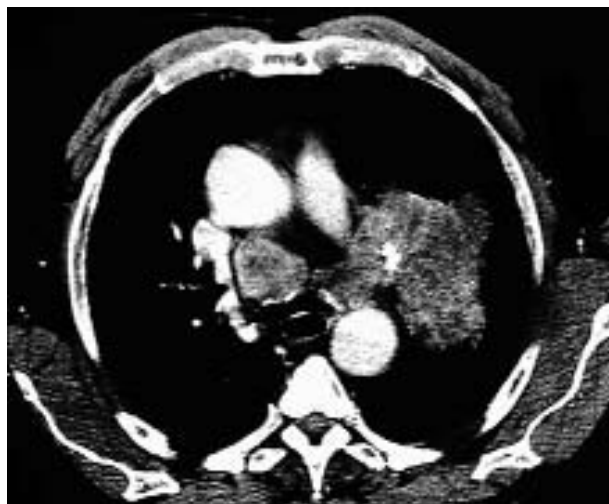


Radiographie du thorax de face: opacité irrégulière hilaire gauche. Un complément TDM est réalisé (voir ci-contre)



La pièce anatomopathologique montre ici le siège exacte de la tumeur

## cancer du poumon



Cancer broncho-pulmonaire de type épidermoïde .TDM thoracique avec injection de produit de contraste : Masse irrégulière de siège hilair gauche avec des adénopathies de la fenêtre aortico-pulmonaire et dans la loge de Baréty

### Caractéristique radiologiques des tumeurs pulmonaires

Type histologique	Sémiologie radiologique	Remarques
<b>Cancer épidermoïde du poumon</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siège central dans 60% des cas</li> <li>• Siège périphérique dans 44% des cas</li> <li>• Taille variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche d'atélectasie</li> <li>• Evolution vers une nécrose centrale</li> <li>• Risque d'excavation (30% des cas) avec parfois niveau hydro-aérique</li> </ul>
<b>Adénocarcinome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typiquement périphérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque d'extension à la plèvre</li> <li>• Possibilité d'excavation</li> </ul>
<b>Cancer bronchiolo-alvéolaire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Typiquement un nodule solitaire périphérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension secondaire dans le parenchyme</li> </ul>
<b>Cancer à grandes cellules</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masse périphérique</li> <li>• Partie supérieure des poumons</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extension à la plèvre</li> <li>• Rarement excavé</li> </ul>
<b>Tumeurs carcinoïdes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lésion endobronchique</li> <li>• Parfois la radiographie est normale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atélectasie associée</li> <li>• Trappage aérique</li> </ul>
<b>Tumeur de Pancoast-Tobias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumeur de l'apex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche d'une lyse osseuse de l'arc postérieur des premières côtes</li> </ul>
<b>Cancer à petites cellules</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumeur périhilair</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elargissement du médiastin liée à l'extension ganglionnaire</li> </ul>



Cancer épidermoïde du poumon. Lésion périphérique infiltrante et envahissant la paroi thoracique

### ► Etudes de l'extension ganglionnaire

L'examen tomodensitométrique recherche des chaînes ganglionnaires hypertrophiées (diamètre axial supérieur à 10mm) ; cependant, l'existence d'une hypertrophie ganglionnaire n'est pas suffisante pour affirmer le caractère métastatique.

Mais, plus le diamètre est augmenté et plus la probabilité d'atteinte métastatique est importante.

L'hypertrophie peut être liée au caractère inflammatoire d'un ganglion.

Dans les tumeurs centrales, les adénopathies inflammatoires sont plus fréquentes par rapport aux tumeurs périphériques.

Les adénocarcinomes bronchiques sont le plus souvent à l'origine de métastases avec des ganglions de taille normale.

Les cancers épidermoïdes, en revanche, s'accompagnent volontiers d'adénopathies inflammatoires.

D'autre part, l'absence d'adénopathie visible n'exclut pas une extension ganglionnaire.

Par ailleurs, classiquement, un ganglion normal a une interface avec le parenchyme pulmonaire, concave ou droite ; en cas d'extension métastatique, il existe une convexité anormale de l'interface ganglion/poumon.

### ► Rappel sur le drainage lymphatique des poumons

Le drainage du lobe supérieur droit s'effectue essentiellement vers la bifurcation et la chaîne para-trachéale droite et parfois vers la chaîne médiastinale antérieure droite.

Un drainage contro-latéral est cependant possible, notamment dans la région para-trachéale gauche.

Les lobes moyens et inférieur droit se drainent vers le groupe de la bifurcation et la région para-trachéale droite ainsi que la région médiastinale antérieure droite et la chaîne para-trachéale gauche.

Parfois, une extension ganglionnaire vers les ganglions du ligament triangulaire et dans la région péri-oesophagienne est possible.

D'autre part, l'extension ganglionnaire n'est pas forcément réalisée de façon successive mais il peut exister des sauts de relais ganglionnaires.

Le lobe supérieur gauche se draine vers la chaîne médiastinale antérieure gauche, vers le groupe de la bifurcation et la région para-trachéale gauche.

A noter qu'il peut exister un drainage indirect contro-latéral vers la chaîne para-trachéale droite à partir du groupe de la bifurcation.

Le lobe inférieur gauche peut se drainer vers la chaîne para-trachéale gauche, vers la bifurcation et vers la chaîne médiastinale antérieure.

Les autres sites de drainage sont : les ganglions du ligament triangulaire et les ganglions péri-oesophagiens.

Un drainage contro-latéral para-trachéal droit est également possible.

En cas d'atteinte ganglionnaire sous-carénaire, elle peut être considérée comme une atteinte bilatérale.

La diffusion lymphatique contro-latérale est plus fréquente en cas de tumeur à gauche par rapport au côté droit.

Les tumeurs du lobe inférieur gauche sont les tumeurs susceptibles de drainer le plus fréquemment en contro-latéral.

# thorax

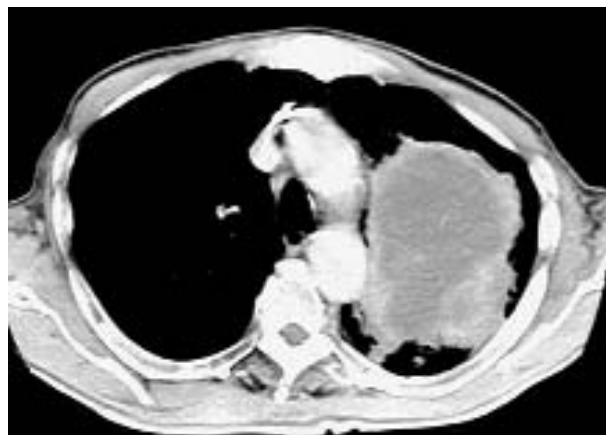
radioanatomie

s miologie

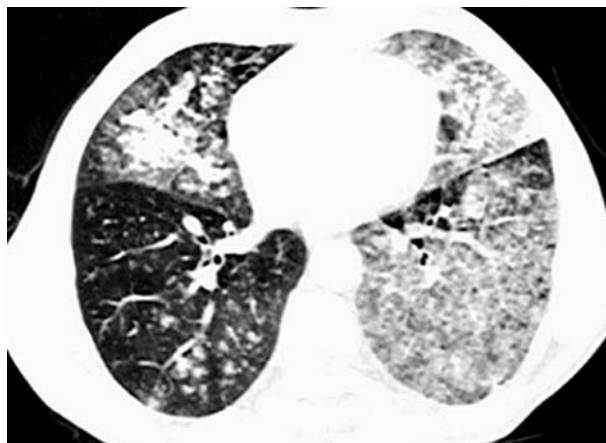
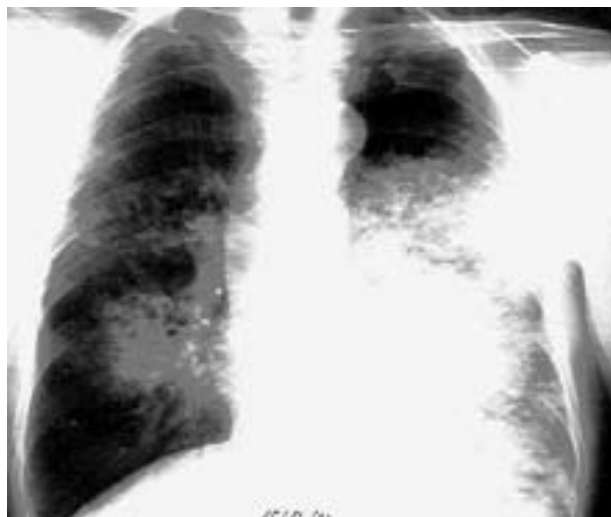
protocoles

pathologie

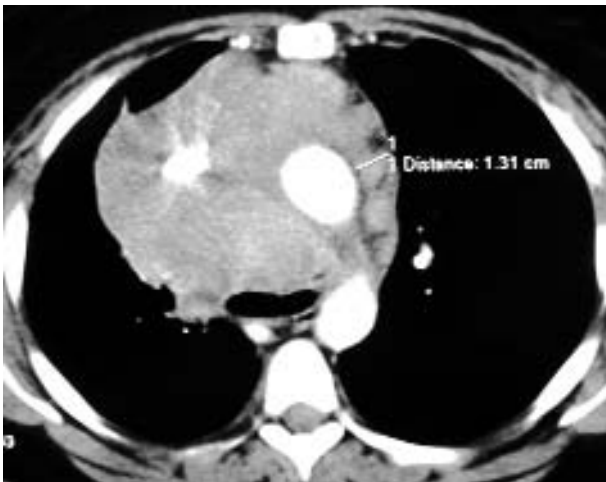
## cancer du poumon



Patient tabagique ayant une altération de l'état général. La radiographie du thorax objective une volumineuse opacité parahilaire gauche refoulant la trachée vers la droite. Pas d'autre anomalie. Le scanner thoracique avec injection confirme la présence d'une masse tissulaire lobaire supérieure gauche. Cancer épidermoïde du poumon



Cancer bronchioloalvéolaire. La radiographie du thorax de face objective un infiltrat diffus de l'hémithorax gauche et dans une moindre mesure à droite. La TDM du thorax en fenêtre parenchymateuse confirme cette infiltration



**Cas particulier du syndrome de Pancoast-Tobias**

- Tumeur de l'apex pulmonaire
- Infiltration de l'arc postérieur des côtes
- Infiltration des parties molles
- Infiltration vertébrale ou dans le creux sus-claviculaire.

N.B. : On peut suspecter une infiltration du plexus brachial quand il existe une asymétrie des muscles scalènes ou un comblement de la graisse entre les muscles scalène antérieur et moyen

Cancer épidermoïde du poumon. Volumineuse masse hilare droite avec extension médiastinale. Compression de la veine cave supérieure



**Cancer anaplasique à cellules**

La radiographie du thorax de face objective un élargissement asymétrique du médiastin et la présence d'une masse hilare droite.

Les coupes TDM avec injection confirment une masse médiastinale étendue correspondant à des adénopathies multiples. Noter la compression de la veine cave supérieure non visible sur ces coupes



# thorax

radioanatomie

s miologie

protocoles

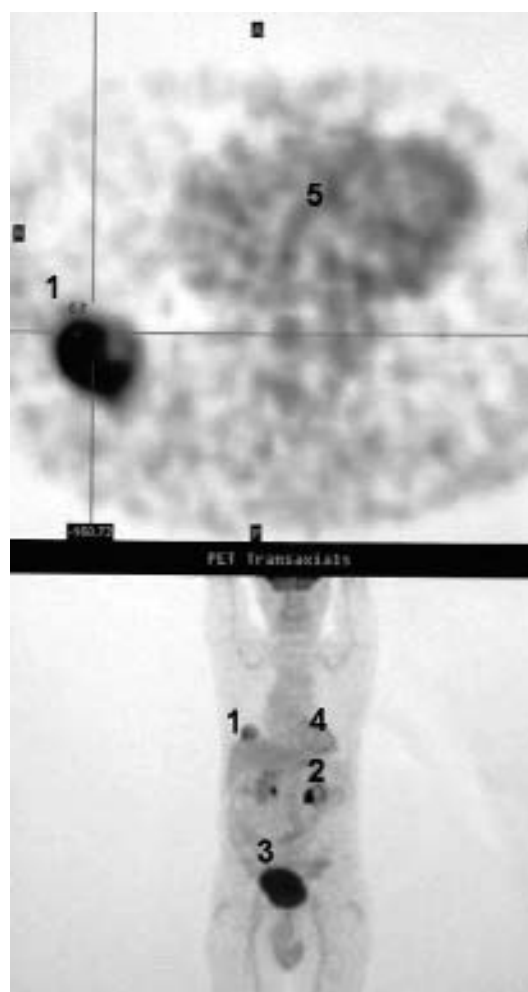
pathologie

THORAX

## cancer du poumon



En haut, coupe TDM sans IV thoracique  
En bas, étude après fusion des images TDM-PET  
1 Tumeur  
2 Cœur  
3 Aorte



PETscan en coupes axiale et coronale corps entier.  
1 Hyperfixation anormale  
2 Fixation rénale normale  
3 Vessie (fixation physiologique)  
4-5 Fixation cardiaque physiologique

Exemple de cancer du poumon de la base droite avec étude TDM/PET et fusion d'images. Le bilan est rassurant et ne visualise pas de métastase à distance. Le patient est opérable

### ► Evaluation de l'extension métastatique

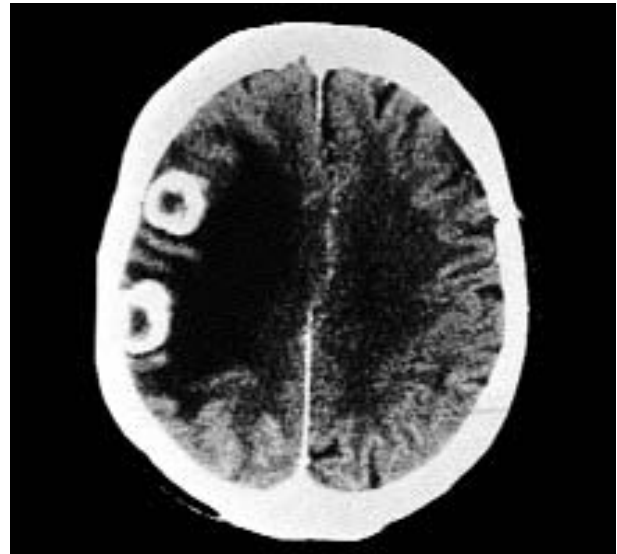
L'examen tomодensitométrique recherche des métastases pulmonaires homo- ou contro-latérales.

Les localisations cérébrales secondaires sont à rechercher de façon systématique, en particulier en cas de cancer anaplasique à petites cellules.

- Recherche de métastases hépatiques

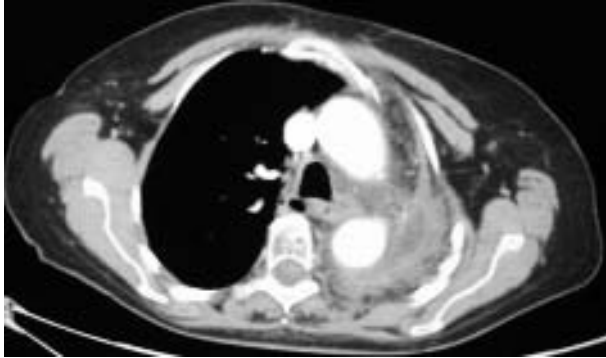
- Recherche de métastases surrenaliennes : elles sont fréquentes, en particulier avec les cancers à petites cellules et les adénocarcinomes ; en général, la taille de la lésion est supérieure à 3cm, ses contours sont réguliers et son réhaussement est périphérique après injection de produit de contraste. Une zone centrale de nécrose est classique et peut être également observée.

- Recherche de métastases osseuses en général de type lytique.



Métastase surrenalienne droite sur la coupe TDM à droite et métastases cérébrales multiples sur la coupe TDM à droite

## aspects de récurrence d'un cancer du poumon



TDM thoracique avec injection. Antécédent de pneumectomie gauche. Présence d'une prise de contraste apicale gauche avec épaissement hétérogène. Récurrence d'un cancer épidermoïde



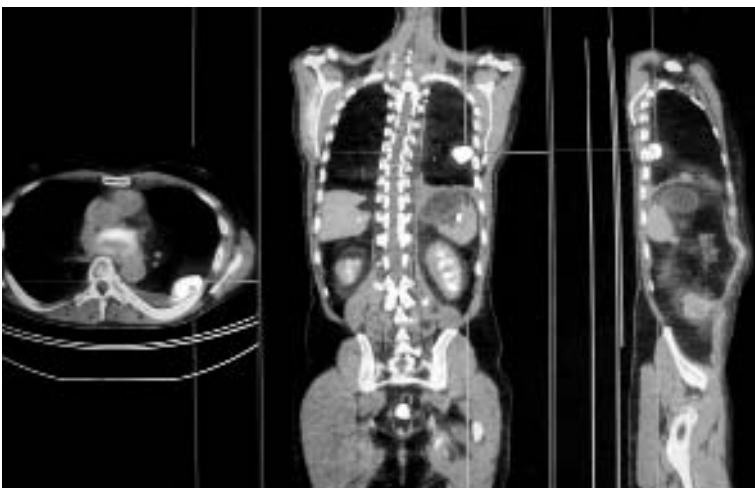
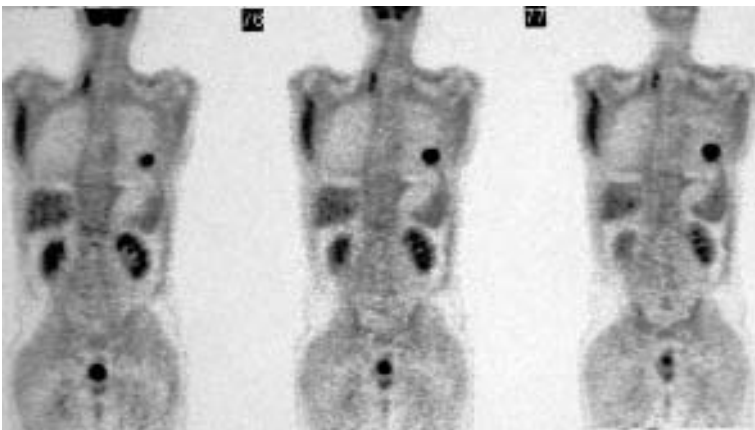
### Cancer du poumon : Aspect post-thérapeutique après chirurgie

Patient traité pour un carcinome épidermoïde de la bronche principale droite par pneumectomie droite.

TDM thoracique avec injection de produit de contraste : récurrence tumorale

- Signes tomodynamométriques de récurrences:
- Aspect biconvexe de la poche de pneumectomie
- Épaississement irrégulier de la poche de pneumectomie
- Nodules de récurrence sur le trajet des drains (comme dans ce cas sur l'image à gauche)
- Apparition d'adénopathies médiastinales.

A noter un thrombus dans l'artère pulmonaire gauche (branche médiastinale supérieure) évocateur d'embolie pulmonaire associée



Suspicion de récurrence d'un cancer de poumon traité par radio et chimiothérapie exclusive 3 ans auparavant. Le patient décrit une altération de l'état général et un épanchement pleural est vu sur la radiographie du thorax de contrôle. Le scanner thoracique avec injection confirme l'épanchement pleural à gauche sans masse évidente hormis une adénopathie sous-carinaire. Le PET scan, en revanche, objective une fixation nette dans l'hémithorax gauche témoignant de la récurrence. La fusion d'image TDM/PET scan montre le siège exacte de la récurrence.

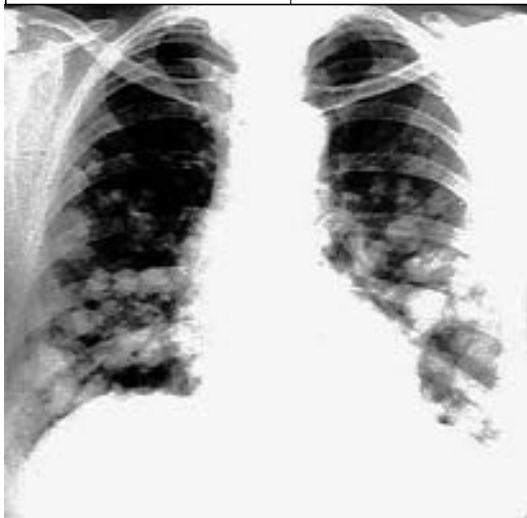
NB: Le PET scan est indiqué ici à la recherche d'une récurrence quand les méthodes standard notamment TDM ne permettent de conclure

## métastases pulmonaires

### ► Généralités

- Rarement unique
- Découverte fortuite ou dans le bilan d'un cancer primitif
- Siège périphérique proche de la plèvre
- Les lobes inférieurs sont principalement atteints (2/3 des cas)
- Il faut rechercher une continuité avec un vaisseaux

<p><b>Aspect en « lâcher de ballon »</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacités macro-nodulaires multiples dans les bases pulmonaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiologies : cancer du testicule, du sein, du rein, etc.</li> <li>• Excavation parfois : cancers ORL ou gynécologique</li> <li>• Présence de calcifications : ostéosarcome</li> <li>• Pneumothorax associé en cas d'ostéosarcome</li> </ul>
<p><b>Miliaire carcinomateuse</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacités micro-nodulaires multiples</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiologies : cancer de la prostate...</li> </ul>
<p><b>Lymphangite carcinomateuse</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opacités micro-nodulaires avec opacités réticulaires</li> <li>• Lignes de Kerley</li> <li>• Asymétrie des images</li> <li>• Epanchement pleural fréquent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etiologies : cancer du sein</li> </ul>



Bilan d'un cancer du testicule avec aspect en « lâcher de ballon » visible sur la radiographie du thorax et la TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse

MÉTASTASES PULMONAIRES CALCIFIÉES

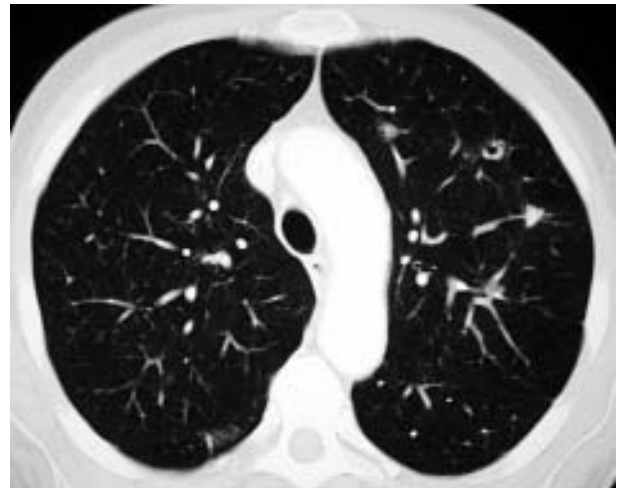
- Ostéosarcome
- Chondrosarcome rarement
- Adénocarcinome mucineux : sein, côlon ou ovaire
- Cancer de la thyroïde
- Tumeurs malignes des parties molles de type sarcome
- Après traitement : chimiothérapie par exemple



TDM pulmonaire en fenêtre parenchymateuse : lymphangite carcinomateuse d'un cancer du sein. Syndrome interstitiel asymétrique avec épanchement pleural droit



TDM pulmonaire. Miliaire carcinomateuse. métastases d'un cancer du sein



Cancer ORL métastatique traité par chimiothérapie. La TDM thoracique en fenêtre parenchymateuse objective des opacités du lobe supérieur gauche dont une est excavée



Bilan d'un cancer du sein objectivant des métastases pulmonaires multiples dont beaucoup sont en continuité avec les vaisseaux. Épanchement pleural droit

## mésotéliome pleural

- Tumeur rare
- Topographie : toutes les parties de la plèvre peuvent être atteintes
- Épaississement irrégulier de la plèvre
- Recherche d'un épanchement pleural parfois hémorragique
- Réhaussement variable après injection
- En cas de cas avancé, une extension à la paroi peut être visible ou une lyse costale
- Recherche d'un épanchement péricardique
- Recherche d'une atteinte contro-latérale ou de métastases pulmonaires dans les formes avancées.



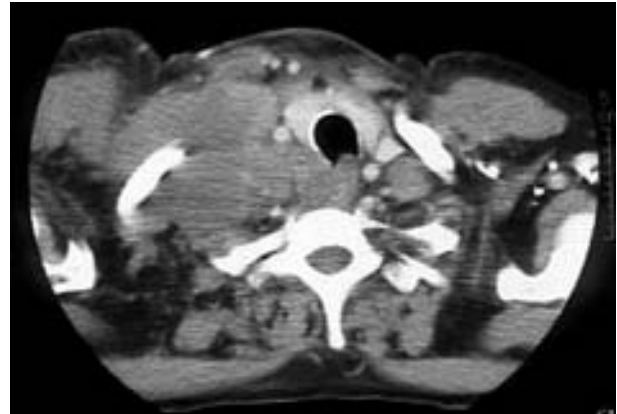
La radiographie standard objective un épaississement irrégulier pleural à gauche avec un aspect « festonné ». A droite, le scanner thoracique montre un épaississement circonférentiel de l'hémithorax droit. Deux exemples de mésotéliome

<b>Métastases pleurales</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Difficile parfois à distinguer d'un mésotéliome</li><li>• Épaississement nodulaire pleural</li><li>• Une atteinte diffuse est même parfois possible</li></ul>
<b>Lymphome pleural</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Une extension pleural d'un lymphome malin Hodgkinien ou non est possible</li><li>• Rarement le signe initial d'un lymphome</li></ul>

## maladie de Hodgkin

**A l'étage cervical :** l'atteinte est fréquente. Les adénopathies sont classiquement arrondies avec des contours réguliers. L'effraction capsulaire n'est pas classique et doit faire évoquer une métastase ganglionnaire d'un cancer épidermoïde. La taille est classiquement supérieure à 10 mm. Les sites ganglionnaires à rechercher sont : jugulaire, spinale. Les atteintes sous mandibulaires, parotidiennes ou rétropharyngées sont rarement envahies. L'atteinte thyroïdienne est extrêmement rare.

**Maladie de Hodgkin : TDM thoracique avec injection de produit de contraste :** masse ganglionnaire sus-claviculaire droite



**A l'étage thoracique,** l'examen tomodensitométrique permet une analyse précise des différentes atteintes ganglionnaires de la maladie de Hodgkin ; l'examen est réalisé après injection de produit de contraste.

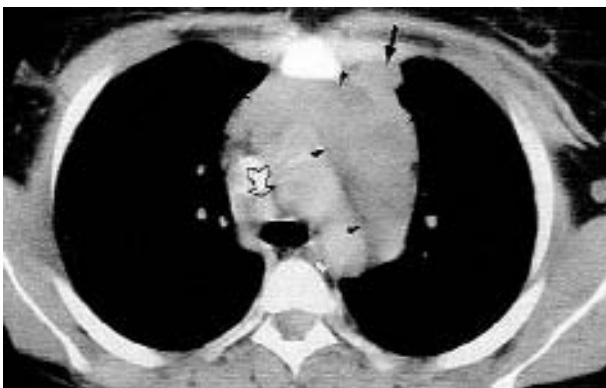
Les adénopathies apparaissent homogènes, rarement nécrotiques. 98% des adénopathies sont de siège médiastinal supérieur.

On recherche des adénopathies prévasculaires, paratrachéales, hilaires, sous-carinaires, diaphragmatiques antérieures, mam-

maires internes et médiastinales postérieures. L'atteinte hilare bilatérale est classique dans une maladie de Hodgkin mais asymétrique.

Les adénopathies, au cours de la maladie de Hodgkin, comprennent rarement la filière aérienne, sauf en cas de volumineuse masse médiastinale (« bulky » médiastin). Dans ce cas la masse médiastinale représente plus d'un tiers du diamètre thoracique à hauteur de TH5-TH6.

Un syndrome cave supérieur est parfois visible.



**Maladie de Hodgkin. TDM du thorax avec injection de produit de contraste :**

Masse médiastinale antérieure de même densité que les masses musculaires (tête de flèche). Présence d'une adénopathie mammaire interne (flèche) et une autre latéro-trachéale inférieure droite (flèche ouverte)

**Des calcifications ganglionnaires** ont été décrites au stade initial de la maladie de Hodgkin ou dans les lymphomes malins non hodgkiniens. Après traitement notamment par radiothérapie, elles sont plus fréquemment observées.

L'atteinte du parenchyme pulmonaire au cours des lymphomes n'est pas exceptionnelle ; elle se rencontre dans environ 12% des cas dans la maladie de Hodgkin.

On peut ainsi retrouver un envahissement du parenchyme pul-

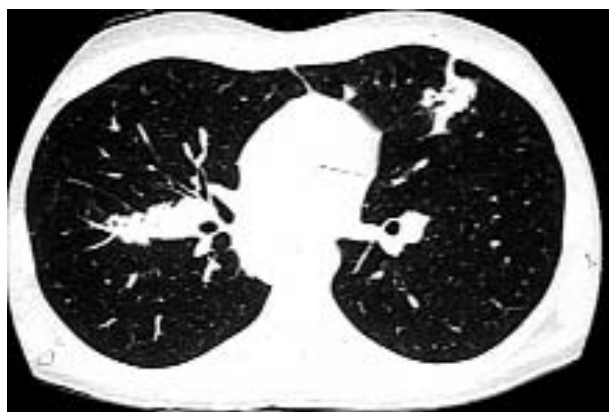
## maladie de Hodgkin

monaire à partir d'adénopathies médiastinales ou hilaires. Des lésions nodulaires multiples de taille variable peuvent être également individualisées. Les nodules sont en général de siège périphérique avec des limites mal définies. Le siège de prédilection est dans les lobes supérieurs. La taille des nodules est classiquement inférieure à 1 cm mais peut parfois ressembler à une masse ou à une pseudo-masse intra-parenchyma-

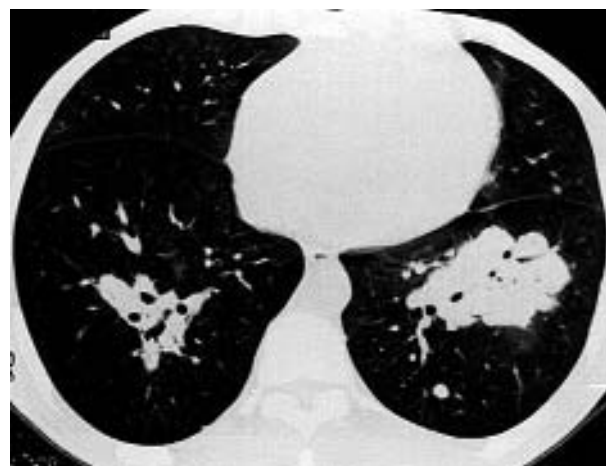
teuse présentant parfois un bronchogramme aérien. L'excavation des nodules est rare.

L'atteinte pulmonaire isolée se rencontre dans les récives essentiellement.

Des infiltrats alvéolaires ou interstitiels ont été également observés.



Maladie de Hodgkin: Atteinte pulmonaire.  
TDM du thorax (fenêtre pulmonaire):  
Nodules confluents du segment antérieur du lobe supérieur gauche. Épaississement péribronchovasculaire à droite



Maladie de Hodgkin. TDM pulmonaire (fenêtre parenchymateuse).  
Condensations basales bilatérales pulmonaires en rapport avec une atteinte pulmonaire de la maladie de Hodgkin. L'atteinte postéro-basale gauche est aussi spécifique (tête de flèche)

On peut rencontrer également des nodules périphériques sous-pleuraux.

Un épaississement péri-broncho-vasculaire de siège segmentaire peut se rencontrer et mimer un aspect de pneumopathie.

L'épaississement péri-broncho-vasculaire est plutôt rencontré dans les lymphomes malins non Hodgkiniens.

L'infiltration de la paroi thoracique n'est pas commune et se rencontre dans moins de 7 % des cas ; elle peut être visualisée au début de la maladie ou en cours d'évolution.

Après radiothérapie, on peut observer une fibrose dont le délai d'apparition est variable (plusieurs semaines après l'irradiation).

Une condensation parenchymateuse peut être visualisée avec notamment des nodules en début d'évolution.

Après irradiation en mantelet, une densification du tissu pulmonaire peut être observé de part et d'autre du médiastin. La fibrose post-radiothérapique se constitue en quelques mois et peut entraîner une rétraction hilare. Un épanchement pleural de petite abondance asymptomatique peut être retrouvé également.

Dans les lymphomes malins non hodgkiniens, on ne retrouve pas l'extension par contiguité classiquement décrite en cas de maladie de Hodgkin.

L'atteinte ganglionnaire est plus diffuse.

L'épanchement pleural peut être unilatéral et correspond classiquement à un exudat ; ce dernier peut disparaître après l'irradiation des adénopathies médiastinales.  
La tomodynamométrie retrouve dans plus de 50 % des cas, un



Les épanchements péricardiques sont visibles dans moins de 7 % des cas et sont le synonyme d'une infiltration péricardique, en général associée à une volumineuse masse médiastinale. L'invasion directe cardiaque est beaucoup plus rare et se rencontre également en cas de volumineuse masse médiastinale. L'atteinte thymique est parfois difficile à différencier d'une

épanchement pleural lorsqu'il existe une infiltration médiastinale.

Les masses pleurales sont rares et classiquement vues en cas de récurrence de la maladie.

L'infiltration en revanche à la paroi thoracique est mieux analysée en IRM par rapport au scanner.

**Lymphome malin non hodgkinien**

**TDM du thorax (fenêtre médiastinale):**

**A noter des adénopathies médiastinales antérieures gauches. Épanchement pleural droit**

atteinte ganglionnaire simple. En tomodynamométrie, la glande thymique apparaît homogène avec parfois des calcifications ou des zones kystiques.

Les critères morphologiques sont à rechercher pour évoquer une masse thymique : un aspect triangulaire de la masse ou la présence de zones kystiques.

## syndrome cave supérieur

<b>Généralités</b>	<b>Définition :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• obstruction partielle ou complète de la veine cave supérieure</li></ul> <b>Etiologies :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lymphome</li><li>• Cancer du poumon (à petites cellules)</li></ul> Rarement les lésions bénignes (volumineux goître thyroïdien)
<b>Sémiologie radiologique</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Standard : élargissement de la silhouette cardiomédiastinale</li><li>• Tomodensitométrie thoracique avec injection : permet de retrouver la masse, compression ou refoulement de la veine cave supérieure, dilatation du système veineux profond, dilatation ensuite des veines cervico-brachiales médiastinales et pariétales</li></ul>



Radiographie du thorax de face : élargissement asymétrique du médiastin chez un patient ayant cliniquement un syndrome cave supérieur. Lymphome malin



Syndrome cave supérieur. Cancer anaplasique à petite cellule. Masse médiastinale comprimant la veine supérieure non visible ici