

Hôpitaux Iris Sud | HIS  
Iris Ziekenhuizen Zuid | IZZ



Baron Lambert  
Joseph Bracops  
Etterbeek Ixelles / Etterbeek Elsene  
Molière Longchamp

Hôpital  
Erasmus



ULB

# CAT devant une opacité thoracique: rôle de l'imagerie



Université Lille Nord de France

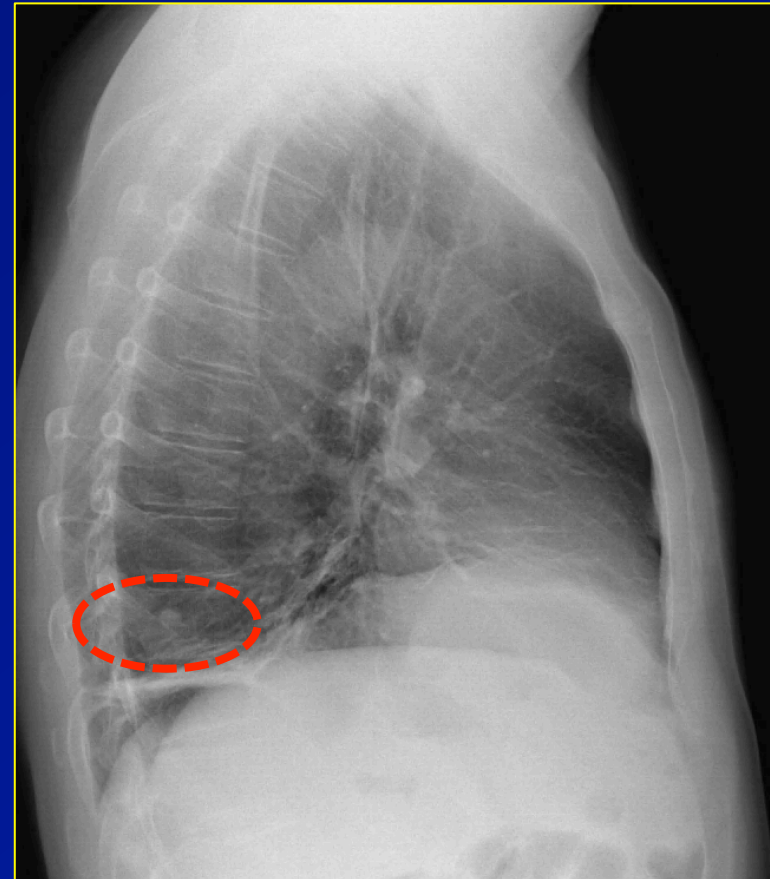
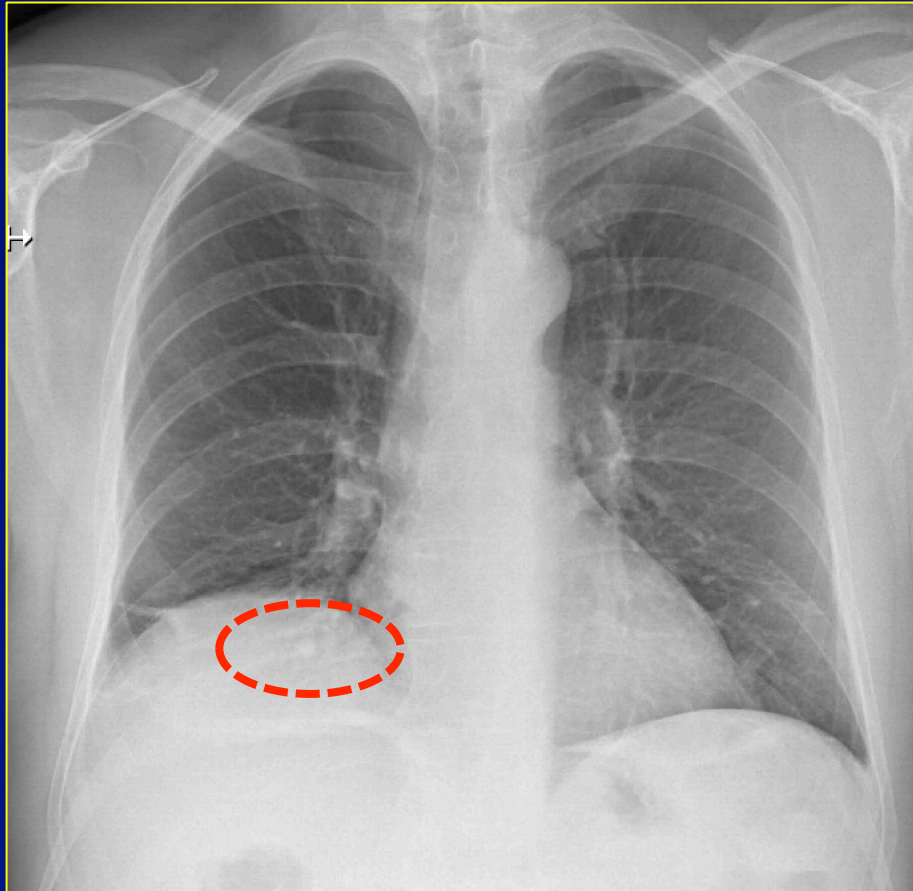
Pôle de Recherche  
et d'Enseignement Supérieur

Nunzia Tacelli

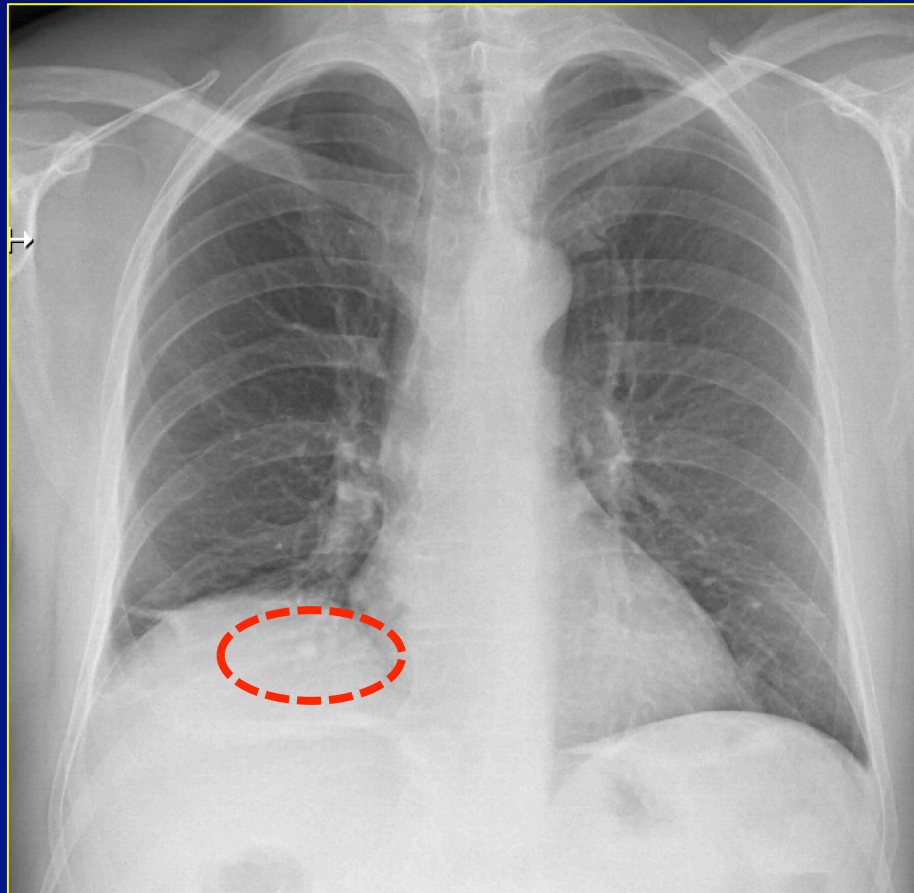
# Découverte d'une opacité thoracique



# Découverte d'une opacité thoracique



# Découverte d'une opacité thoracique: étiologies



## **Tumorale**

### Malin

- Carcinomes pulmonaires primitifs
- Lymphomes pulmonaires primitifs
- Tumeurs carcinoïdes pulmonaires primitives
- Métastases

### Bénin

- Hamartochondrome, fibrome, chondrome, léiomyome, lipome

## **Inflammatoire ou infectieuse**

- Granulomes ( tuberculoses ou mycoses)
- Infection à germe opportuniste
- Abscess
- Pneumonie organisée focale
- Ganglion intra-pulmonaire
- Atélectasie par enroulement
- Pneumatocèle
- Polyarthrite rhumatoïde
- Granulomatose de Wegener

## **Vasculaire**

- Anévrysme artériel pulmonaire
- Malformation artérioveineuse pulmonaire
- Varices pulmonaires
- Infarctus pulmonaire, Hématome

## **Congénitale**

- Atresie bronchique
- Kyste bronchogénique
- Séquestration bronchopulmonaire

# Découverte d'une opacité thoracique: rôle de l'imagerie

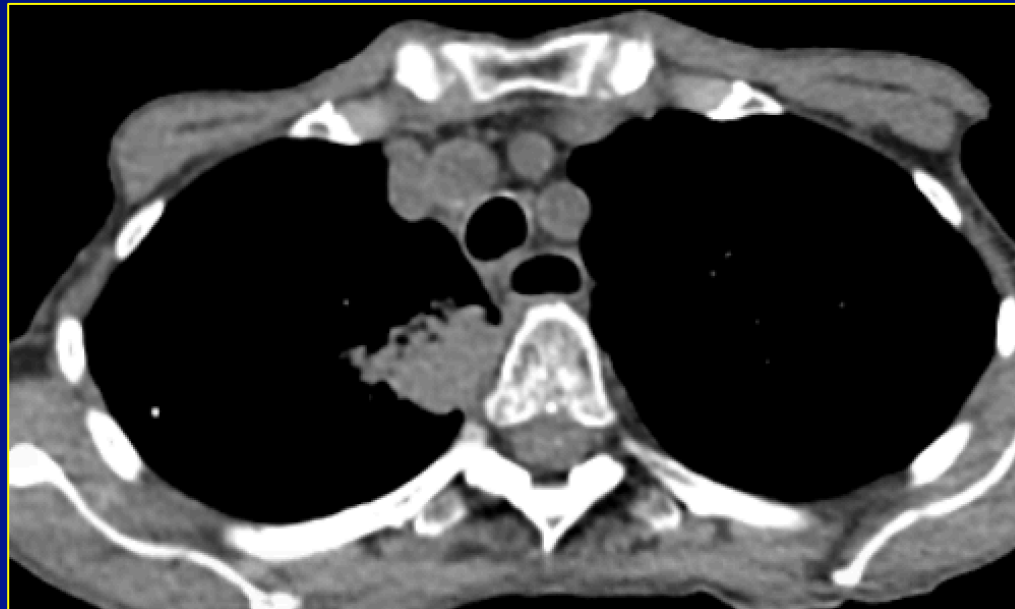
- siège de l'opacité (plèvre, poumon médiastin)
  - caractère unique
  - potentiel de malignité
- éviter une stratégie invasive (biopsie ou chirurgie) à un patient porteur d'une lésion bénigne

**Modalités d'imagerie: RX (face PA et profil-  
en apnée inspi.), TDM, IRM (masse médiastinale-  
atteinte tumorale pleuro-pariétale)**

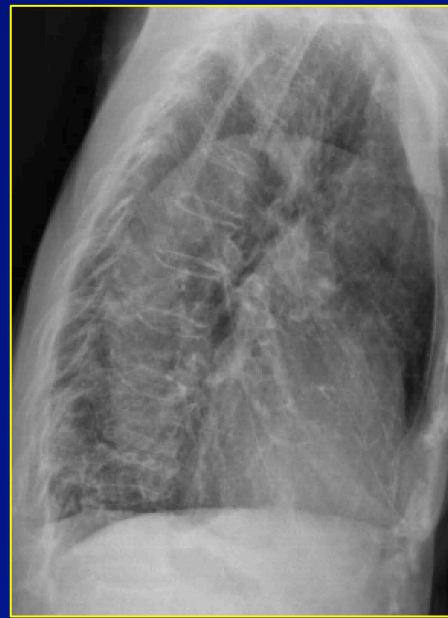
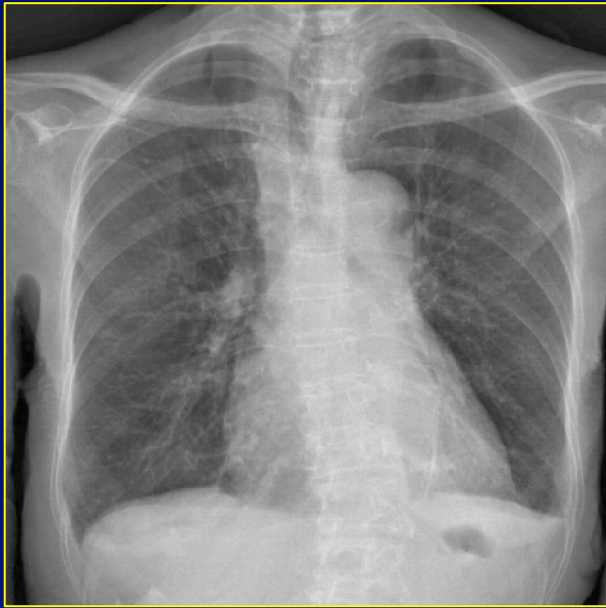
# RX THORAX



**F 90 ans, DEG, inappétence, hypertension artérielle**



**Biopsie trans-bronchique: Adénocarcinome LSD**





# RX THORAX

- "**zones aveugles**" des clichés du thorax :  
espaces où une anomalie radiologique peut ne pas être visible (région rétro cardiaque, fenêtre aorto-pulmonaire, bases pulmonaires)
- **Un cancer bronc-pulm peut être découvert alors que la RX thorax est strictement normale (0.6-6%)**

# Technique TDM d'exploration

- **Acquisition :**

- Acquisition hélicoïdale /volumique
- Coupes millimétriques jointives
- Apnée inspiratoire

- **Reconstruction :**

Coupes millimétriques jointives  
(épaisseur de coupe  $\leq 1.5\text{mm}$  )

Bankier AA et al. Radiology 2017; 285:584-600

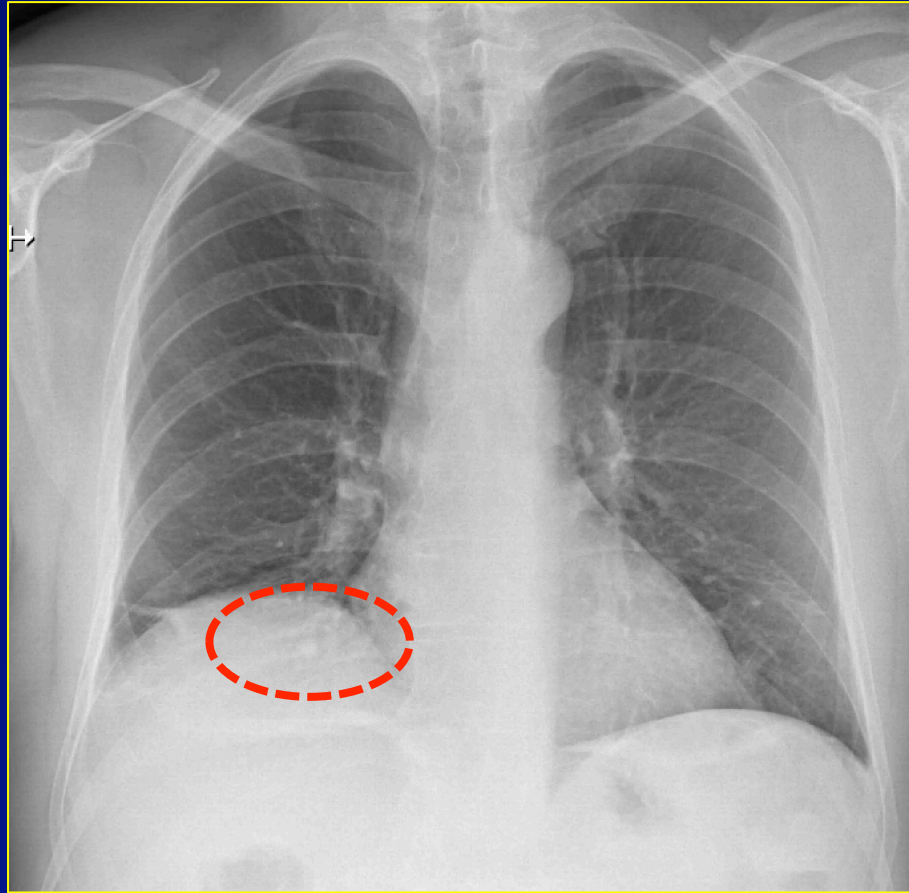
- **Injection pdc**

prise de contraste nodulaire=faible spécificité  
Masse+++

- Faible **dose d'irradiation**

*Systèmes de modulation automatisée du courant du tube (mAs)  
et du kV*

**DLP moyenne TDM THORAX: 122 mGy.cm(HIS; IA)**  
<Niveaux référence diagnostiques (*afcn*: **260 mGy.cm**)



« **Opacité** » en imagerie  
(*terme aspécifique*):  
**DEFINITION?**

David M. Hansell, MD, FRCP, FRCR  
Alexander A. Bankier, MD  
Heber MacMahon, MB, BCh, BAO  
Theresa C. McLoud, MD  
Nestor L. Müller, MD, PhD  
Jacques Remy, MD

*Radiology*: Volume 246: Number 3—March 2008

## Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging<sup>1</sup>

- Micronodule *en TDM*: **<3 mm**
- NODULE *CT et RX*: Opacité focale ronde ou irrégulière, aux contours bien définis ou non, mesurant **jusqu'à 3 cm**
- MASSE *CT et RX* **> 3 cm**

David M. Hansell, MD, FRCP, FRCR  
Alexander A. Bankier, MD  
Heber MacMahon, MB, BCh, BAO  
Theresa C. McLoud, MD  
Nestor L. Müller, MD, PhD  
Jacques Remy, MD

*Radiology*: Volume 246: Number 3—March 2008

## Fleischner Society: Glossary of Terms for Thoracic Imaging<sup>1</sup>

- **MASSE CT et RX > 3 cm**

« Radiographs and CT scans—A **mass** is any pulmonary, pleural, or mediastinal lesion seen on chest radiographs as an opacity greater than 3 cm in diameter (without regard to contour, border, or density characteristics). Mass usually implies a **solid** or partly solid opacity »

*\*selon les auteurs*

- Micronodule < 7 mm
- Nodule < 20 mm
- Masse > 20 mm

***(\*Histopathological description of parenchymal nodules in coal worker's pneumoconiosis)***

*Remy-Jardin et al. Radiology 1990; 177: 363-371*

# Opacité thoracique

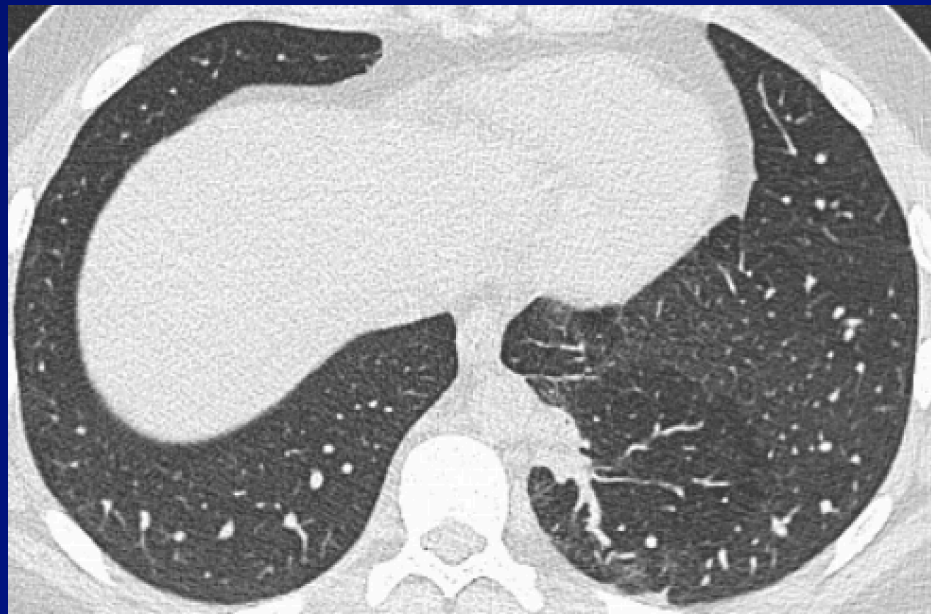
- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie



**DEFINITIVEMENT  
BENIGNE**

~~**INDETERMINEE**~~

~~**HAUTEMENT  
SUSPECTE  
DE MALIGNITE**~~

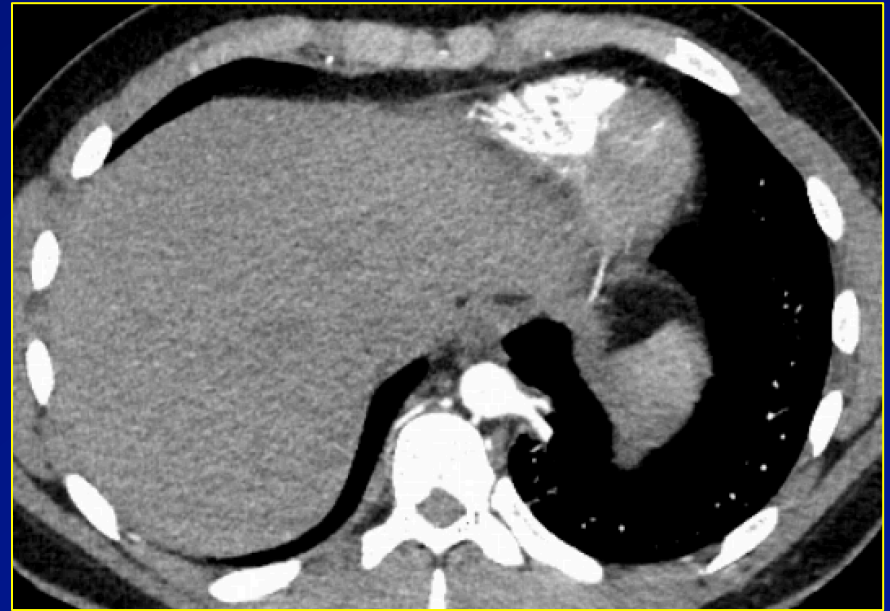


**aout 2017**

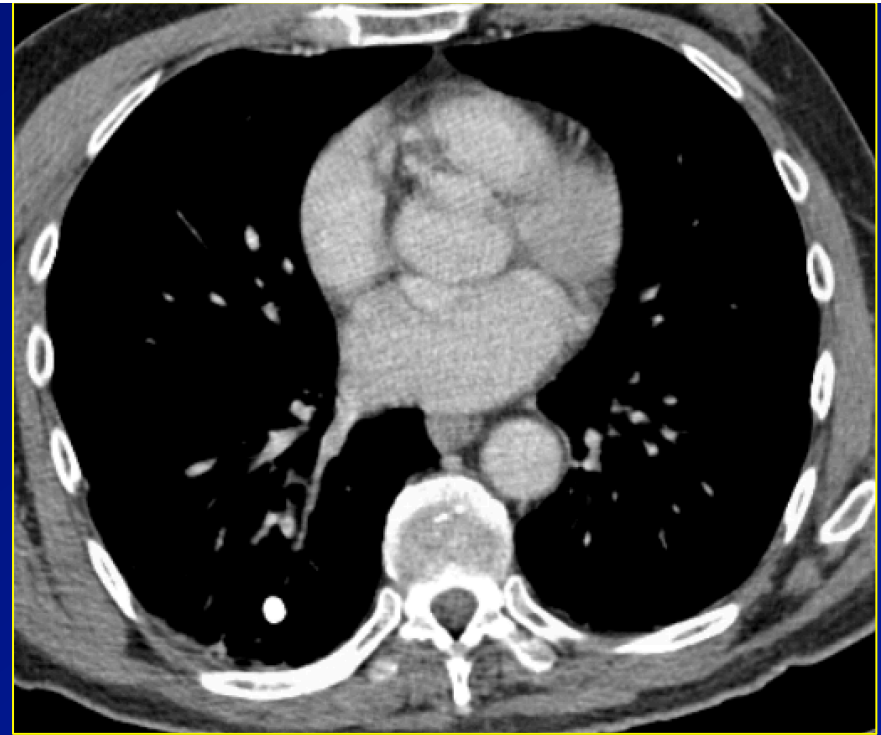
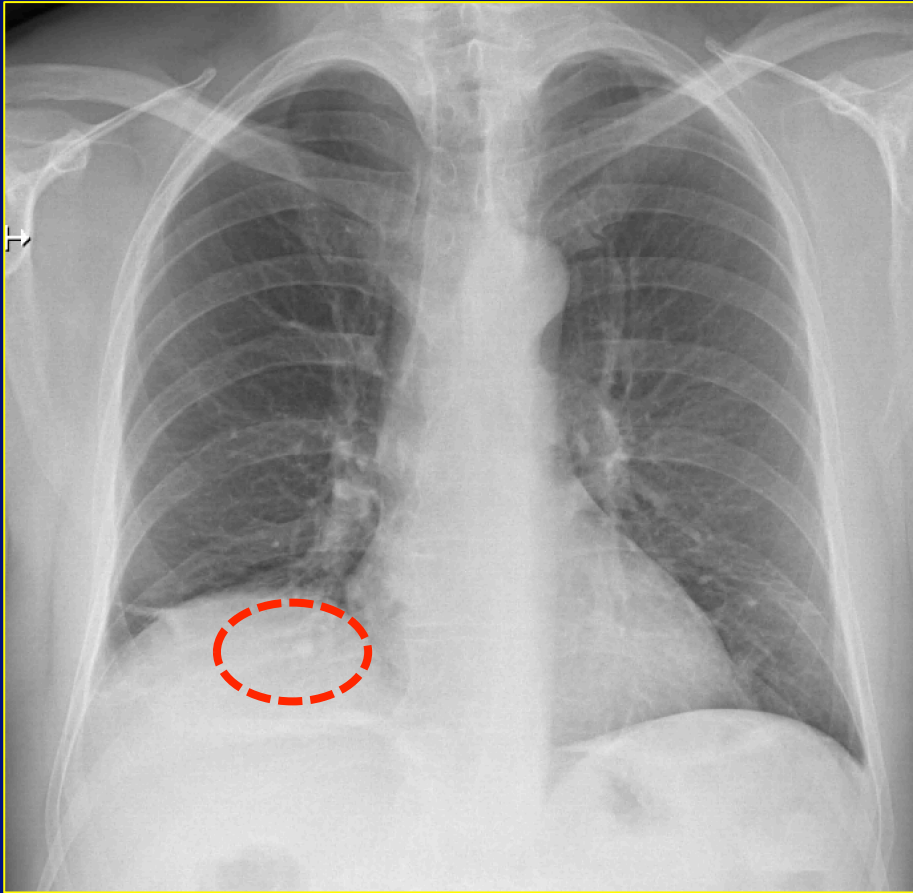


**aout 2018**

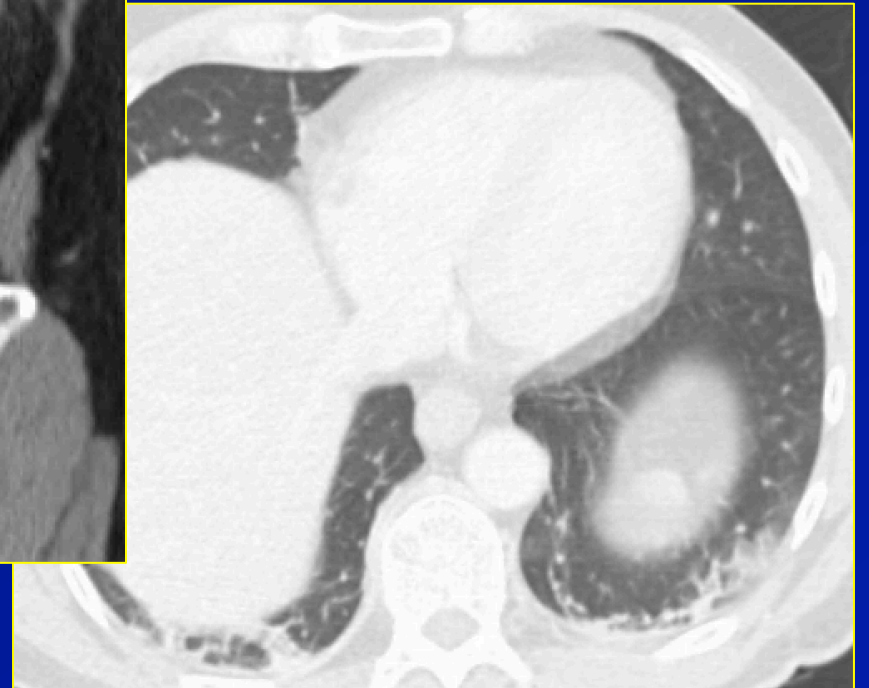
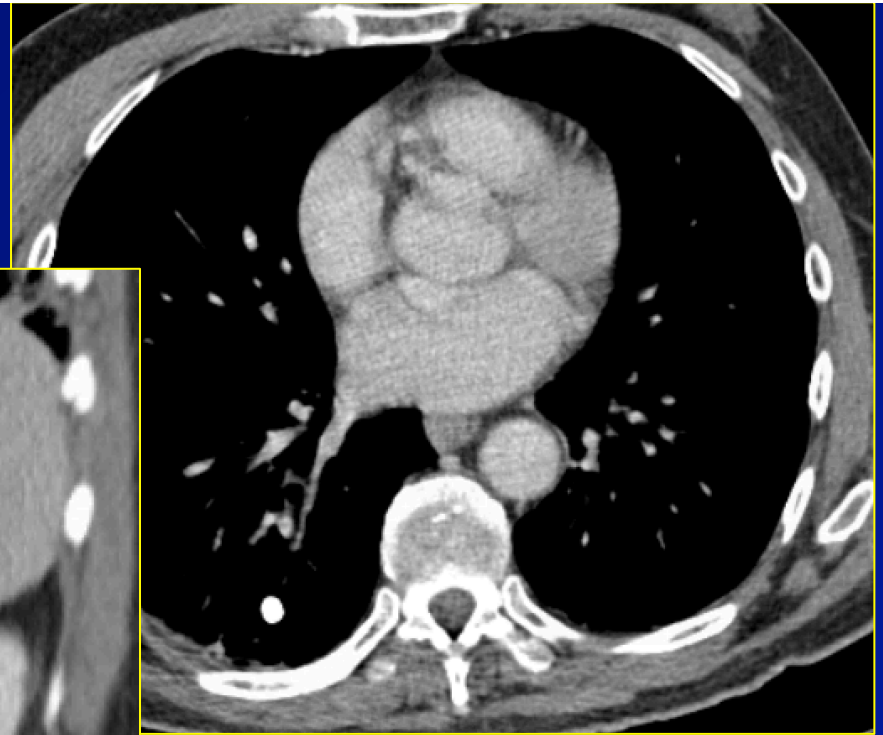
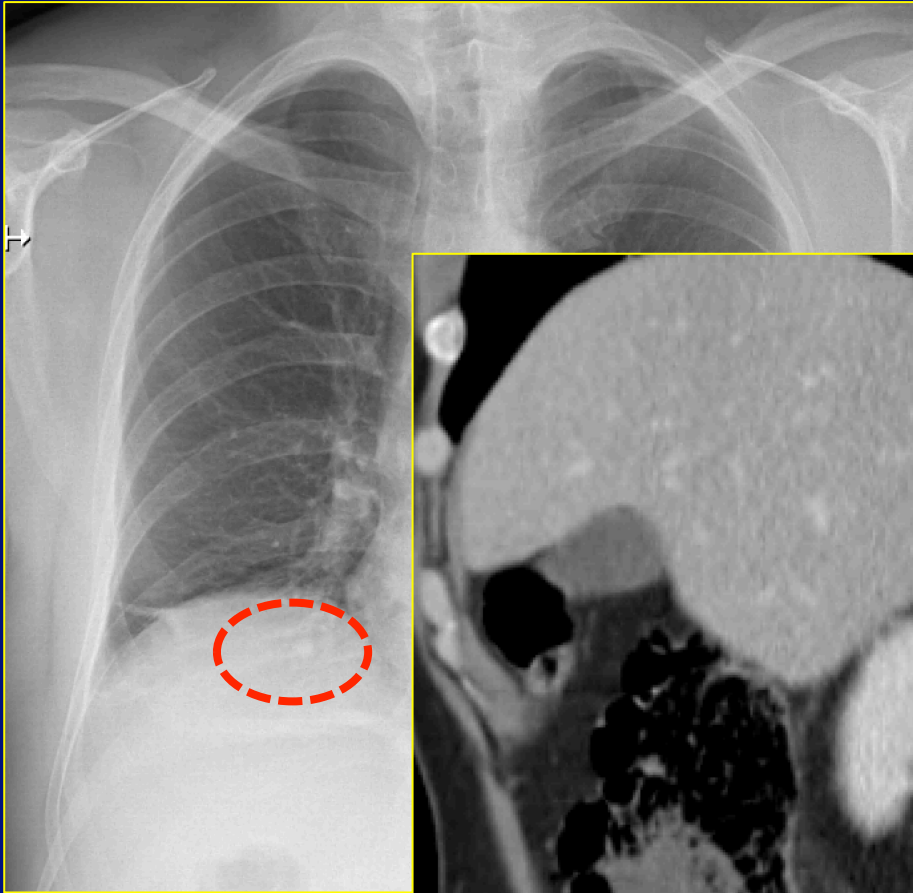



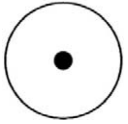
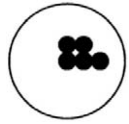

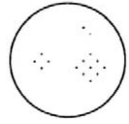
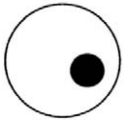


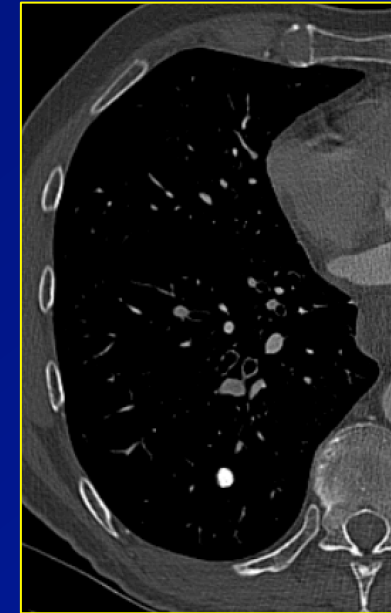
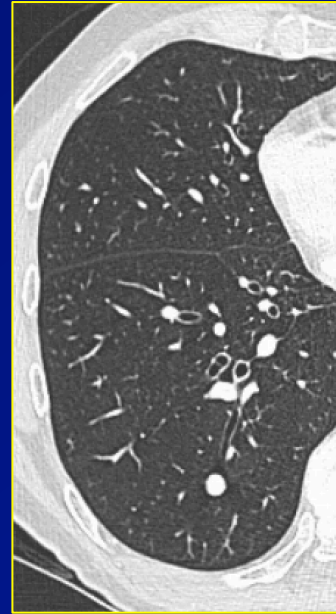
**Séquestration**



**Suspicion d'appendicite:  
Scanner abdominal**



Calcifications bénignes	Diffus	Central
		
	Pop-corn	Concentrique
		
Calcifications malignes	Ponctué	Excentré
		

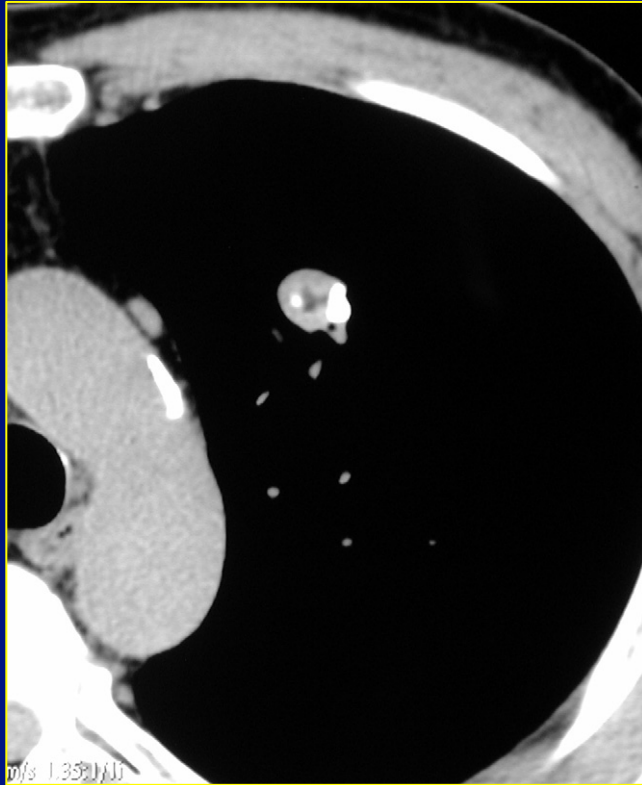


### **-Imprégnation calcique diffuse :**

**granulome bénin** quelque soient la taille et les contours (sauf si antécédent d'ostéosarcome ou de chondrosarcome).

-Les autres types bénins de calcifications nécessitent au moins une surveillance radiographique pendant deux ans pour affirmer le diagnostic de bénignité

**-un cancer peut se développer autour d'un granulome ou d'une cicatrice calcifiée préexistante**



## Amas grasseux

Graisse (-40-120 UH) intra nodulaire bénignité (**hamartochondrome**).  
Une surveillance radiographique est toutefois recommandée.  
NB: la mesure de densité est réalisée en fenêtrage médiastinale

# GANGLION INTRAPULMONAIRE BENIN

- triangulaire ou ovoïde (reconst. sagitt et coro)
- connecté à la plèvre ou à moins de 10 mm de la plèvre

« *follow-up CT is not recommended, even if the average dimension exceeds 6 mm* »

MacMahon H et al. Radiology 2017; 284:228-243





# Opacité thoracique

- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie



~~DEFINITIVEMENT  
BENIGNE~~

INDETERMINEE

~~HAUTEMENT  
SUSPECTE  
DE MALIGNITE~~



70 %



# Micronodule-nodule indéterminé: suivi

- **détection du cancer du poumon:**  
→ recommandations établies pour le programme de dépistage
- **découverte fortuite** (*exclusion de patients immunodéprimés, porteurs d'un cancer connu, inclus dans un programme de dépistage neo pulm ou si âge <35 ans*):  
→ recommandations **Fleischner Society**

Heber MacMahon, MB, BCh  
 David P. Naidich, MD  
 Jin Mo Goo, MD, PhD  
 Kyung Soo Lee, MD, PhD  
 Ann N. C. Leung, MD  
 John R. Mayo, MD  
 Atul C. Mehta, MB, BS  
 Yoshiharu Ohno, MD, PhD  
 Charles A. Powell, MD  
 Mathias Prokop, MD, PhD  
 Geoffrey D. Rubin, MD  
 Cornelia M. Schaefer-Prokop, MD, PhD  
 William D. Travis, MD  
 Paul E. Van Schil, MD, PhD  
 Alexander A. Bankier, MD, PhD

# Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017<sup>1</sup>

**Radiology:** Volume 284: Number 1—July 2017

## ***Nodules solides***

Nodule Type	<6 mm (<100 mm <sup>3</sup> )	6–8 mm (100–250 mm <sup>3</sup> )	>8 mm (>250 mm <sup>3</sup> )
Single			
Low risk <sup>†</sup>	No routine follow-up	CT at 6–12 months, then consider CT at 18–24 months	Consider CT at 3 months, PET/CT, or tissue sampling
High risk <sup>†</sup>	Optional CT at 12 months	CT at 6–12 months, then CT at 18–24 months	Consider CT at 3 months, PET/CT, or tissue sampling

*Size=average of maximal long-axis and perpendicular maximal short-axis*

Heber MacMahon, MB, BCh  
 David P. Naidich, MD  
 Jin Mo Goo, MD, PhD  
 Kyung Soo Lee, MD, PhD  
 Ann N. C. Leung, MD  
 John R. Mayo, MD  
 Atul C. Mehta, MB, BS  
 Yoshiharu Ohno, MD, PhD  
 Charles A. Powell, MD  
 Mathias Prokop, MD, PhD  
 Geoffrey D. Rubin, MD  
 Cornelia M. Schaefer-Prokop, MD, PhD  
 William D. Travis, MD  
 Paul E. Van Schil, MD, PhD  
 Alexander A. Bankier, MD, PhD

# Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017<sup>1</sup>

*Radiology*: Volume 284: Number 1—July 2017

## ***Nodules en verre dépoli pur\* et semi-solides***

Nodule Type	<6 mm (<100 mm <sup>3</sup> )	≥6 mm (>100 mm <sup>3</sup> )
Single		
Ground glass	No routine follow-up	CT at 6–12 months to confirm persistence, then CT every 2 years until 5 years
Part solid	No routine follow-up	CT at 3–6 months to confirm persistence. If unchanged and solid component remains <6 mm, annual CT should be performed for 5 years.

***“we would emphasize that these guidelines are not intended to preclude either shorter or longer term follow-up in individual subjects, when deemed clinically appropriate”***

**\*apparition d’une composante solide au sein du verre dépoli  
 →résection chirurgicale**

# AIDES AU DIAGNOSTIC

## Évaluation de la croissance du nodule

temps de doublement:

100-400jj=malignité (lésions solides\*)

*\*"Some solid cancers have been reported to grow very slowly, with doubling times of more than 700 days"*

*Subsolide lesion :3-5 ans*

MacMahon H et al. Radiology 2017; 284:228-243

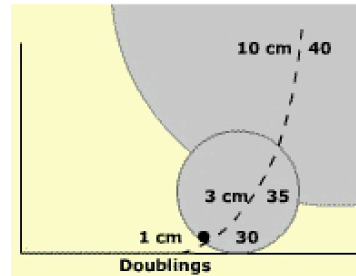
<http://www.chestx-ray.com/index.php/calculators/doubling-time>

Initial Film Date  Enter dates as dd/mm/yyyy

Final Film Date  Today

Days between Studies

**Find number of days between studies** **Reset**



Enter values below to calculate doubling time

Initial Diameter (mm) <input type="text"/>	Initial Volume (mm <sup>3</sup> ) <input type="text"/>
Final Diameter (mm) <input type="text"/>	Final Volume (mm <sup>3</sup> ) <input type="text"/>
Time between studies (days) <input type="text"/>	Time between studies (days) <input type="text"/>
Doubling time (days) <input type="text"/>	Doubling time (days) <input type="text"/>

**Calculate Doubling Time** **Reset** **Calculate Doubling Time** **Reset**

Natural History of Growth				Equation for Calculating Doubling Time
Doublings	Cells	Diameter		
0	1	10 um	Microscopic	<b>For Diameter:</b> $Dt = Ti \times \log 2 / 3 \times \log(Di/Do)$ <b>For Volume:</b> $Dt = (ln 2 \times Ti) / (ln(Vi/Vo))$ Ti = interval time Di = initial diameter Vi = initial volume Do = final diameter Vo = final volume
20	$1 \times 10^3$	1 mm	Microscopic	
30	$1 \times 10^9$	1 cm	Detectable CXR	
35	$1 \times 10^{10.5}$	3 cm	Average Diagnosis	
40	$1 \times 10^{12}$	10 cm	Death	

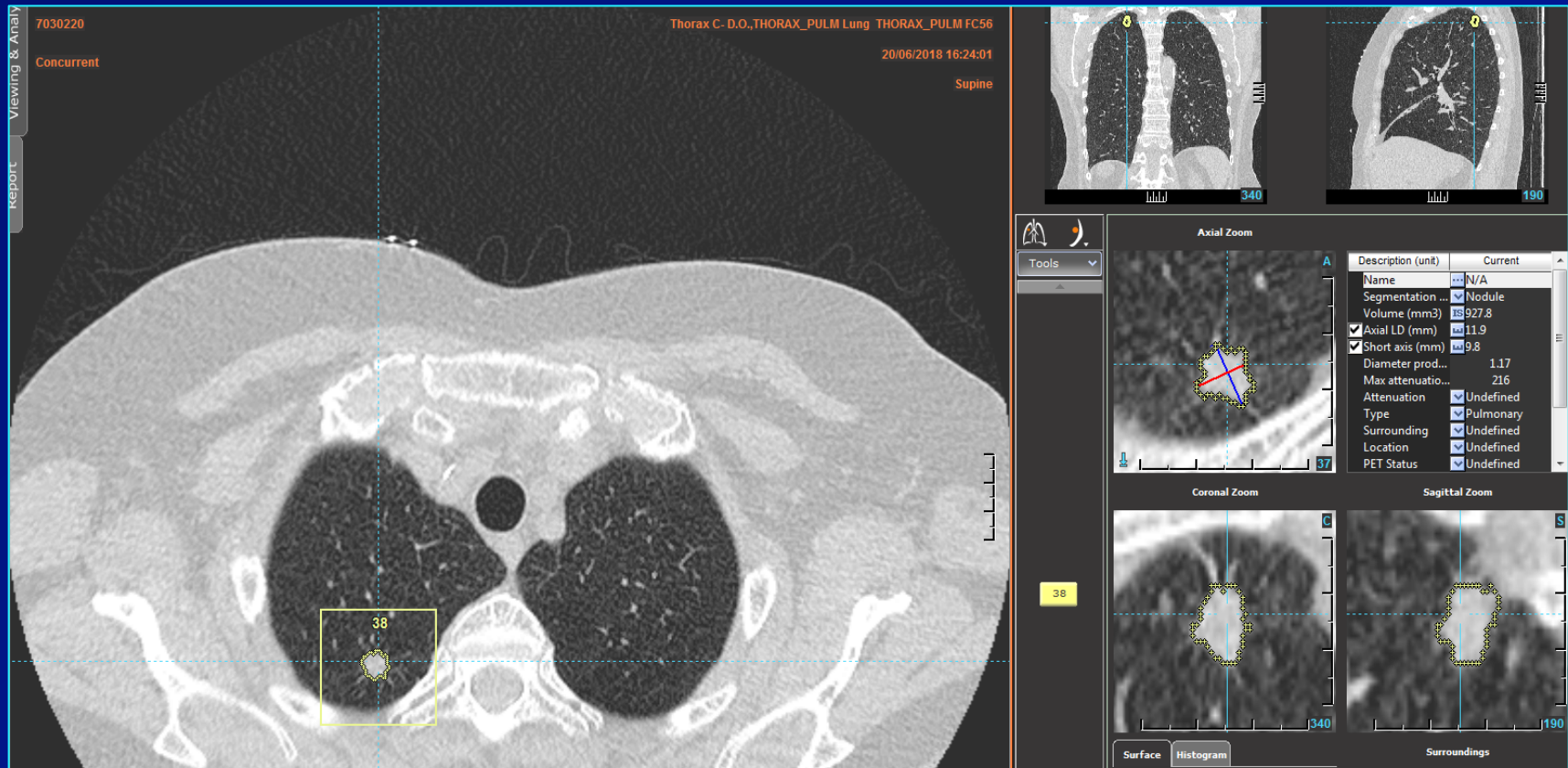
**Clinical Value of Growth Rate:**

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Differential diagnosis</li> <li>-Predictor of longevity</li> <li>-Planning screening programs</li> <li>-Evaluate therapy</li> <li>-Study natural history</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Growth rate of malignant tumors generally between 30 and 500 days (median 100 days).</li> <li>-Error rate in measuring growth rate: 7%</li> <li>-Minimal difference observable by CT: 0.3 mm</li> <li>-Smallest nodules that can be reliably seen with CT: 2 mm</li> </ul> |
|---|--|

mesures répétées du **VOLUME** (mesure +précise, plus reproductible), plutôt que du diamètre

# AIDES AU DIAGNOSTIC

## Volumétrie



# AIDES AU DIAGNOSTIC

## Volumétrie: peu fiable

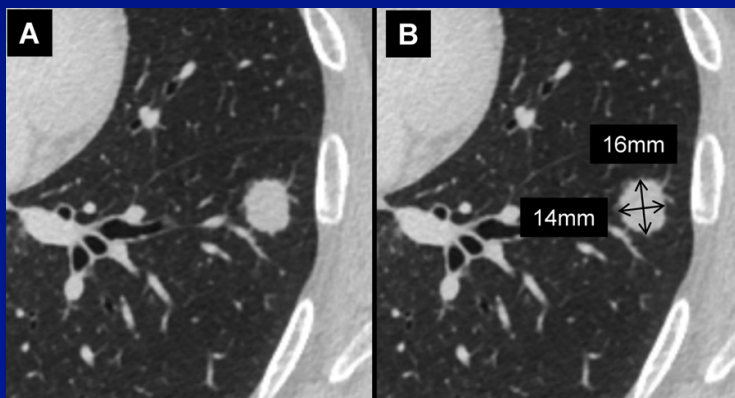
- Si utilisation de diff logiciels
- Nodules sous pleuraux
- Nodules juxta vasculaires
- Nodule en verre dépoli

# Mesures du nodule: recommandations

"not every nodule needs to be measured, notably nodules of up to **3 mm** in size. Such small nodules are impossible to measure accurately"

"for purposes of risk estimation, the dimension of small pulmonary nodules (**<10 mm**) should be expressed as the **average of maximal long-axis and perpendicular maximal short-axis measurements in the same plane**. For larger nodules and masses (**>10 mm**), long- and short-axis measurements should be recorded."

"...it appears reasonable to report **growth** when a change in measured diameter of at least **2 mm** is detected"

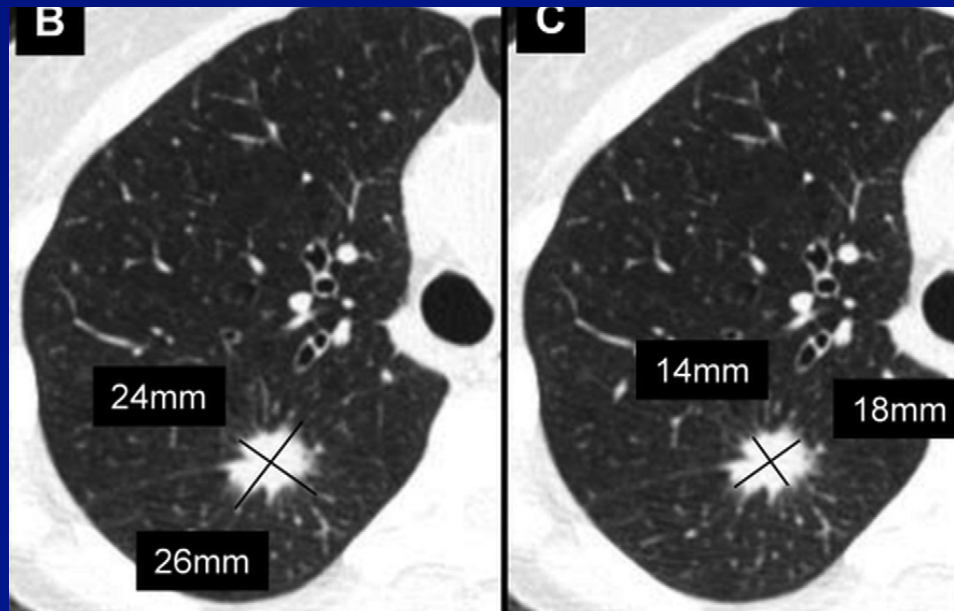




# Mesures du nodule: recommandations

*"**lung window** measurements .....are closer to pathologic measurements ...use of mediastinal window settings may result in underestimation of invasive size "*

*"For spiculated nodules, only the nodule core should be measured."*





**Février 2013: 5.6x3.6 mm; 116 mm<sup>3</sup>**



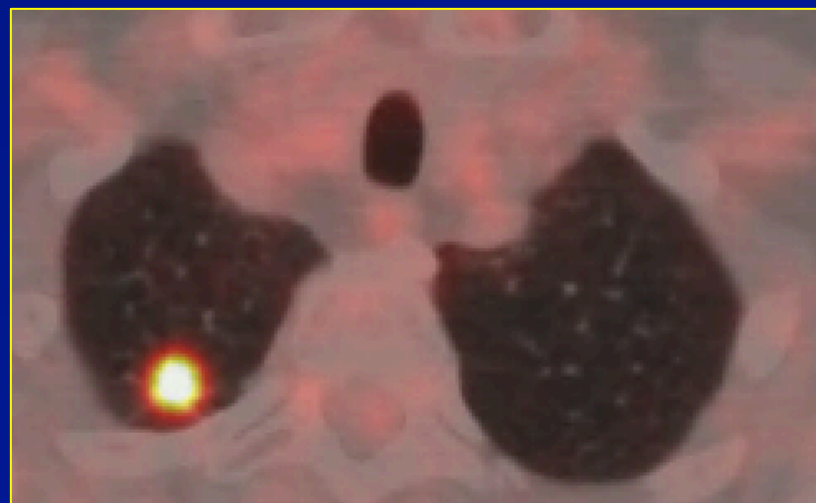
**Octobre 2014 : 5.8x5.2 mm; 121 mm<sup>3</sup>**



**Avril 2017: 10.7x9.3mm; 618mm<sup>3</sup>**



**Juin 2018: 11.9x9.8 mm; 927.8 mm<sup>3</sup>**



- **Lobectomie supérieure droite  
avec curage ganglionnaire**



- ✓ **Adénocarcinome moyennement à peu différencié**
- ✓ **Envahissement de la plèvre viscérale**
- ✓ **Absence d'atteinte ganglionnaire**

# Opacité thoracique

- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie

~~DEFINITIVEMENT  
BENIGNE~~

~~INDETERMINEE~~

**HAUTEMENT  
SUSPECTE  
DE MALIGNITE**

***Bilan étiologique***

# **HAUTE SUSPICION DE MALIGNITE: critères TDM**

- ◆ **Taille**
- ◆ **Contours**
- ◆ **Bronchogramme aérique/  
pseudocavitation**
- ◆ **Opacité en verre dépoli ou semi-solide  
évolutive (hors contexte infectieux)**

# HAUTE SUSPICION DE MALIGNITE: critères TDM

## ◆ Taille >20 mm

80% des nodules bénins <2 cm de diamètre

% malignité

0-1% nodules <5mm

6 -28% nodules 5 -10mm

64 -82% nodules >20mm

Wang KP et al. Transbronchial aspiration of peripheral pulmonary nodules. *Chest* 1984 ; 86 : 819-823.

## ◆ Contours spiculés

-mais aussi foyers de pneumonie organisée, granulomes à plasmocytes, BPCO.

-21% des nodules malins ont des contours nets et réguliers (métastases)

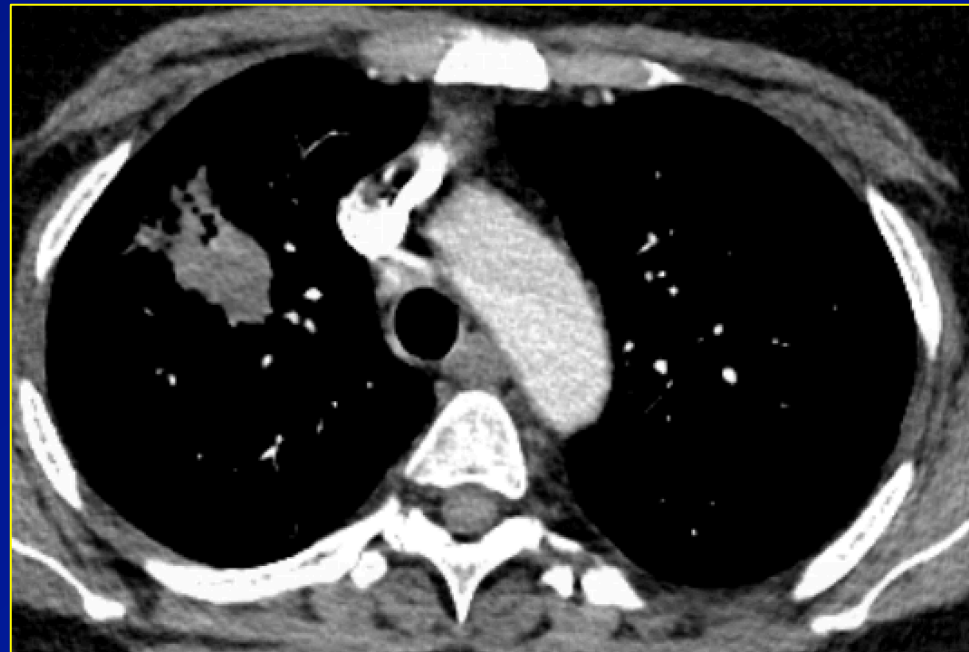
## ◆ Bronchogramme aérique plus fréquents dans les lésions malignes (30%) que dans les nodules bénins (5%) (+++adenoca)



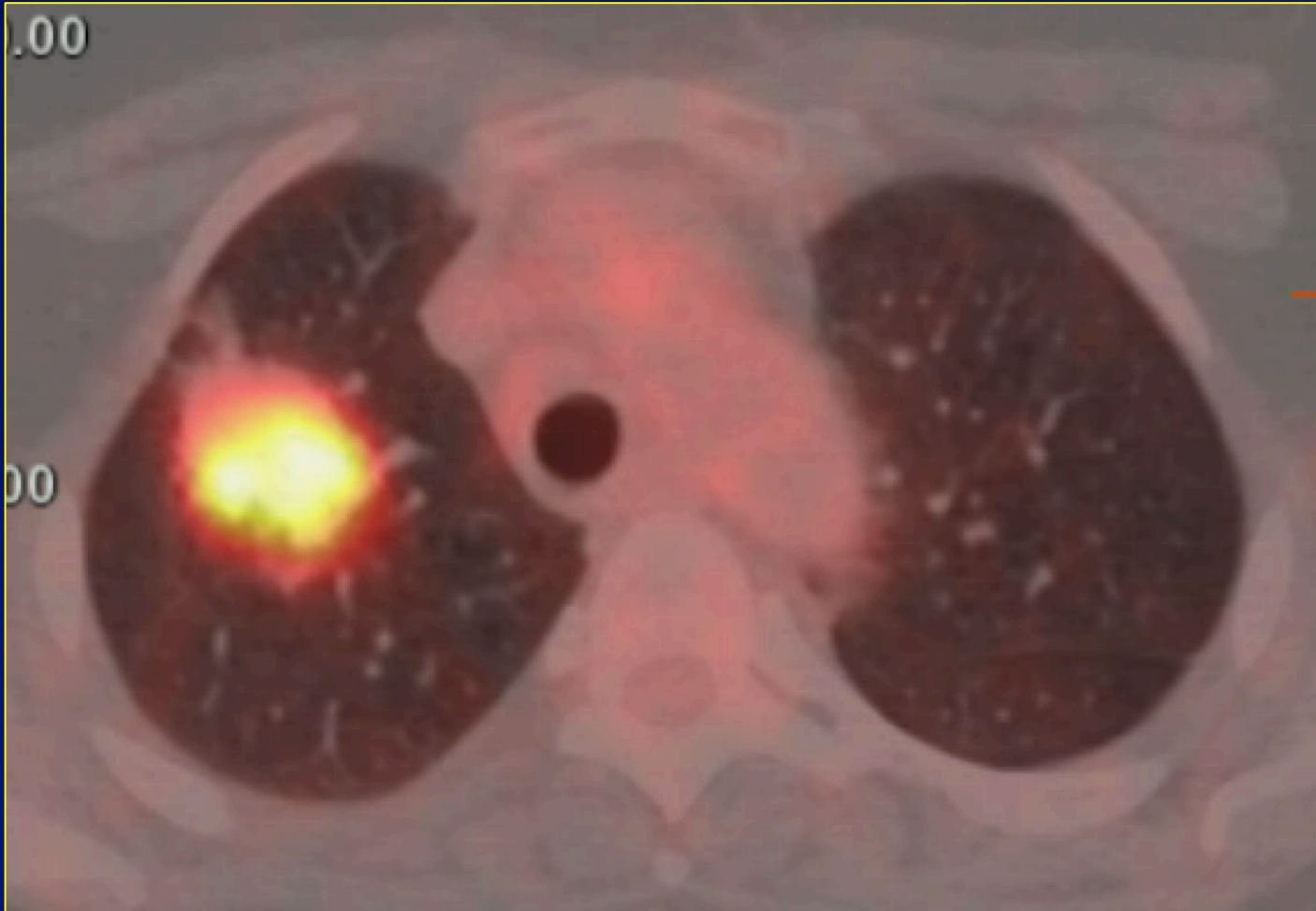


## MASSE TISSULAIRE

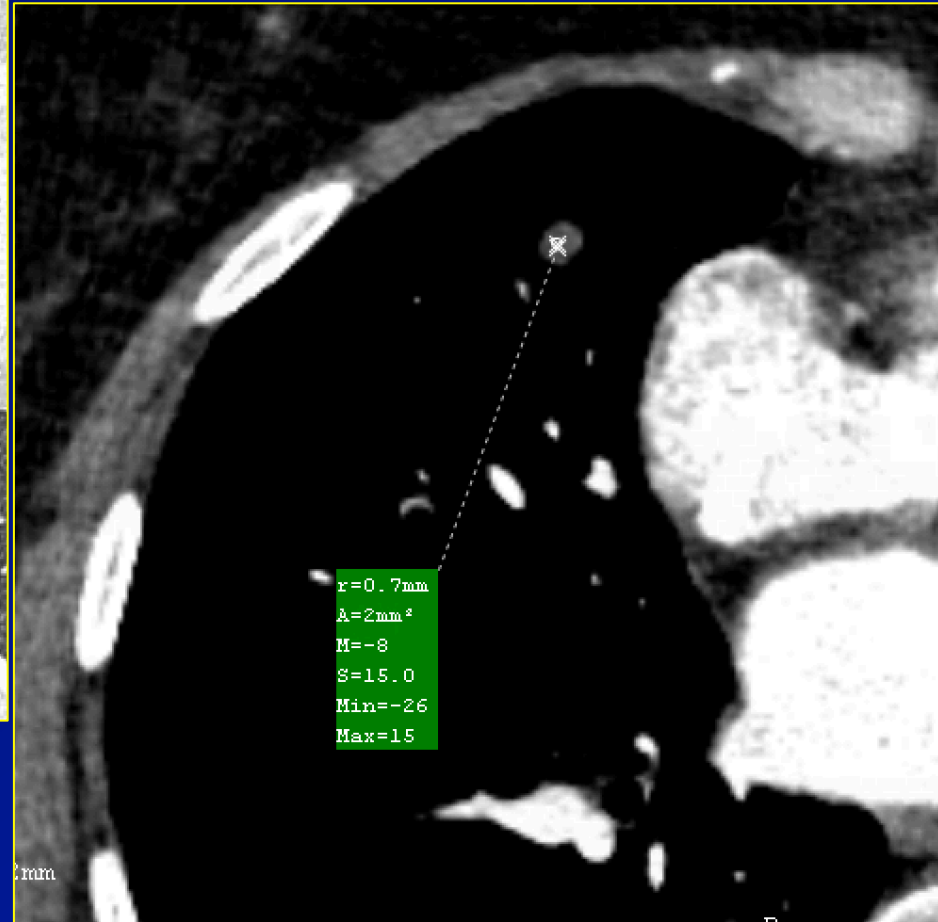
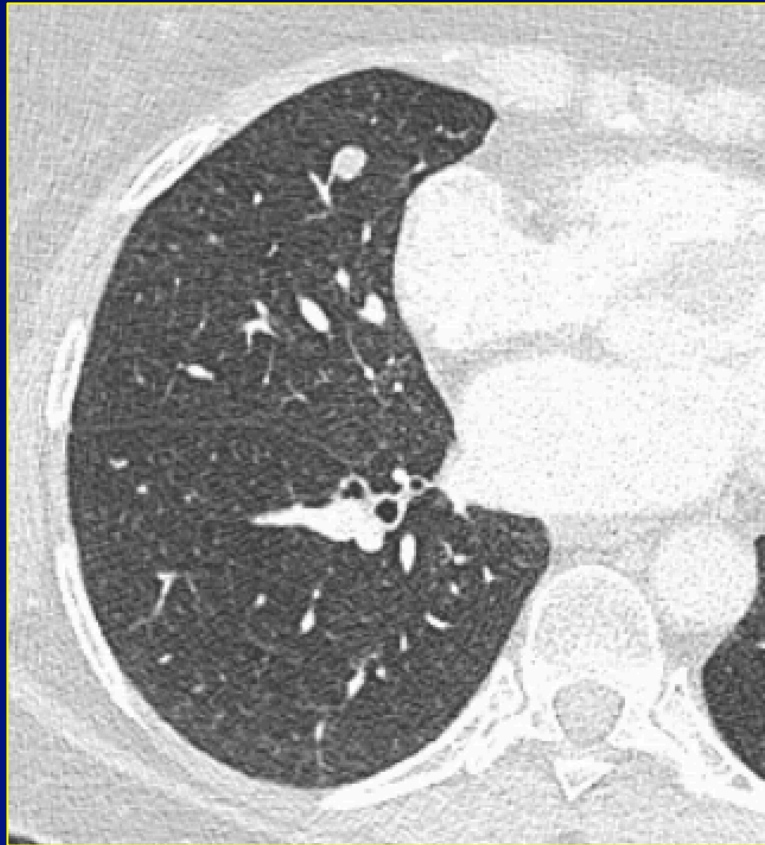
- ◆ **>20 mm**
- ◆ Contours **spiculés**
- ◆ Bronchogramme aérique





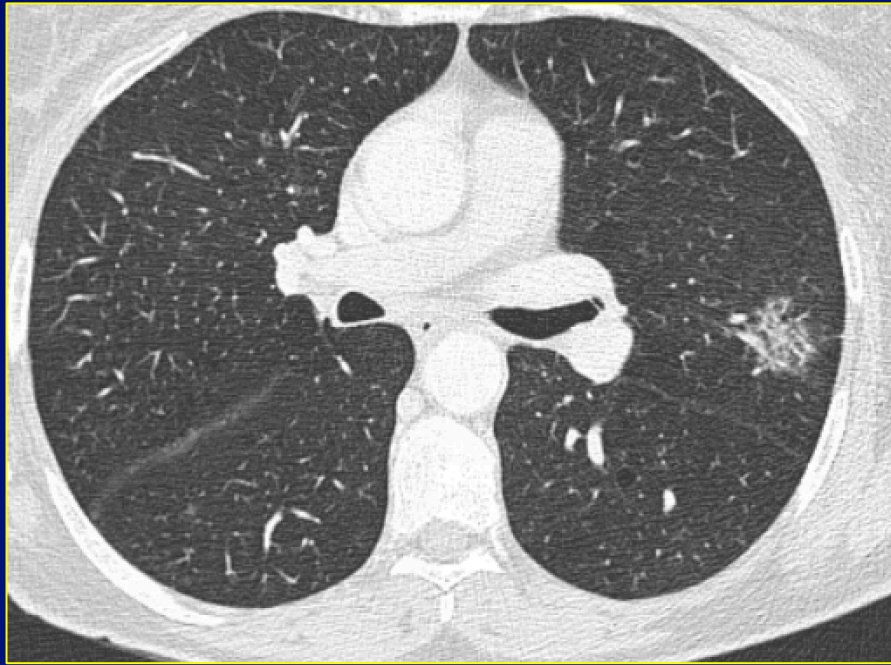


- ✓ **Lobectomie supérieure droite avec curage ganglionnaire**
- ✓ **Adénocarcinome**
- ✓ **Atteinte ganglionnaire**



✓ Résection en coin lobe moyen :  
hamartome

- ◆ **Opacité en verre dépoli ou opacité de densité semi-solide évolutive** (hors contexte infectieux)



**Mai 2015**



**Avril 2018**

**Verre dépoli:** opacité qui n'efface pas les structures broncho-vasculaires sous-jacentes

→ **Croissance de type lépidique:**

- prolifération des cellules tumorales le long des septa alvéolaires sans destruction des vaisseaux, de la plèvre ou du stroma.
- structures normales identifiables dans la tumeur

---

**TABLE 1. IASLC/ATS/ERS Classification of Lung Adenocarcinoma in Resection Specimens**

---

Preinvasive lesions

Atypical adenomatous hyperplasia

Adenocarcinoma in situ ( $\leq 3$  cm formerly BAC)

Nonmucinous

Mucinous

Mixed mucinous/nonmucinous

Minimally invasive adenocarcinoma ( $\leq 3$  cm lepidic predominant tumor with  $\leq 5$  mm invasion)

Nonmucinous

Mucinous

Mixed mucinous/nonmucinous

Invasive adenocarcinoma

Lepidic predominant (formerly nonmucinous BAC pattern, with  $>5$  mm invasion)

Acinar predominant

Papillary predominant

Micropapillary predominant

Solid predominant with mucin production

Variants of invasive adenocarcinoma

Invasive mucinous adenocarcinoma (formerly mucinous BAC)

Colloid

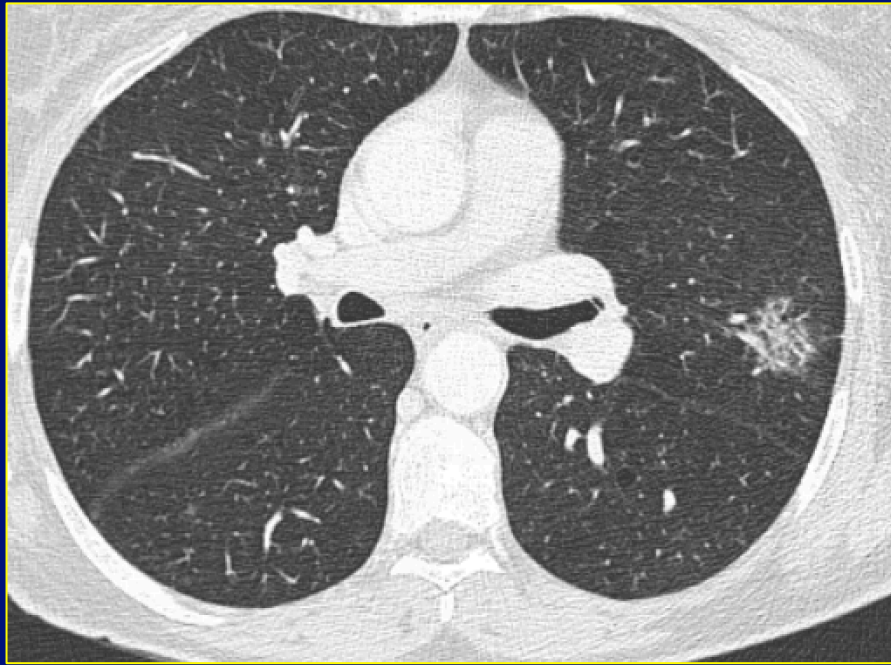
Fetal (low and high grade)

Enteric

---

BAC, bronchioloalveolar carcinoma; IASLC, International Association for the Study of Lung Cancer; ATS, American Thoracic Society; ERS, European Respiratory Society.

---



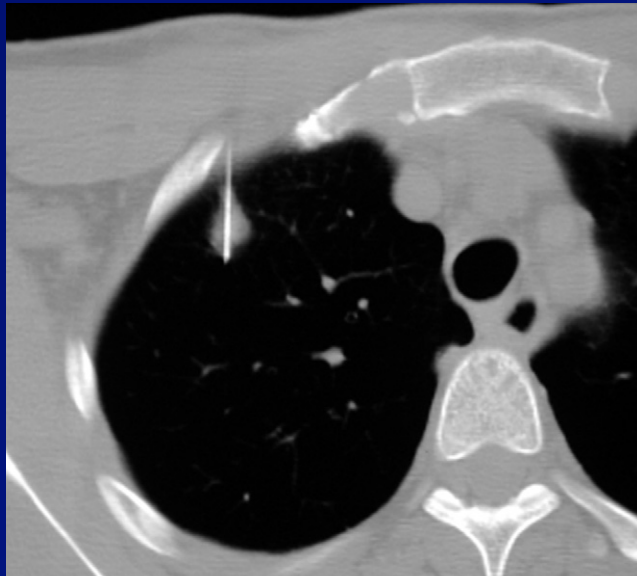
**Mai 2015**



**Avril 2018**

**Lobectomie sup gauche:  
adénocarcinome papillaire à 50% et acinaire à 50%**





Bilan opérabilité:  
Repérage par un guide métallique en préopératoire immédiat.

# Cancer broncho-pulmonaire: corrélations TDM-anatomopathologie

- Adénocarcinome
- Carcinome épidermoïde
- Carcinome à petites cellules
- Carcinome à grandes cellules

**→ présentation radiologique très polymorphe, jamais suffisante pour apporter la preuve définitive.**

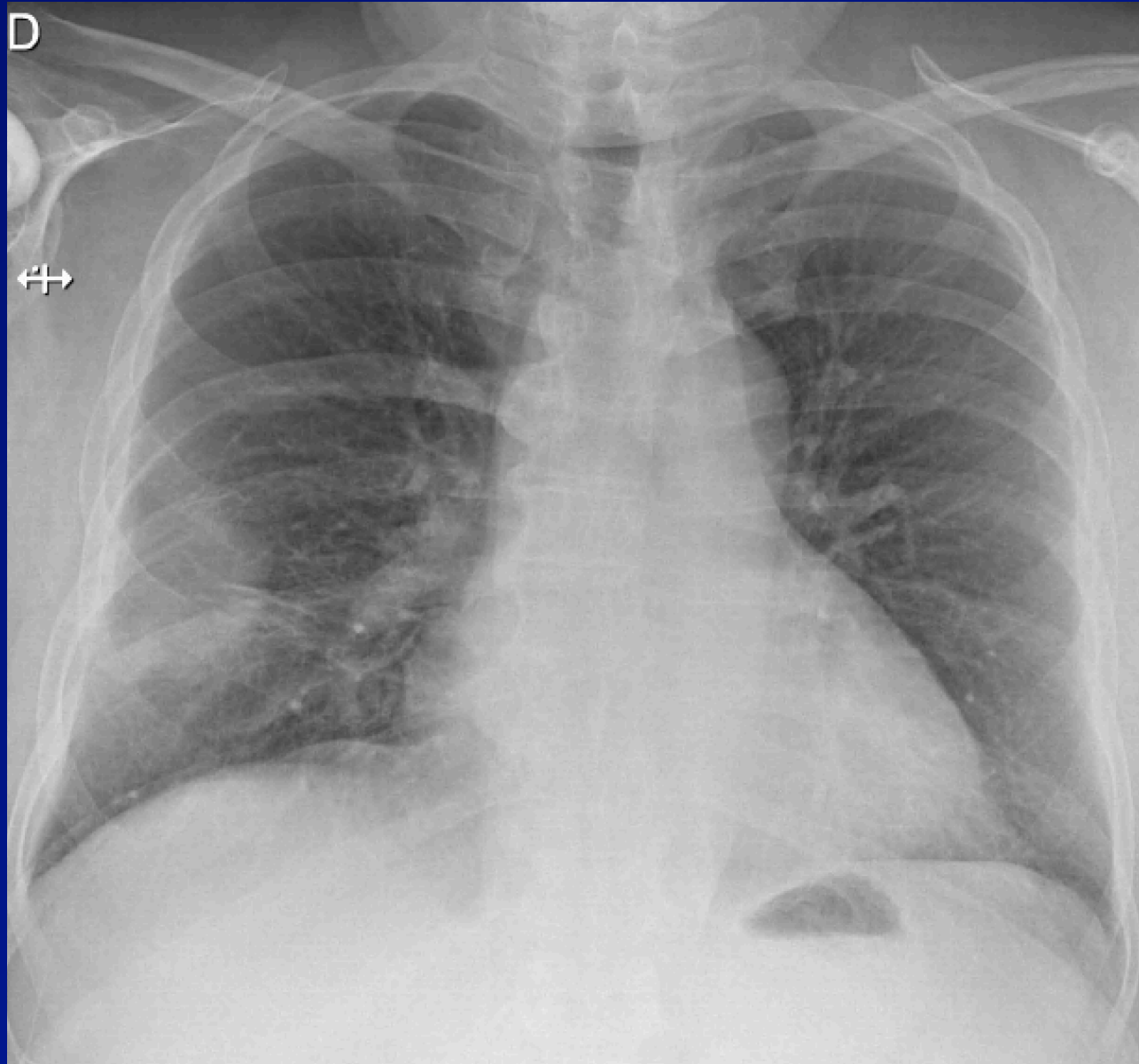
# **SCLC vs NSCLC**

- **NSCLC : option chirurgicale possible**
  - **CT = bilan d'extension pour opérabilité**
- **SCLC : maladie systémique d'emblée a priori**
  - **CT = bilan avant radio-chimiothérapie (rarement chirurgie)**

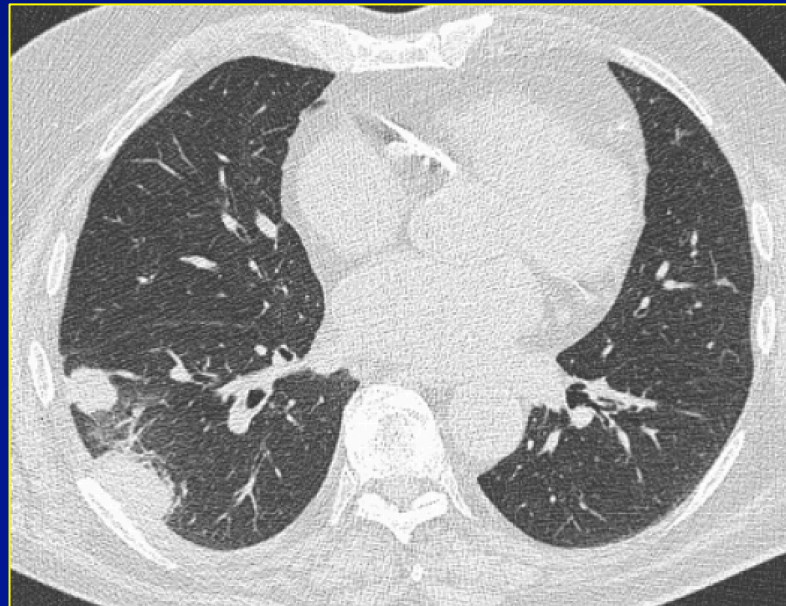
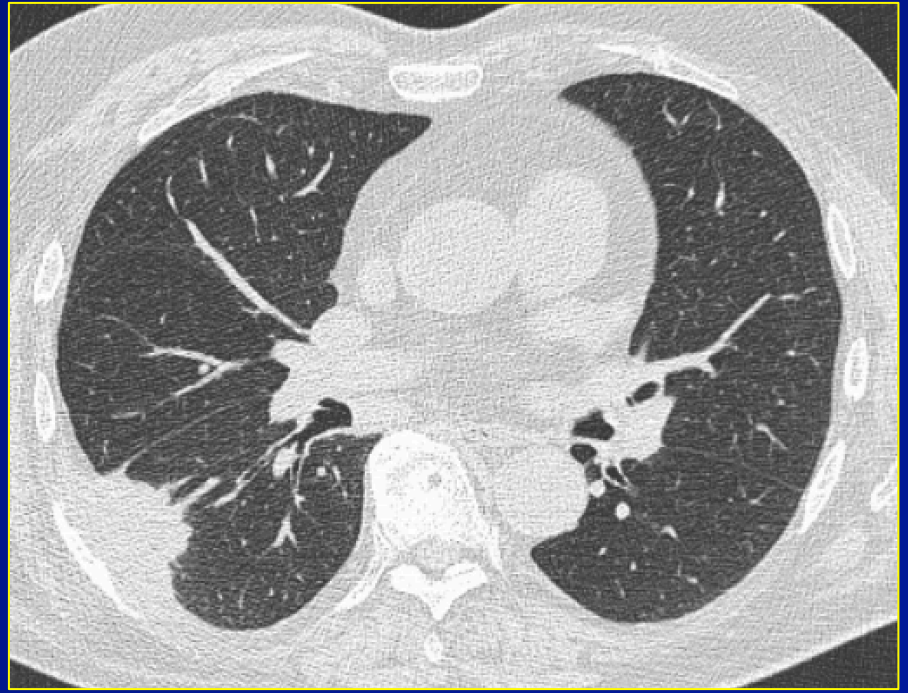
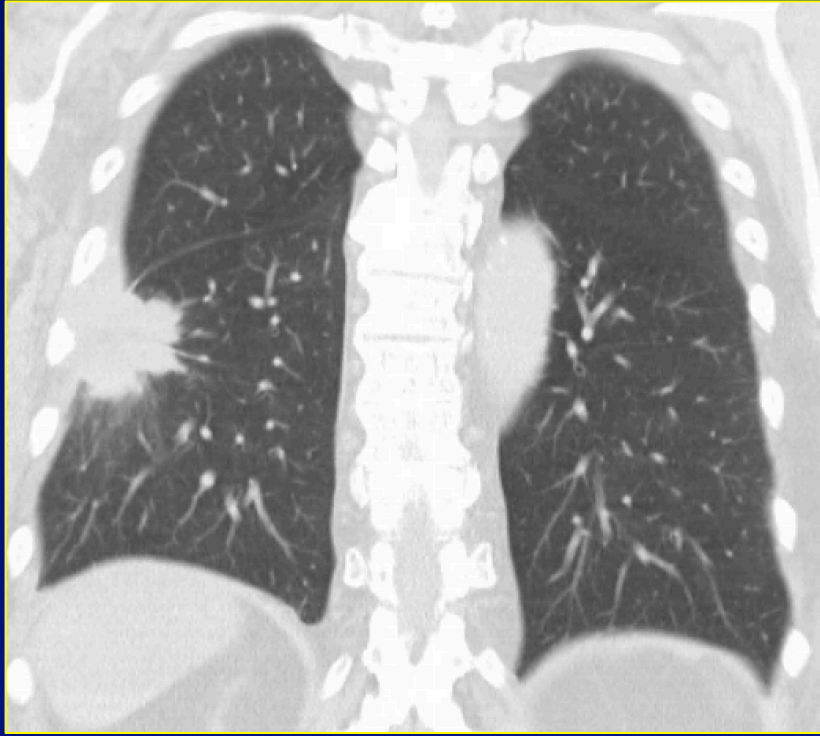
# MASSE PULMONAIRE

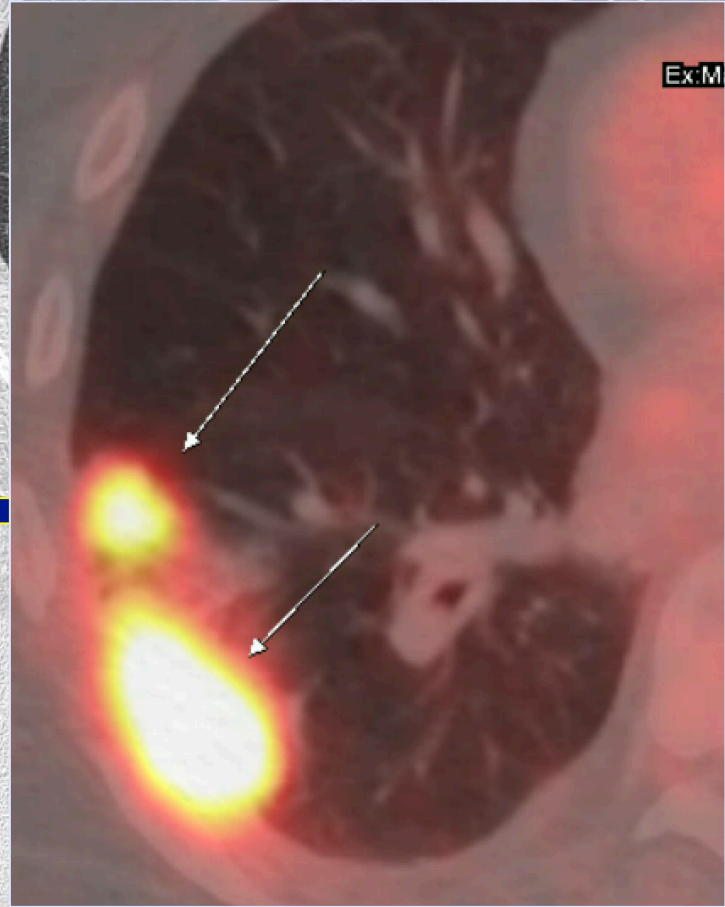
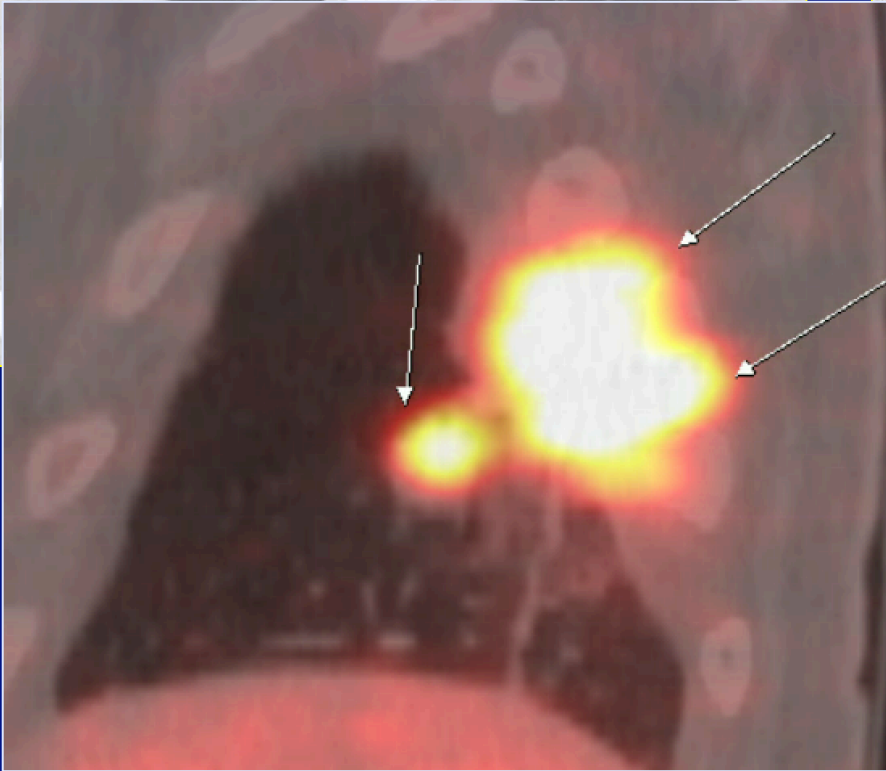
## Rôle de l'imagerie (**TDM**)

- préciser **topographie**
  - tumeur centrale
  - tumeurs périphériques
- **rappports anatomiques**/atteinte ganglionnaire associée
  - orienter les examens endoscopiques
  - éventuelle biopsie transthoracique
- Bilan d'extension loco-regionale et à distance
  - bilan opérabilité
  - **TNM** et stades



**M 68 ans, Douleur thoracique droite, Tabac+**

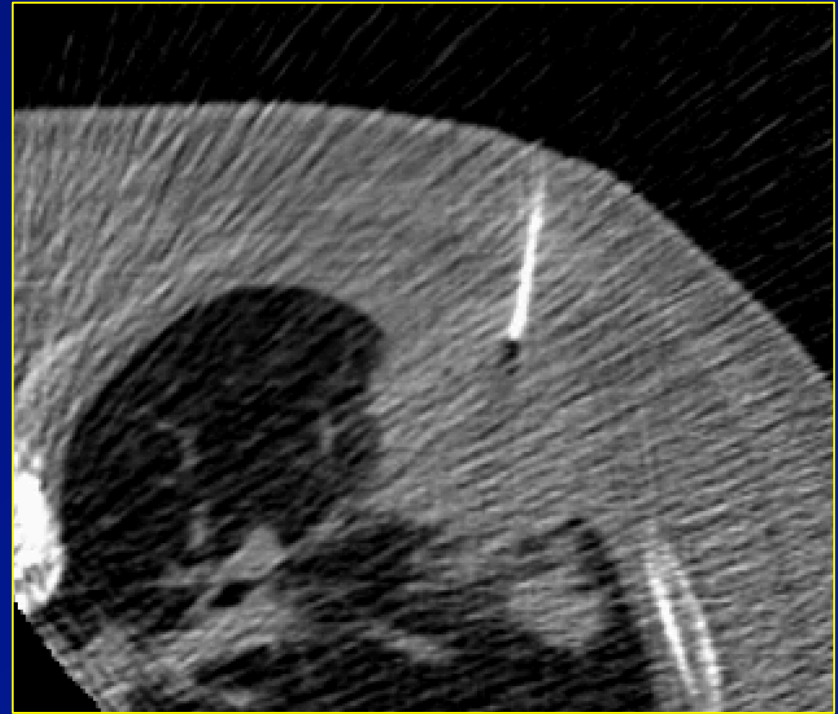




## Biopsie transthoracique sous guide TDM

Aiguilles coaxiales coupantes

- Indications:
  - Patient inopérable
  - Examens EBUS-fibroscopie: négatifs/non contributifs/non réalisables
  - TEP+
- Contre-indications :
  - Sujets dyspnéiques non coopérants
  - Troubles de l'hémostase
  - Insuffisance respiratoire sévère
  - Emphysème important
  - Pneumectomie controlatérale
- Complications:
  - pneumothorax (26 à 49% des cas)
  - hémorragie intra parenchymateuse (11%)
  - Hémoptysie (7%)
  - Embolie gazeuse (0.07 à 0.1%)



**Carcinome non à petites  
cellules degré de  
différenciation inconnu**



# Opacité thoracique

- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie

~~DEFINITIVEMENT  
BENIGNE~~

~~INDETERMINEE~~

**HAUTEMENT  
SUSPECTE  
DE MALIGNITE**

**1) Bilan étiologique**

**2) Malignité prouvée**

**3) Bilan extension /TNM**

# **NSCLC -CLASSIFICATION TNM** (*tumor, node, metastasis*)

**8<sup>ème</sup> édition**

***(International Association for the Study of Lung Cancer -IASLC 2015)***

- analyse de la taille de la tumeur et ses rapports directs avec les structures de voisinage (**T**)
- extension ganglionnaire locorégionale médiastinale (**N**)
- extension métastatique (**M**)

**Tx** Tumeur primaire non connue ou tumeur prouvée par la présence de cellules malignes dans les sécrétions broncho-pulmonaires mais non visible aux examens radiologiques et endoscopiques.

**T0** Absence de tumeur identifiable.

**Tis** Carcinome in situ.

**T1** Tumeur de **3 cm ou moins** dans ses plus grandes dimensions, entourée par du poumon ou de la plèvre viscérale, sans évidence d'invasion plus proximale que les bronches lobaires à la **bronchoscopie** (c'est-à-dire **pas dans les bronches souches**).

**T1a** < 1cm

**T1b** ≥ 1cm et < 2 cm

**T1c** ≥2 et <3

**T2** Tumeur **de plus de 3 cm, moins de 5 cm**, avec l'un quelconque des éléments suivants d'extension:  
- envahissement de la **plèvre viscérale** quelque soit la taille de la tumeur, envahissement d'une **bronche souche** à toute distance de la carène

- existence d'une **atélectasie** (lobaire ou pulmonaire).

- de plus grand diamètre.

**T2a** ≥3 mais < 4 cm

**T2b** ≥4 mais < 5 cm

**T3** Tumeur de **plus 5 cm et moins de 7 cm**, ou ayant au moins l'un des caractères invasifs suivants:

- atteinte de la **paroi thoracique** (incluant les tumeurs du sommet),

- atteinte du **nerf phrénique**,

- atteinte de la **plèvre pariétale** ou du **péricarde**,

- **nodules tumoraux dans le même lobe**.

**T4** Tumeur de **plus de 7 cm** ou comportant un envahissement quelconque parmi les suivants:

-**médiastin**.

-**cœur ou gros vaisseaux**

-**trachée**

-**diaphragme**

-**nerf récurrent**

-**œsophage**

-**corps vertébraux**

-**caréna**

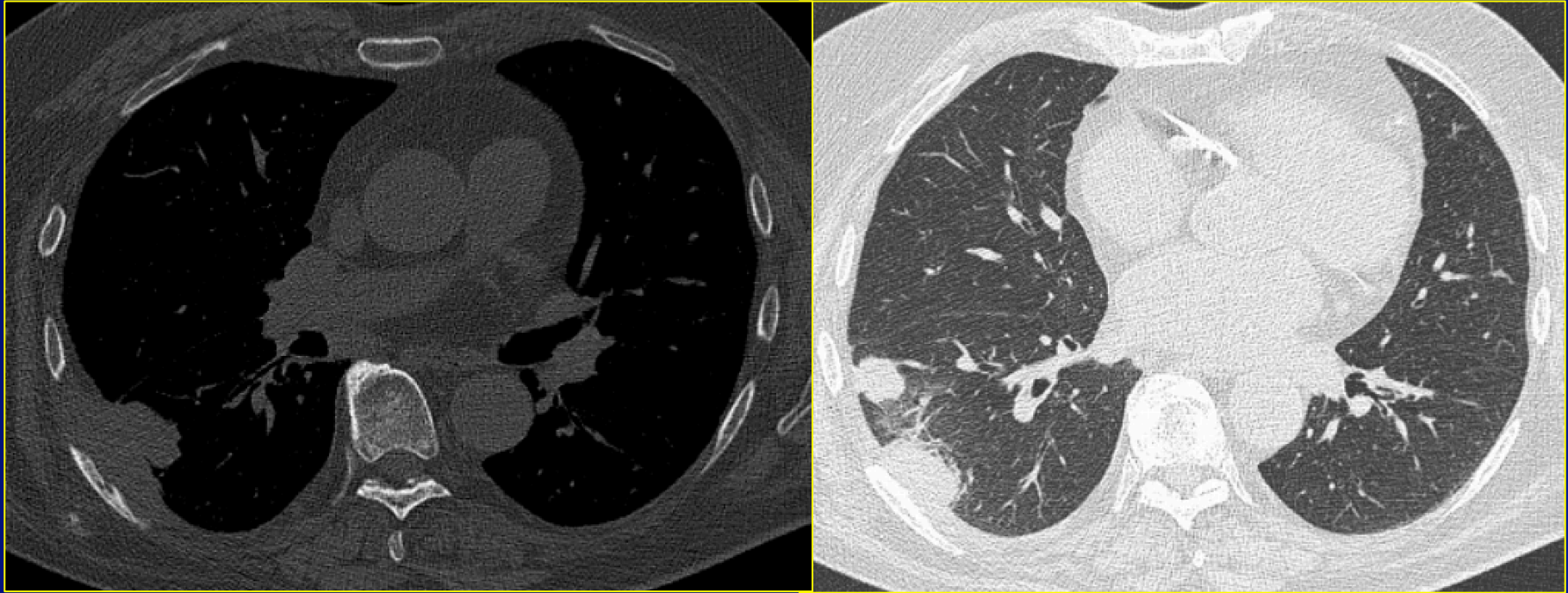
-**nodules tumoraux séparés dans deux lobes différents du même poumon**

Le « T »

-**TAILLE** de la tumeur

-**rapports directs** avec les structures de voisinage

-**nodules** tumoraux dans le même lobe ou dans le même poumon.



## **Evaluation du « T »**

-53x31 mm

-Envahissement pariétal (lyse costale)

-Nodule même lobe

**Tx** Tumeur primaire non connue ou tumeur prouvée par la présence de cellules malignes dans les sécrétions broncho-pulmonaires mais non visible aux examens radiologiques et endoscopiques.

**T0** Absence de tumeur identifiable.

**Tis** Carcinome in situ.

**T1** Tumeur de **3 cm ou moins** dans ses plus grandes dimensions, entourée par du poumon ou de la plèvre viscérale, sans évidence d'invasion plus proximale que les bronches lobaires à la **bronchoscopie** (c'est-à-dire pas dans les bronches souches).

**T1a** < 1cm

**T1b** ≥ 1cm et < 2 cm

**T1c** ≥2 et <3

**T2** Tumeur **de plus de 3 cm, moins de 5 cm**, avec l'un quelconque des éléments suivants d'extension:

- envahissement de la plèvre viscérale quelque soit la taille de la tumeur, envahissement d'une bronche souche à toute distance de la carène
- existence d'une atélectasie (lobaire ou pulmonaire).
- de plus grand diamètre.

**T2a** ≥3 mais < 4 cm

**T2b** ≥4 mais < 5 cm

**T3** Tumeur de **plus 5 cm et moins de 7 cm**, ou ayant au moins l'un des caractères invasifs suivants:

- atteinte de la paroi thoracique (incluant les tumeurs du sommet),
- atteinte du nerf phrénique,
- atteinte de la plèvre pariétale ou du péricarde,
- nodules tumoraux dans le même lobe.

**T4** Tumeur de **plus de 7 cm** ou comportant un envahissement quelconque parmi les suivants:

- médiastin.
- cœur ou gros vaisseaux
- trachée
- diaphragme
- nerf récurrent
- œsophage
- corps vertébraux
- caréna
- nodules tumoraux séparés dans deux lobes différents du même poumon

Le « T »

-TAILLE de la tumeur

-rapports directs avec les structures de voisinage

-nodules tumoraux dans le même lobe ou dans le même poumon.

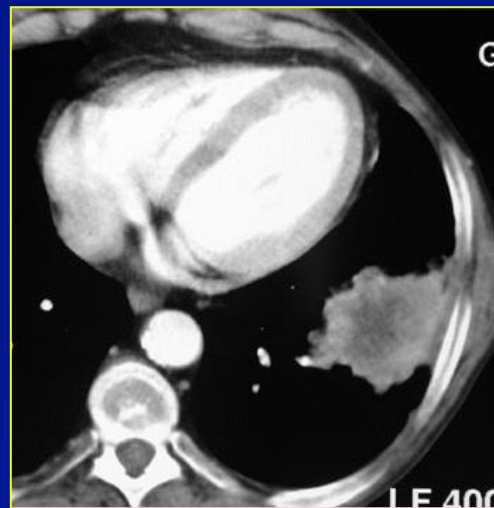
# EXTENSION PLEURO-PARIETALE

- Signes TDM *suggestifs d'atteinte de la plèvre viscérale (T2)*:

Contact T-plèvre >3 cm

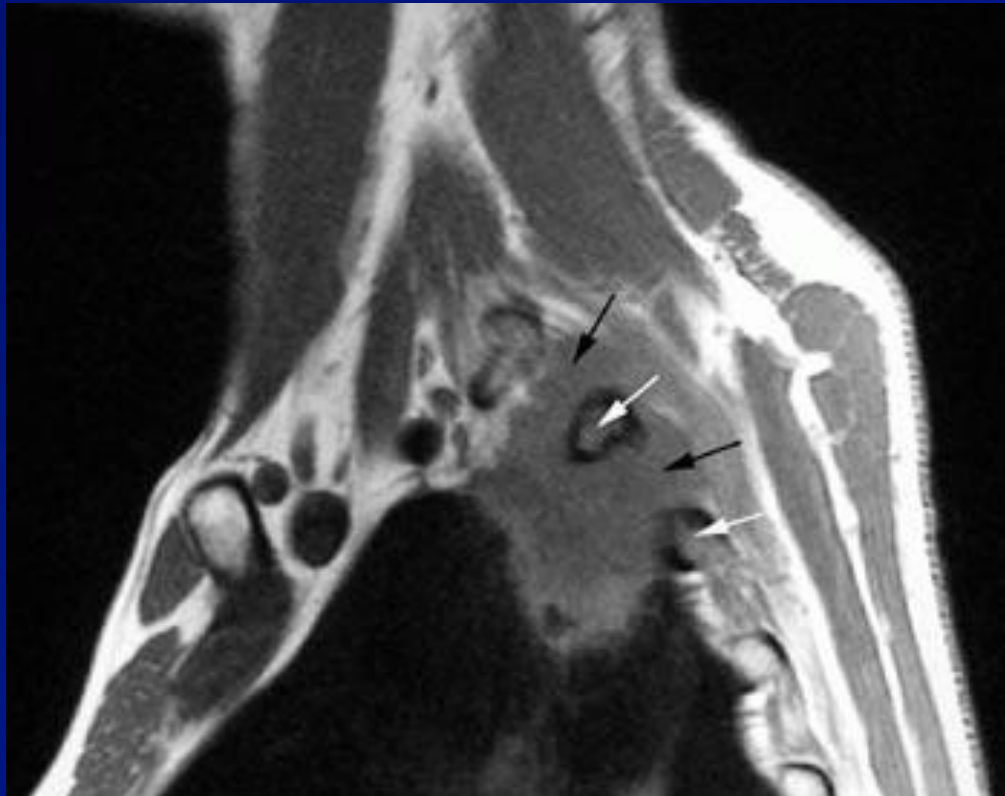
Effacement graisse extrapleurale

Épaississement pleural en continuité avec la T



Suspicion T2 mais  
anapath:  
épaississement  
inflammatoire

# EXTENSION PLEURO-PARIETALE



IRM

-Envahissement tumoral des deux premiers espaces intercostaux postérieurs  
disparition de la graisse

-Modification de signal de l'os spongieux des arcs costaux postérieurs des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> côtes

# CLASSIFICATION TNM 8<sup>ème</sup> édition (IASLC 2015)

<b>Nx</b>	Envahissement loco-régional inconnu.
<b>N0</b>	Absence de métastase dans les ganglions lymphatiques régionaux.
<b>N1</b>	Métastases ganglionnaires péri-bronchiques homolatérales et/ou hilaires homolatérales incluant une extension directe.
<b>N1a</b>	1 seule station N1 atteinte
<b>N1b</b>	Plusieurs stations N1 atteintes
<b>N2</b>	Métastases dans les ganglions médiastinaux homolatéraux ou dans les ganglions sous-carénaux
<b>N2a</b>	1 seule station N2 atteinte sans N1 « <i>skip metastasis</i> »
<b>N2b</b>	1 seule station N2 avec atteinte N1
<b>N2c</b>	Plusieurs stations N2 atteintes
<b>N3</b>	Métastases ganglionnaires médiastinales contro-latérales ou hilaires contro-latérales ou scaléniques, sus-claviculaires homo- ou contro-latérales.

le  
« N »  
Extension  
ganglionnaire



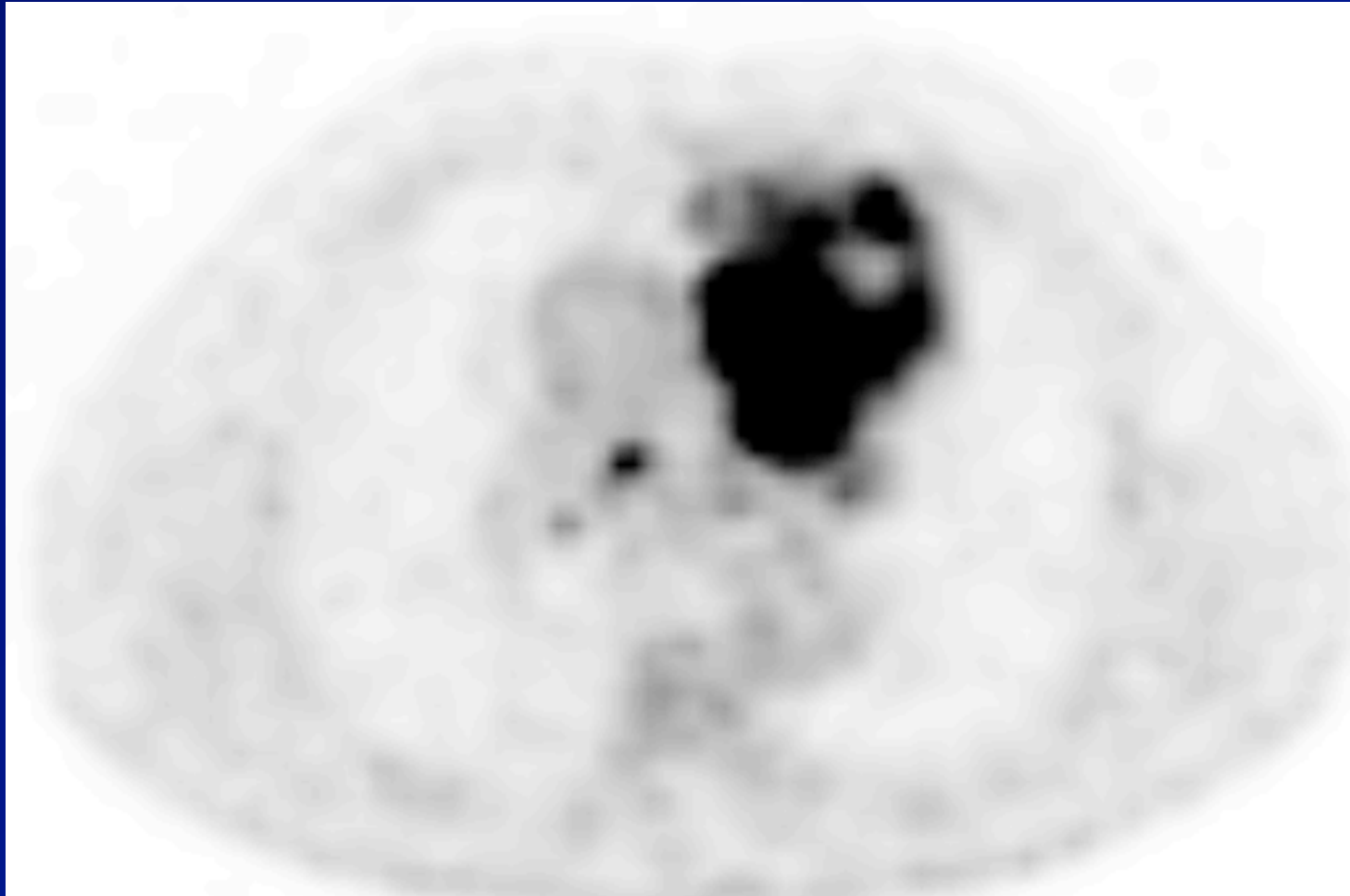
# LE « N »

## ROLE du scanner

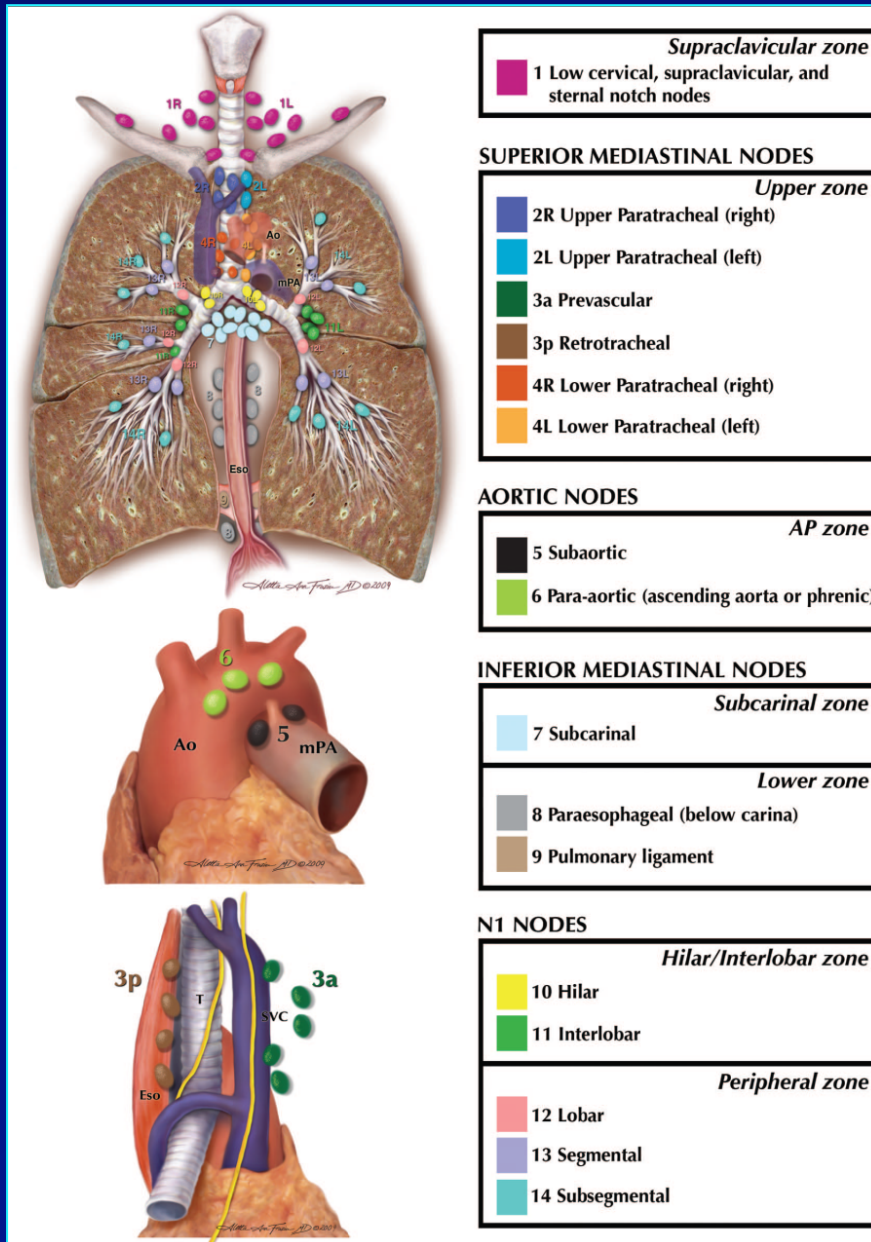
- Préciser la TAILLE
  - Adénomégalie = petit axe du ganglion >10 mm
  - **Probabilité** de métastase ganglionnaire
  - 30 % pour gg 1 -2 cm
  - >70 % >2 cm
- Réaliser une cartographie ganglionnaire  
(orienter les investigations)

**LE « N »**

**ganglions hypermetaboliques**



# Cartographie ganglionnaire



IASLC STAGING COMMITTEE ARTICLE

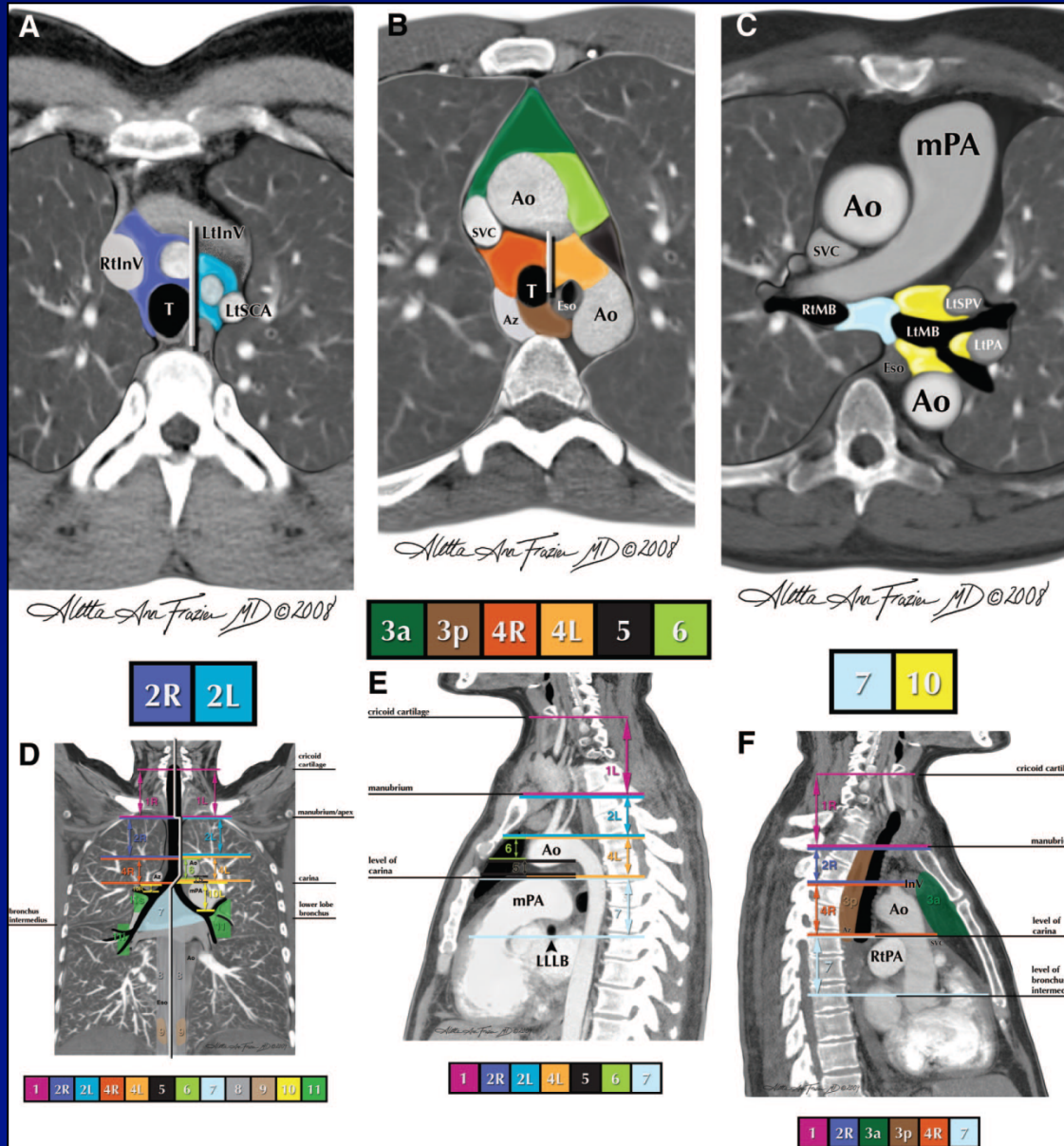
## The IASLC Lung Cancer Staging Project

*A Proposal for a New International Lymph Node Map in the Forthcoming Seventh Edition of the TNM Classification for Lung Cancer*

*Valerie W. Rusch, MD,\* Hisao Asamura, MD,† Hirokazu Watanabe, MD,‡ Dorothy J. Giroux, MS,§ Ramon Rami-Porta, MD,|| and Peter Goldstraw, MD,¶ on Behalf of the Members of the IASLC Staging Committee*

*Journal of Thoracic Oncology • Volume 4, Number 5, May 2009*

# Cartographie ganglionnaire: repères anatomiques



# Cartographie ganglionnaire: repères anatomiques

**1** : Du cartilage cricoïde aux bords supérieurs du manubrium sternal et des clavicules

**2R** : Du manubrium au croisement du bord inférieur du tronc veineux brachio-céphalique gauche avec la trachée

**2L** : Du manubrium au bord supérieur de la crosse de l'aorte

**4R** : Du croisement du tronc veineux brachio-céphalique gauche avec la trachée au bord inférieur de la crosse de l'azygos

**4L** : Du bord supérieur de la crosse de l'aorte au bord supérieur de l'artère pulmonaire gauche (en dedans du ligament artériel)

**6** : Du bord supérieur au bord inférieur de la crosse de l'aorte

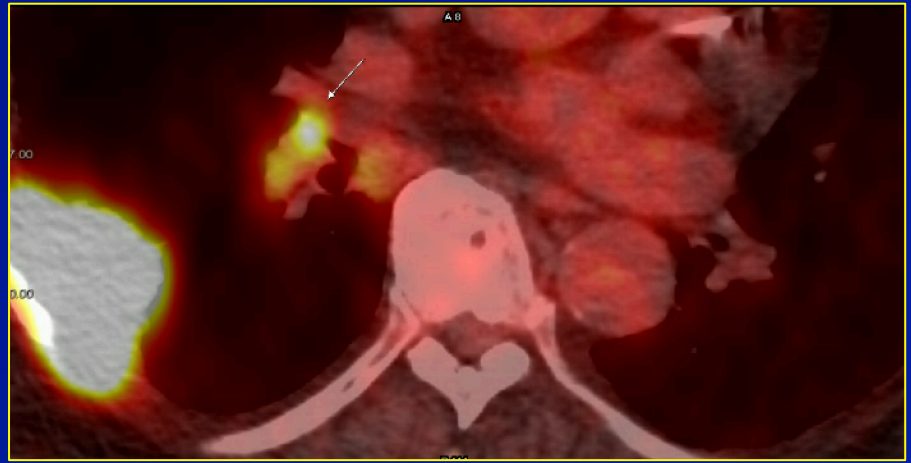
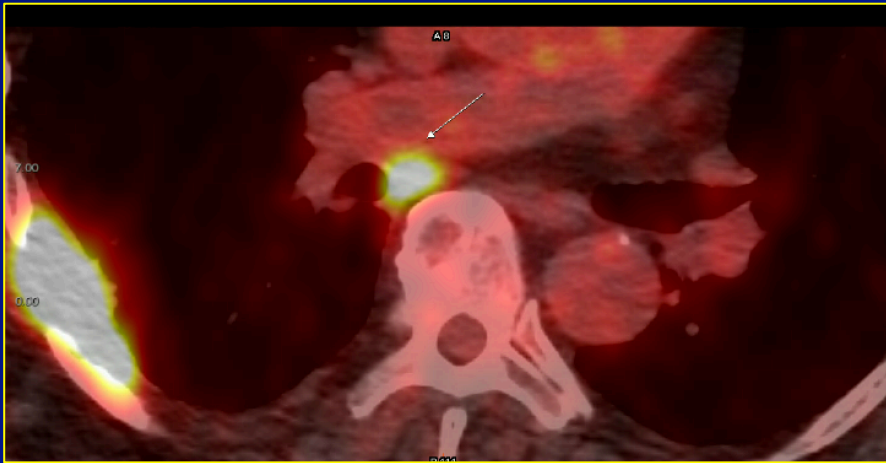
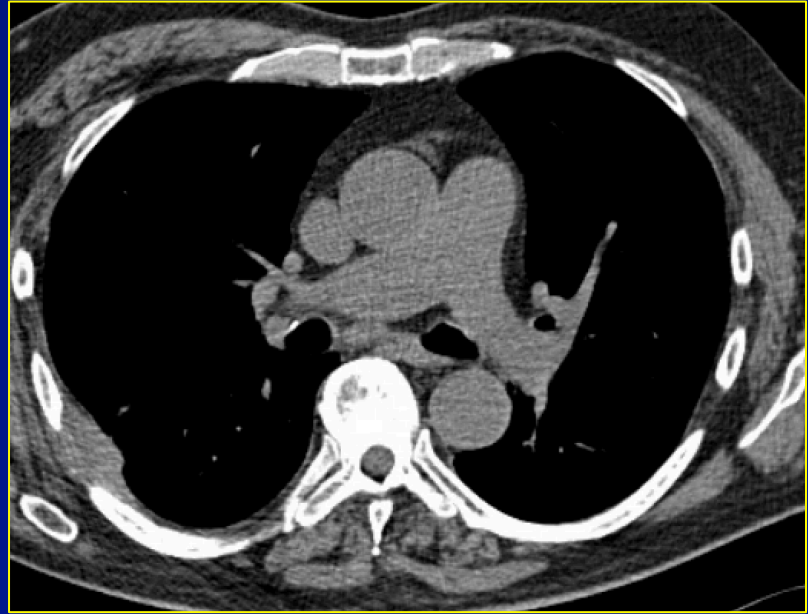
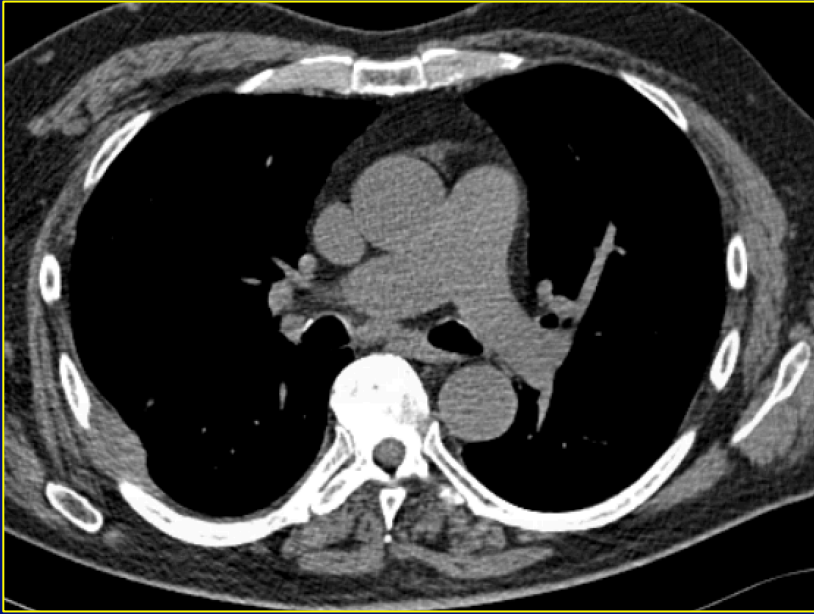
**5** : Du bord inférieur de la crosse de l'aorte au bord supérieur de l'artère pulmonaire gauche (en dehors du ligament artériel)

**7** : De la carène au bord supérieur de la bronche lobaire inférieure gauche ou au bord inférieur du tronc intermédiaire

**8** : Du bord supérieur de la bronche lobaire inférieure gauche ou du bord inférieur du tronc intermédiaire jusqu'au diaphragme

# Vérification des ganglions

- Ponction échoguidée endobronchique
  - Evaluation des stations 2, 4RL, 7, 10, 11 et 12
- Ponction échoguidée endo-oesopahgienne
  - Evaluation des stations 2, 4L, 7, 8 et 9
- Médiastinoscopie
  - Evaluation des stations 2, 4 et 7
- Médiastinoscopie étendue ou parasternale
  - Evaluation des stations 5 et 6



# CLASSIFICATION TNM 8<sup>ème</sup> édition (IASLC 2015)

<b>Nx</b>	Envahissement loco-régional inconnu.
<b>N0</b>	Absence de métastase dans les ganglions lymphatiques régionaux.
<b>N1</b>	Métastases ganglionnaires péri-bronchiques homolatérales et/ou hilaires homolatérales incluant une extension directe.
<b>N1a</b>	1 seule station N1 atteinte
<b>N1b</b>	Plusieurs stations N1 atteintes
<b>N2</b>	Métastases dans les ganglions médiastinaux homolatéraux ou dans les ganglions sous-carénares
<b>N2a</b>	1 seule station N2 atteinte sans N1 « <i>skip metastasis</i> »
<b>N2b</b>	1 seule station N2 avec atteinte N1
<b>N2c</b>	Plusieurs stations N2 atteintes
<b>N3</b>	Métastases ganglionnaires médiastinales contro-latérales ou hilaires contro-latérales ou scaléniques, sus-claviculaires homo- ou contro-latérales.

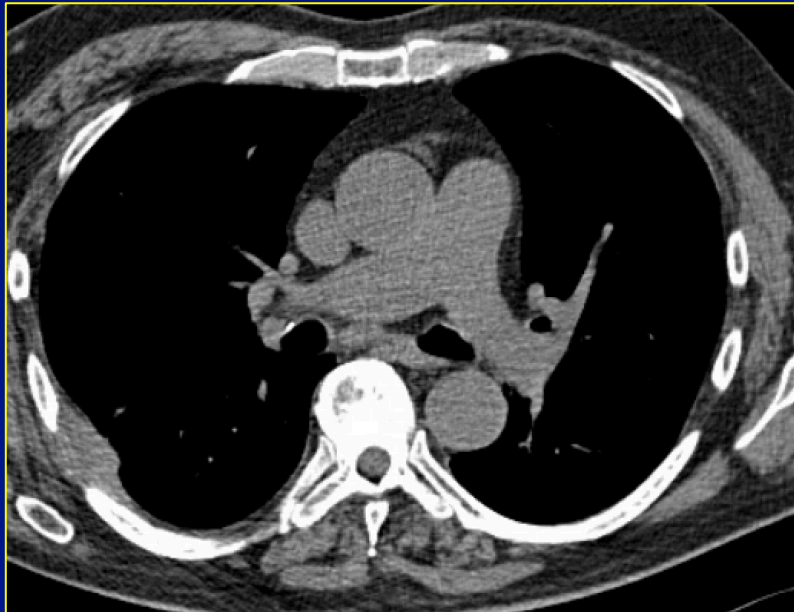
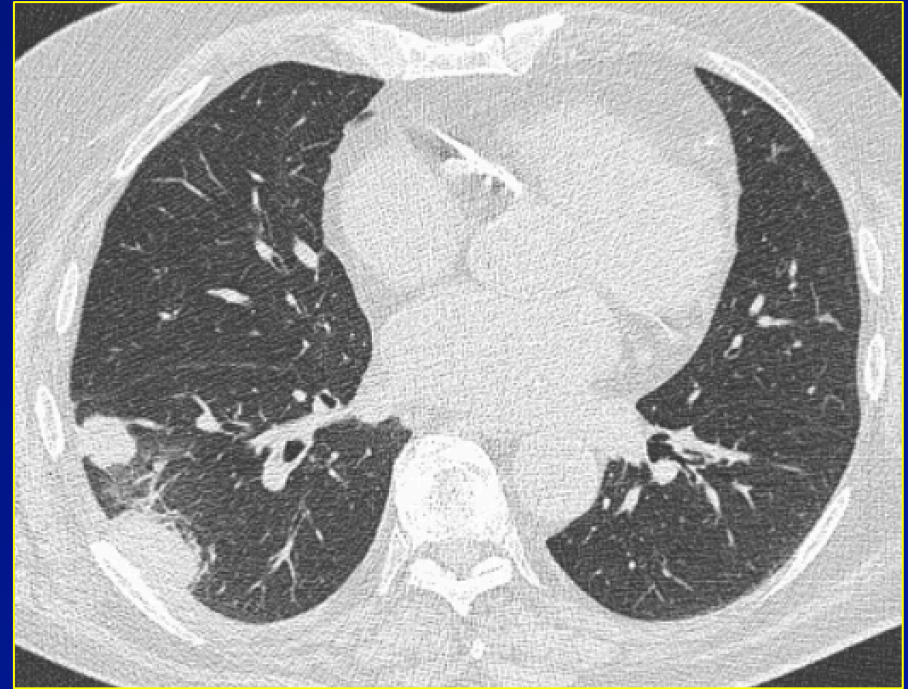
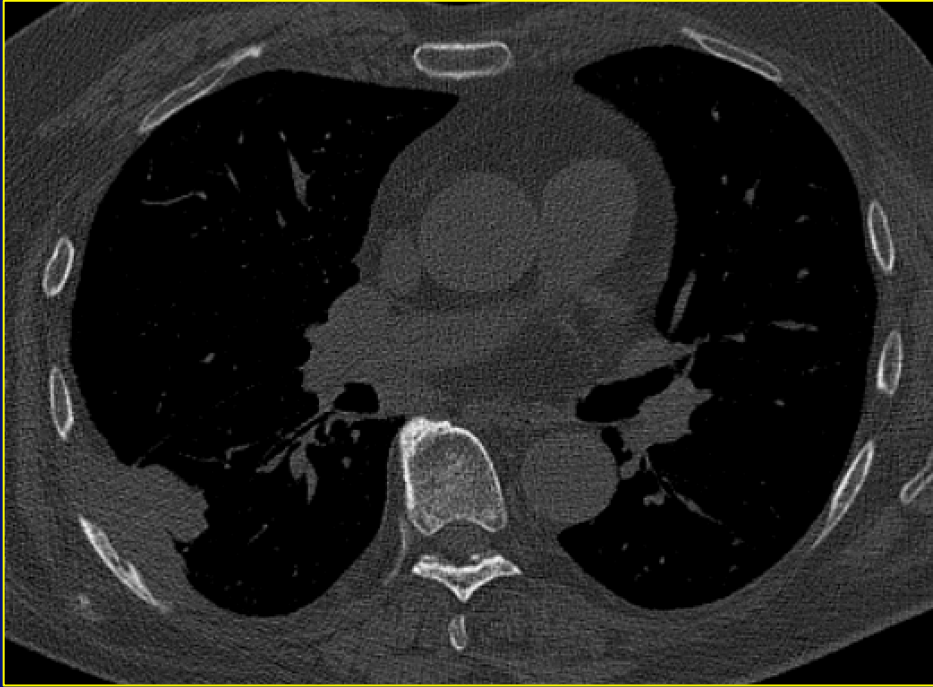
le  
« N »  
Extension  
ganglionnaire



# CLASSIFICATION TNM 8<sup>ème</sup> édition (IASLC 2015)

<b>M0</b>	Pas de métastase à distance.
<b>M1</b>	Existence de métastases :
<b>M1a</b>	Nodules tumoraux séparés dans un lobe controlatéral, ou nodules pleuraux ou pleurésie maligne ou péricardite maligne
<b>M1b</b>	1 seule métastase dans un seul site métastatique
<b>M1c</b>	Plusieurs métastases dans un seul site ou plusieurs sites atteints

le  
<< M >>



## Tumeur **périphérique** **T3N2M0**

(M0: pas de nodule controlatéral; pas d'atteinte pleuro péricardique; pas de métastase)

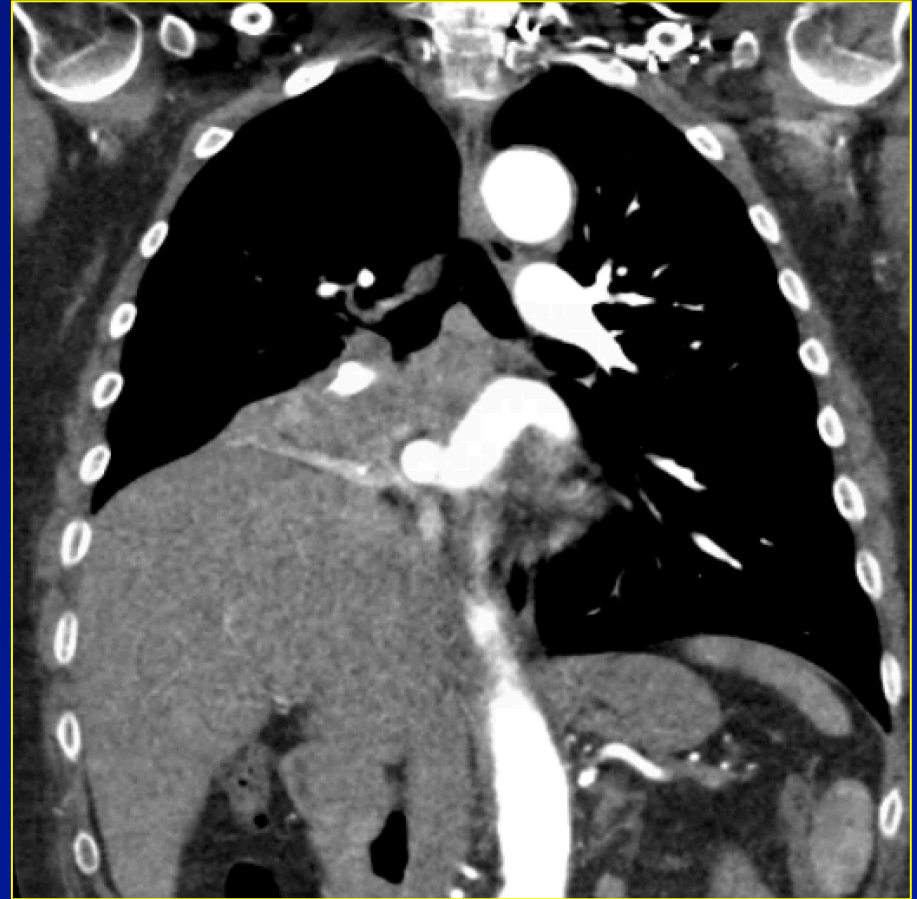
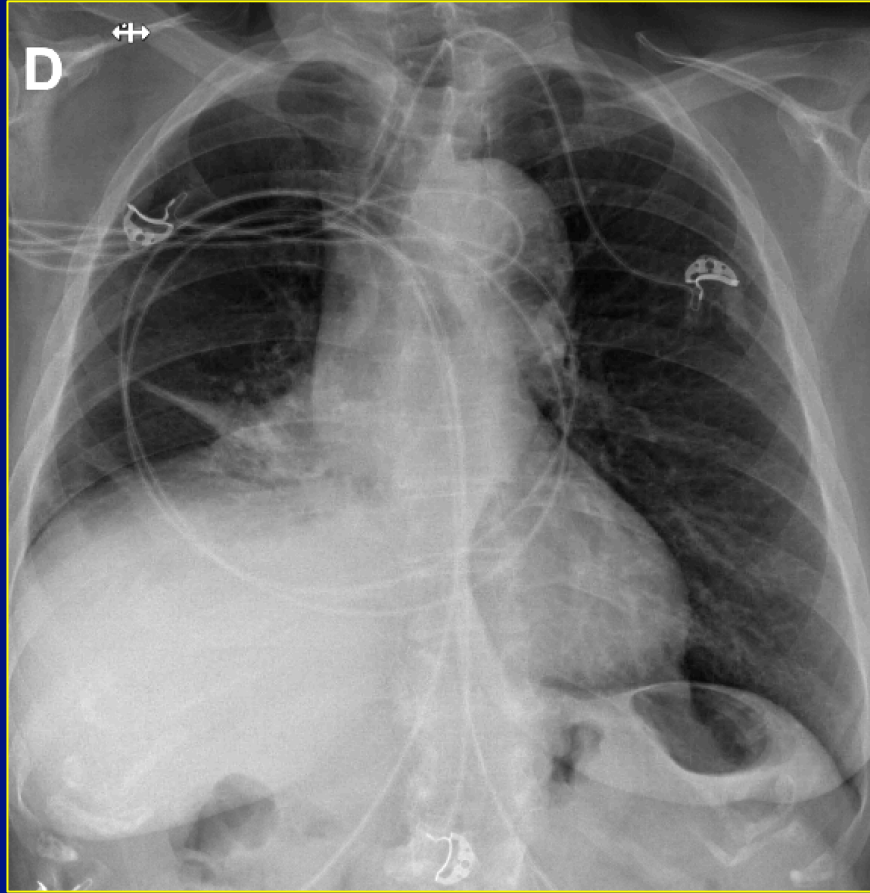
# CLASSIFICATION TNM 8<sup>ème</sup> édition (IASLC 2015)

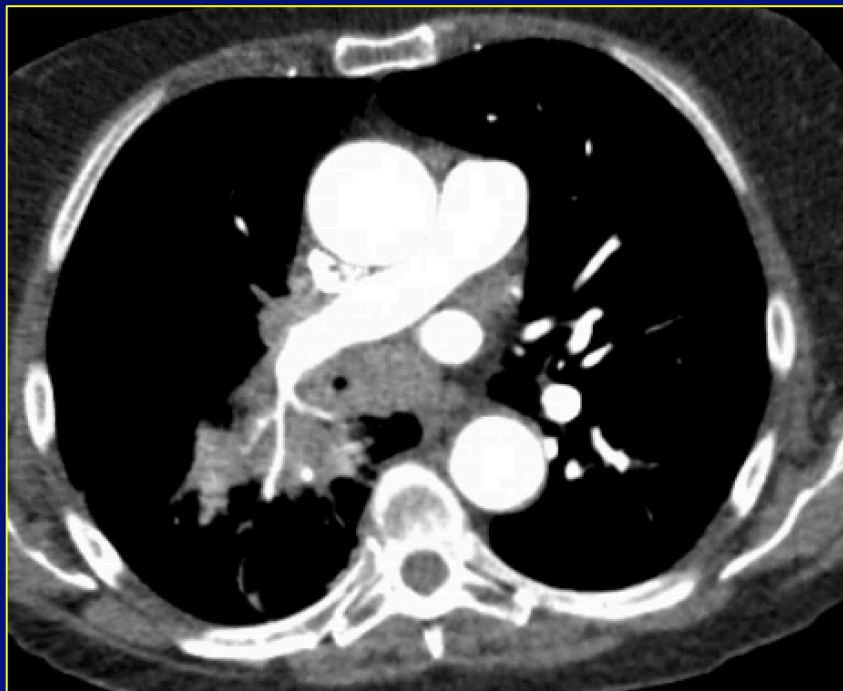
	N0	N1	N2	N3	M1a-b <i>Tout N</i>	M1c <i>Tout N</i>
T1a	IA-1	IIB	IIIA	IIIB	IV-A	IV-B
T1b	IA-2	IIB	IIIA	IIIB	IV-A	IV-B
T1c	IA-3	IIB	IIIA	IIIB	IV-A	IV-B
T2a	IB	IIB	IIIA	IIIB	IV-A	IV-B
T2b	IIA	IIB	IIIA	IIIB	IV-A	IV-B
T3	IIB	IIIA	IIIB	IIIC	IV-A	IV-B
T4	IIIA	IIIA	IIIB	IIIC	IV-A	IV-B

**Le « T »**

## **Taille de la tumeur**

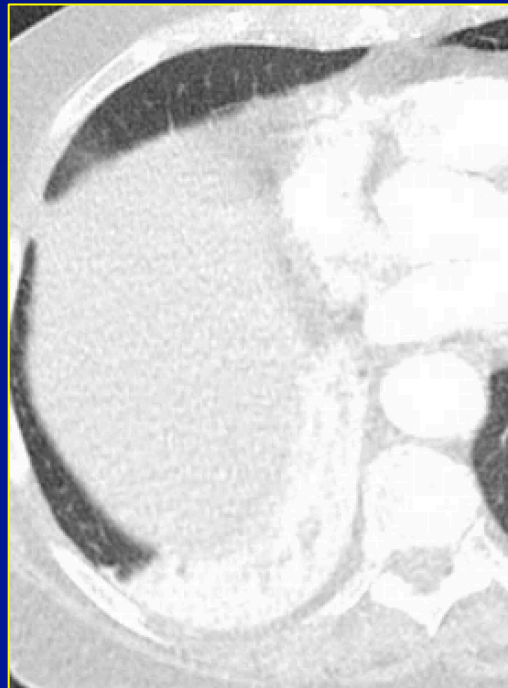
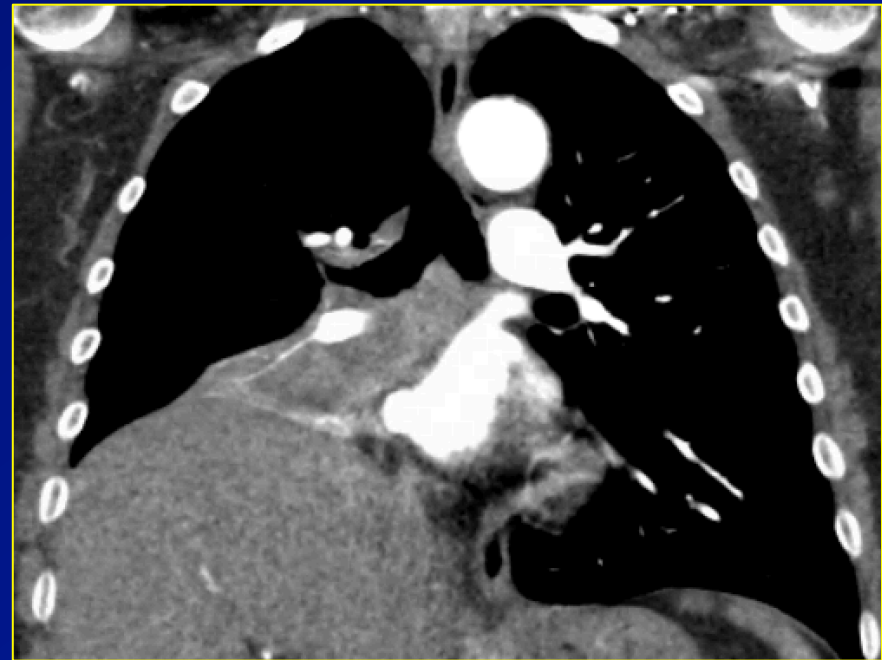
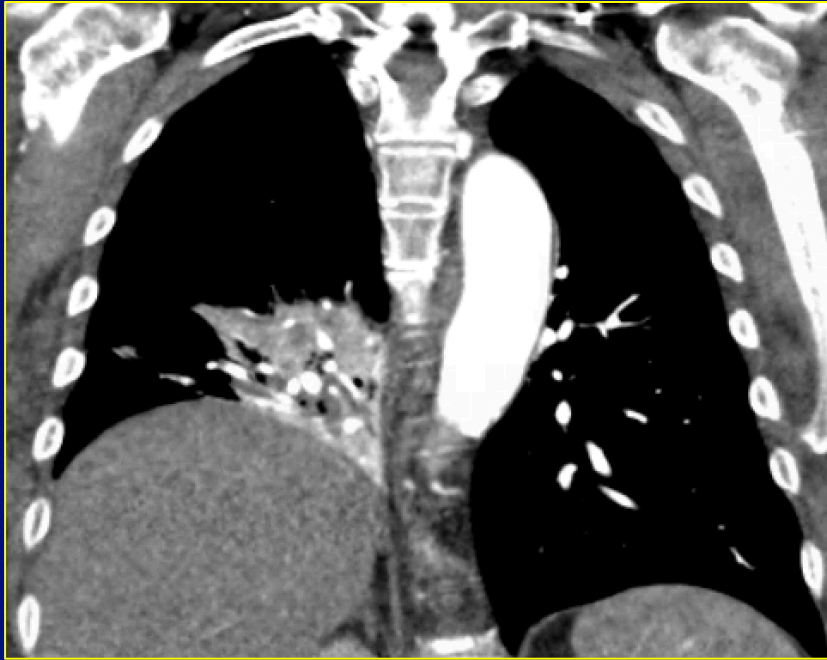
- **Mesure facile si périphérique**
- **Mesure difficile si centrale  
(sténose bronchique et  
atélectasie)**





## **Tumeur Centrale T4**

- atteinte carinaire
- sténose bronche  
souche droite/tronc  
intermédiaire
- veine pulmonaire
- atélectasie inferieure



## Tumeur Centrale T4

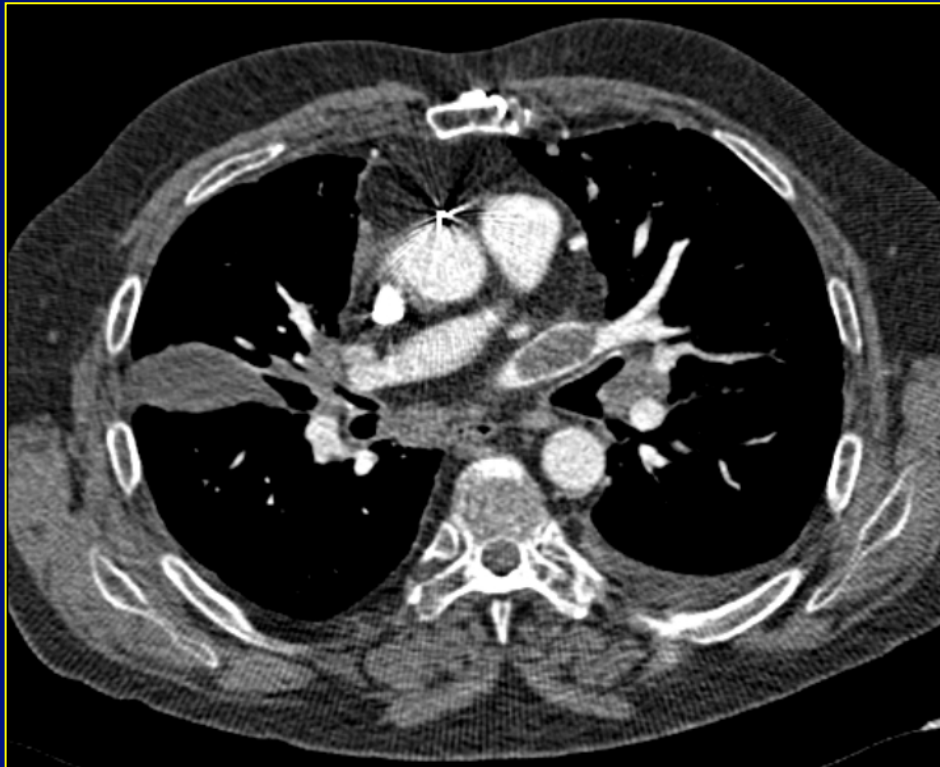
Rehaussement de  
densité de la tumeur  
<atélectasie

# EXTENSION MEDIASTINALE (médiastin, cœur, gros vaisseaux)

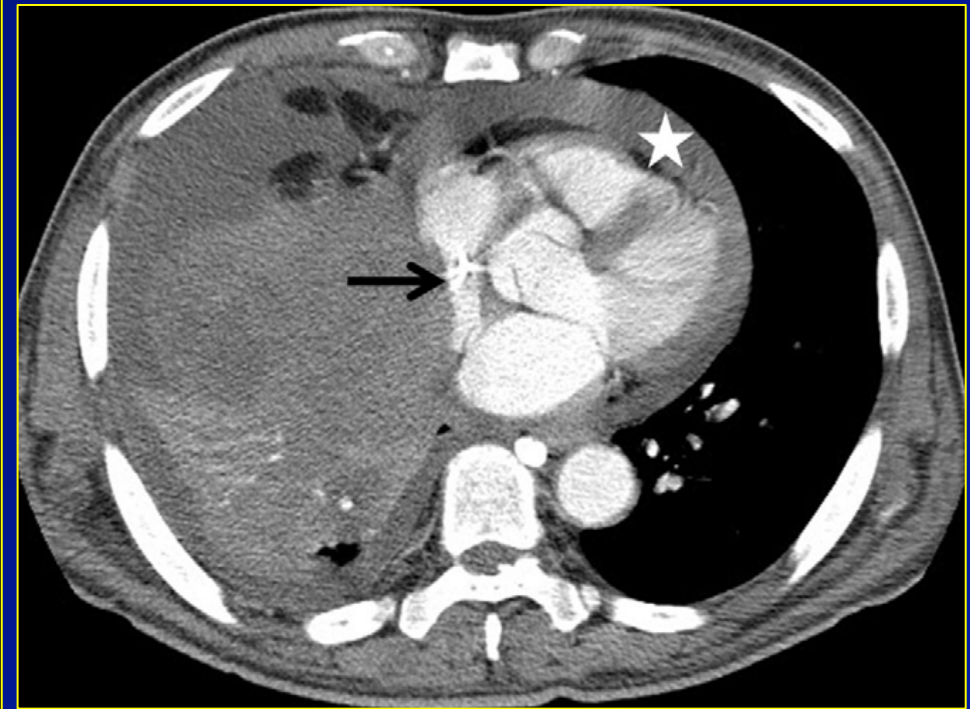
- contact tumeur-médiastin  $< 3$  cm, angle de contact tumeur-aorte  $< 90^\circ$ , persistance d'un plan graisseux médiastinal
  - probabilité élevée de résecabilité
- Les signes les plus spécifiques:
  - Disparition du plan graisseux médiastinal
  - Contact  $> 180^\circ$
  - Bourgeon endoluminal



# T4 : EXTENSION MEDIASTINALE (médiastin, cœur, gros vaisseaux)



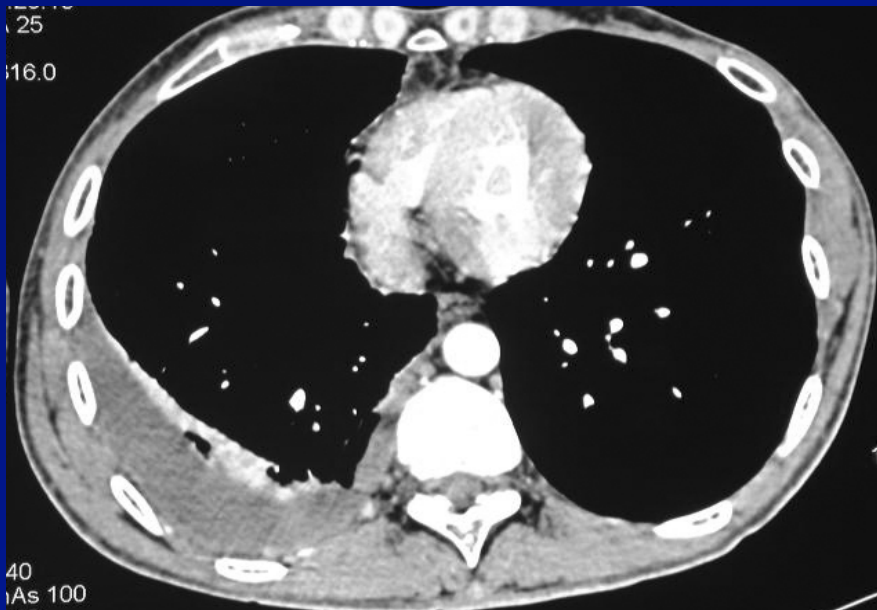
-sténose vasculaire  
(bourgeon tumoral endoluminal)



-épanchement pleural  
-envahissement de l'oreillette droite  
-épanchement péricardique malin (à la ponction)

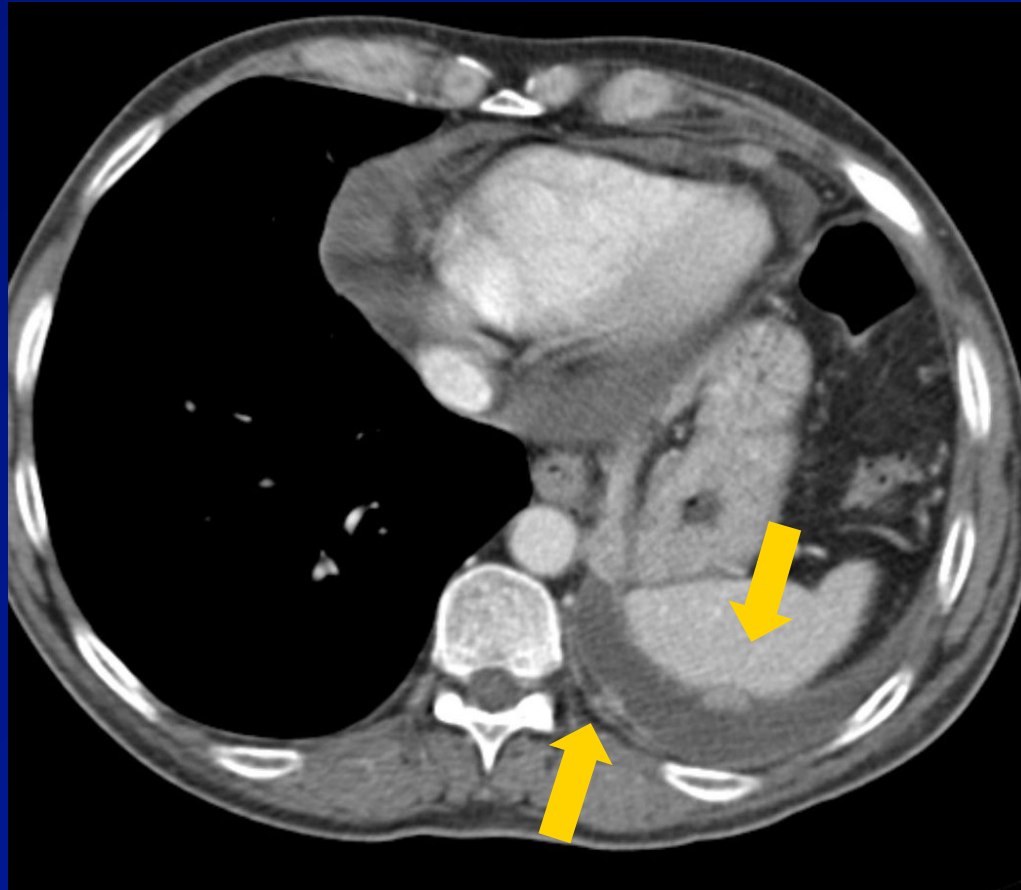
# M1a: PLEURESIE/PERICARDITE MALIGNNE/NODULES PLEURAUX

- Ep pleural : pas synonyme de malignité (possibilité de réaction inflammatoire au contact de la tumeur ou d'une pneumopathie obstructive, de troubles circulatoires veineux ou lymphatiques.)
- Caractère malin de l'épanchement → ponction ou biopsie pleurale



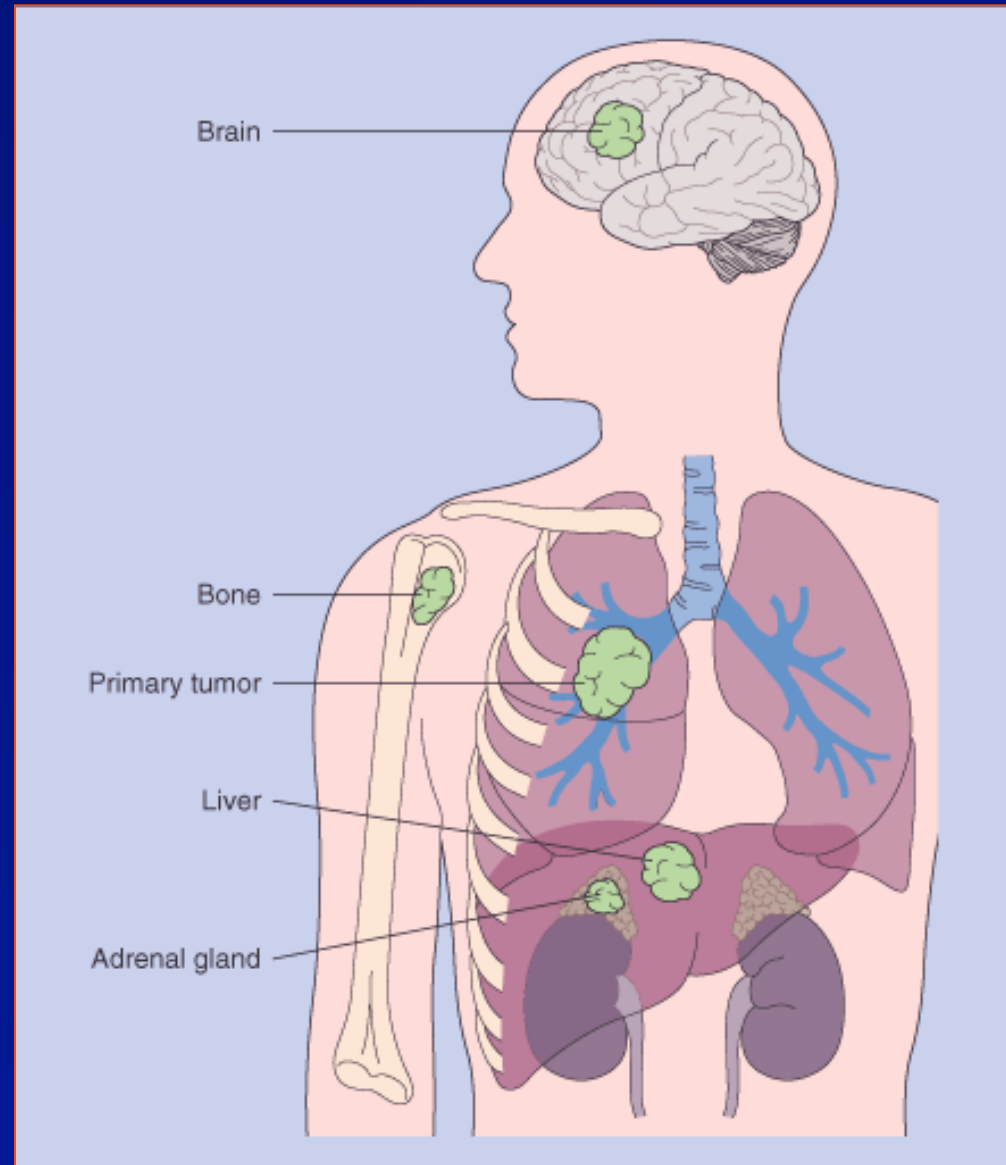
# M1a: PLEURESIE/PERICARDITE MALIGNNE/NODULES PLEURAUX

- Plèvre épaissie, irrégulière, nodulaire, au sein de l'épanchement:  
→ carcinose pleurale (M1a)



**le**  
**« M »**

- **Cérébral**
- **Abdomen**
- **Os**

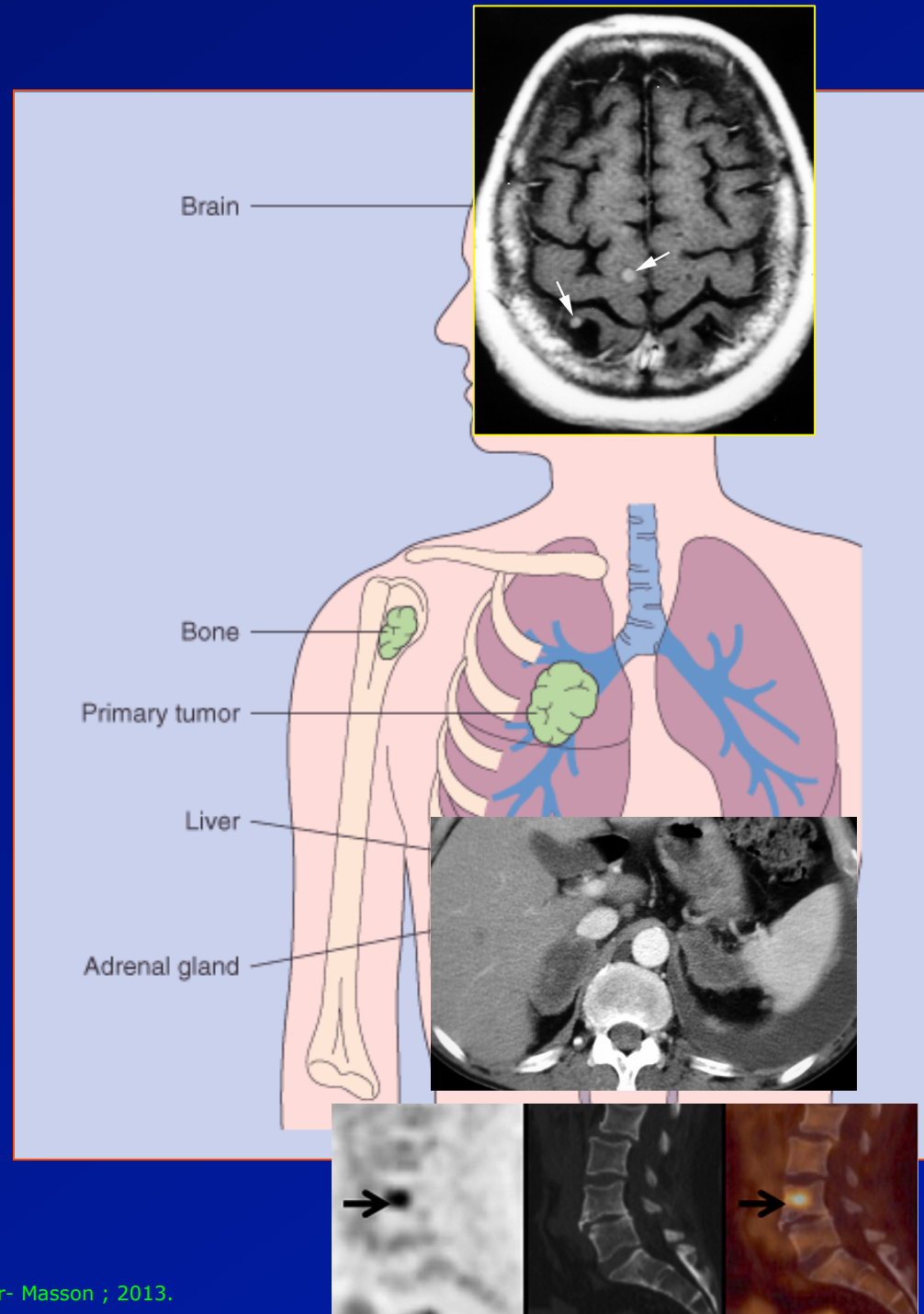


le  
« M »

TDM

IRM

PET-CT



# CONCLUSION

## Opacité thoracique

- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie

**DEFINITIVEMENT  
BENIGNE**

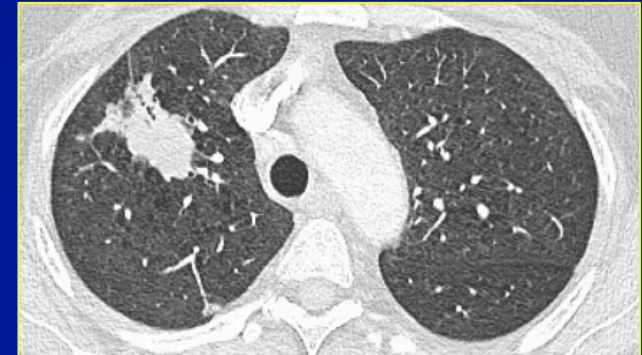
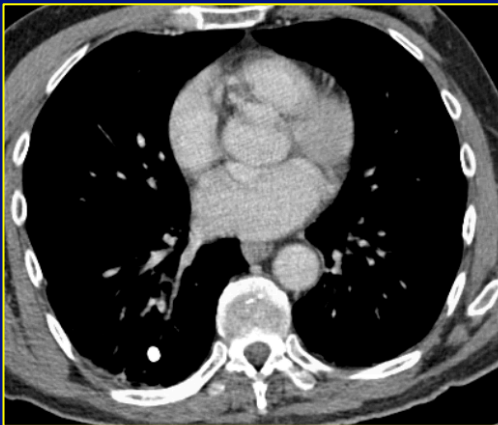
**INDETERMINEE**

**HAUTEMENT  
SUSPECTE  
DE MALIGNITE**

# CONCLUSION

## Opacité thoracique

- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie

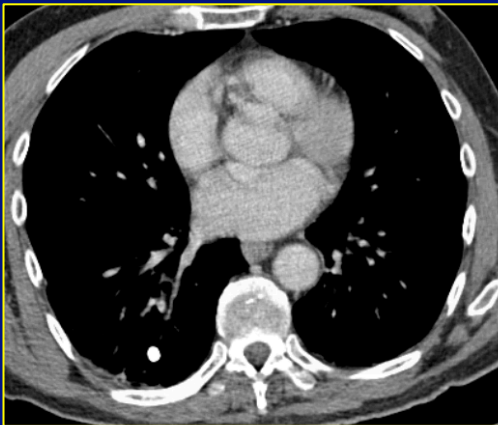


**STOP**

# CONCLUSION

## Opacité thoracique

- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie



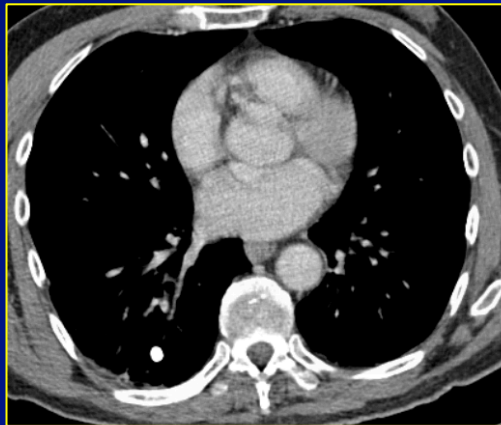
***Bilan étiologique  
Approche  
multidisciplinaire***



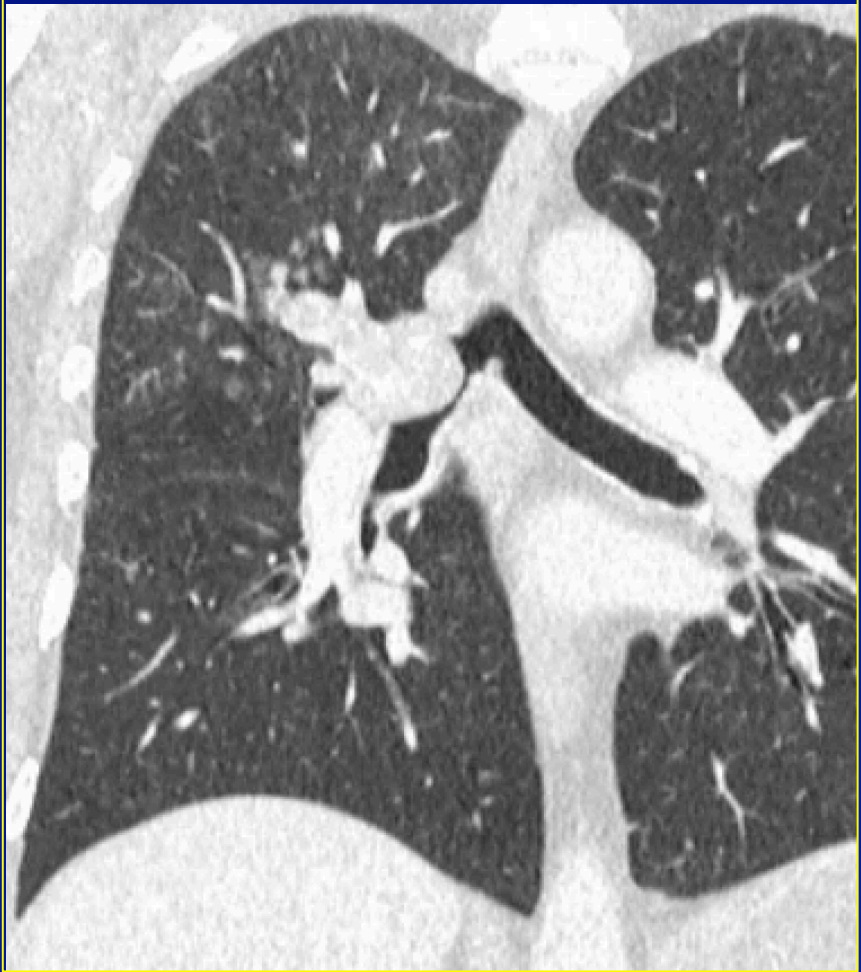
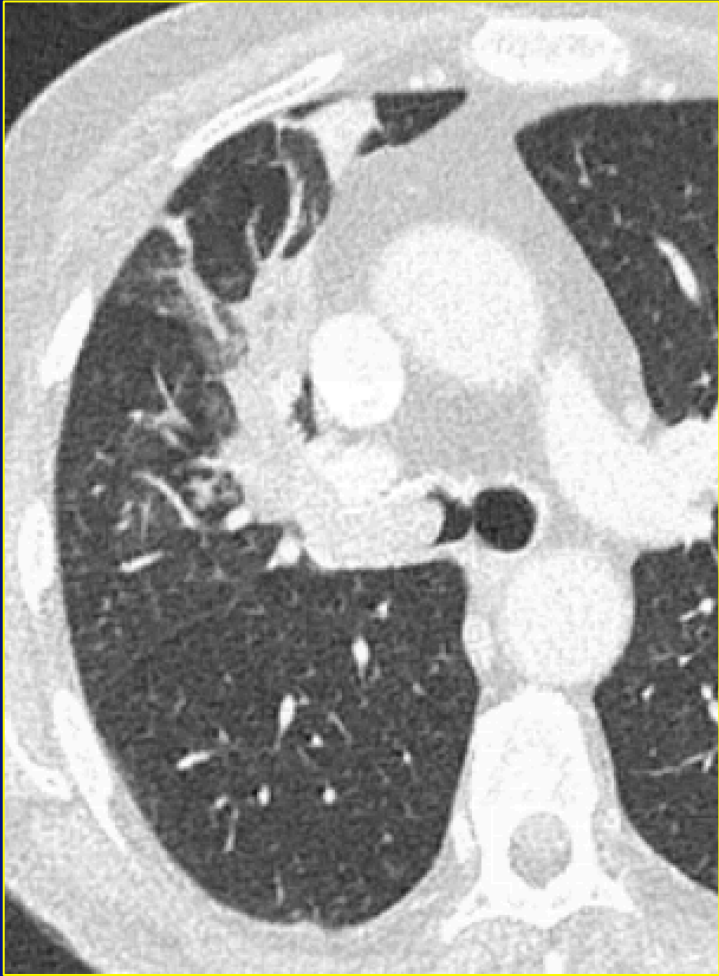
# CONCLUSION

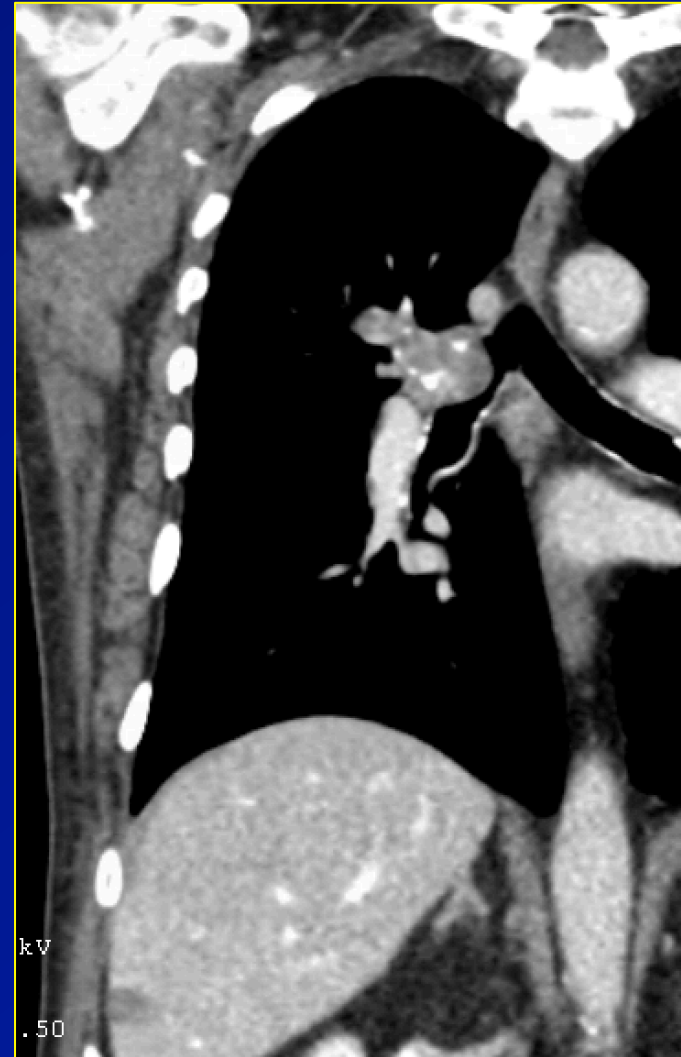
## Opacité thoracique

- Evaluation clinique
- Caractérisation à l'imagerie

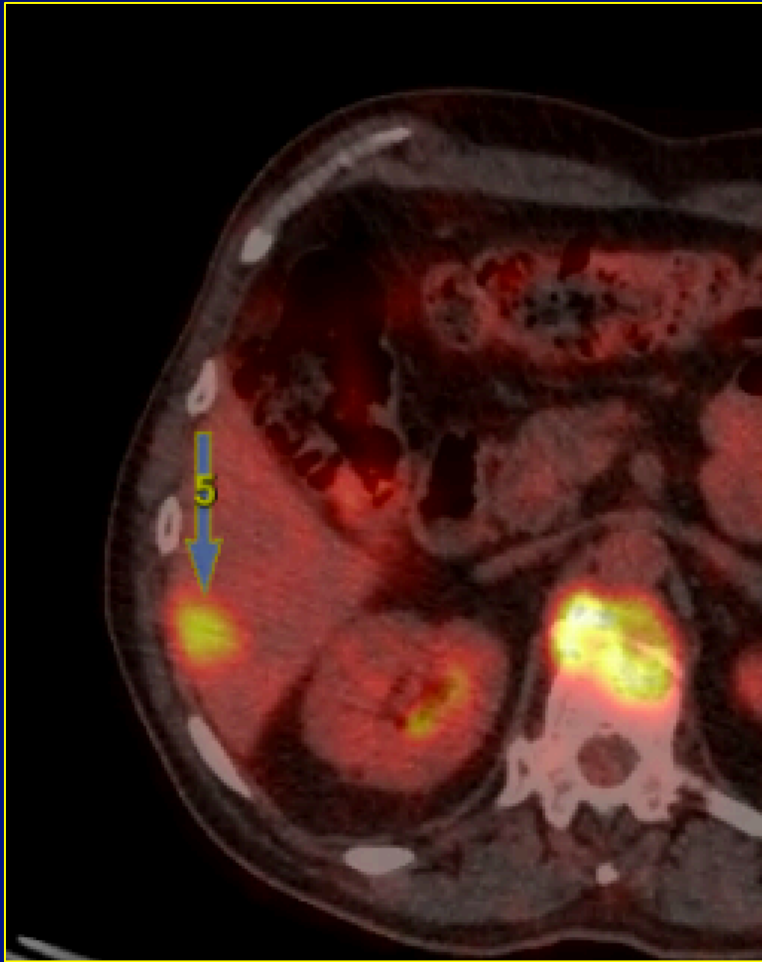


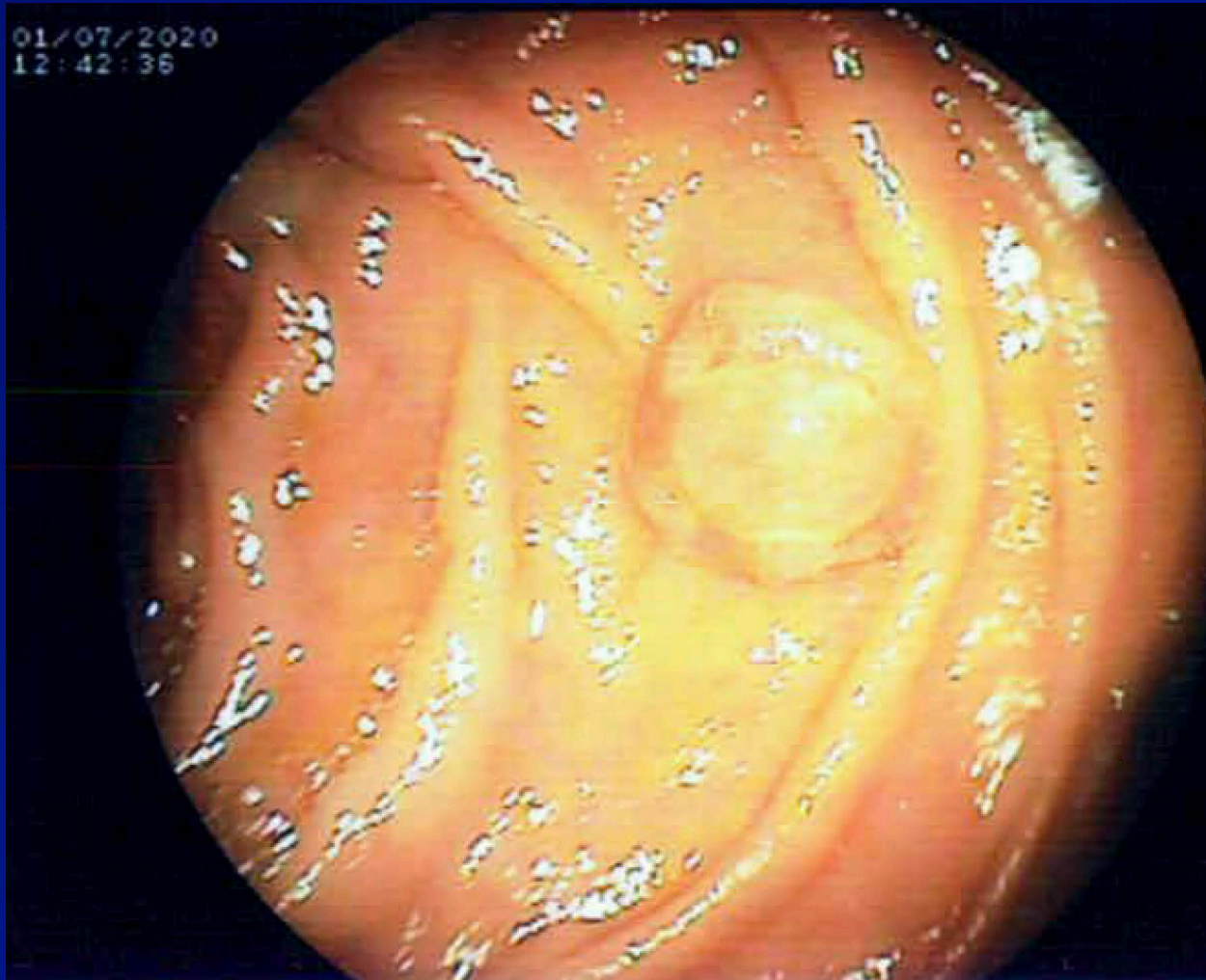
**70 % des cas**  
**Difficulté diagnostique+++**



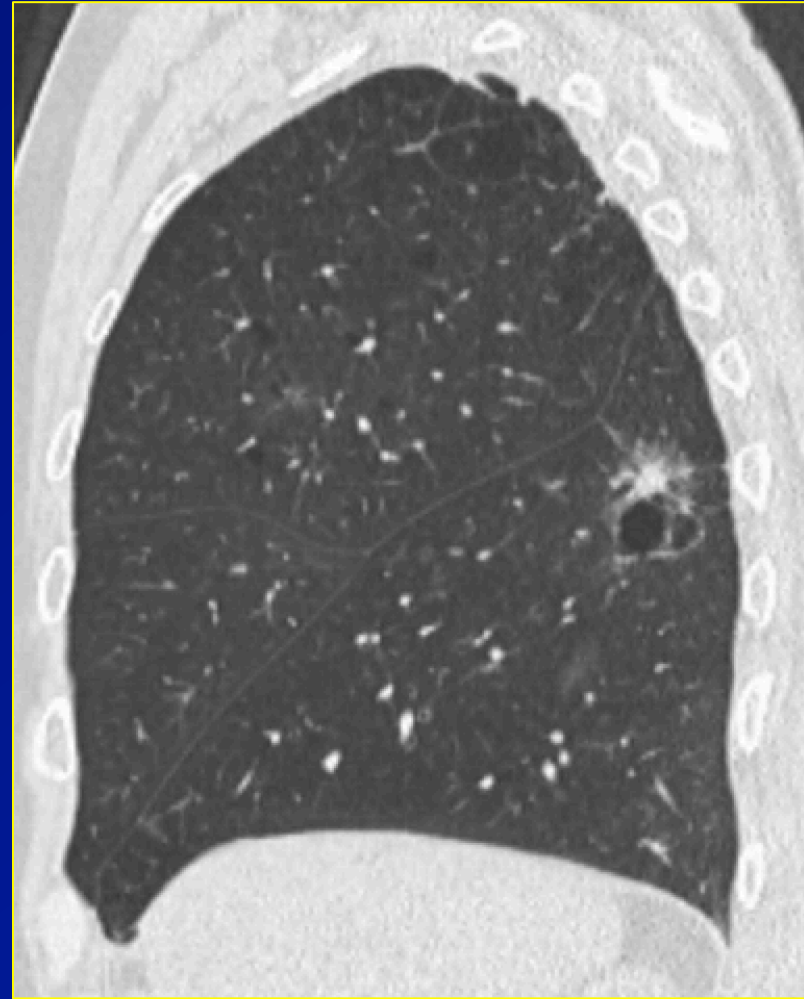
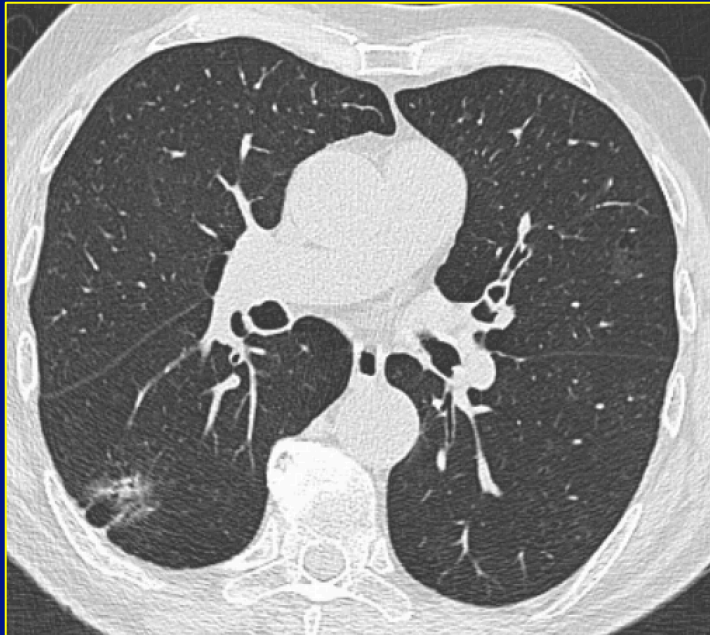
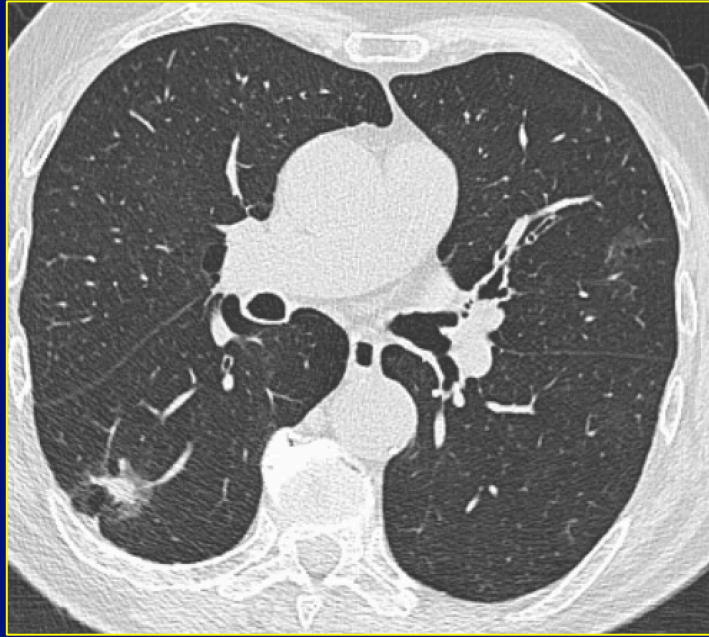


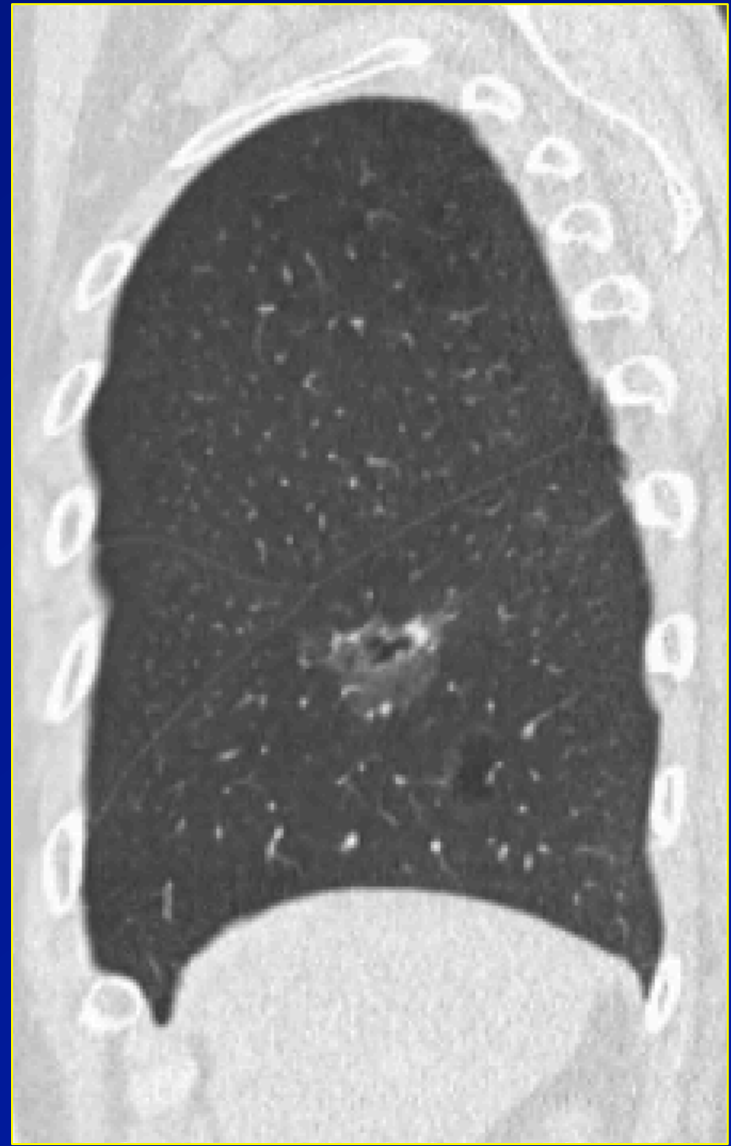
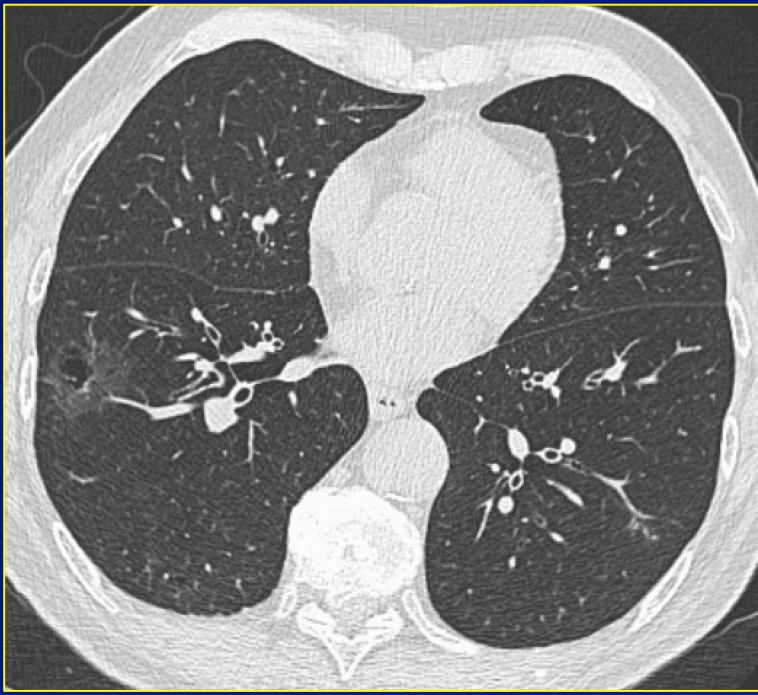
carcinome épidermoïde in situ avec composante sarcomatoïde invasive





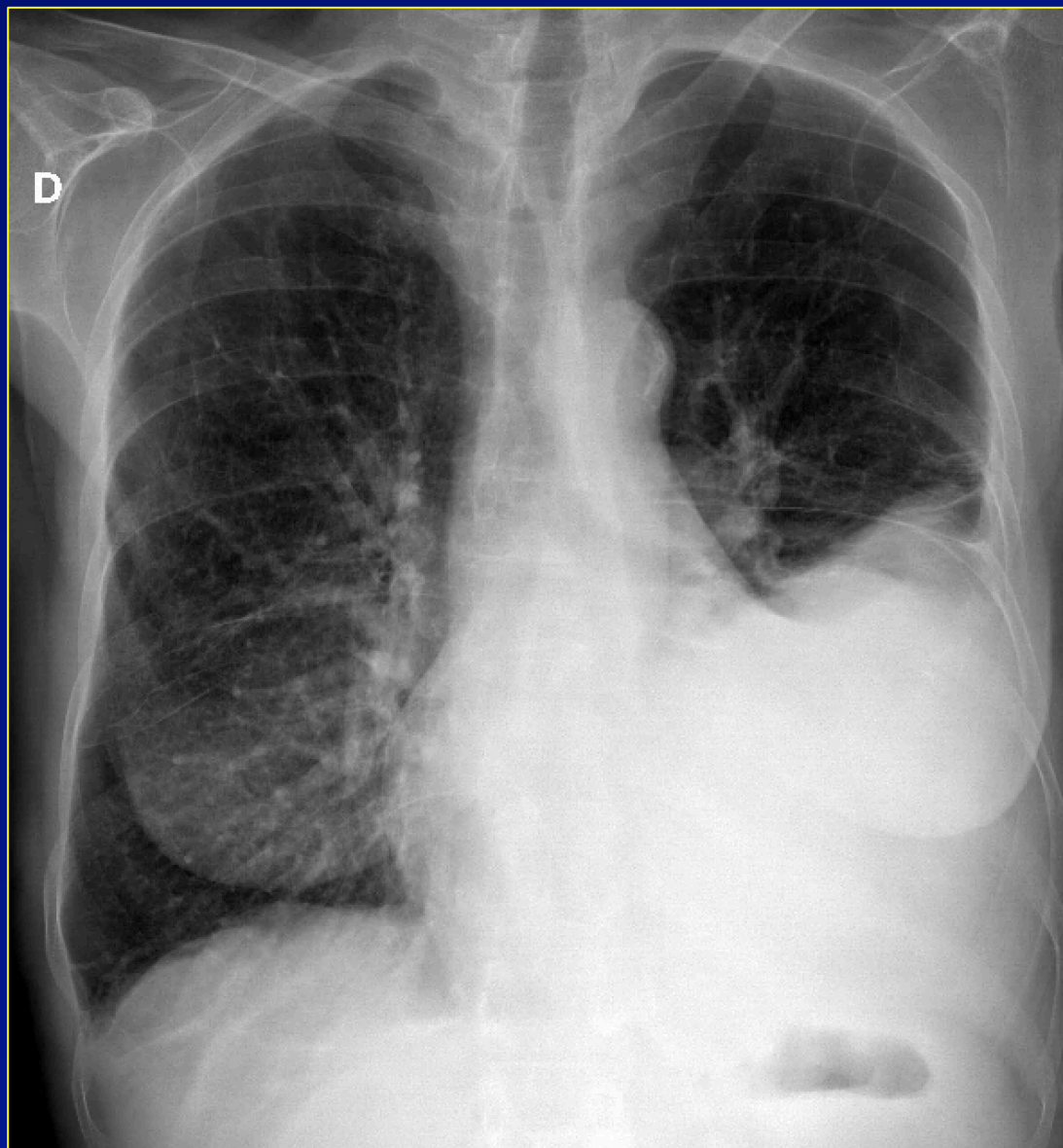
1. Duodénum :  
Infiltration métastatique par le carcinome épidermoïde sarcomatoïde pulmonaire connu.

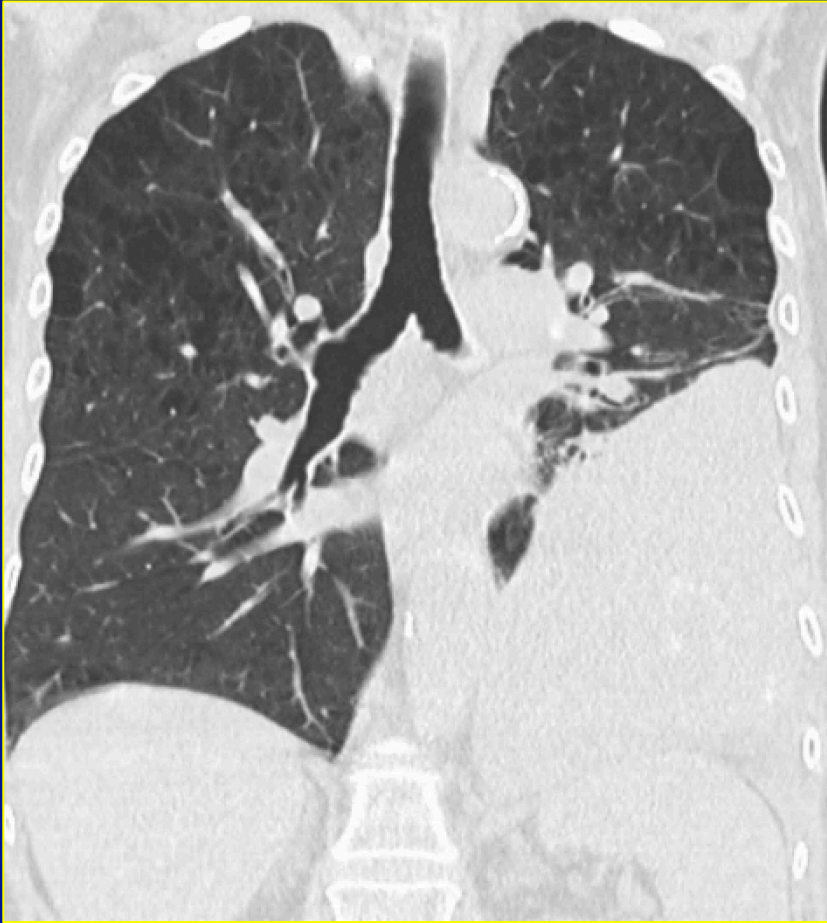
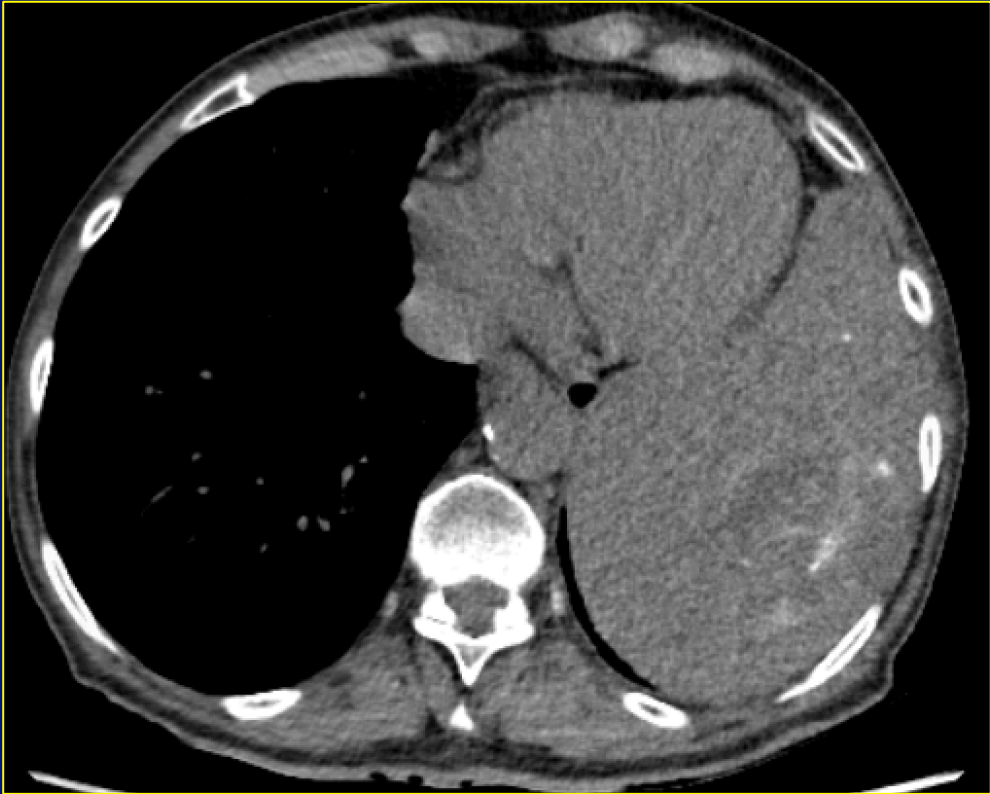


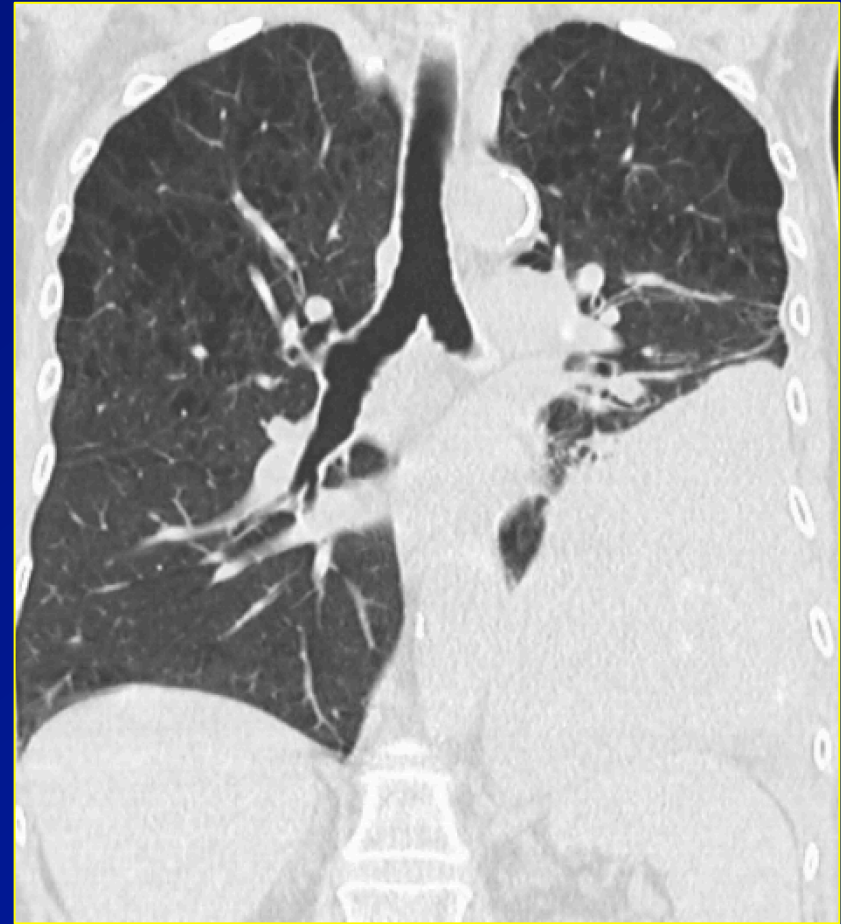
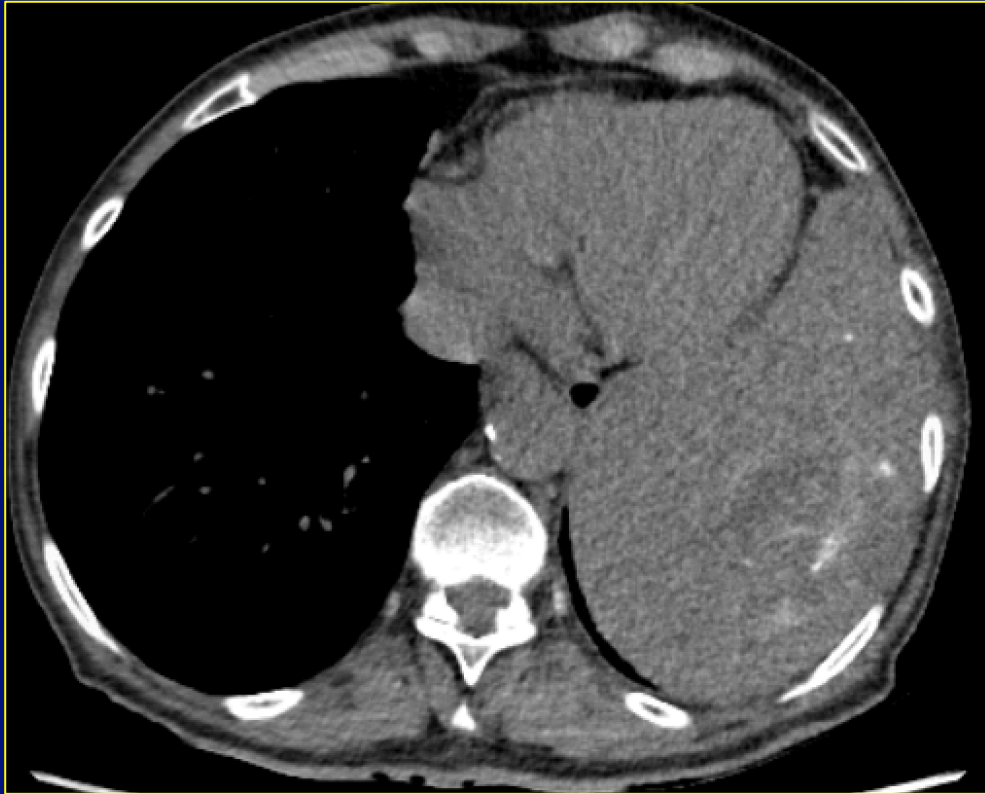


- ✓ **Lobectomie inferieure droite avec curage ganglionnaire**
- ✓ **Adénocarcinome invasif à croissance lépidique (2 foyers)**









**Biopsie trans-thoracique sous scanner:  
« Tumeur fibreuse solitaire sans critères histologiques  
de malignité »**

**→ Masse thoracique n'est pas synonyme de malignité!**

**Thank you for your attention**

**N.TACELLI *ntacelli@gmail.com***