

# Imagerie des Tumeurs Broncho-pulmonaires Epithéliales Primitives

D.U. Pathologie Thoracique

C. SELLAL (ACC)

Mars 2013

# Introduction

## ➤ En France: données 2011

➤ Incidence : 10,8% (4<sup>ème</sup> rang après prostate, sein et côlon-rectum)

➤ Mortalité: 19,7% (1<sup>er</sup> rang)

|                              |                | 0-14 | 15-49 | 50-64  | 65-74  | 75-84  | 85 et + | Total  |
|------------------------------|----------------|------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|
| Incidence                    | Homme          | 1    | 1 626 | 11 169 | 8 102  | 5 575  | 1 258   | 27 731 |
|                              | Femmes         | 6    | 1 311 | 4 910  | 2 613  | 2 226  | 816     | 11 882 |
| Taux spécifique pour 100 000 | Homme          | 0,02 | 11,40 | 187,01 | 330,07 | 343,36 | 231,64  |        |
|                              | Femme          | 0,11 | 9,27  | 77,97  | 95,11  | 93,57  | 64,61   |        |
|                              | Sexe ratio H/F | 0,16 | 1,23  | 2,40   | 3,47   | 3,67   | 3,59    |        |

Source : Francim/Hospices civils de Lyon/INCa/Inserm/InVS 2011

Traitement : INCa 2011

Évolution de l'incidence (taux standardisé monde estimé) du cancer du poumon de 1980 à 2005 selon le sexe. Projections pour l'année 2011

| Année  | 1980 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | Projection 2011 |
|--------|------|------|------|------|------|------|-----------------|
| Femmes | 3.6  | 4.5  | 5.6  | 7.2  | 9.7  | 13.5 | 20.7            |
| Hommes | 48.3 | 50.7 | 51.7 | 52.2 | 52.6 | 52.8 | 52.7            |

Sources : période 1980 à 1985 Belot A, 2008 (1) ; période 1990 à 2011 HCL/InVS/INCa/Francim/Inserm, 2011 (2)

Traitement : INCa 2011

# Principales formes anatomo-radiologiques classiques de carcinomes bronchiques primitifs

➤ Pour 95 % : Classification WHO (1999-2004) récemment modifiée

- **Adénocarcinome**

- *invasif*
- *Mini invasif*
- *ADK in situ*
- *Lésion pré-invasive : Hyperplasie adénomateuse atypique*

- **Carcinome épidermoïde**

- **Carcinome à petites cellules**

- **Carcinome à grandes cellules**

➤ Pour 5 % :

- Tumeurs carcinoïdes
- Tumeurs des glandes salivaires

| 2004 WHO Classification                                                             | SMALL BIOPSY/CYTOLOGY: IASLC/ATS/ERS                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ADENOCARCINOMA</b><br>Mixed subtype<br>Acinar<br>Papillary<br>Solid              | <i>Morphologic adenocarcinoma patterns clearly present:</i><br>Adenocarcinoma, describe identifiable patterns present (including micropapillary pattern not included in 2004 WHO classification)<br>Comment: If pure lepidic growth – mention an invasive component cannot be excluded in this small specimen              |
| Bronchioloalveolar carcinoma (nonmucinous)                                          | Adenocarcinoma with lepidic pattern (if pure, add note: an invasive component cannot be excluded)                                                                                                                                                                                                                          |
| Bronchioloalveolar carcinoma (mucinous)                                             | Mucinous adenocarcinoma (describe patterns present)                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Fetal                                                                               | Adenocarcinoma with fetal pattern                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Mucinous (colloid)                                                                  | Adenocarcinoma with colloid pattern                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Signet ring                                                                         | Adenocarcinoma with (describe patterns present) and signet ring features                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Clear cell                                                                          | Adenocarcinoma with (describe patterns present) and clear cell features                                                                                                                                                                                                                                                    |
| No 2004 WHO counterpart – most will be solid adenocarcinomas                        | <i>Morphologic adenocarcinoma patterns not present (supported by special stains):</i><br>Non-small cell carcinoma, favor adenocarcinoma                                                                                                                                                                                    |
| <b>SQUAMOUS CELL CARCINOMA</b><br>Papillary<br>Clear cell<br>Small cell<br>Basaloid | <i>Morphologic squamous cell patterns clearly present:</i><br>Squamous cell carcinoma                                                                                                                                                                                                                                      |
| No 2004 WHO counterpart                                                             | <i>Morphologic squamous cell patterns not present (supported by stains):</i><br>Non-small cell carcinoma, favor squamous cell carcinoma                                                                                                                                                                                    |
| <b>SMALL CELL CARCINOMA</b>                                                         | Small cell carcinoma                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>LARGE CELL CARCINOMA</b>                                                         | Non-small cell carcinoma, not otherwise specified (NOS)                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Large cell neuroendocrine carcinoma (LCNEC)                                         | Non-small cell carcinoma with neuroendocrine (NE) morphology (positive NE markers), possible LCNEC                                                                                                                                                                                                                         |
| Large cell carcinoma with NE morphology (LCNEM)                                     | Non-small cell carcinoma with NE morphology (negative NE markers) – see comment<br>Comment: This is a non-small cell carcinoma where LCNEC is suspected, but stains failed to demonstrate NE differentiation.                                                                                                              |
| <b>ADENOSQUAMOUS CARCINOMA</b>                                                      | <i>Morphologic squamous cell and adenocarcinoma patterns present:</i><br>Non-small cell carcinoma, with squamous cell and adenocarcinoma patterns<br>Comment: this could represent adenosquamous carcinoma.                                                                                                                |
| No counterpart in 2004 WHO classification                                           | <i>Morphologic squamous cell or adenocarcinoma patterns not present but immunostains favor separate glandular and adenocarcinoma components</i><br>Non-small cell carcinoma, NOS, (specify the results of the immunohistochemical stains and the interpretation)<br>Comment: this could represent adenosquamous carcinoma. |
| Sarcomatoid carcinoma                                                               | Poorly differentiated NSCLC with spindle and/or giant cell carcinoma (mention if adenocarcinoma or squamous carcinoma are present)                                                                                                                                                                                         |

# Adénocarcinomes

- 40% des KB
- Histologie :
  - Différentiation glandulaire et papillaire ou sécrétion de mucine
  - Atteinte de l'épithélium bronchiolaire ou alvéolaire
  - Réaction fibro-inflammatoire
- Nouvelle classification histologique récente

**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

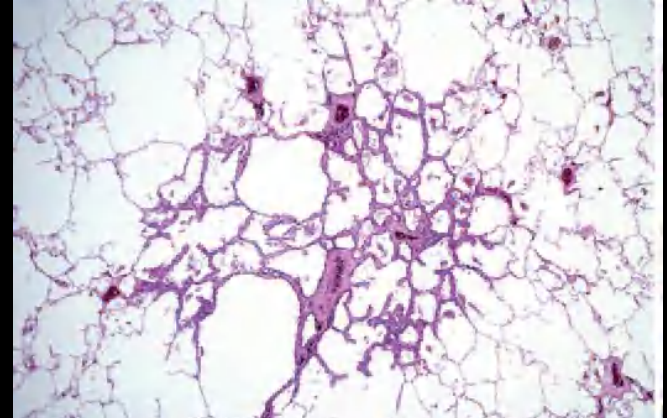
Fetal (low and high grade)

Enteric

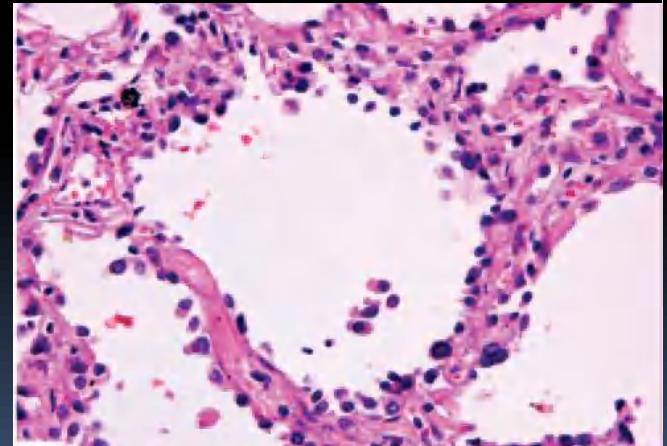
BAC, bronchioloalveolar carcinoma; IASLC, International Association for the Study of Lung Cancer; ATS, American Thoracic Society; ERS, European Respiratory Society.

# Hyperplasie adénomateuse atypique

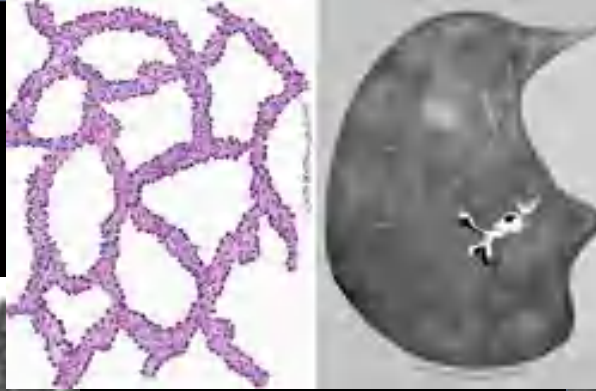
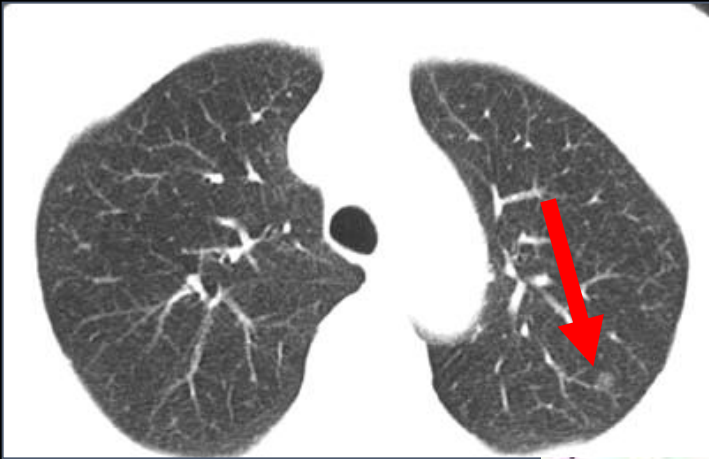
- Possible précurseur des AdK (BA ou non BA)
- Séquence :
  - Hyperplasie adénomateuse atypique  
→ AdK
  - **ET** polype/ADK du colon
    - ANALOGIE ??
- Prolifération des cellules épithéliales atypiques le long des septas alvéolaires
- Imagerie : Zones de verre dépoli



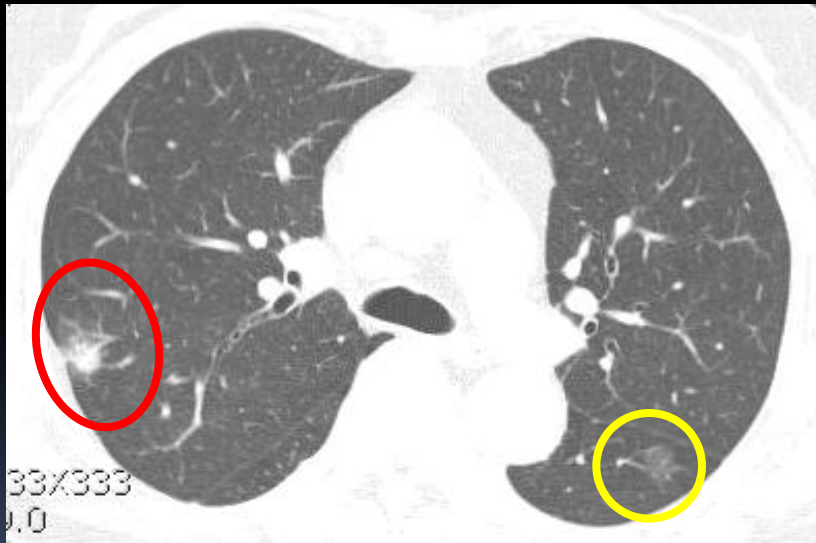
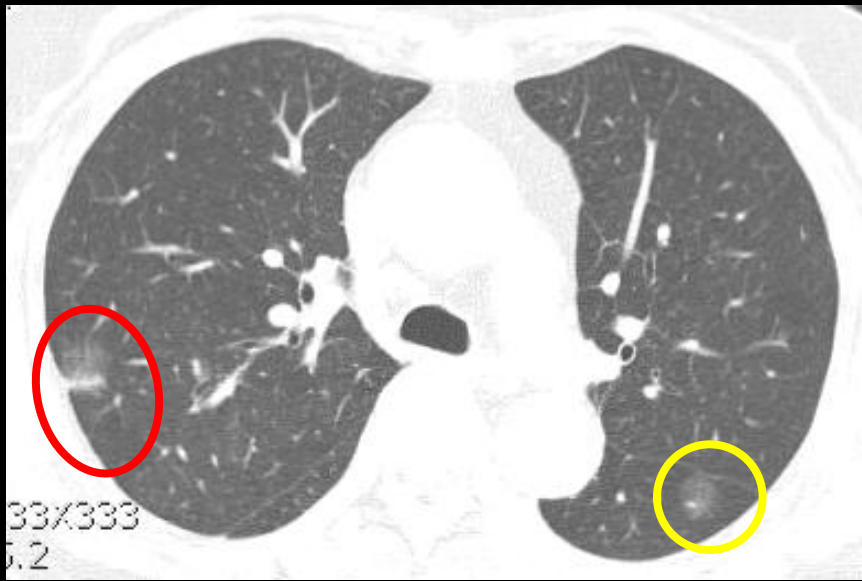
atypical pneumocytes proliferating along preexisting alveolar walls



The slightly atypical pneumocytes are cuboidal and show gaps between the cells. Nuclei are hyperchromatic, and a few show nuclear enlargement and multinucleation



hyperplasie adénomateuse atypique  
évolution sur 7 mois



la prolifération des cellules épithéliales atypiques le long des septas alvéolaires est habituellement multifocale et expliquerait les adénocarcinomes disséminés.

elle est généralement découverte sur les pièces de résection mais peut se traduire au CT HR par des zones de verre dépoli correspondant à la réduction des espaces aériens par la prolifération épithéliale

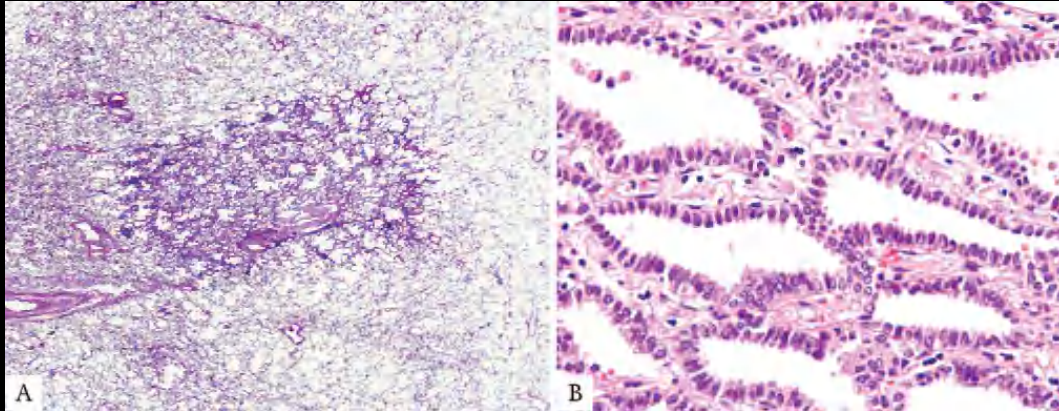
**hyperplasie adénomateuse**



**adénocarcinome**

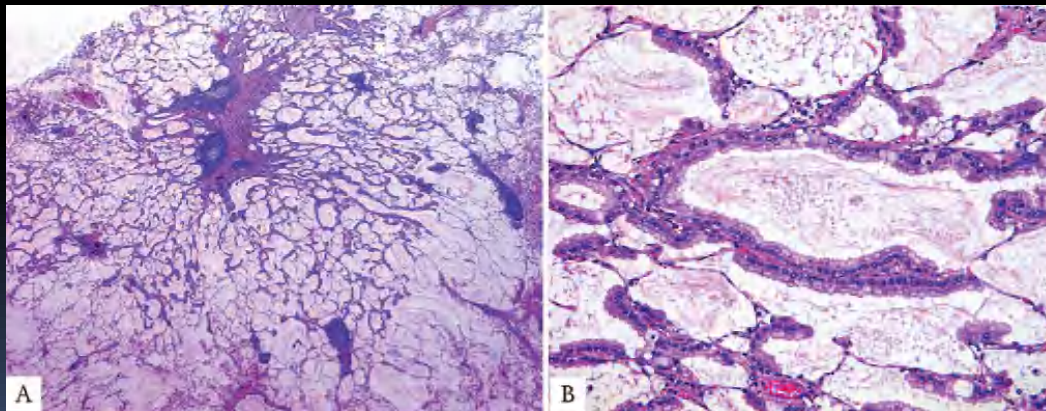


# Adénocarcinomes mini invasifs: histologie



## Adénocarcinome in situ non mucineux

*A, This circumscribed nonmucinous tumor grows purely with a lepidic pattern. No foci of invasion or scarring are seen. B, The tumor shows atypical pneumocytes proliferating along the slightly thickened, but preserved, alveolar walls.*



## Adénocarcinome in situ mucineux

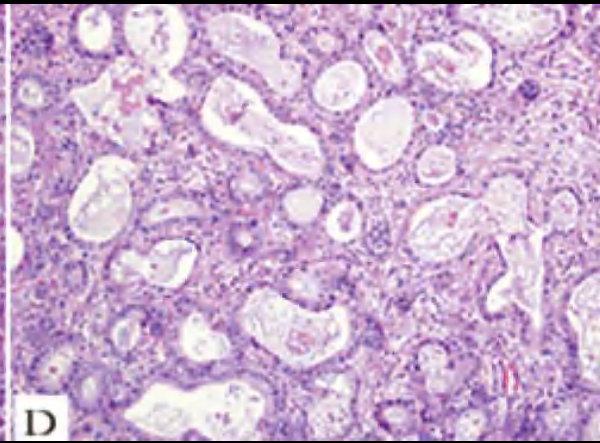
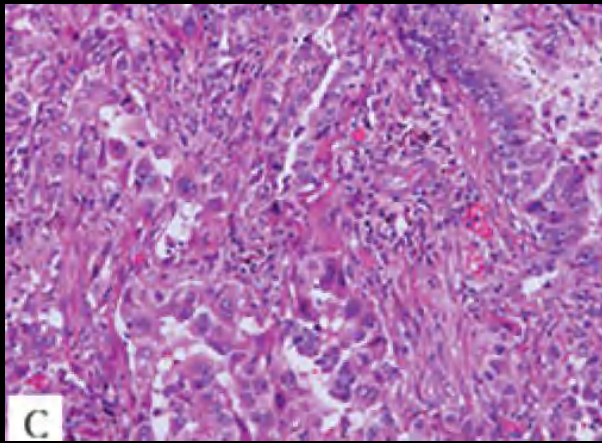
*A, This mucinous AIS consists of a nodular proliferation of mucinous columnar cells growing in a purely lepidic pattern. Although there is a small central scar, no stromal or vascular invasion is seen. B, The tumor cells consist of cuboidal to columnar cells with abundant apical mucin and small basally oriented nuclei.*

CBA pur = adénocarcinome in situ

Lésion scanographique unique le plus souvent, de petite taille ( $\leq 3\text{cm}$ ), en verre dépoli

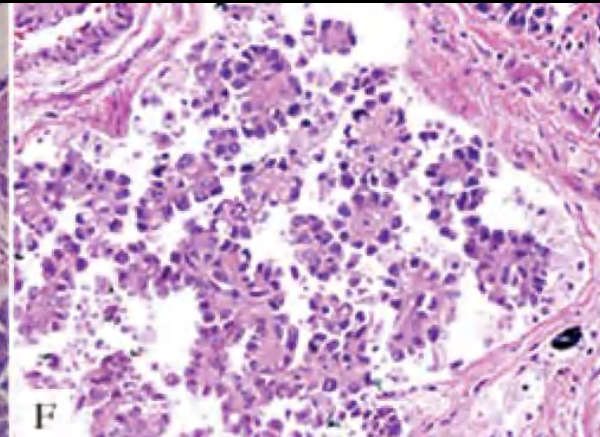
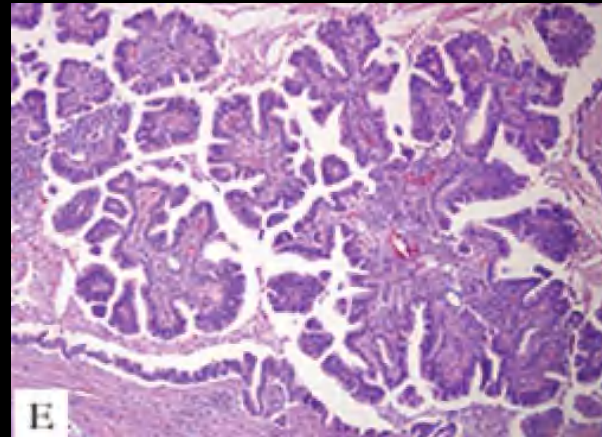
# Adénocarcinomes NBA invasifs: histologie

- Différentes formes:
  - **Acinaires**
  - **Papillaires**
  - **Micropapillaires**
  - **Solide avec mucine**
- Destruction du parenchyme sous-jacent avec des réactions inflammatoires et fibroblastiques variables
- Foyers de BAC à la périphérie des tumeurs non BAC fréquents



## Adénocarcinome acinaire

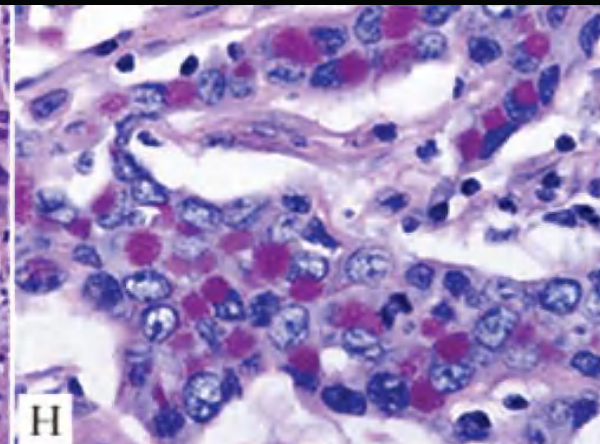
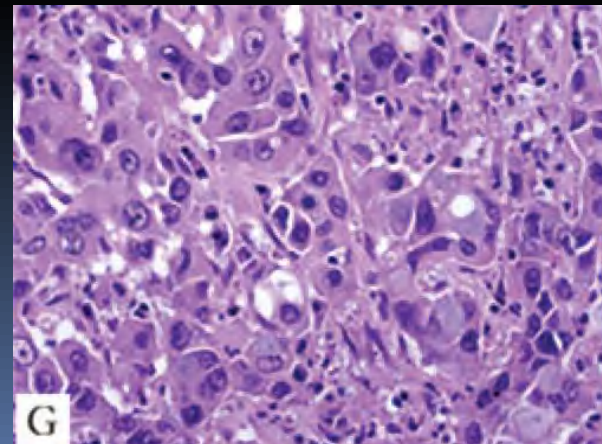
Acinar adenocarcinoma consists of round to oval-shaped malignant glands invading a fibrous stroma



## Adénocarcinome papillaire (E) et micro papillaire (F)

E: malignant cuboidal to columnar tumor cells growing on the surface of fibrovascular cores

F: small papillary clusters of glandular cells growing within this airspace, most of which do not show fibrovascular cores



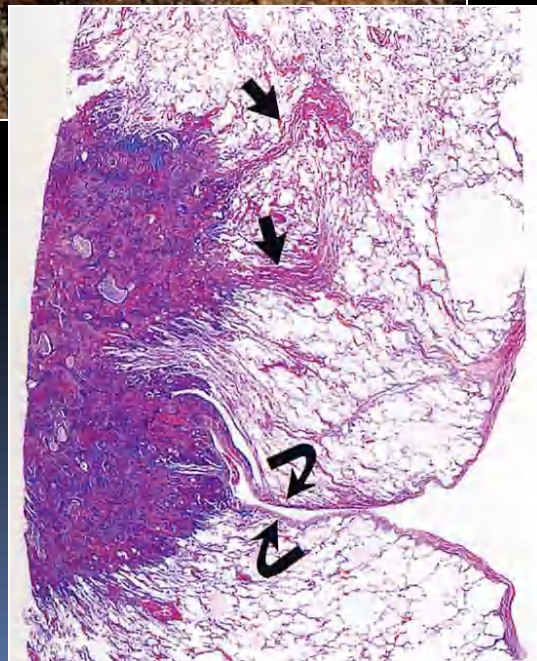
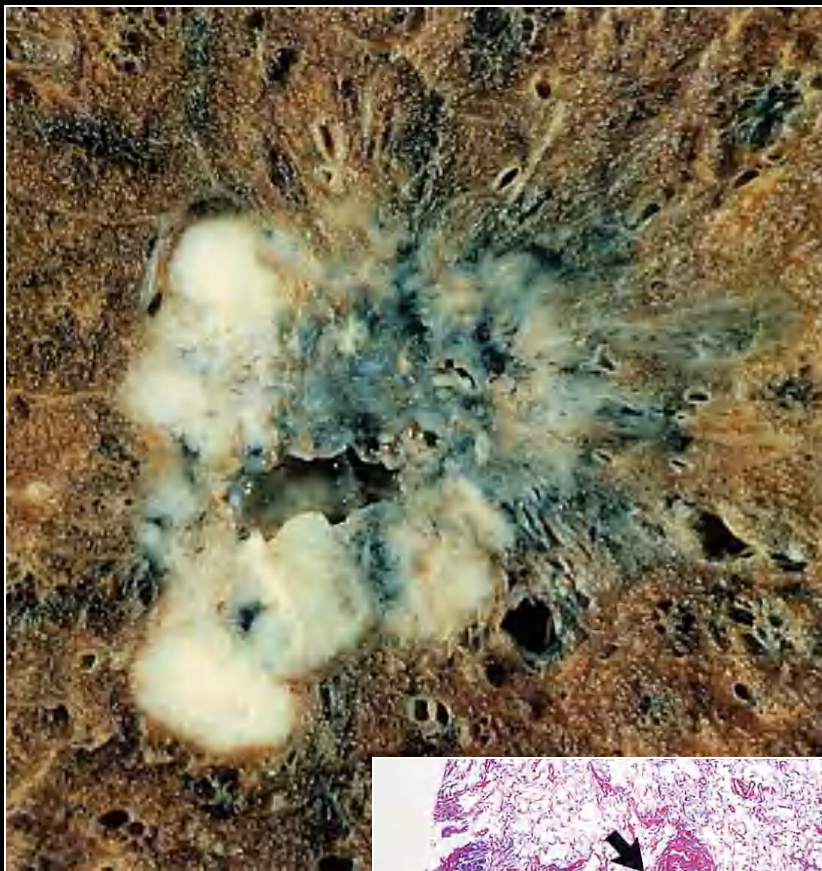
## Adénocarcinome solide avec mucine

Sheets of tumor cells with abundant cytoplasm and mostly vesicular nuclei with several conspicuous nucleoli. No acinar, papillary, or lepidic patterns are seen, but multiple cells have intracytoplasmic basophilic globules that suggest intracytoplasmic mucin

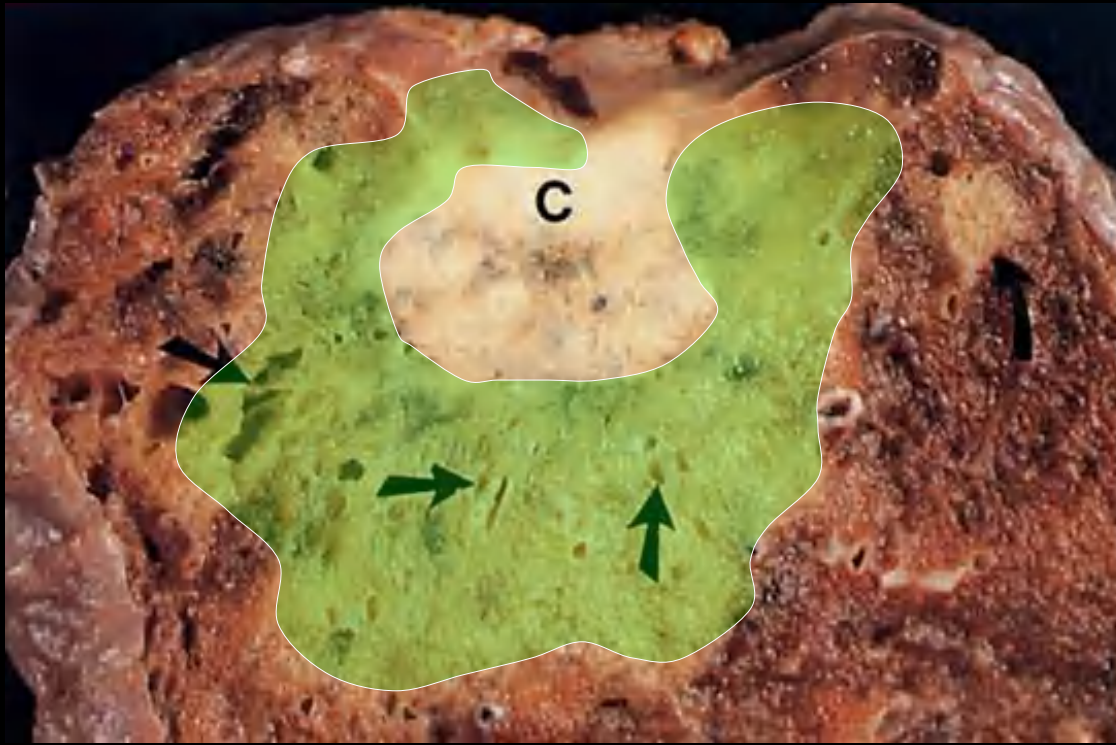
# Adénocarcinomes NBA: macroscopie et imagerie

- Lobes supérieurs +++, poumon droit
- Nodule ou masse **périphérique** 75%
  - Croissance intra parenchymateuse, svt solitaire
  - Contours :
    - Nets
      - arrondis
      - lobulés (niveaux de croissance différents)
    - Spiculés
      - Fibrose, extension tumorale, collapsus sous segmentaire
    - Mixtes : plusieurs clones cellulaires
- **Rétraction plèvre**
  - Invagination feuillet viscéral (« pleural tags »)
  - Epaississement (fibrose, tumeur)
- Pneumopathie obstructive 25%

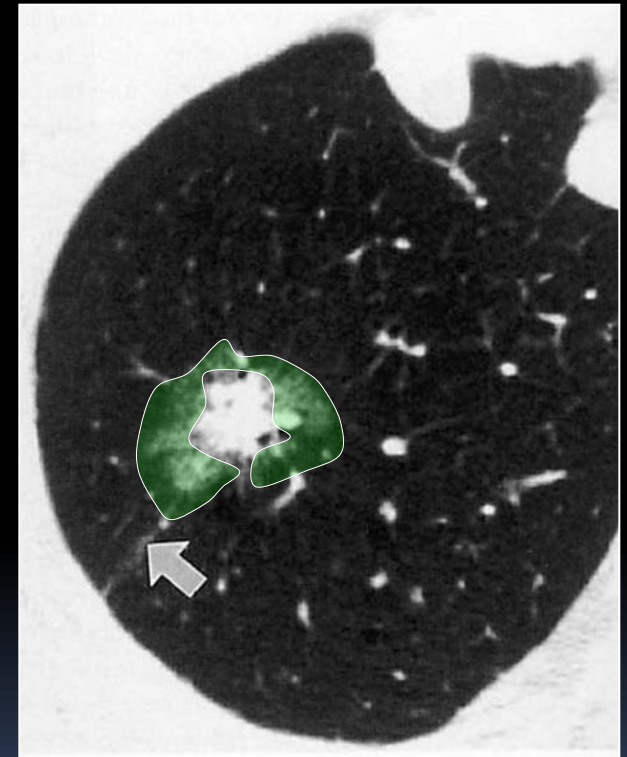




**Adénocarcinome**

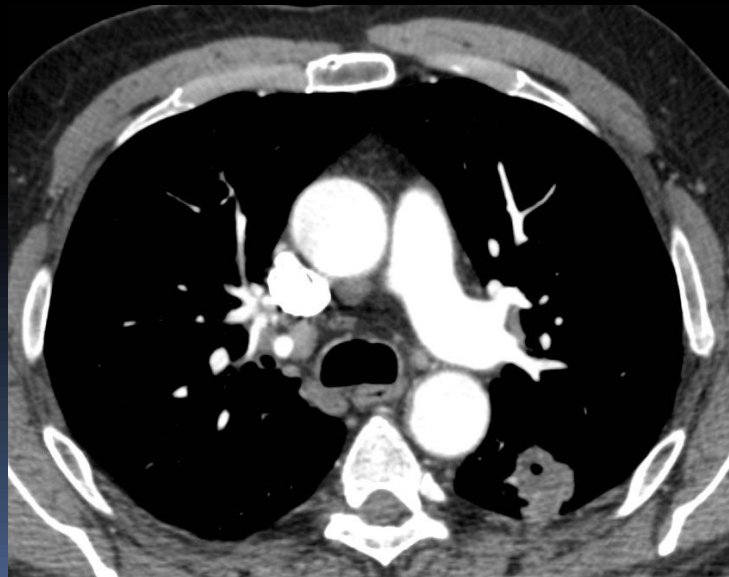


**Non BAC** : destruction parenchymateuse dans la  
région centrale  
**BAC** : zone périphérique



**Adénocarcinome mixte**

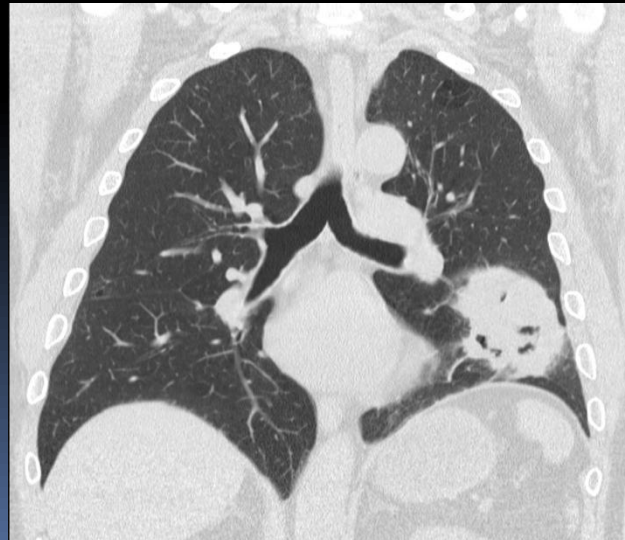
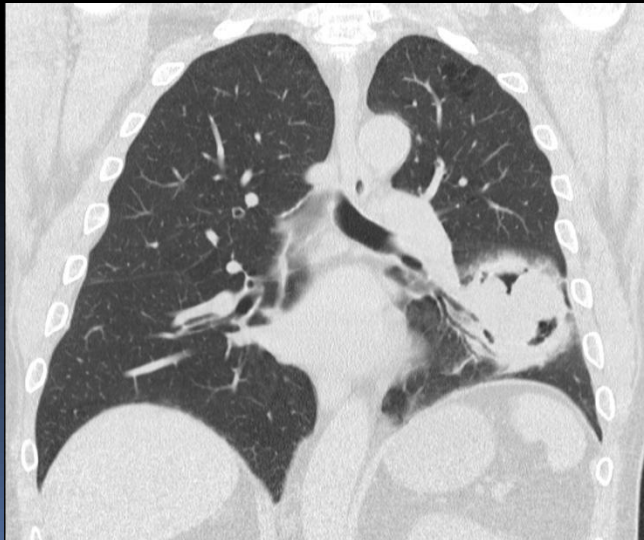
**Nodule ou masse solitaire périphérique,  
contours spiculés**



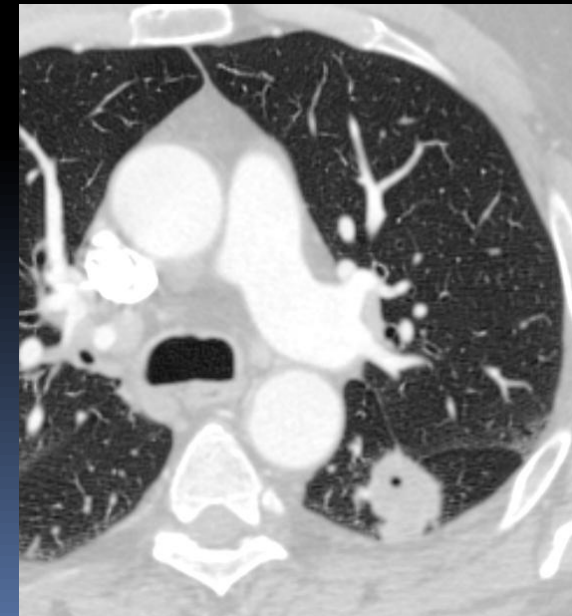
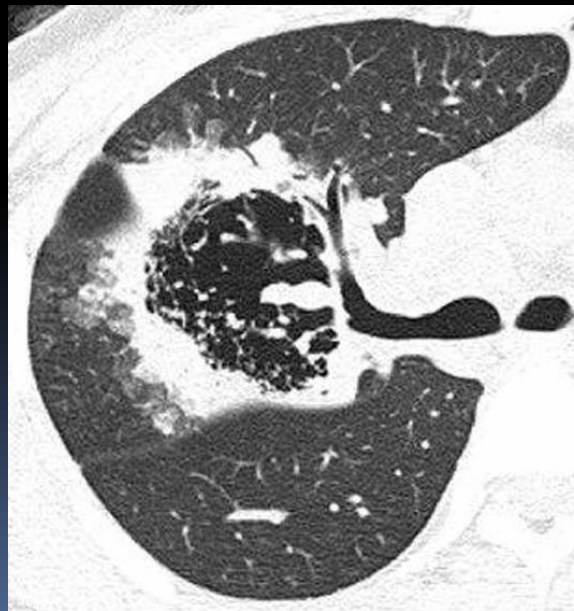
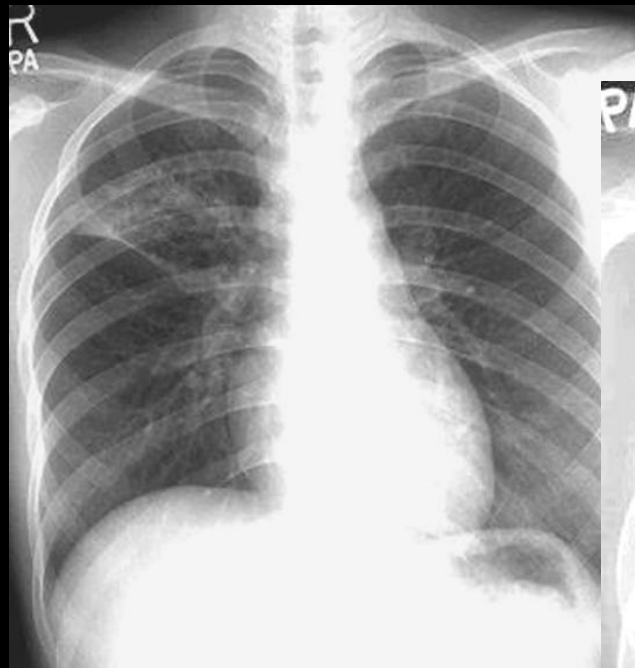
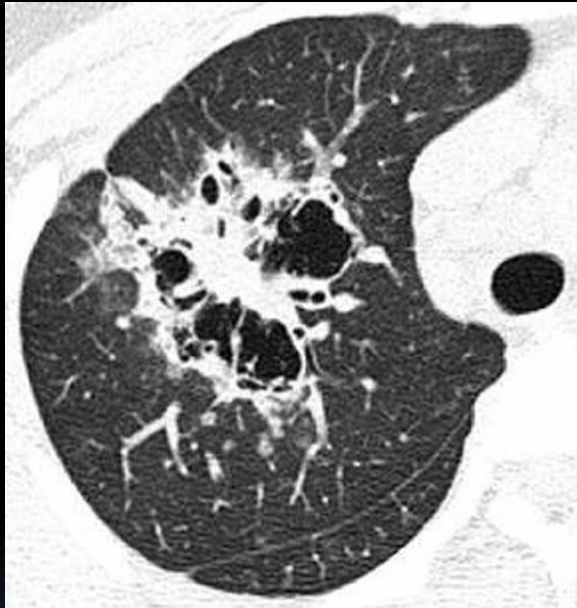
Rehaussement après IV > 15 UH: stroma vasculaire de la tumeur



## Bronchogramme aérique fréquent

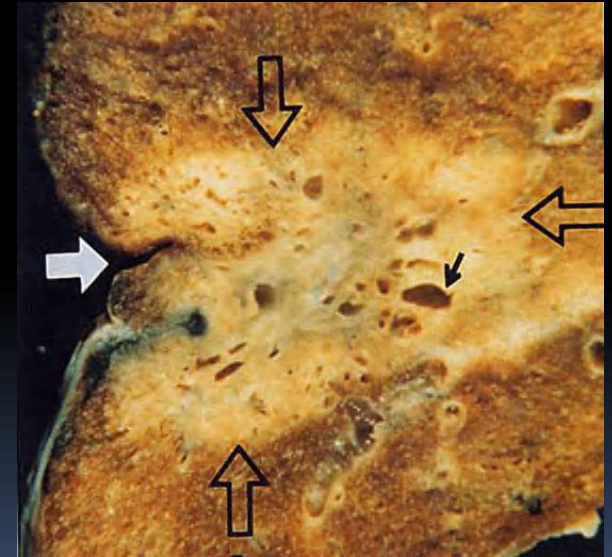


- Nécrose :
  - ▣ Lésion > 3 cm
  - ▣ Excavation : rare



# ADK à croissance l pидique : histologie

- Départ : jonction bronche/alvéole (pneumocytes II)
  -  talement des cellules tumorales cylindriques en couche simple ou petites projections papillaires sur la surface des alvéoles
  - **Stroma intercellulaire faible**
  - **Respect architecture pulmonaire**
- Dg + : nécessité 90 % d'aspect typique
- Formes :
  - **Mucineuse (80%)**
  - **Non mucineuse**
  - **Mixte**



# Histologie

- Cellules d'origine :

- ✓ ADKL mucineux (80%) : cellules mucineuses → **Plutôt diffus**

- ✓ ADKL non mucineux :

Pneumocyte de **type II** → sécrétion de **surfactant** → **Plutôt localisé**

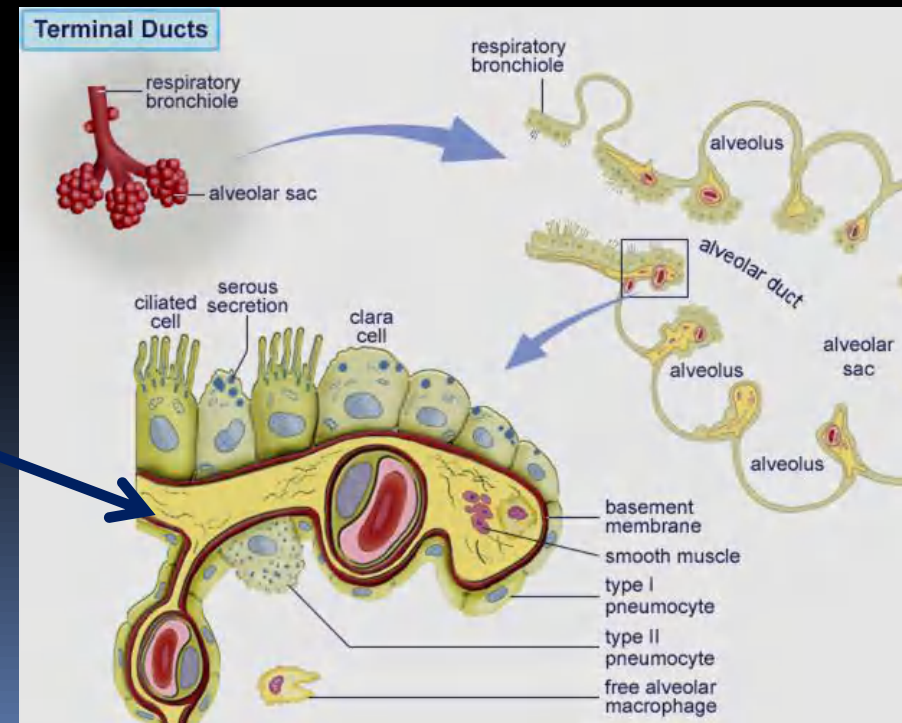
Cellules de Clara → cellules ciliées (clairance muco-ciliaire)

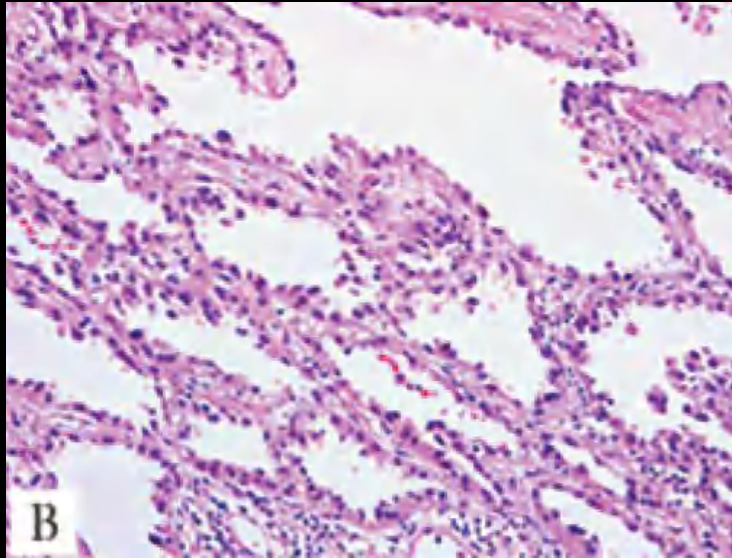
croissance lépidique

« En escalier »

Développement « bronchogène »,  
tapissant les parois alvéolaires puis de  
l'arbre bronchique

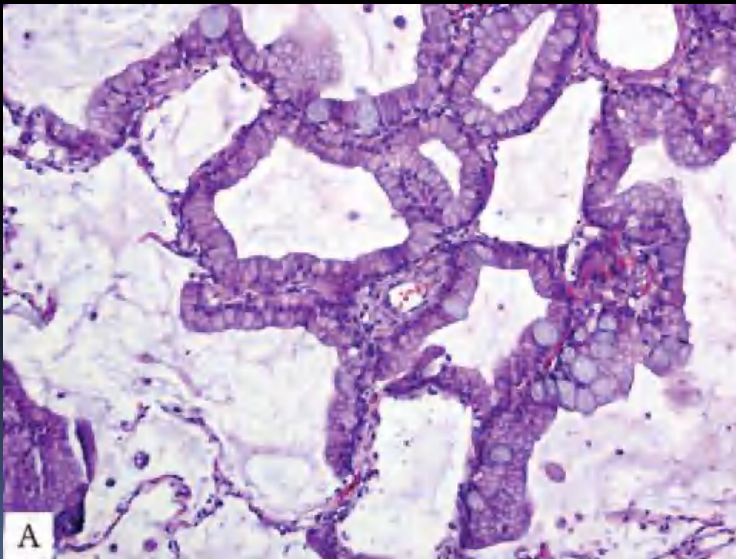
Pas d'envahissement  
pleural/médiastinal/vasculaire





**ADK à croissance lépidique  
(ancien BAC non mucineux)**

Lepidic pattern consists of a proliferation type II pneumocytes and Clara cells along the surface alveolar walls

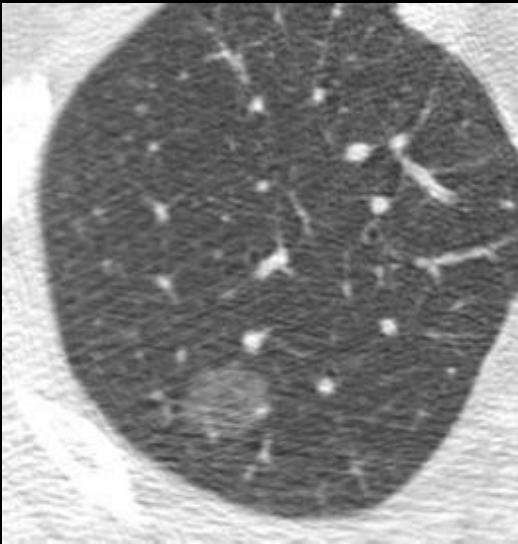


**ADK invasif mucineux  
(ancien BAC mucineux)**

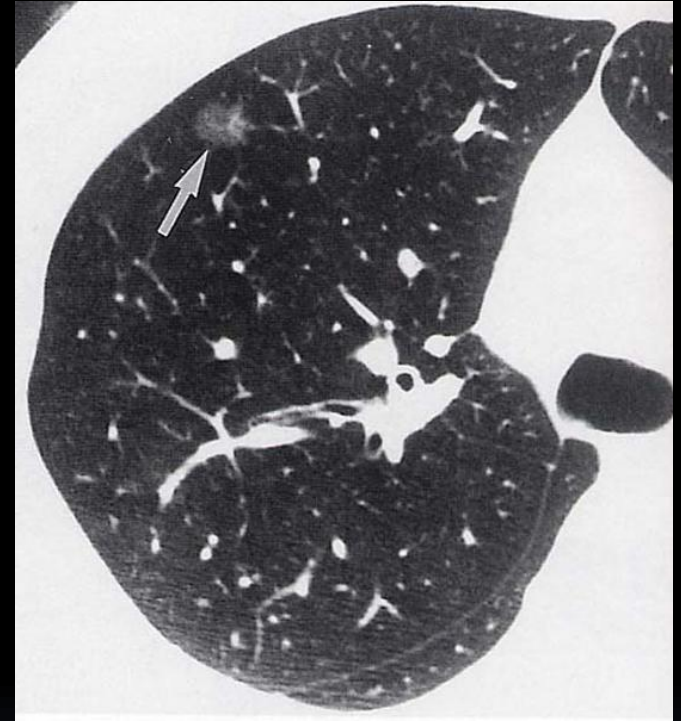
This area of invasive mucinous adenocarcinoma demonstrates a pure lepidic growth. The tumor consists of columnar cells filled with abundant mucin in the apical cytoplasm and shows small basal oriented nuclei

# ADK à croissance lésionnelle: imagerie

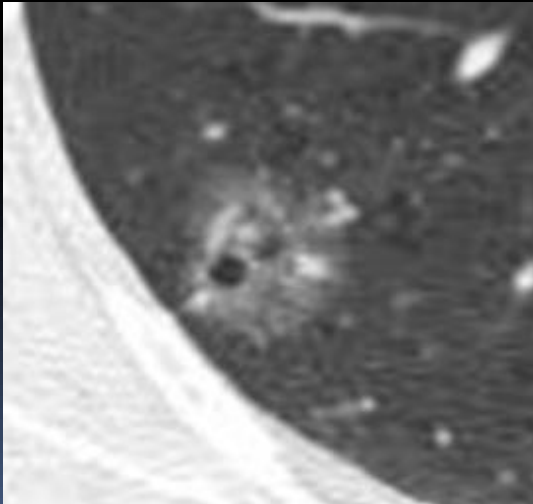
- Forme localisée = aspect Rx évocateur mais polymorphe
  - Nodule ou masse **périphérique** +++
    - Solide, non solide (verre dépoli) ou mixte (nodule solide entouré de verre dépoli)
    - Contours spiculés fréquents : « corona radiata », signe de la queue
    - Limites floues
  - ❖ Bronchogramme aérique
  - ❖ Pseudocavitation ou bulles
- Condensation (mimant une pneumopathie)
- Verre dépoli
- Crazy paving



Verre dépoli pur :  
Bonne VPP



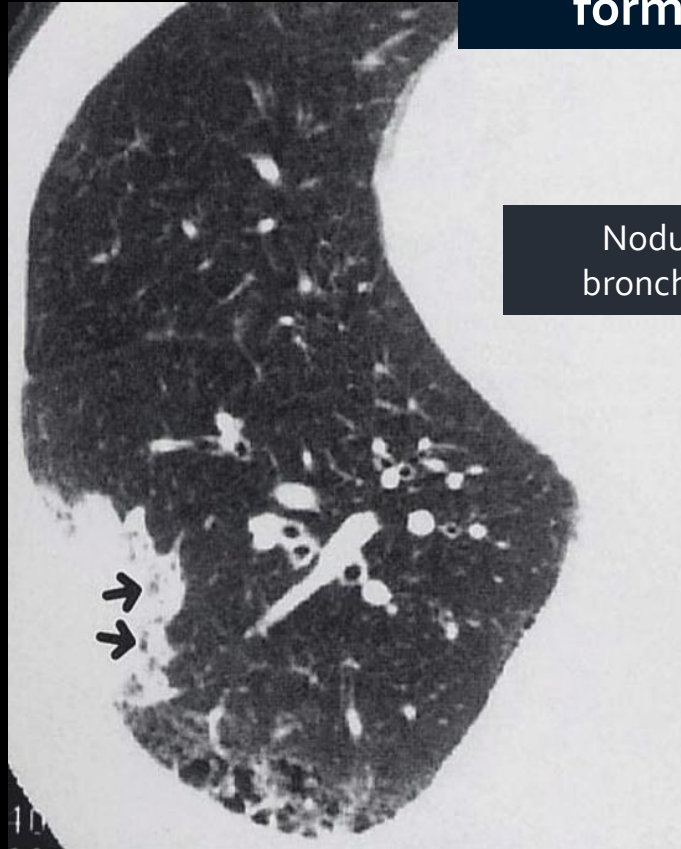
**Carcinome bronchiolo-alvéolaire:  
forme localisée**



Verre dépoli avec zones de  
transparence bulleuses

forme localisée

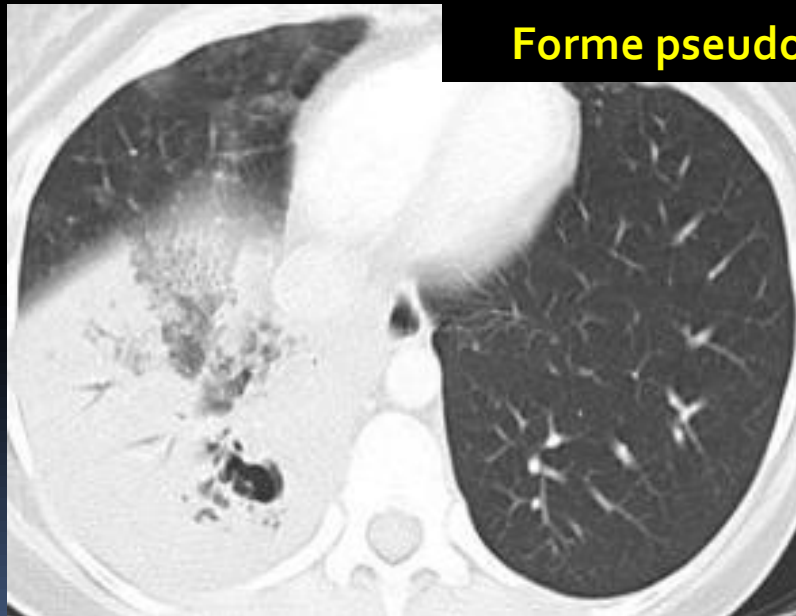
Nodule ou masse avec  
bronchogramme aérique





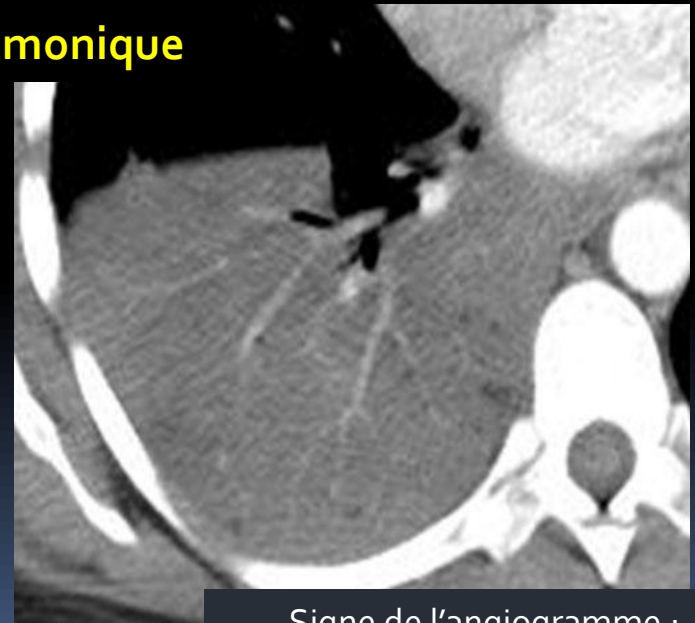
**forme localisée**

Majoration du syndrome de comblement alvéolaire malgré ATB depuis 3 mois

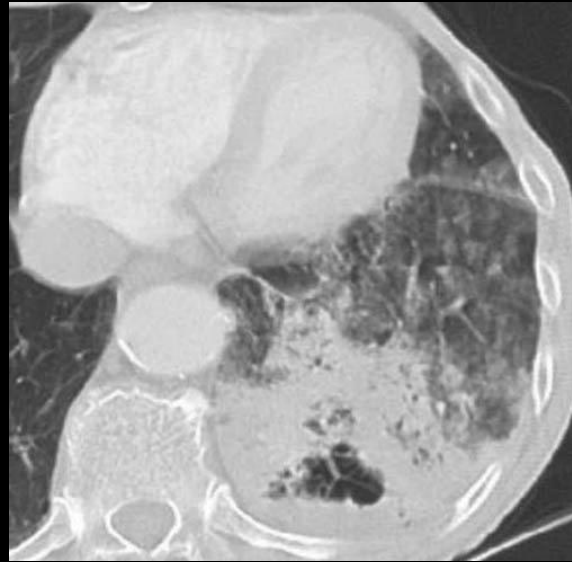


**Forme pseudo-pneumonique**

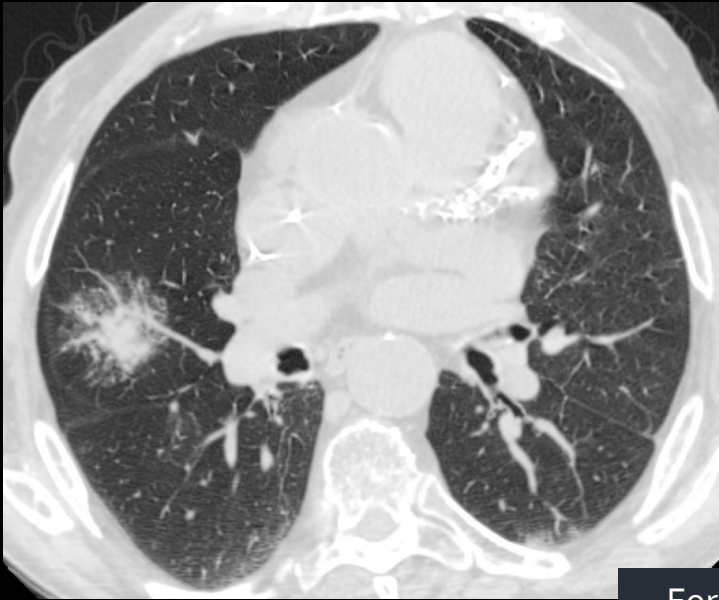
Consolidation + verre dépoli +  
pseudo-excavation



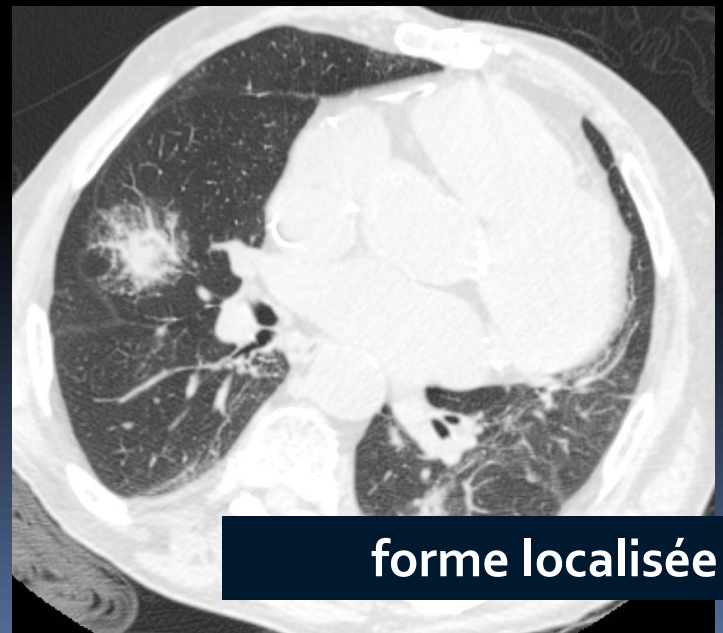
Signe de l'angiogramme :  
visibilité des vx au sein de la  
condensation



ADK à croissance lépidique forme excavée : pseudo  
pneumopathie nécrosante

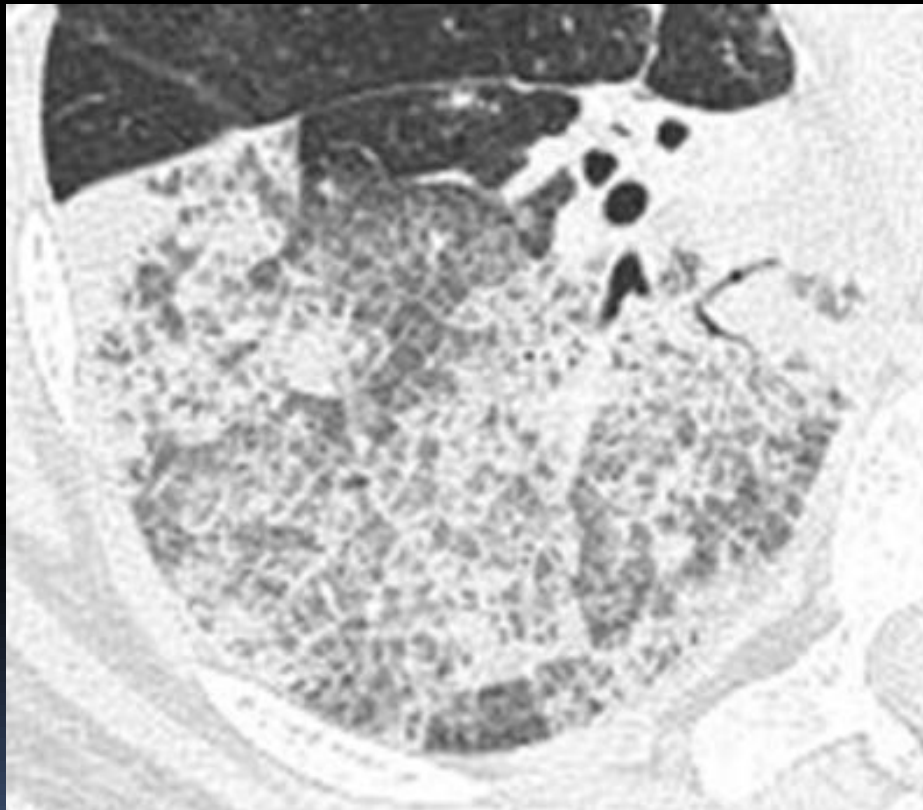


Forme mixte: verre  
dépoli+ lésion solide



forme localisée

**forme localisée**

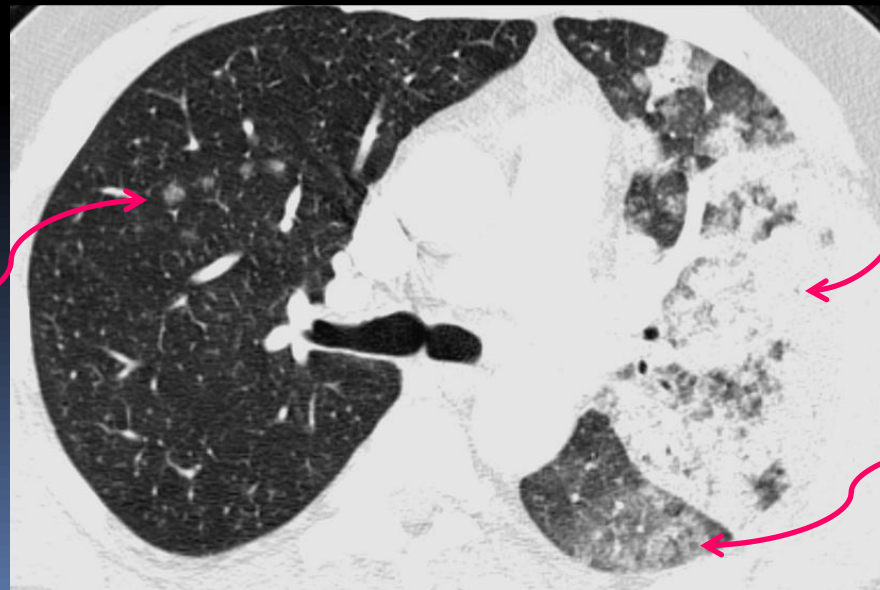
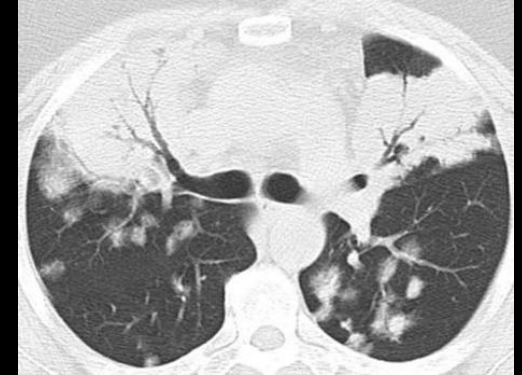


Crazy paving

# ADK à croissance lépidique: imagerie

## ■ Formes disséminées

- Peu fréquentes, mauvais pronostic
- Aspects RX : souvent associés
  - **Nodules multiples (27%)**
    - Dg diff : Wegener, nodules rhumatoïdes
  - **Condensations (30%)** évolutives sur plusieurs lobes (scissures refoulées)
  - **Verre dépoli (30%)** : seul ou association avec « crazy paving »

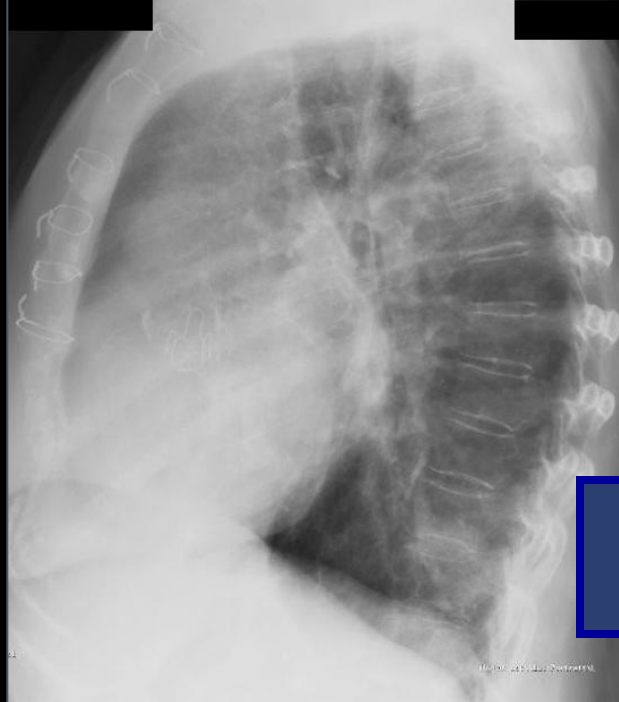


Nodules

Consolidation

*Evolution typique vers la condensation*

Verre dépoli



**ADK à croissance  
Lépidique multifocal**

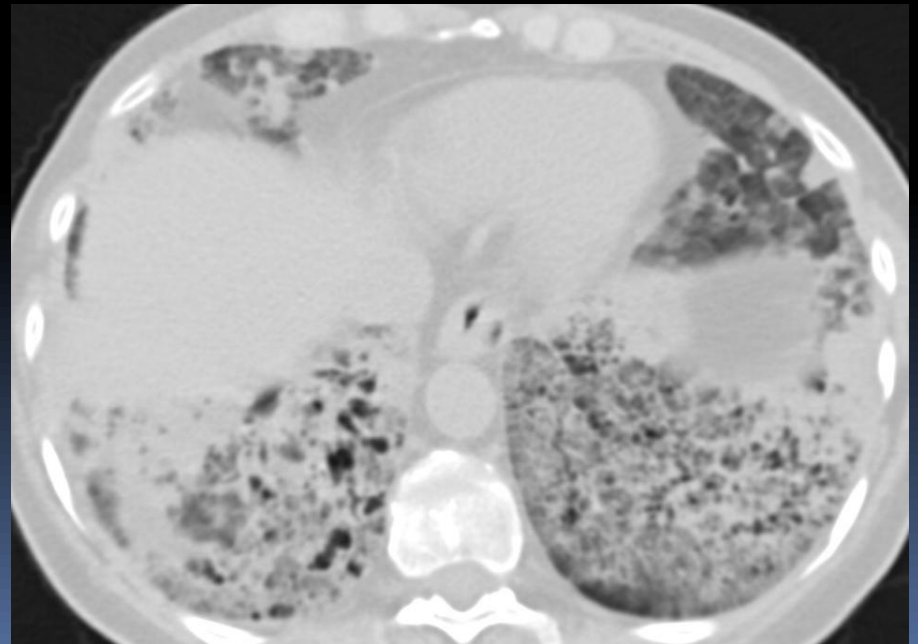
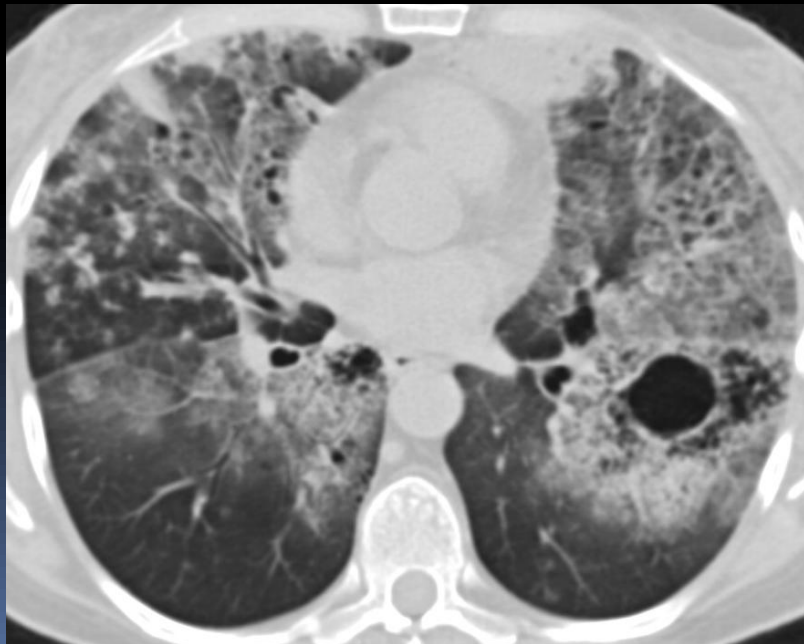
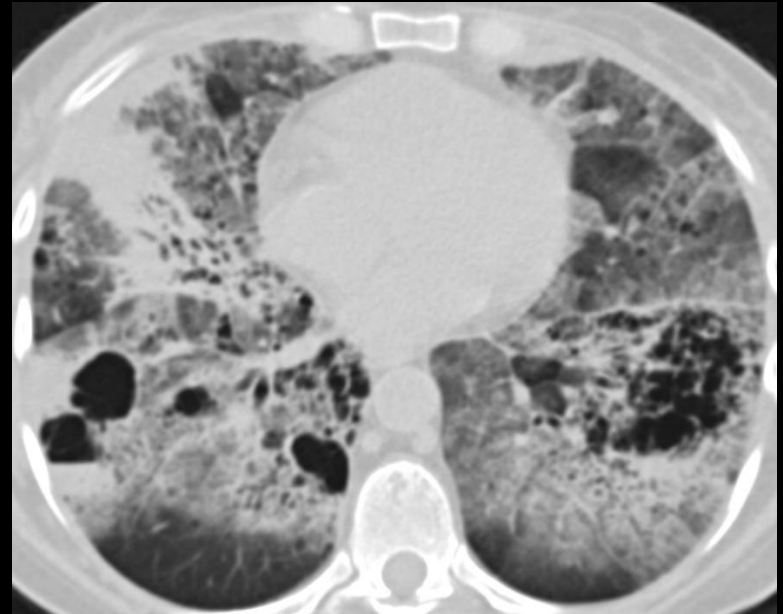
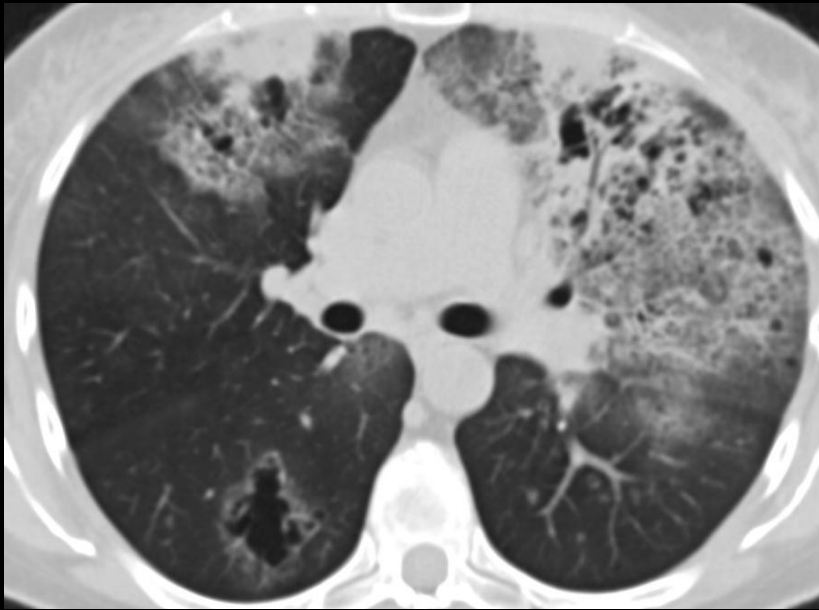


**Opacités en verre dépoli**

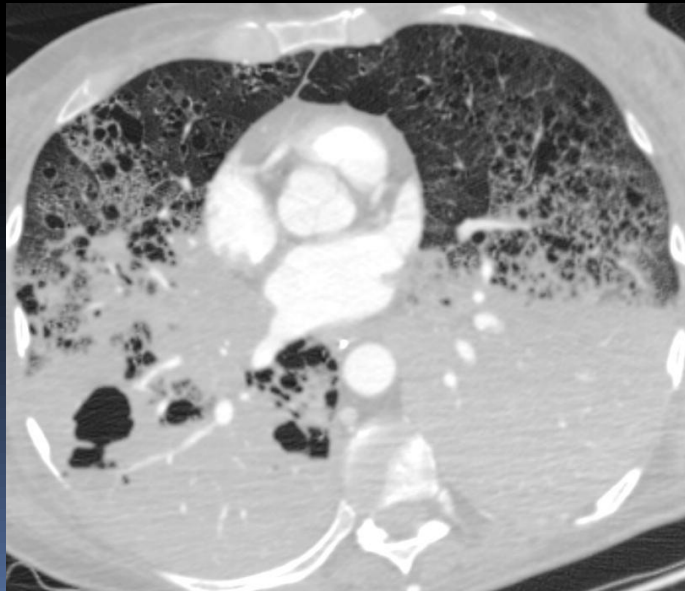
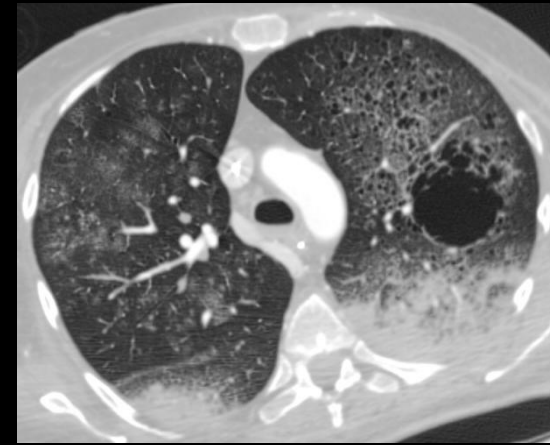
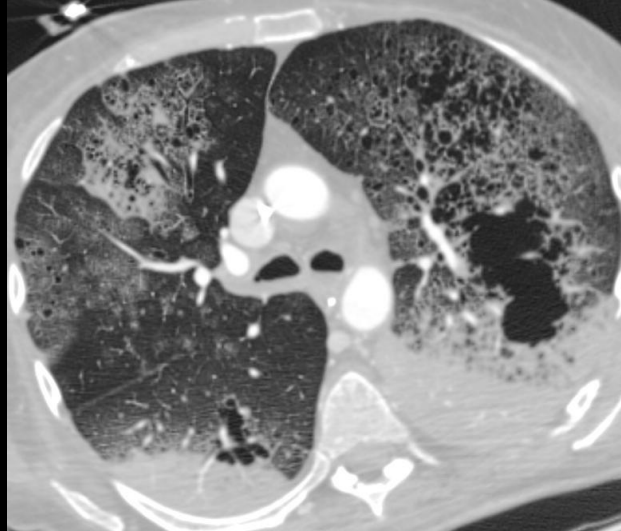
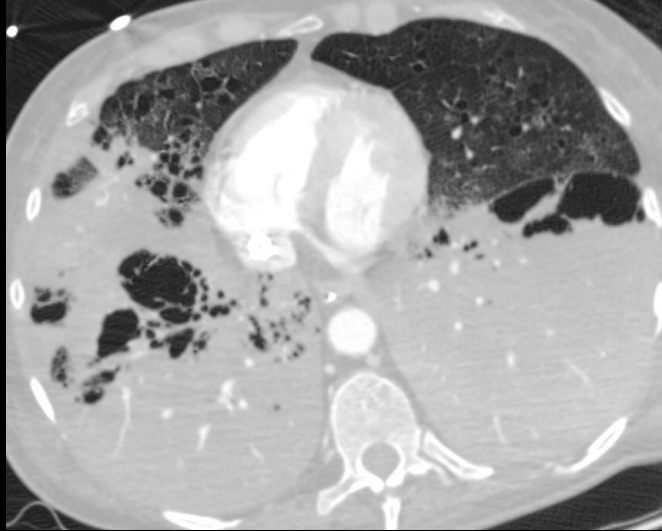


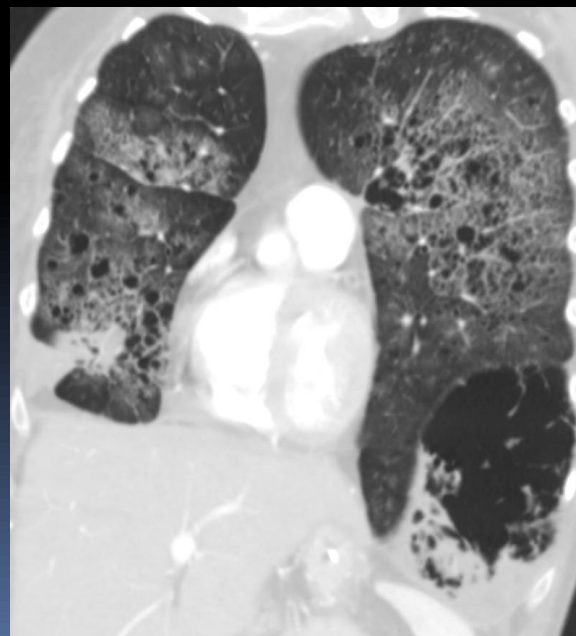
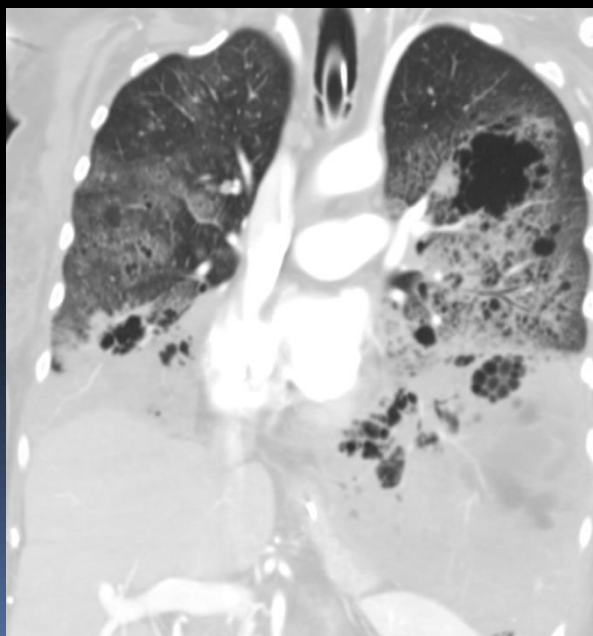
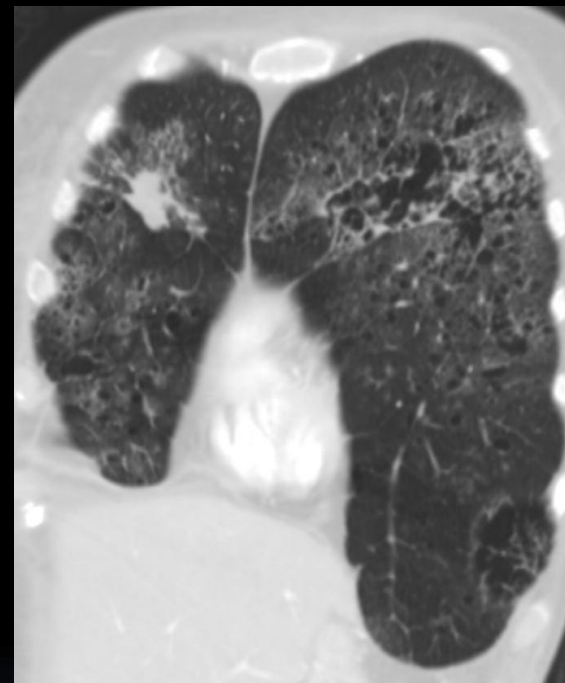
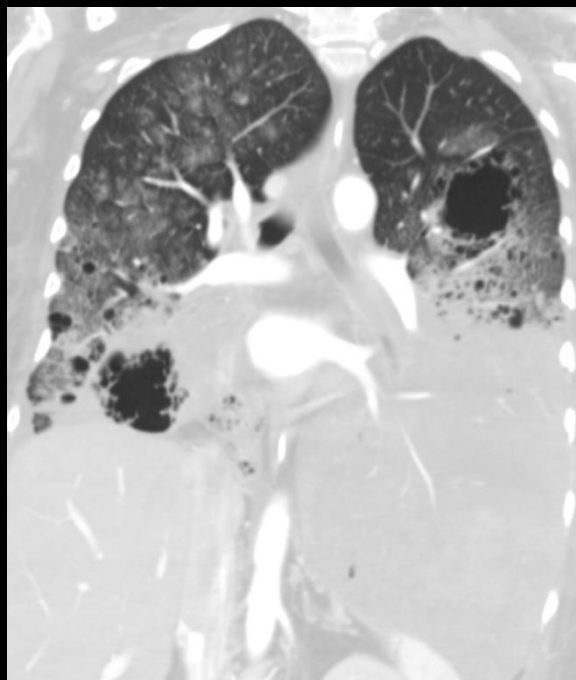
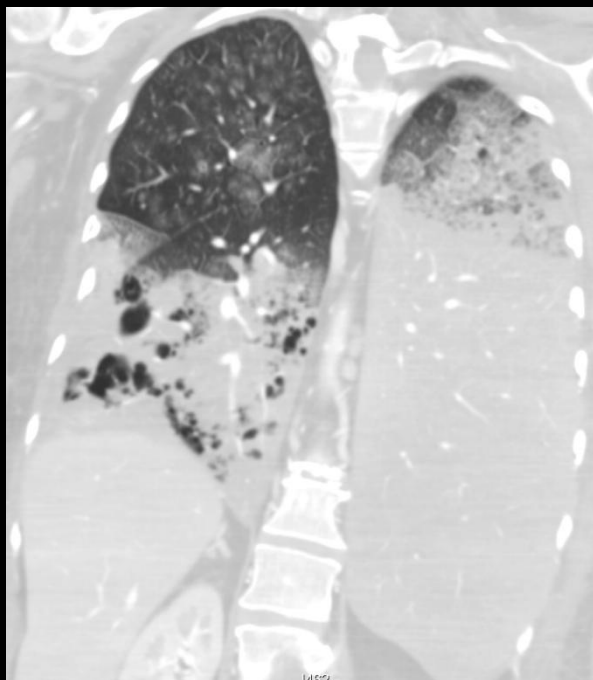
**Nodules disséminés**

Femme de 48ans, hospitalisée pour pneumopathie hypoxémiante. Décembre 2010

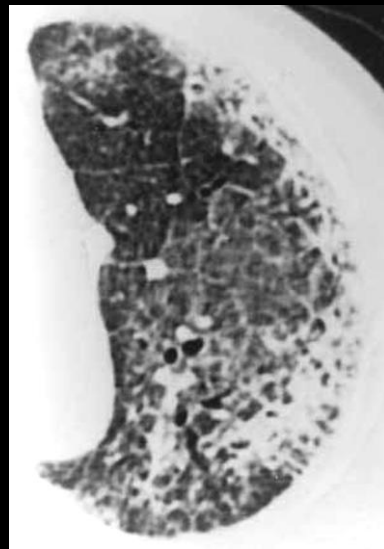
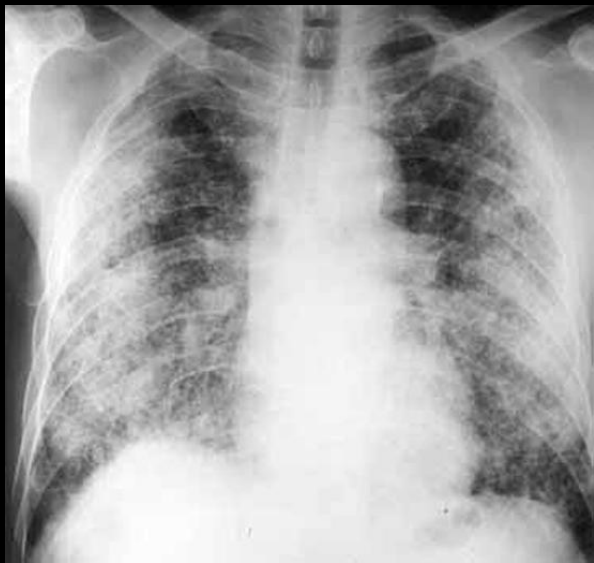


1 mois plus tard

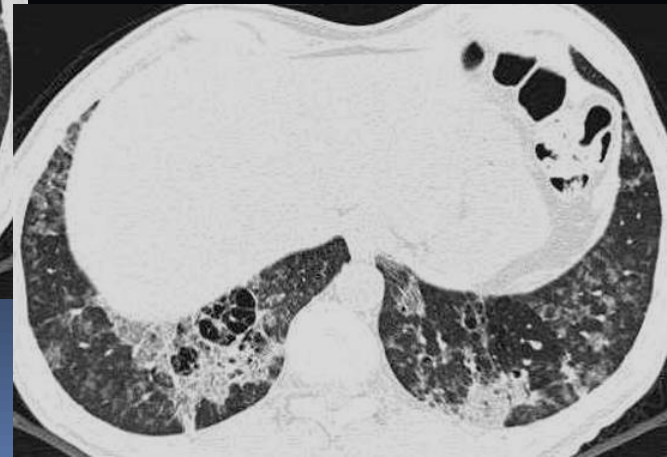
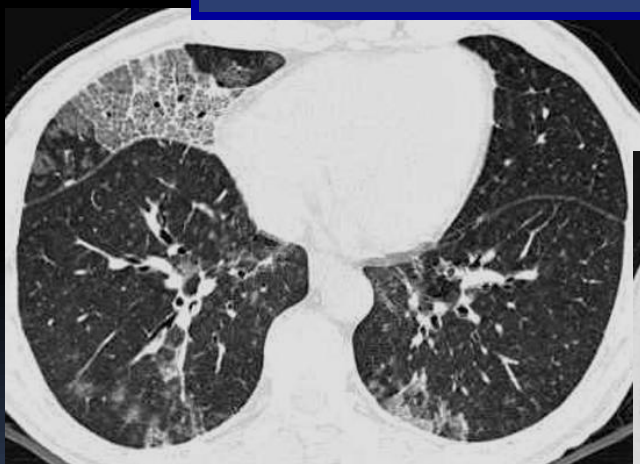




**ADK à croissance  
Lépidique multifocal**



ADK à croissance lépidique multifocal: crazy paving

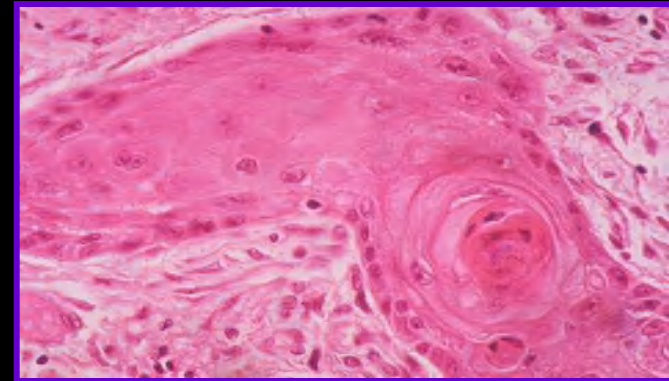


# Carcinome épidermoïde

- **35% des KB**
  - En diminution depuis 1960
- Dg possible au stade infra-radiologique (1% des cas)
  - carcinome in situ

- **Histologie** :

- Ponts intercellulaires
- Et/ou kératinisation (éosinophilie)
  - Différentiation (perles kératine)
- *ME : granules sécrétion (PTHlike)*



# Carcinome épidermoïde: macroscopie

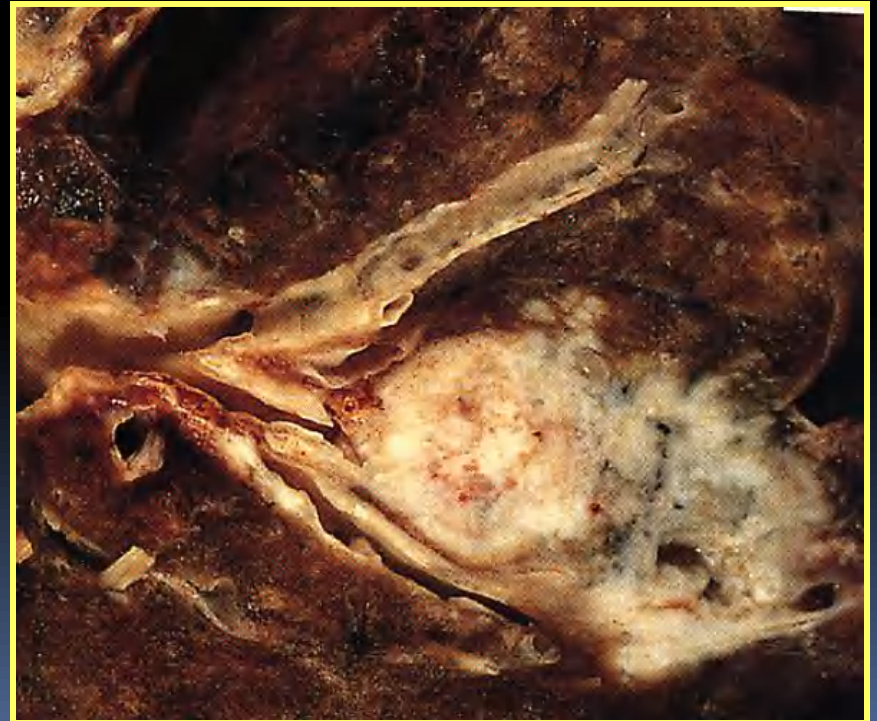
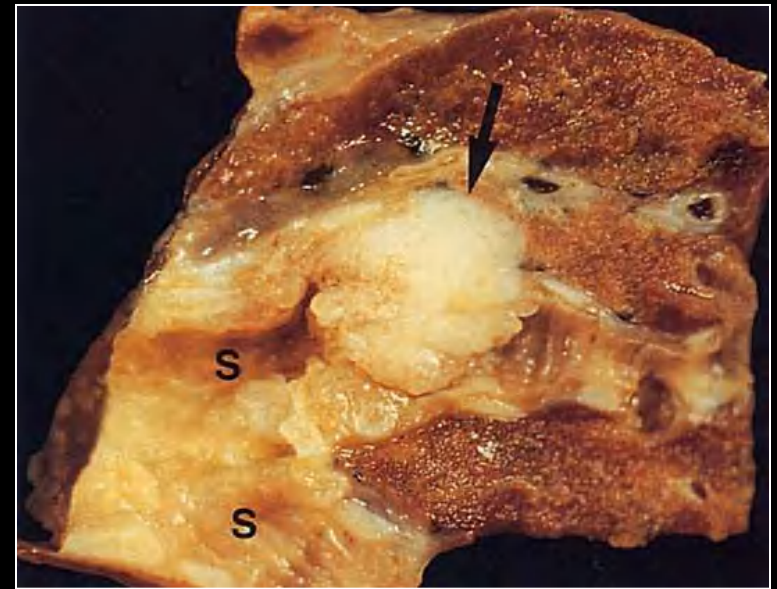
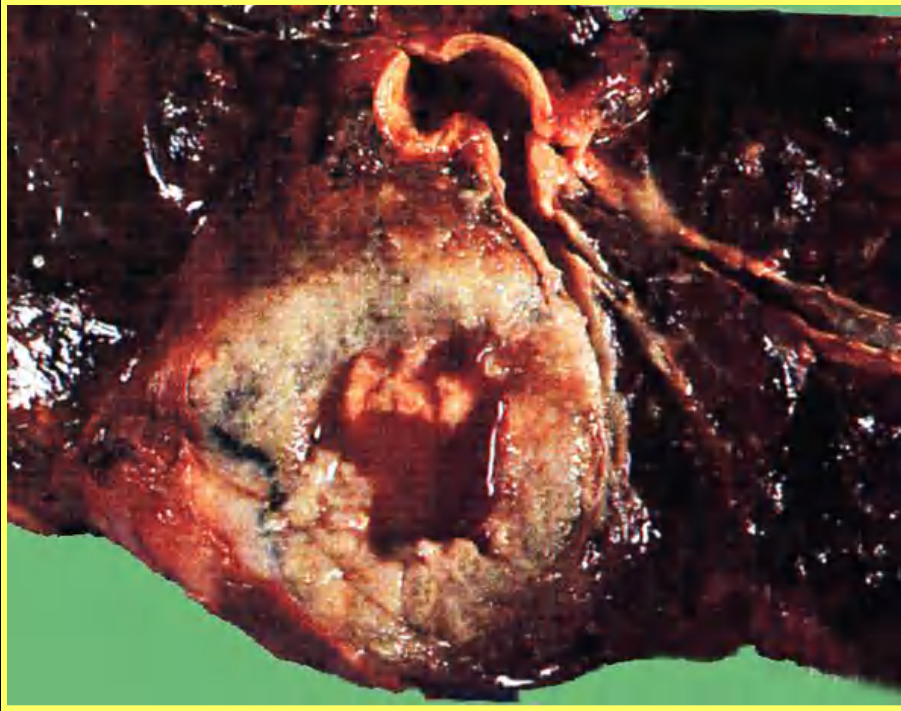
- **Localisation :**

- Bronches lobaires et segmentaires

- **Evolution :**

- *Extension endo-bronchique* (endoscopie ++)
    - Irrégularités muqueuses
    - Polypes...
  - *Extension trans-bronchique* + destruction
    - Parenchyme, ganglions, vaisseaux
  - **Nécrose centrale**
    - Grosse tumeur+++
    - +/- cavitation





Carcinome épidermoïde

# Carcinome épidermoïde: imagerie

## ■ Obstruction bronchique +++

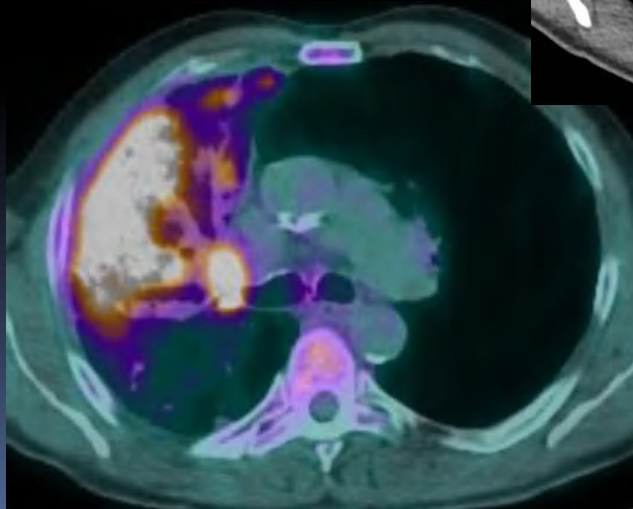
- Collapsus aéré
- Pneumonie obstructive +++ (lipoïdique endogène)
- Évolution :
  - Bronchectasies (bouchon muqueux)
  - Atélectasie

## ■ Lésion principale :

- Masse hilare ou péri-hilaire : 2/3
- Nodule périphérique : 1/3 cas
- Cavitation : 10%
  - paroi épaisse et irrégulière

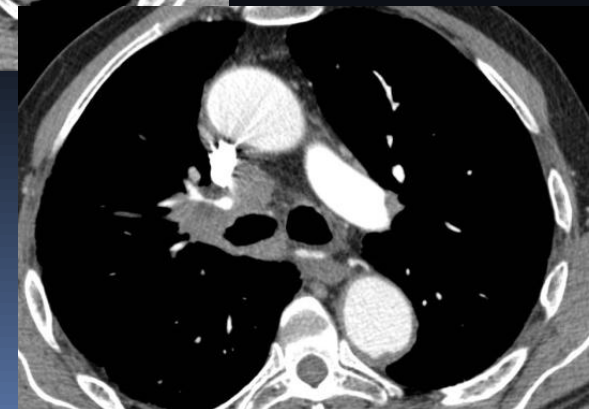
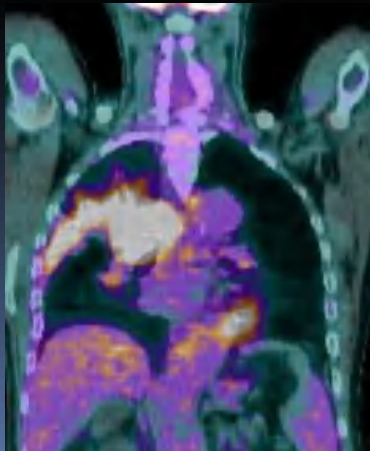
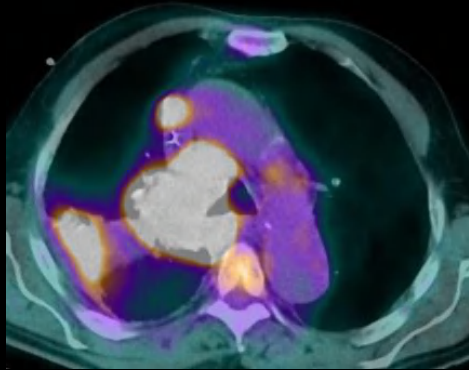


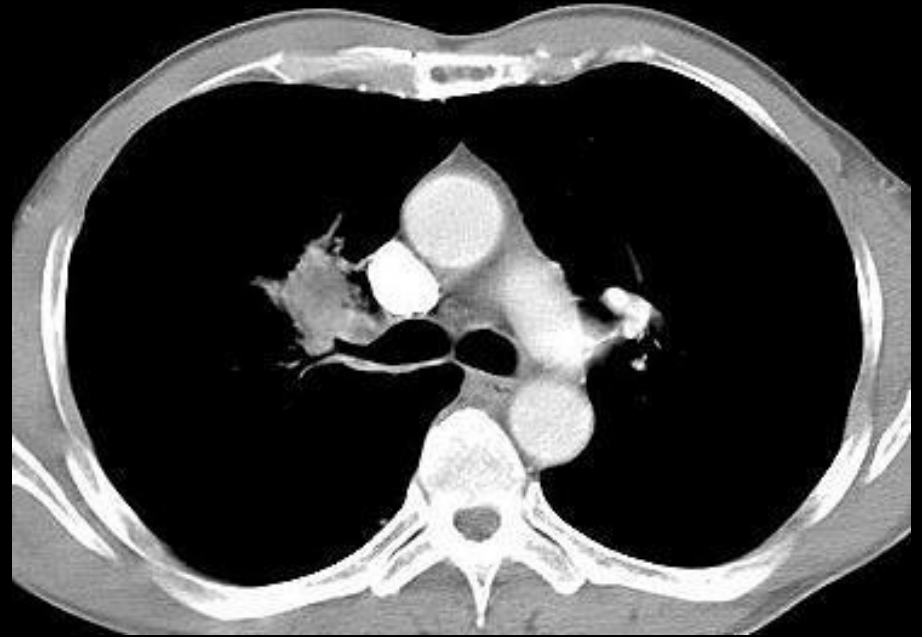
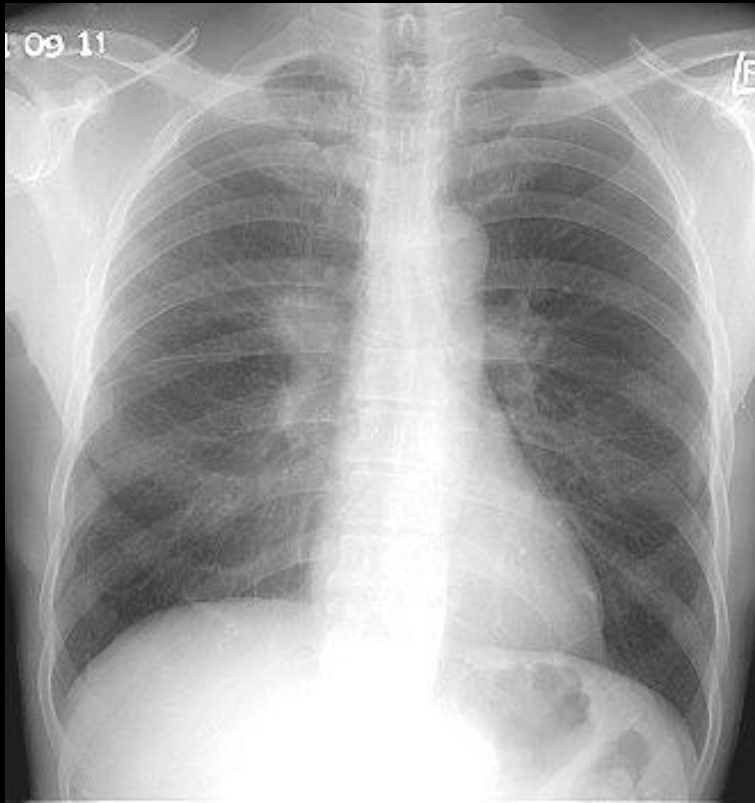
## Carcinome Epidermoïde



Lésion hilare, forme la plus fréquente+++

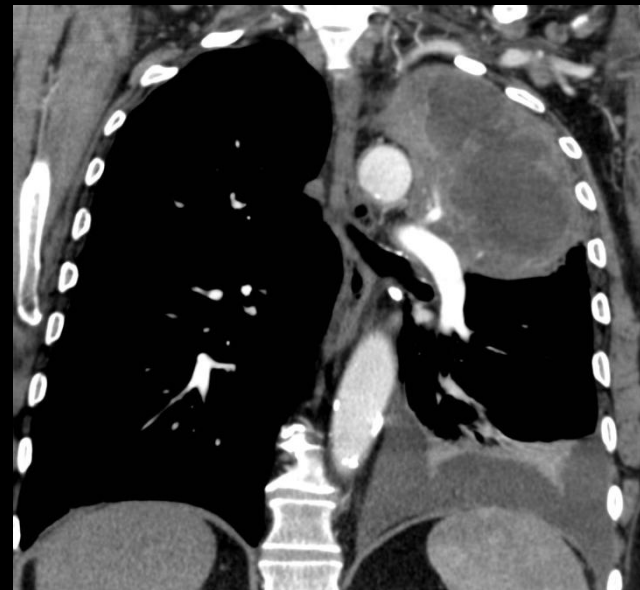
# Carcinome Epidermoïde





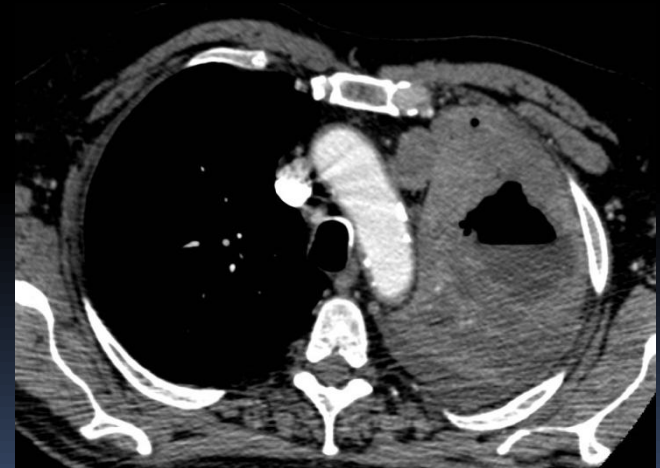
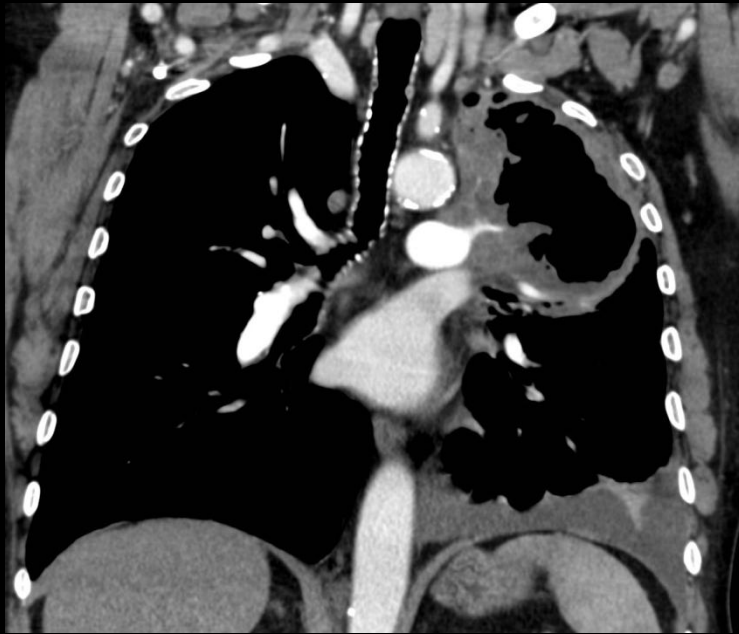
Patient de 63 ans, exposition à l'amiante

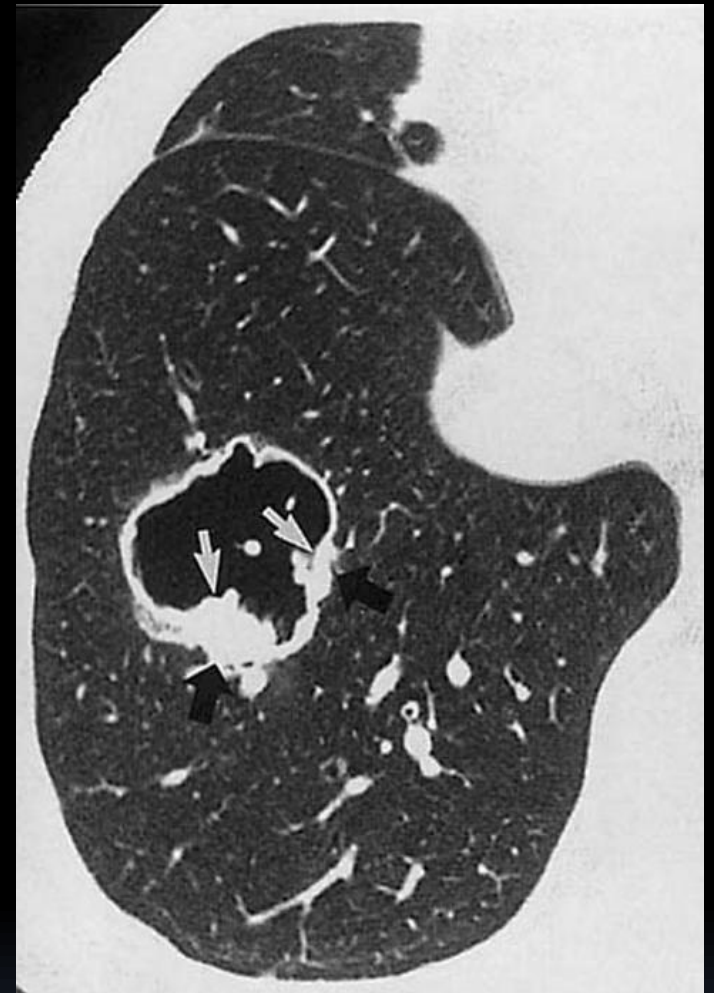
Carcinome épidermoïde



Carcinome épidermoïde T3

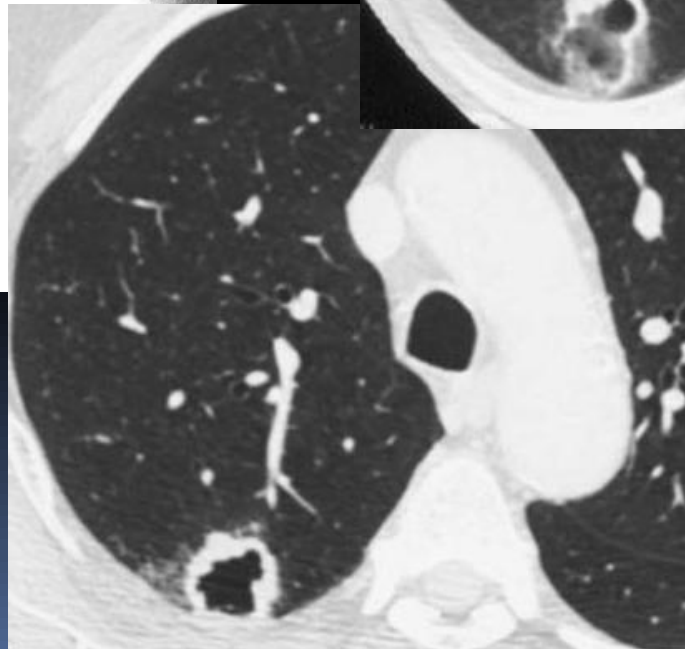
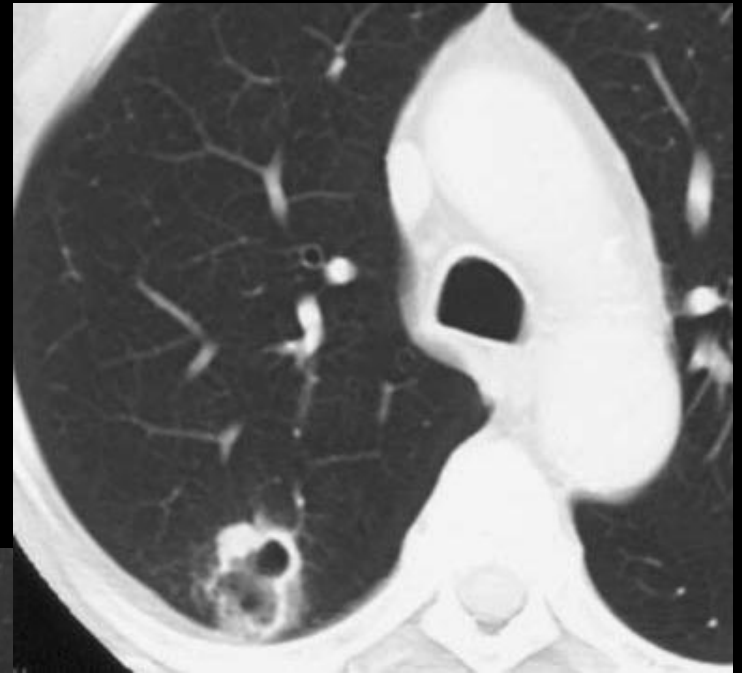
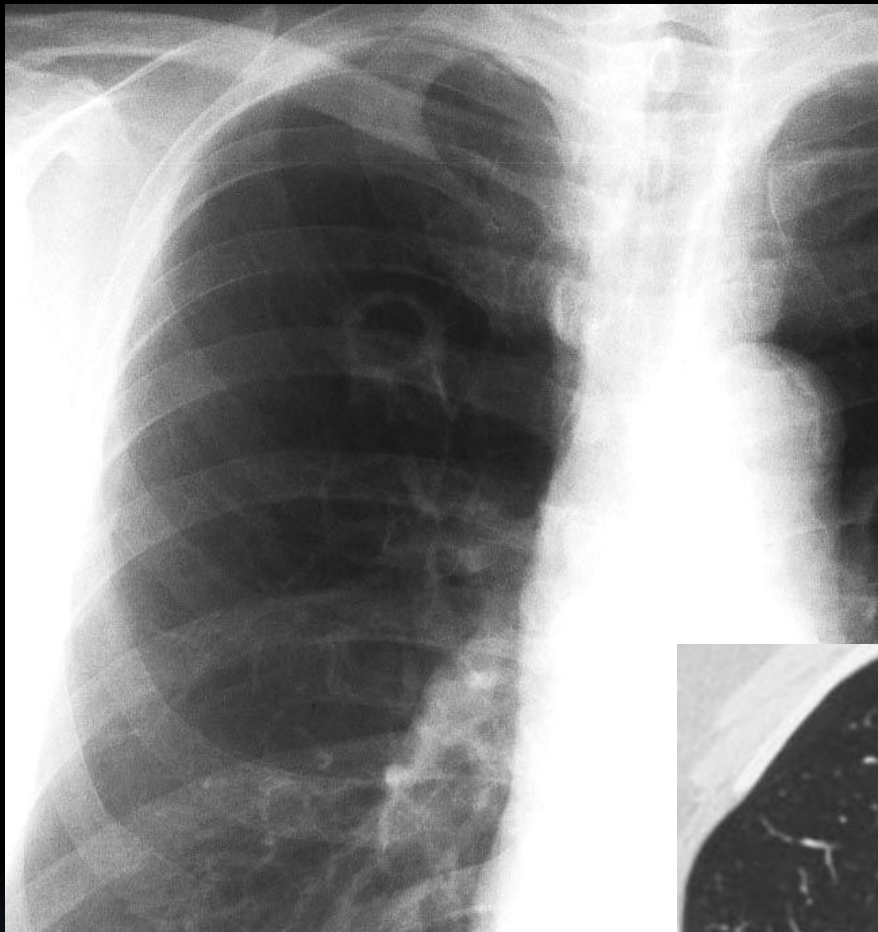
Pneumopathie obstructive, excavation



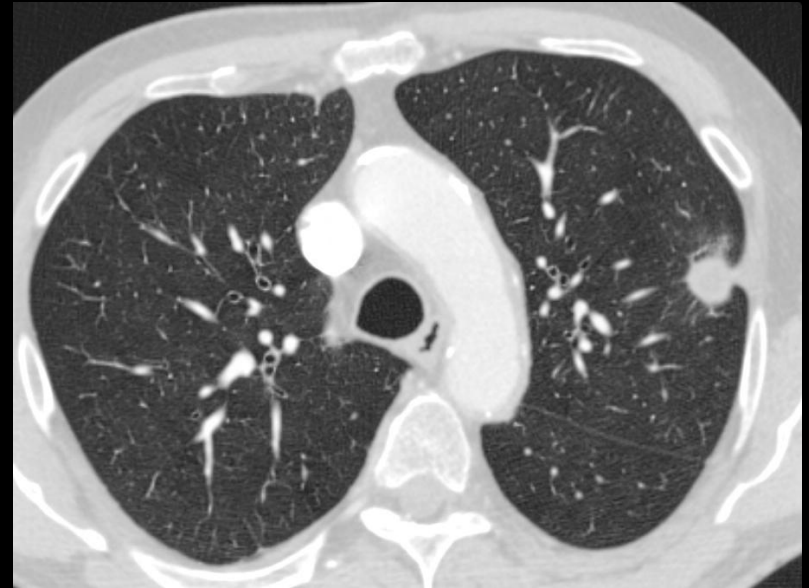
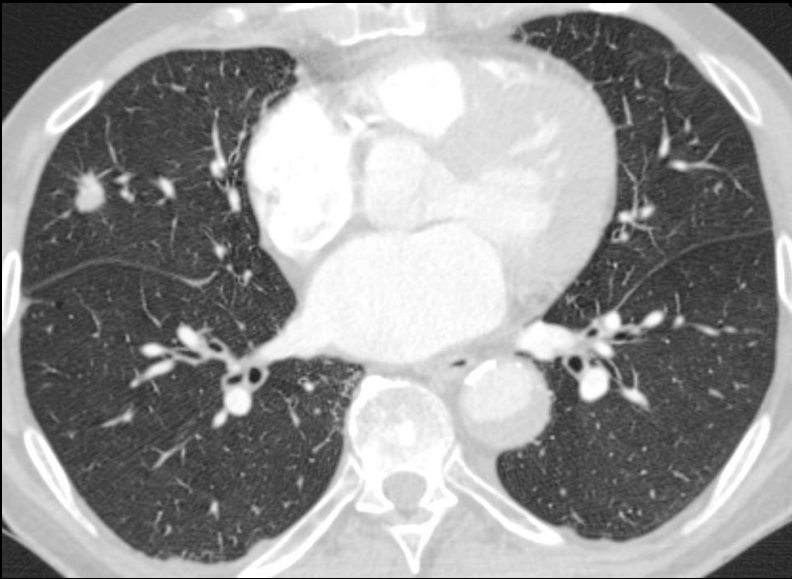


## Carcinome Epidermoïde

forme périphérique excavée  
extension parenchymateuse

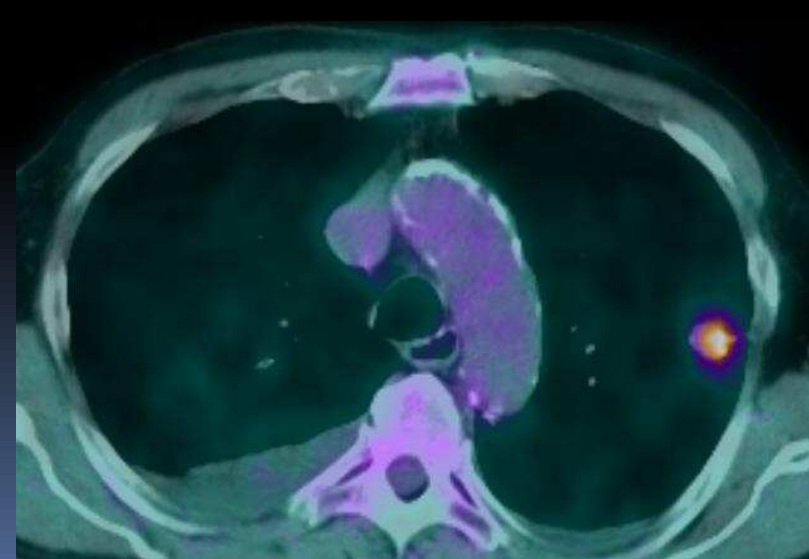
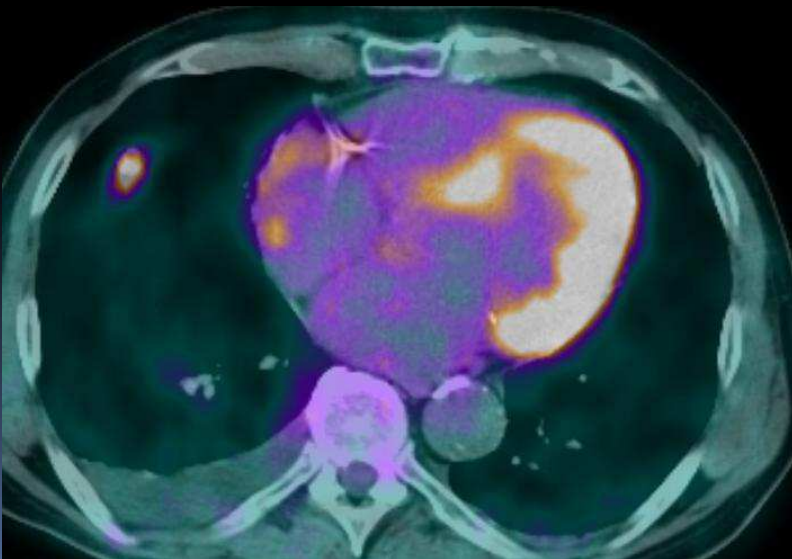


**Carcinome Epidermoïde**



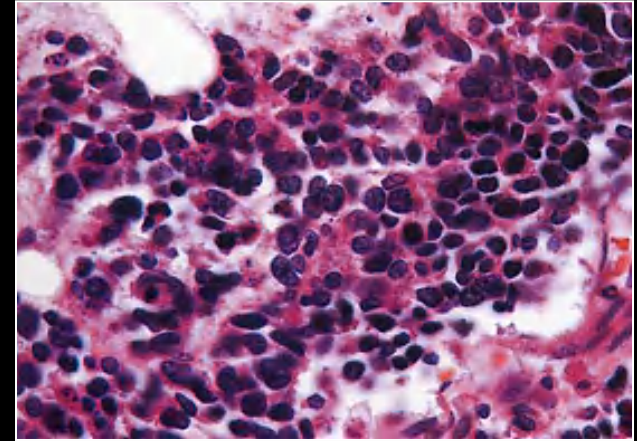
**Carcinome Epidermoïde**

**Nodule périphérique**



# Carcinome à petites cellules

- 15-20% KB
- Histologie :
  - Petites cellules rondes ou fusiformes
  - Nécrose fréquente
  - **Stroma** : Peu abondant
    - Absence de réaction desmoplastique
  - 20% : association avec autres types histologiques (+++ C. épiderm.)
- ❖ T. neuro-endocrine :
  - Grains de sécrétion : hormones polypeptidiques(ACTH...)



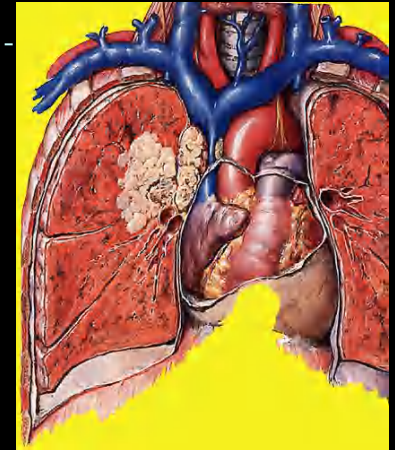
# Carcinome à petites cellules: macroscopie

- Localisation : bronches proximales

- Bronches souches, lobaires

- Évolution :

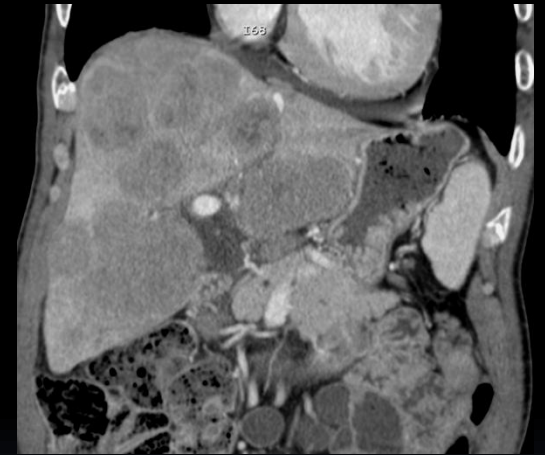
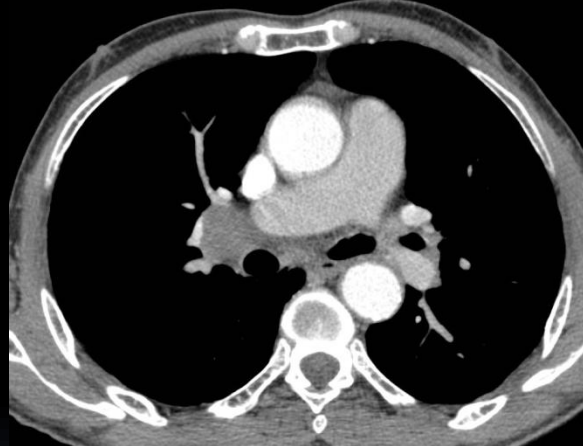
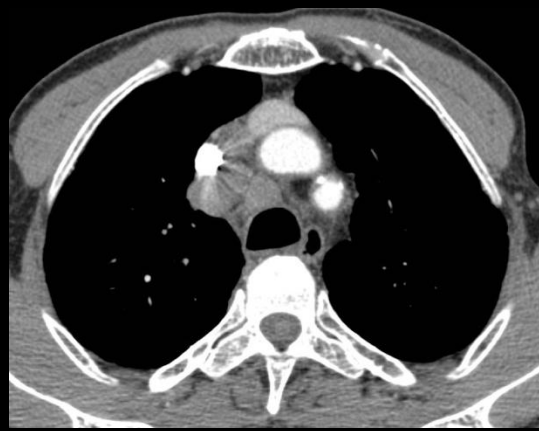
- Croissance dans sous muqueuse et envahissement péri-bronchique (extension facile car pas de réaction fibreuse)
- Croissance endo-bronchique : rare
  - Endoscopie : muqueuse lisse, compression
- **Extension ganglionnaire ++**
  - Directe
  - Métastatique



# Carcinome à petites cellules: imagerie

- Tumeur centrale : 90%
  - Masse hilare ou péri-hilaire: ganglio-tumorale
- Nodule périphérique : 5 à 10%
- Csq de l'obstruction bronchique
  - Peu fréquent
- Compression cave supérieure

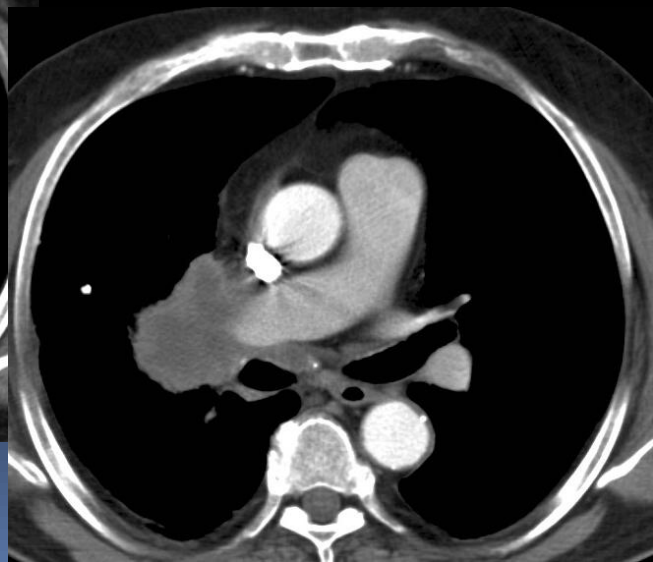
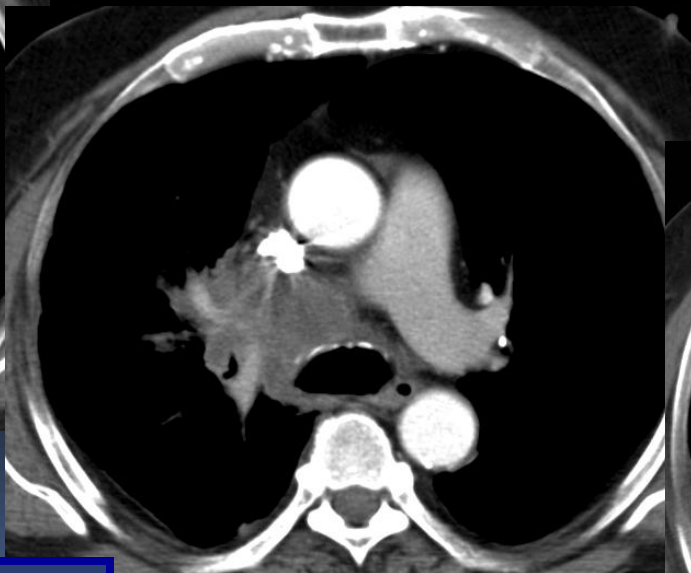
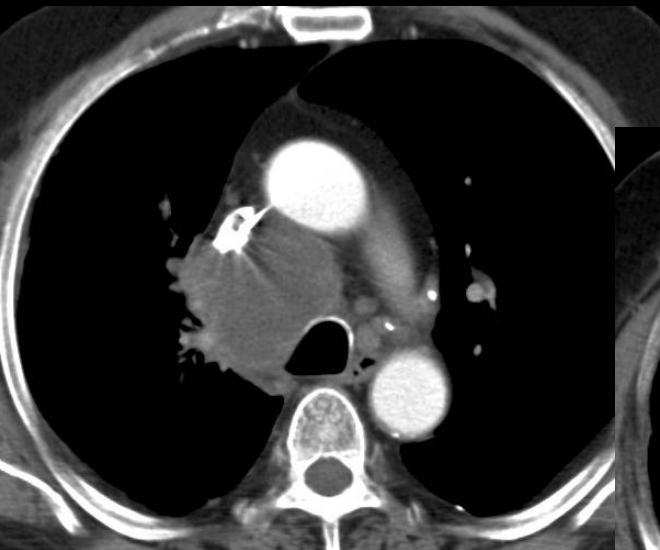
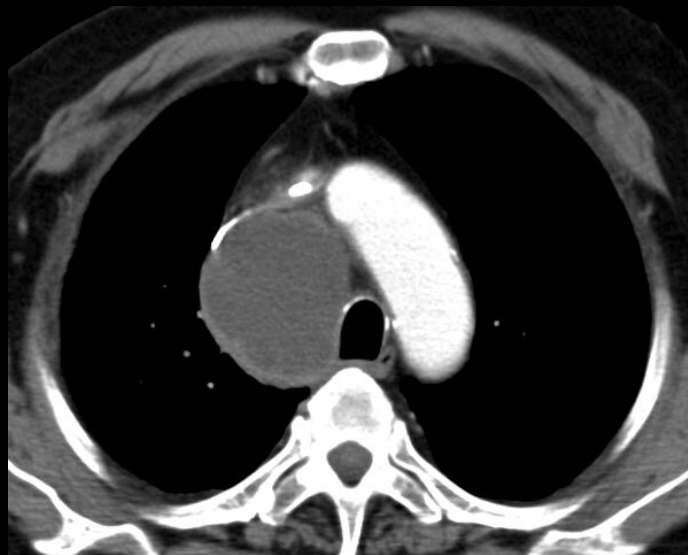




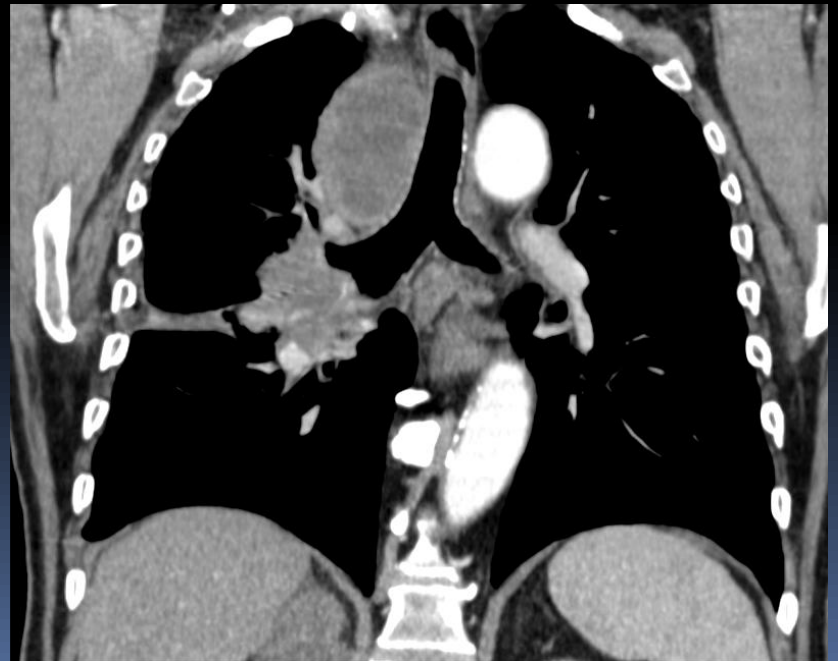
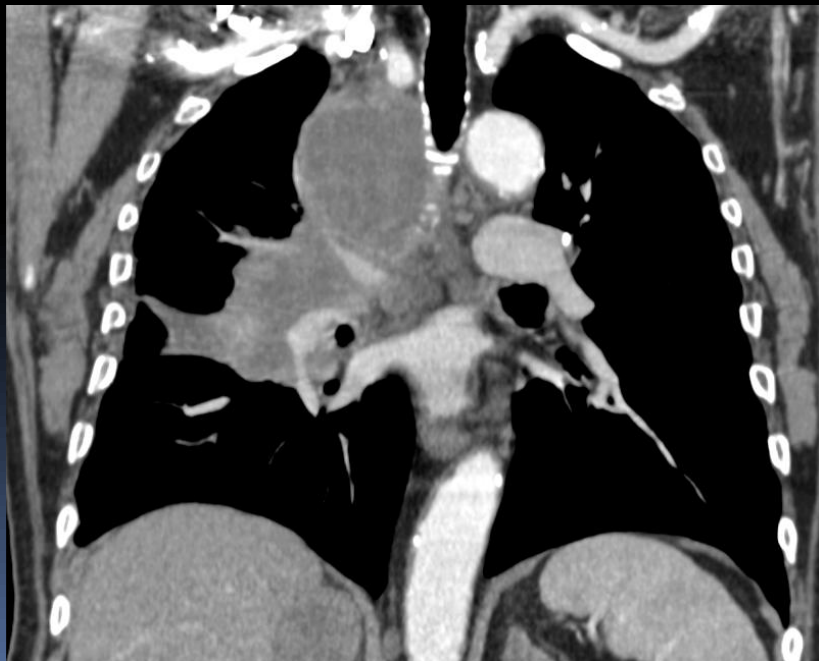
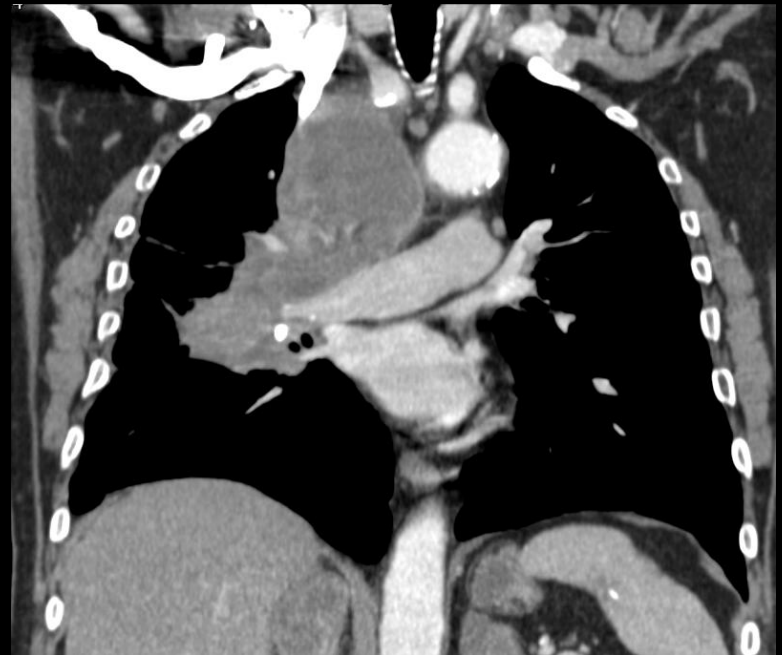
Patient de 74 ans, AEG, douleurs de l'hypocondre droit  
Cholestase biologique

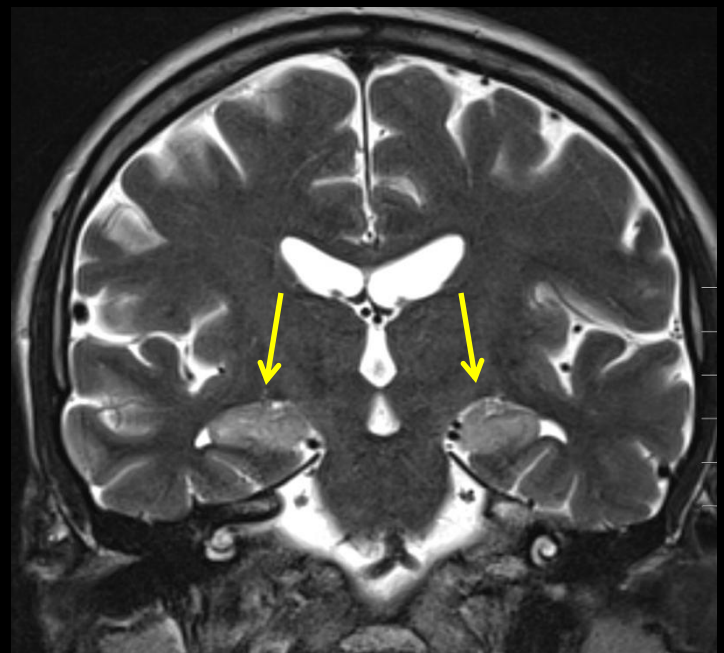
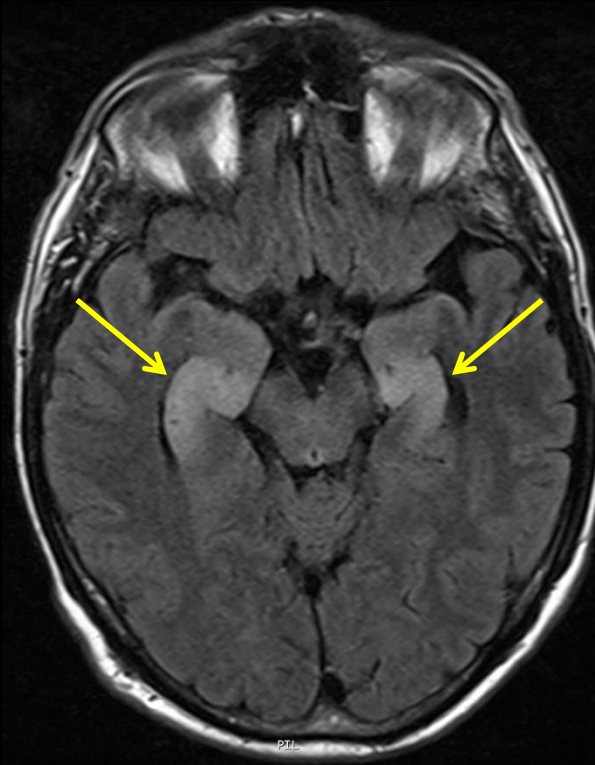
**Carcinome à petites cellules  
et métastases hépatiques**



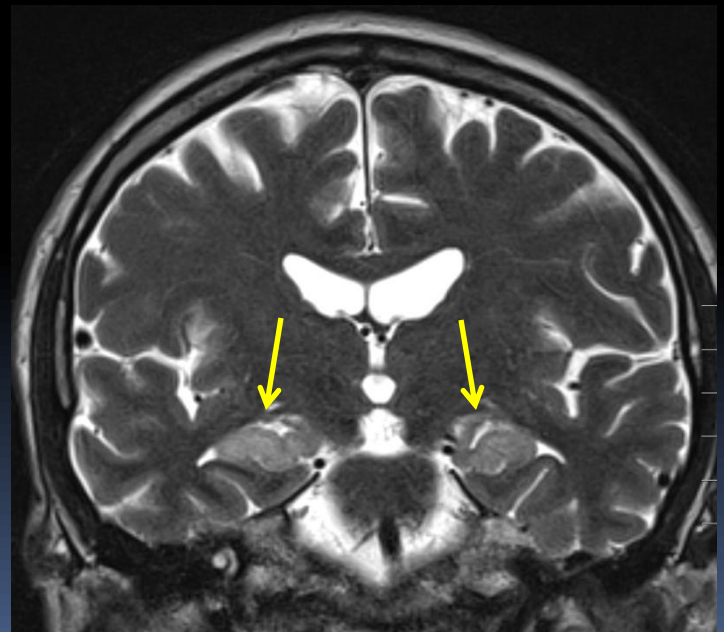
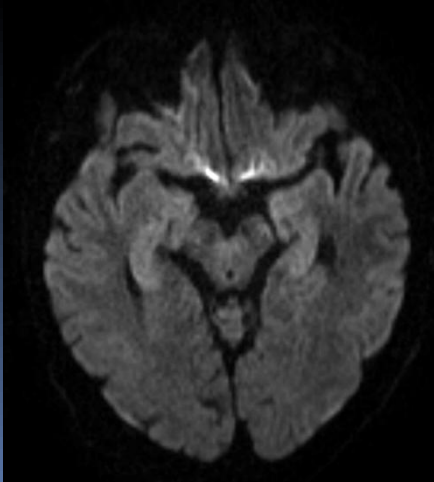


Carcinome à petites cellules

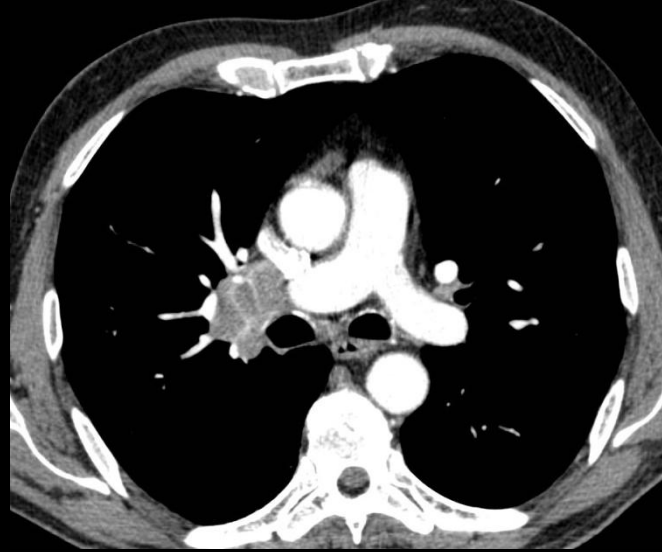
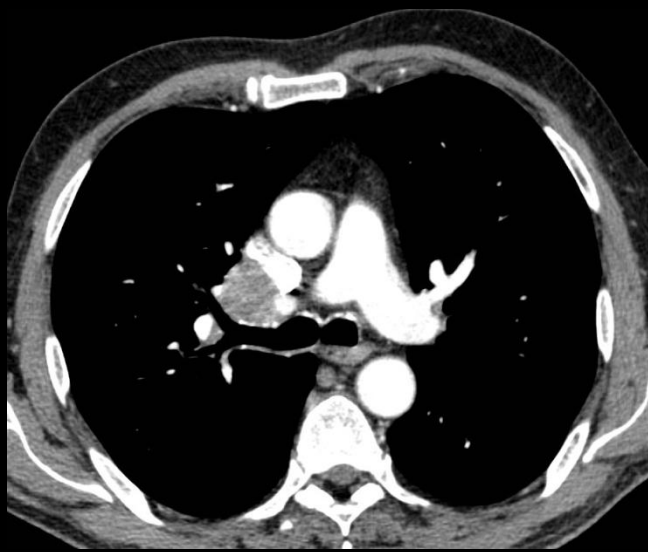




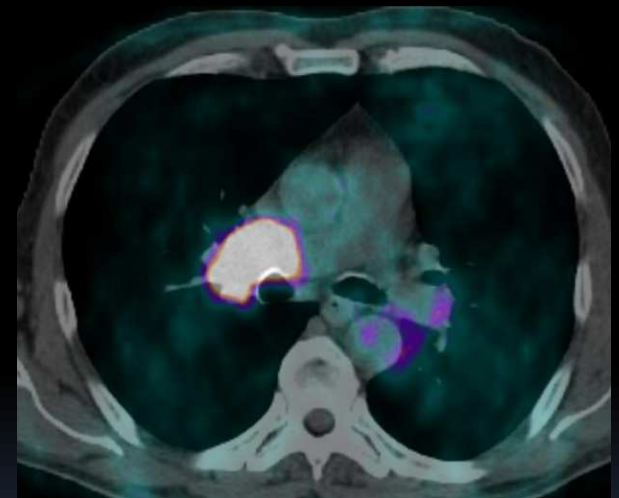
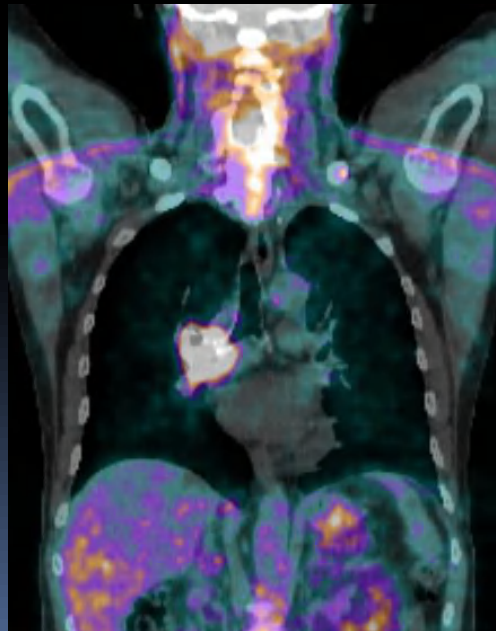
Patient de 59 ans, troubles mnésiques  
et du comportement subaigus



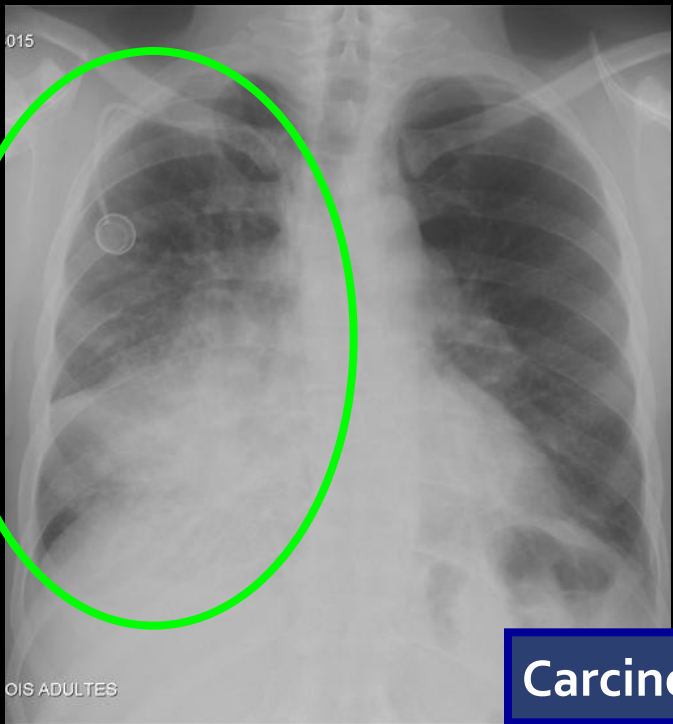
Encéphalite limbique révélant...??



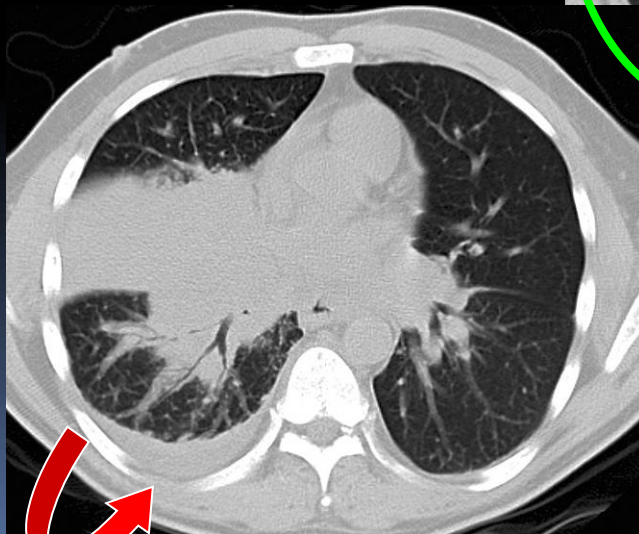
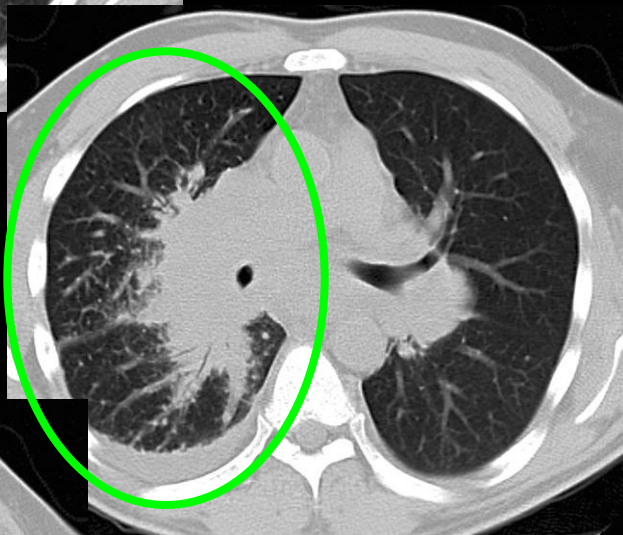
... un carcinome à petites cellules



015



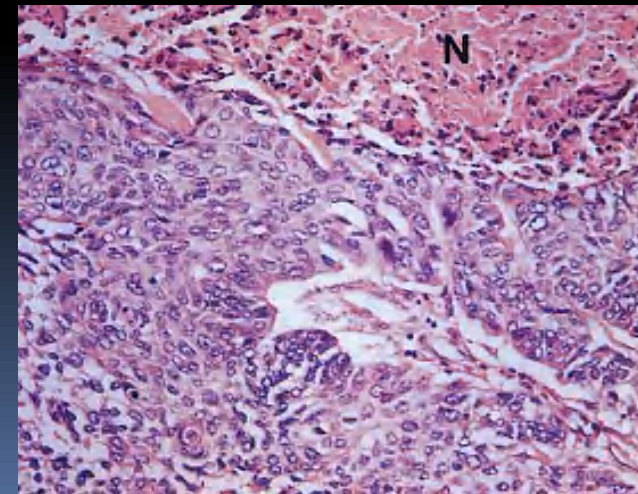
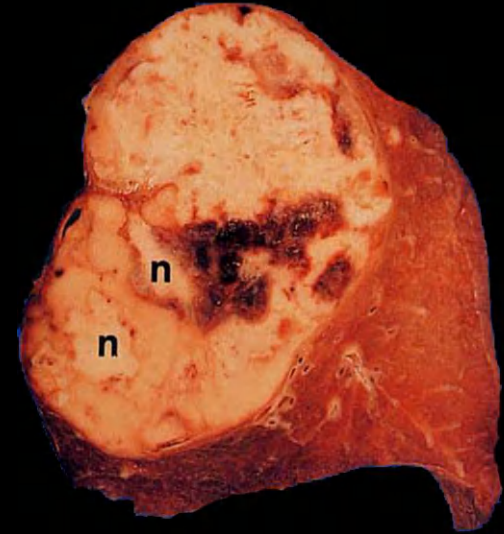
**Carcinome à petites cellules**



**Blocage lymphatique  
homolatéral**

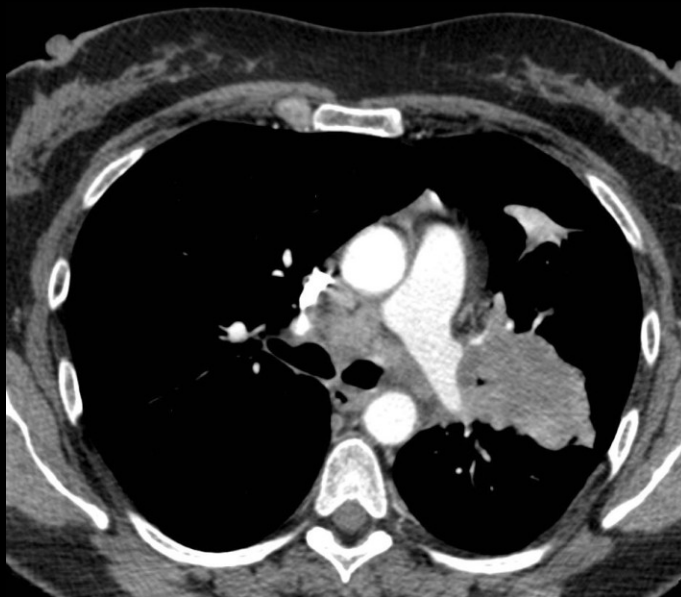
# Carcinome à grandes cellules

- 5% des KB
- Dg histologique d'exclusion en MO
  - Dg moins fréquent : gros fragments/ ME
    - Grandes cellules à cytoplasme abondant
    - Différentiation neuro-endocrine
- **Macroscopie**
  - Grosse lésion >3 cm
  - Nécrose extensive (cavitation rare)
  - T. périphérie > T. centrale

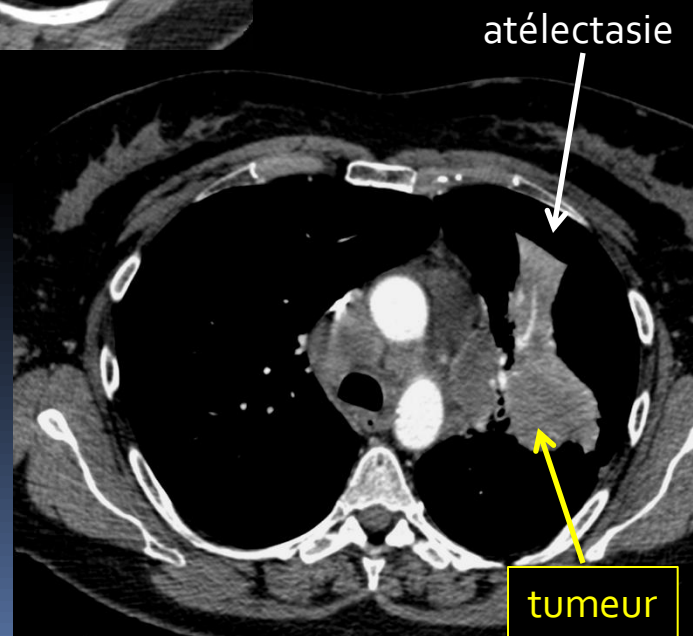
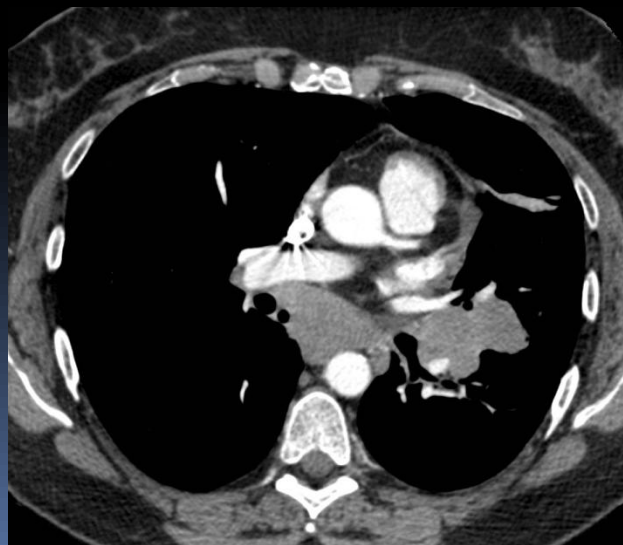




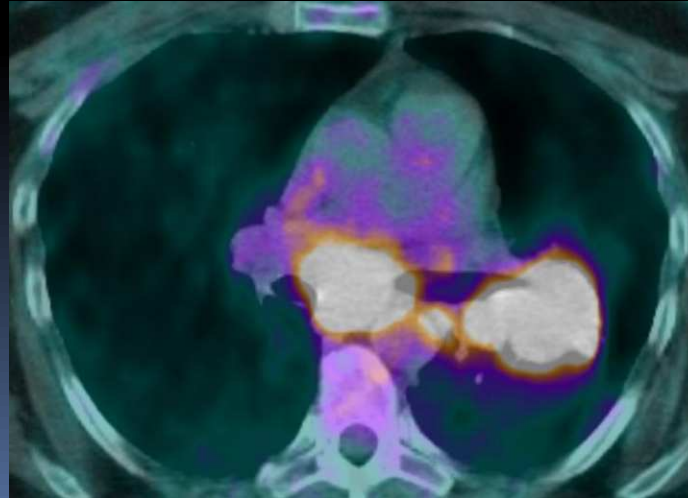
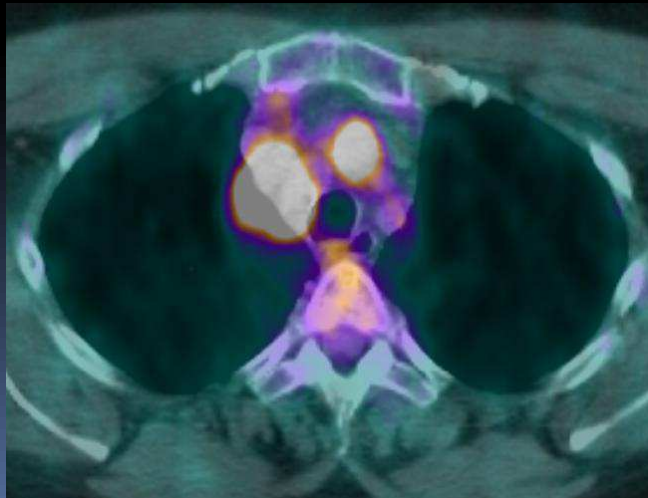
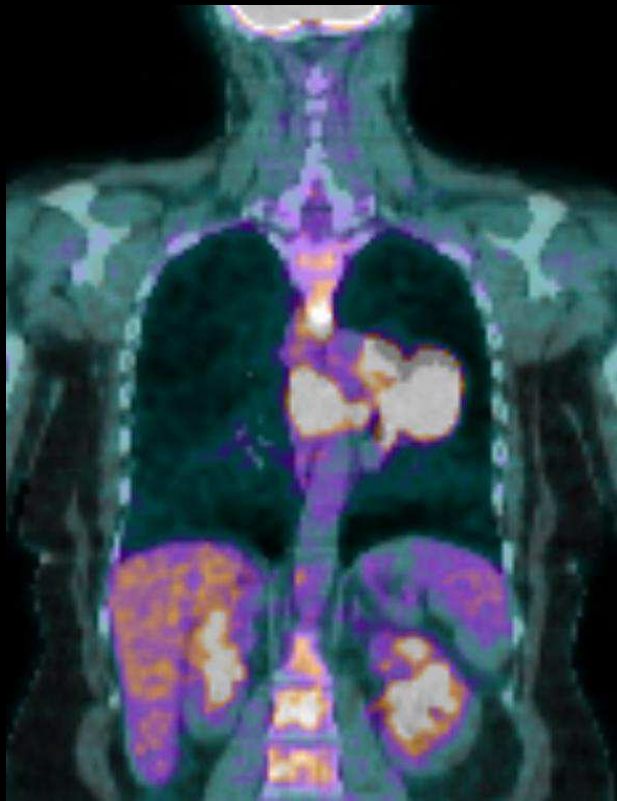
# Carcinome neuro endocrine à grandes cellules



Patiente de 49 ans

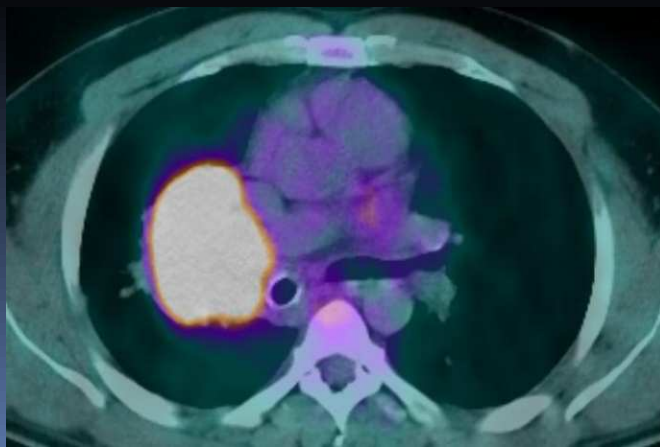
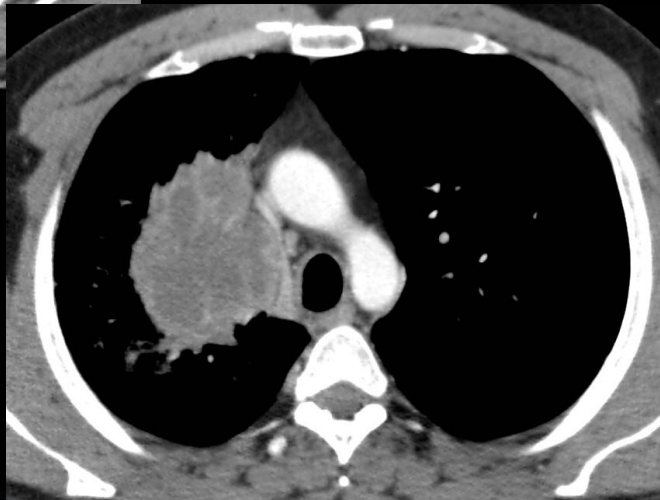
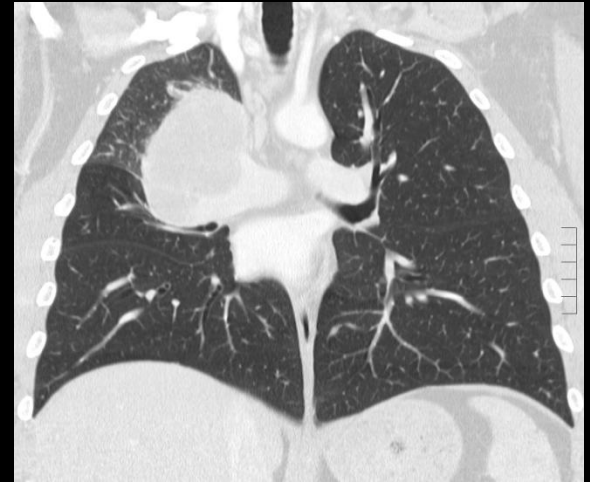
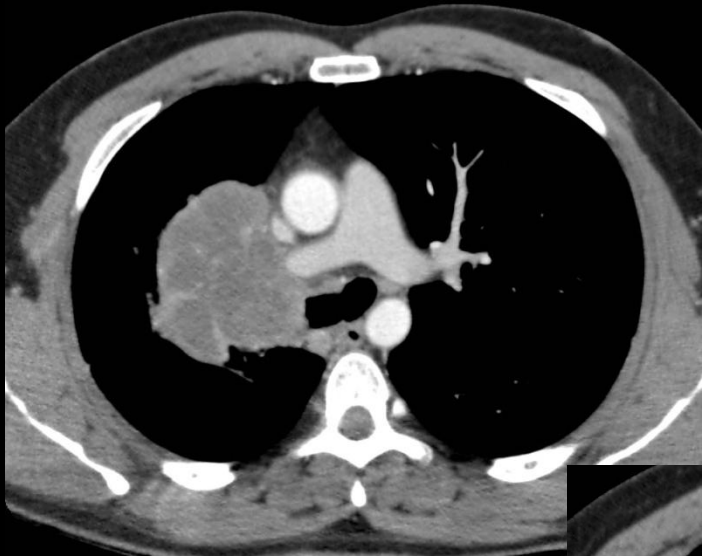


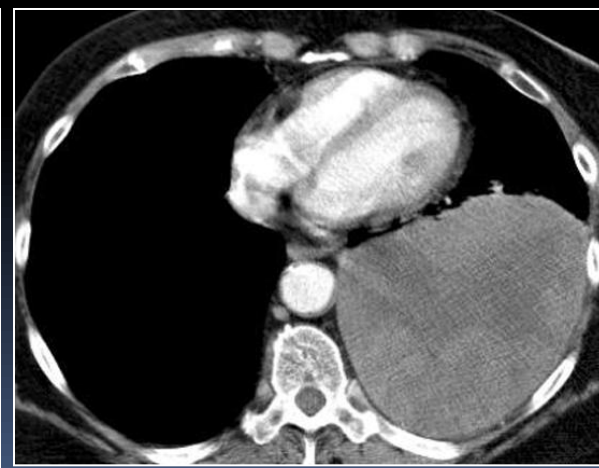
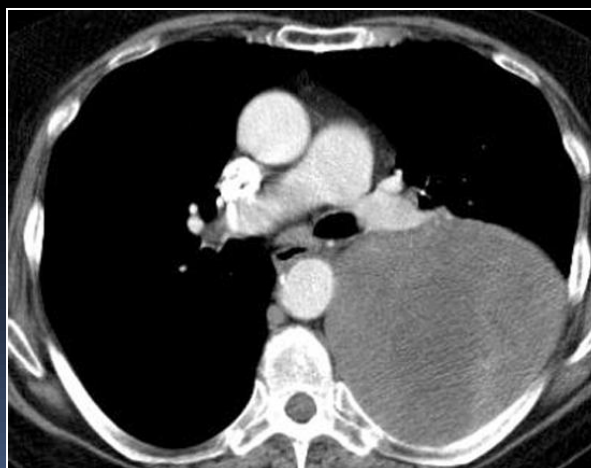
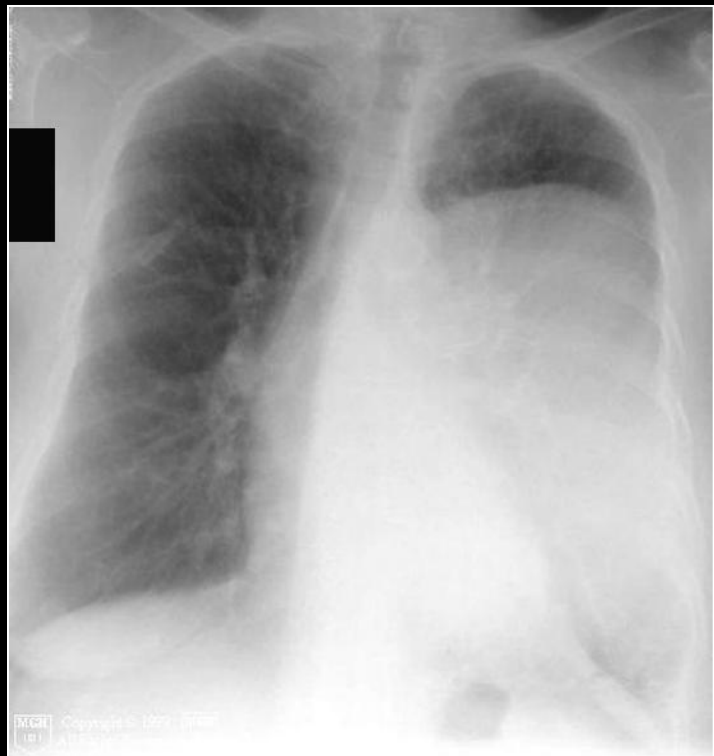
## Carcinome neuro endocrine à grandes cellules



# Carcinome à grandes cellules

Patient de 36 ans





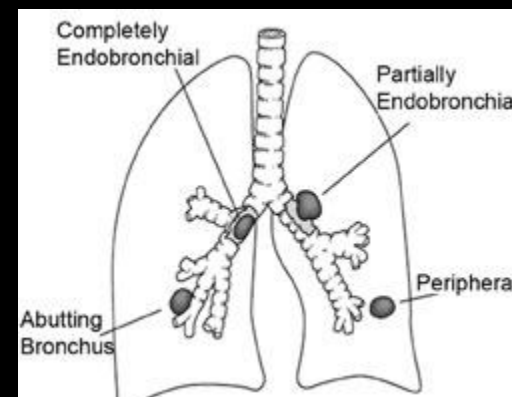
# Tumeur carcinoïde

- 1 à 2% des *T. pulmonaires*
- **T. à Différentiation neuroendocrine : Classification**

- ❑ C. neuroendocrines à grandes cellules

- ❑ **T. carcinoïdes :**

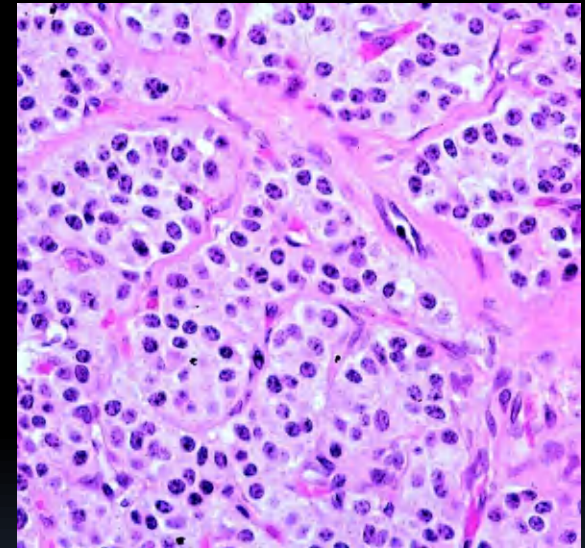
- Type 1 : carcinoïdes typiques
- Type 2 : atypiques
- Types 3 : C. à petites cellules



- ✓ Prédominance **féminine**
- ✓ **Age** : 50/60 ans
- ✓ **Symptômes** fréquents : toux, pneumonie, wheezing, hémoptysie
- ✓ **Secrétion endocrine** : ACTH, sérotonine, bradykinine
  - ✓ Manifestations systémiques rares (2% Cushing)
- ✓ Syndrome carcinoïde : 2 à 5% des cas (++) métastases foie)
- ✓ T. carcinoïde GI concomitante : < 5%

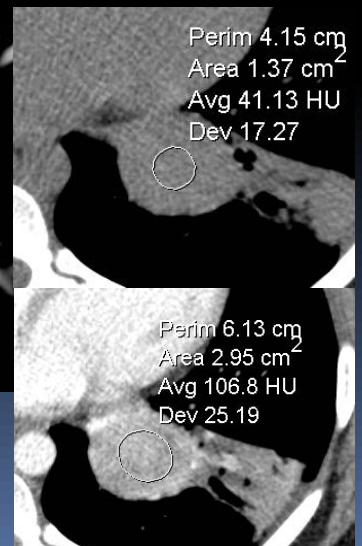
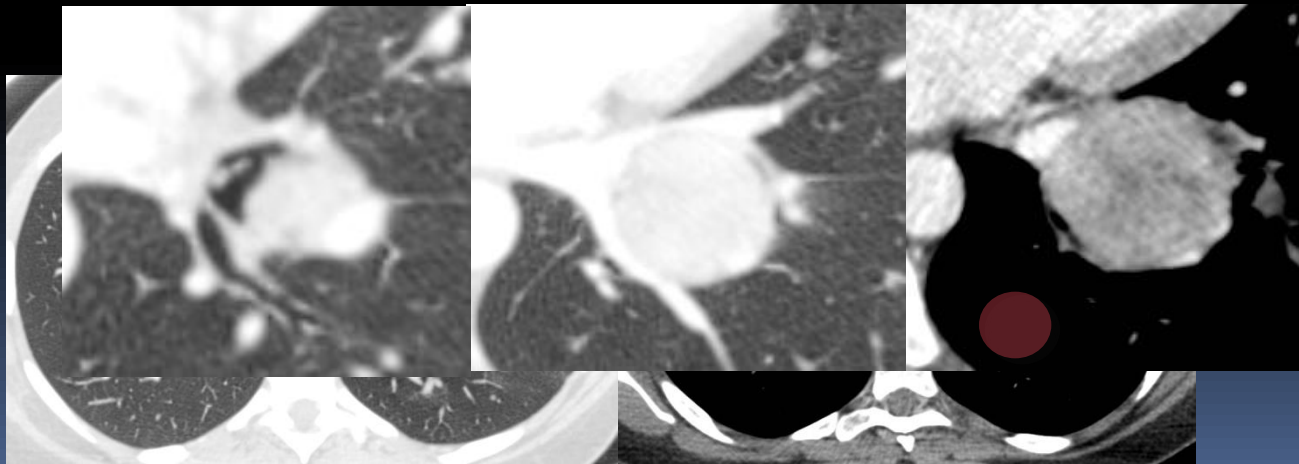
# Tumeur carcinoïde typique

- 80 à 85%
- Petites cellules, faibles mitoses, stroma vasculaire abondant
- T. centrale
- Croissance
  - Endo-bronchique ++
  - Lente : **bon pronostic**
    - Survie : 88% à 10 ans
    - ADP : moins de 5%

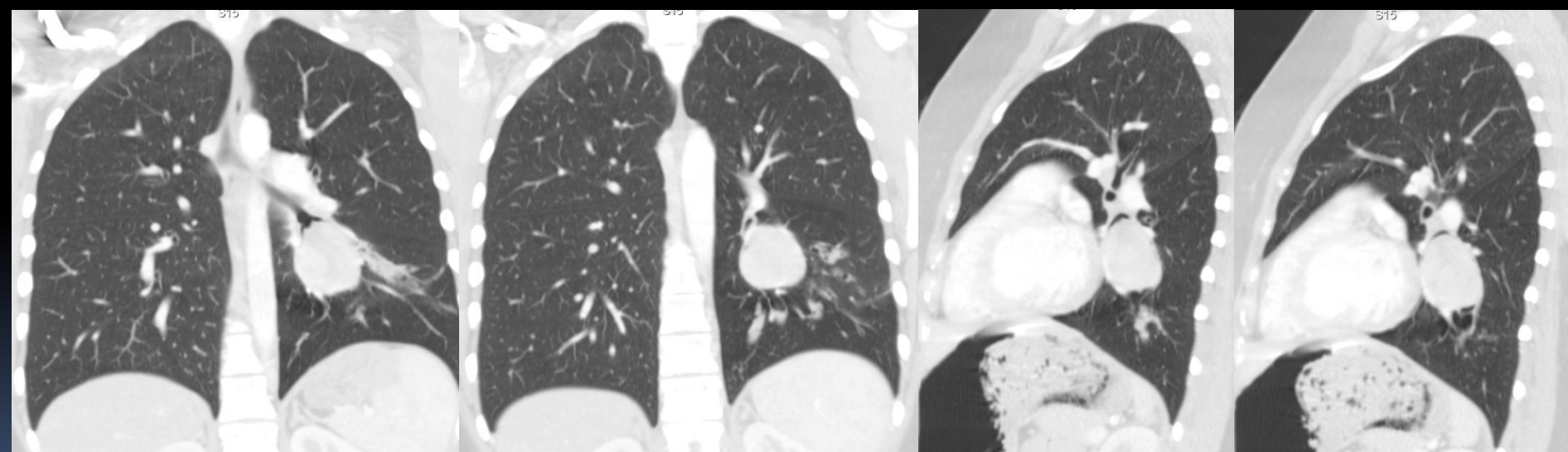


## Tumeur carcinoïde typique: imagerie

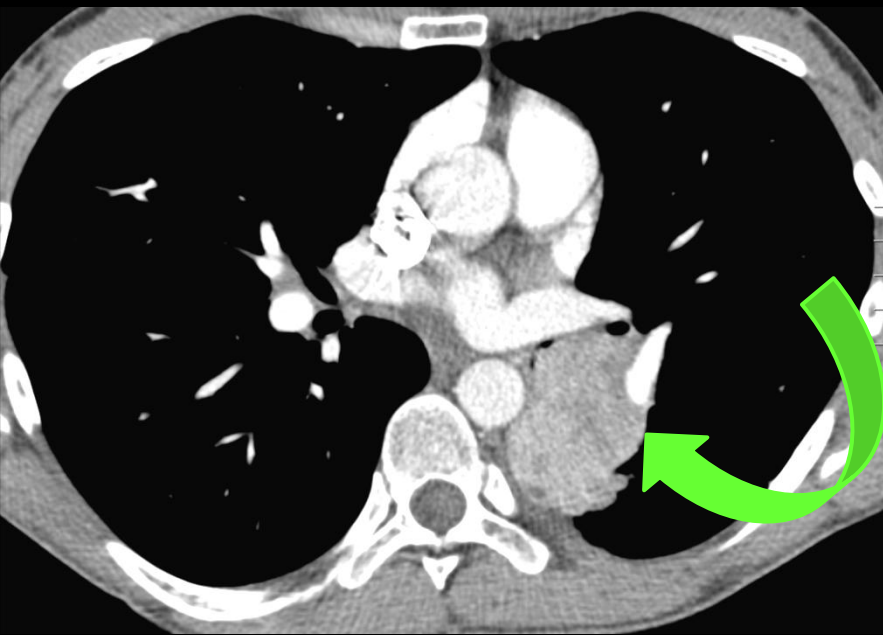
- **Nodule ou masse endobronchique proximale**
  - +/- atélectasie ou condensation d'aval
- **Calcifications : 25%**
  - Excentriques+++
  - Diffuses= éléments ossifiés
- Rehaussement homogène (hypervascularisation)
- PET-scanner souvent négatif



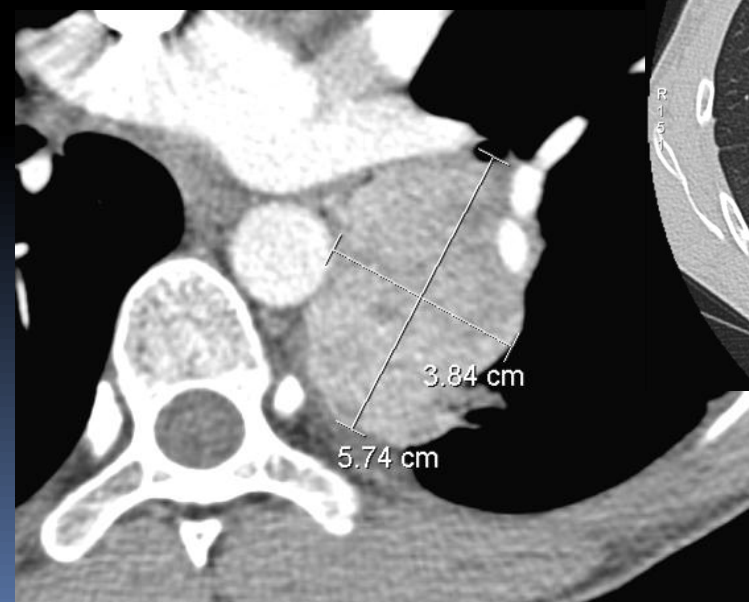
## Carcinoïde bronchique typique



JF de 18 ans  
Toux, douleur thoracique et fièvre

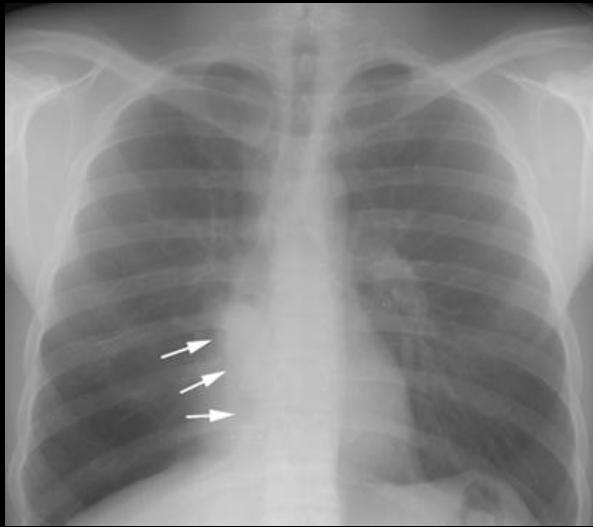


## Carcinoïde bronchique typique

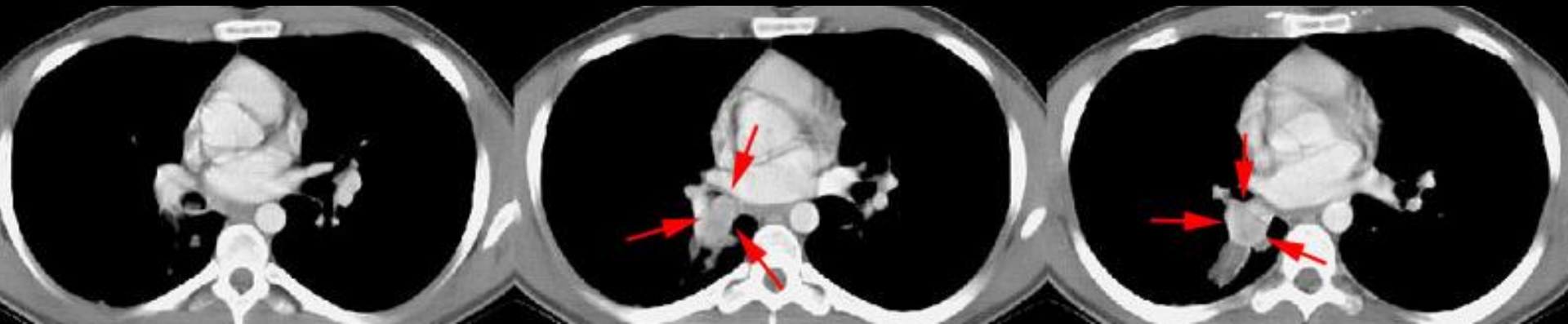


JF de 29 ans  
Toux et hémoptysie  
Pas de tabagisme



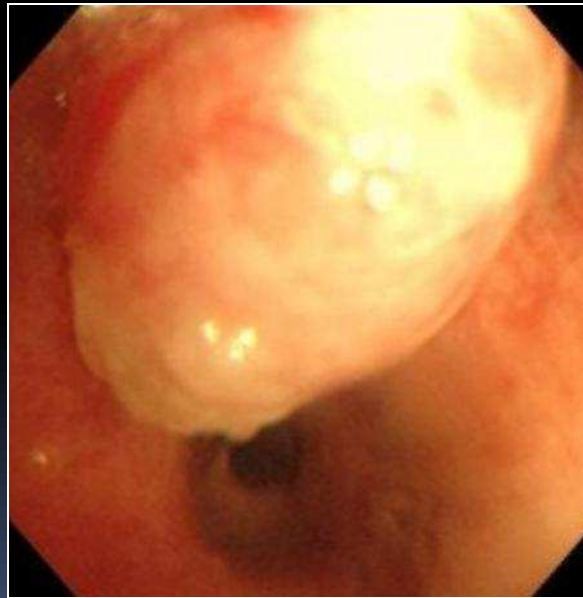
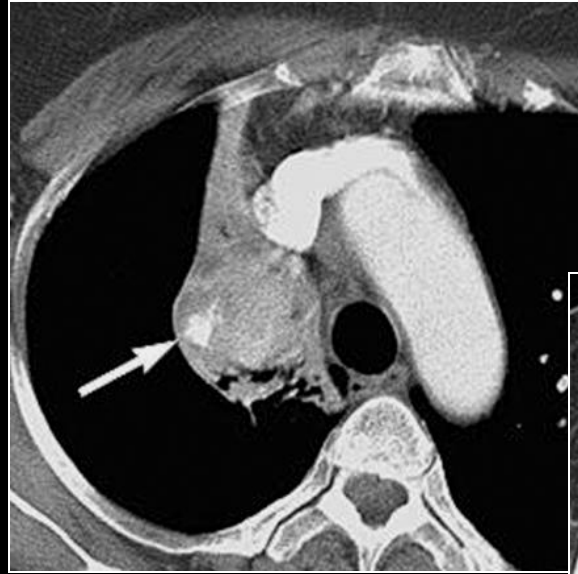


**Carcinoïde bronchique typique**



la bronche est dilatée en regard de la tumeur ++; rehaussement après PC

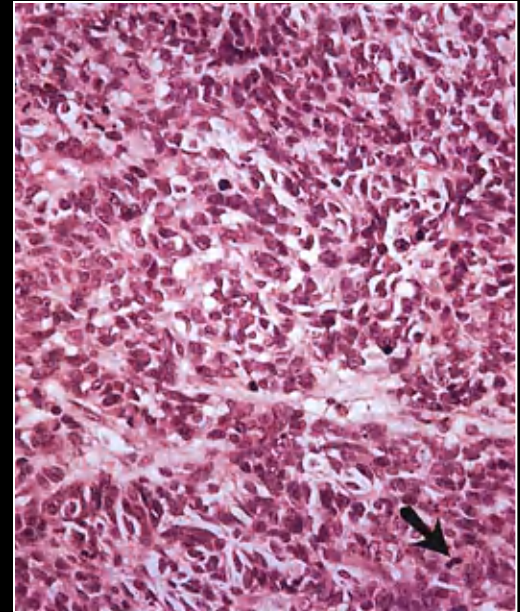




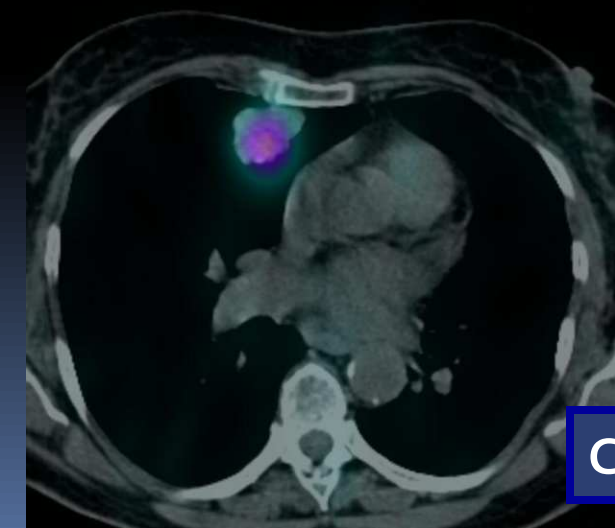
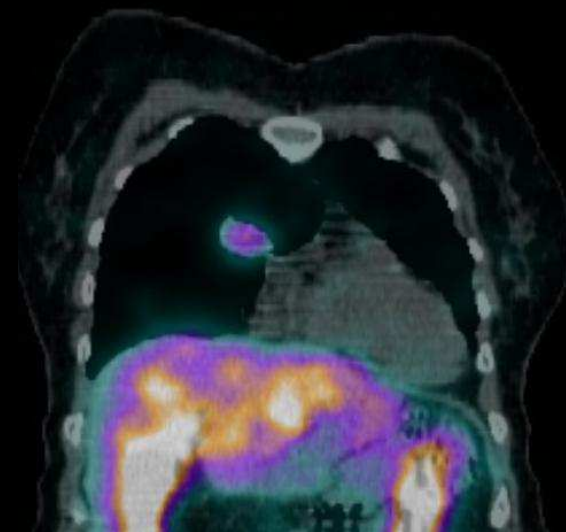
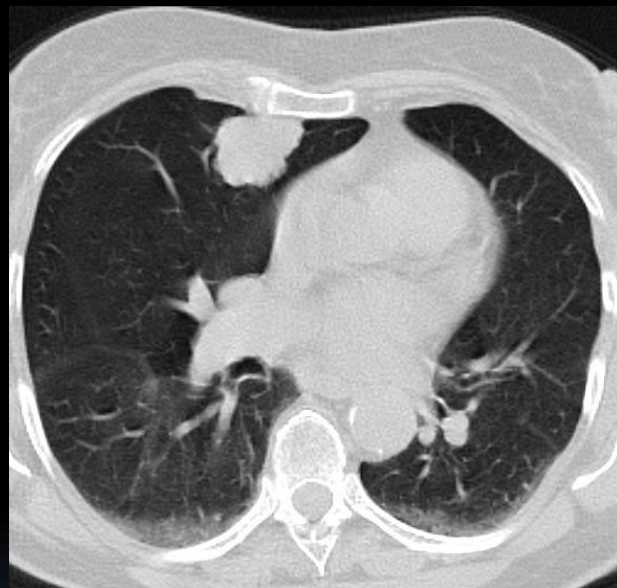
**Carcinoïde bronchique typique calcifiée**

# Tumeur carcinoïde atypique

- 15% des cas
- *Activité mitotique plus élevée*
- *Plages nécrose*
- **Potentiellement plus maligne**
  - **Récidive plus fréquente**
  - ADP : 50%
    - Risque métastases systémiques
    - **Mauvais pronostic** (24 à 50% à 10 ans)



- **Imagerie :**
  - Lésion périphérique, 4 cm
  - Ossification possible
  - **Pas de cavitation**
  - ADP/méta



Carcinoïde bronchique atypique



**Carcinoïde bronchique atypique ossifiée**

# Rôle de l'imagerie

- Stadiification TNM
- Critères d'opérabilité pour les C. non à petites cellules
- Planifier la radiothérapie
- Diagnostic histologique: Biopsie transpariétale
- ❖ **TDM + +**
- ❖ **PET- scanner: N et M +++**
- ❖ **IRM selon les cas: cérébrale, hépatique, médullaire...**
- ❖ **Echo-endoscopie**
- ❖ **Techniques invasives: médiastinoscopie**

# Stadification TNM

- **Tumeur centrale et troubles ventilatoires**
  - Limite externe?
  - Rehaussement atélectasie > tumeur
- **Extension carène et bronches souches**
  - Reformations frontales ++
- **Extension médiastinale directe**
  - Critères résécabilité : se 84%, sp 94%
    - Contact < 3 cm avec médiastin
    - Contact moins 90° avec aorte
    - Respect plan graisseux médiastin
  - Suspicion envahissement (Vx, Trachée) :
    - Contact > 90° : VPP 56% ; **> 180° : VPP 100%**
    - Déformation (cœur, Vx, trachée) : VPP 65%
    - Bourgeon endo-luminal : VPP 71%

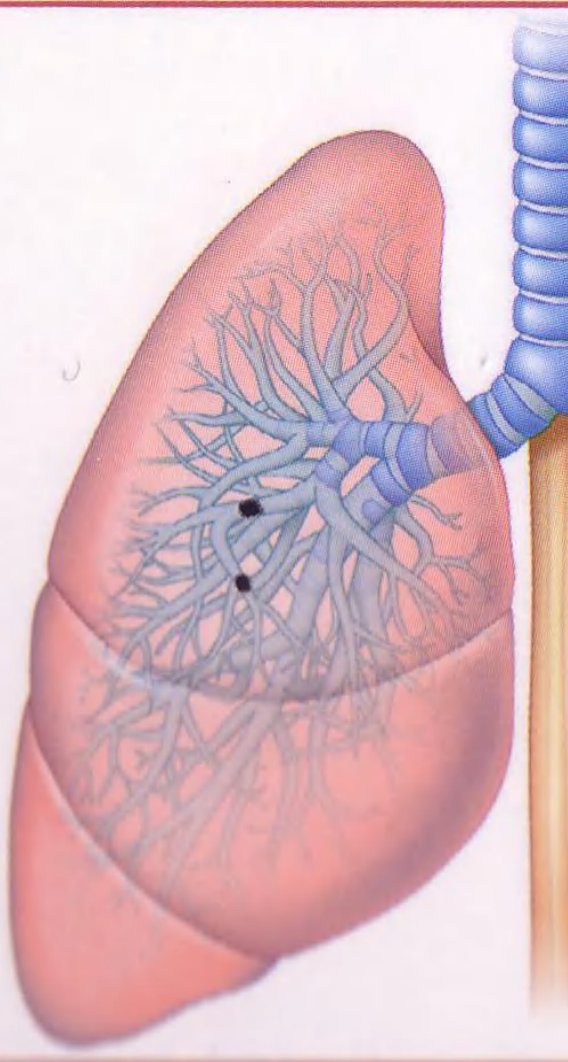
# Stadification TNM

- Mountain *Chest* 1997: classification de l'UICC et AJCC: c et pTNM et stades
- Mountain Chest 1997 classification régionale des sites ganglionnaires
- Projet IALC en juin 2007\*; entre en application en 2009

\*Sculier JP Rev Mal Respir 2008

# Stadification TNM: staging T

T1



**T1**

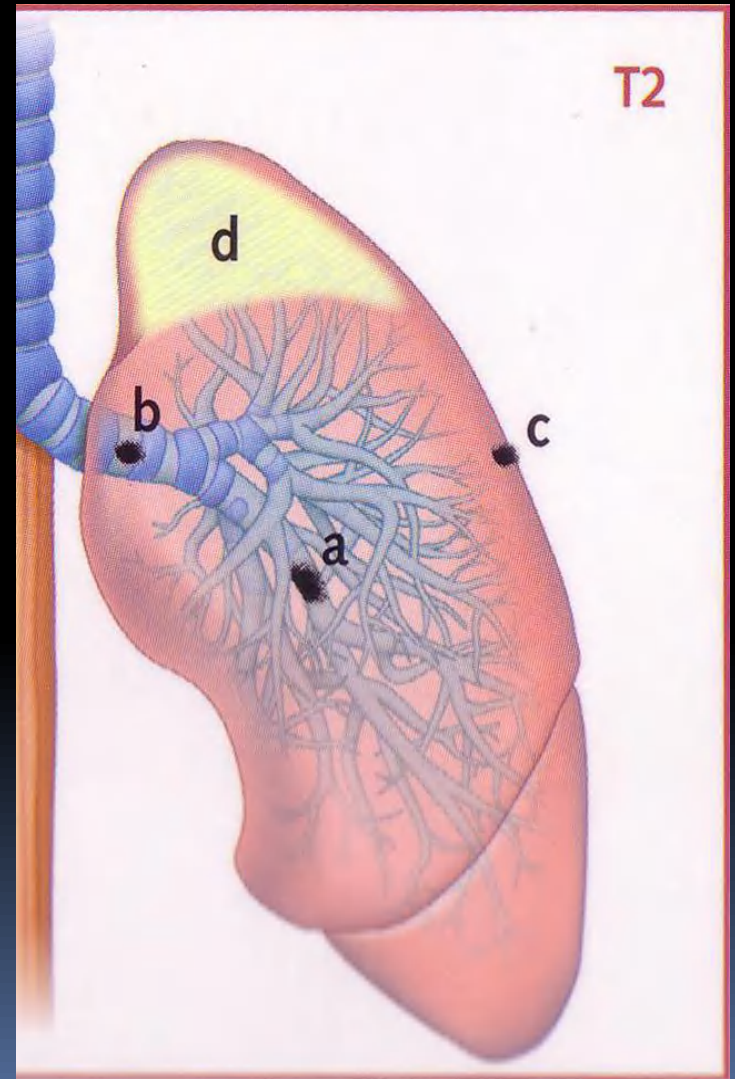
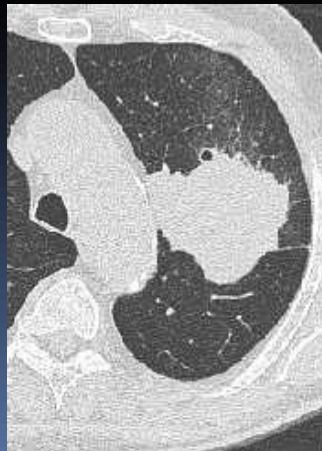
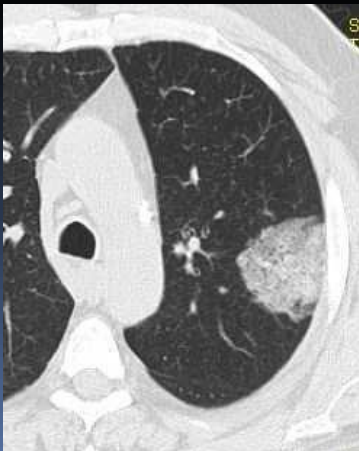
- **≤ 3 cm:** T1a ≤ 2 cm  
2 < T1b ≤ 3 cm
- entourée par le poumon ou la plèvre viscérale
- aucun envahissement bronchique plus proximal qu'une bronche lobaire



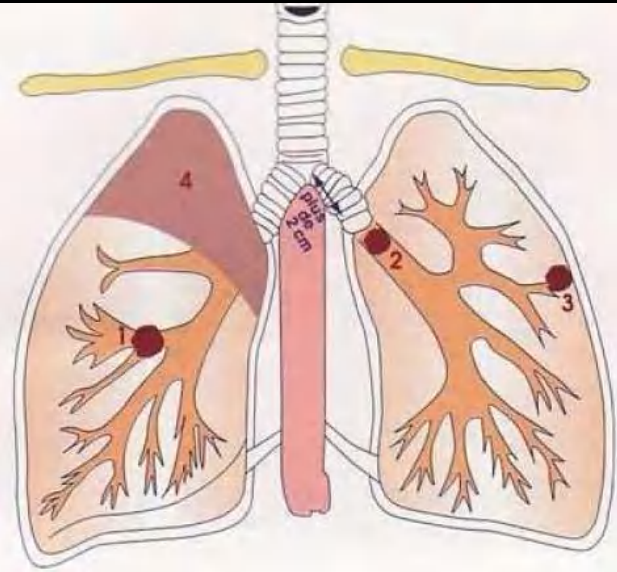
# Stadification TNM: staging T

## T2

- $3 \text{ cm} < T_2 \leq 7 \text{ cm}$ 
  - $3 \text{ cm} < T_{2a} \leq 5 \text{ cm}$
  - $5 \text{ cm} < T_{2b} \leq 7 \text{ cm}$
- Atteinte de la bronche souche à 2 cm ou plus de la carène
- Invasion de la plèvre viscérale
- Présence d'une atélectasie ou d'une pneumopathie obstructive sans atteindre l'ensemble du poumon



# Stadification TNM: staging T



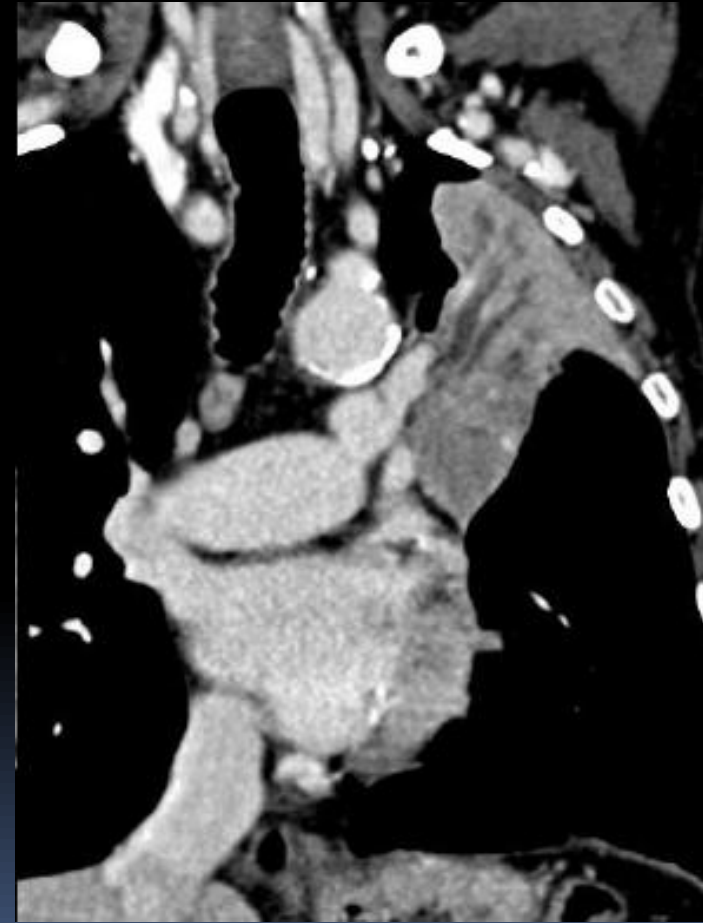
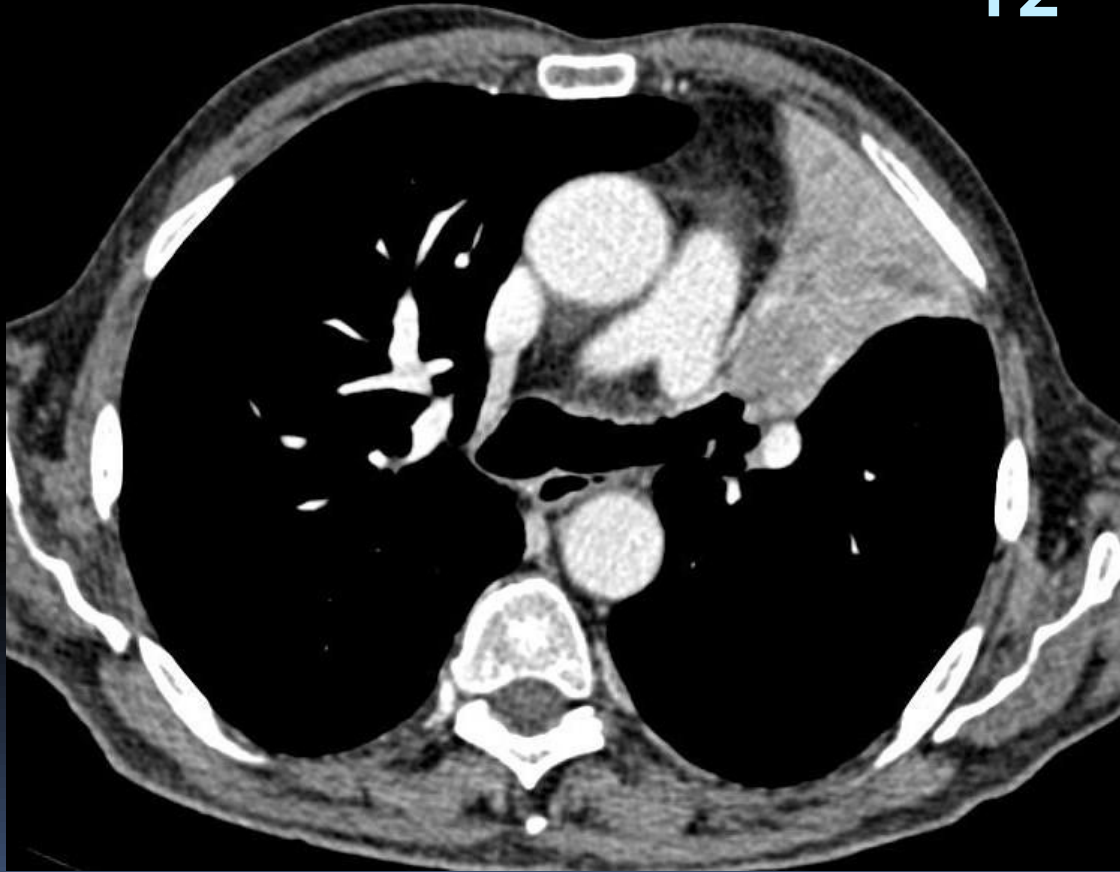
T2



Tumeur quelque soit sa taille envahissant la plèvre viscérale

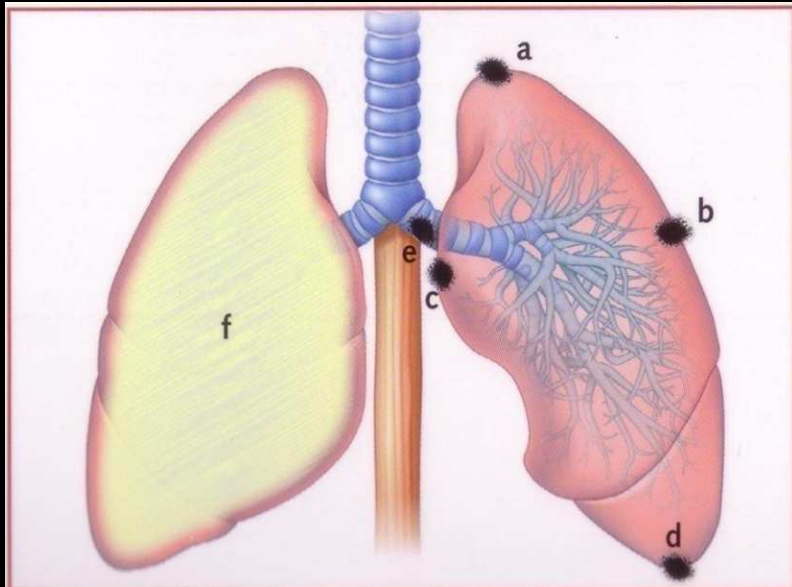
## Stadification TNM: staging T

T2



Tumeur associée à une atélectasie ou à une pneumopathie obstructive

# Stadification TNM: staging T



## T3 ■ >7 cm

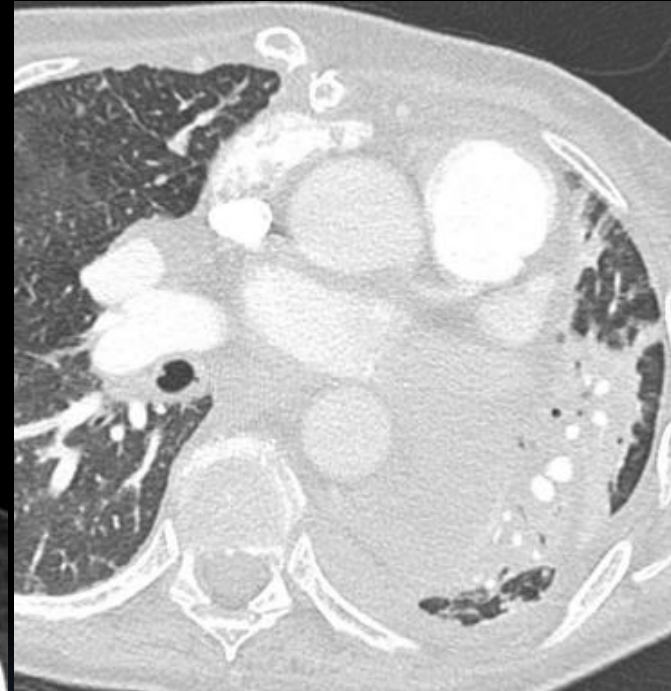
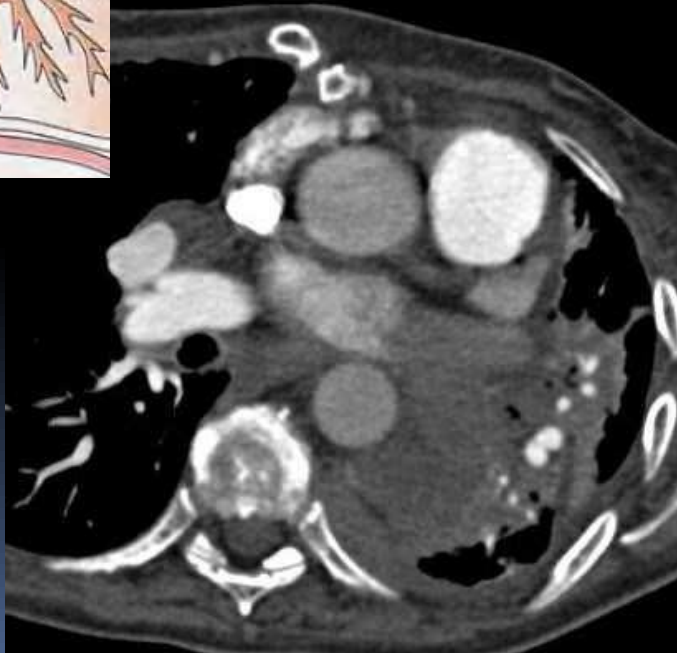
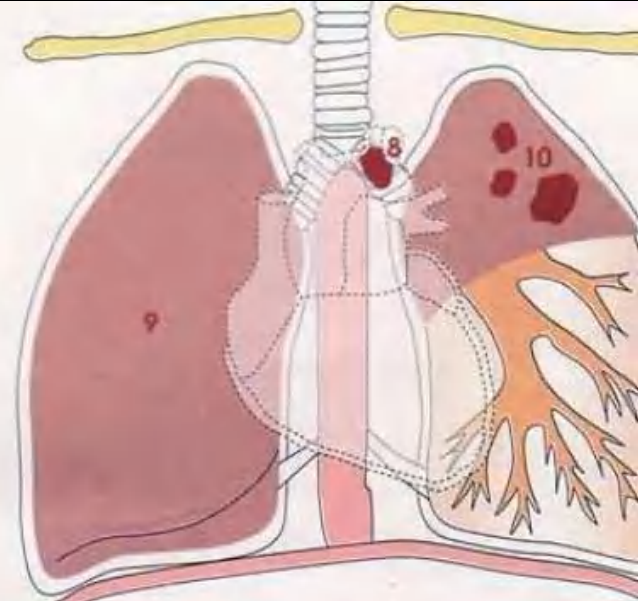
- Envahissement de la paroi thoracique, le diaphragme, le nerf phrénique, la plèvre médiastinale, feuillet pariétal du péricarde
- Bronche souche à moins de 2 cm de la carène sans l'envahir
- Atélectasie ou pneumopathie obstructive du poumon entier
- **Présence d'un nodule tumoral distinct dans le même lobe** (ancien T<sub>4</sub>)



# Stadification TNM: staging T

T3

Tumeur quelque soit sa taille avec une atelectasie pulmonaire

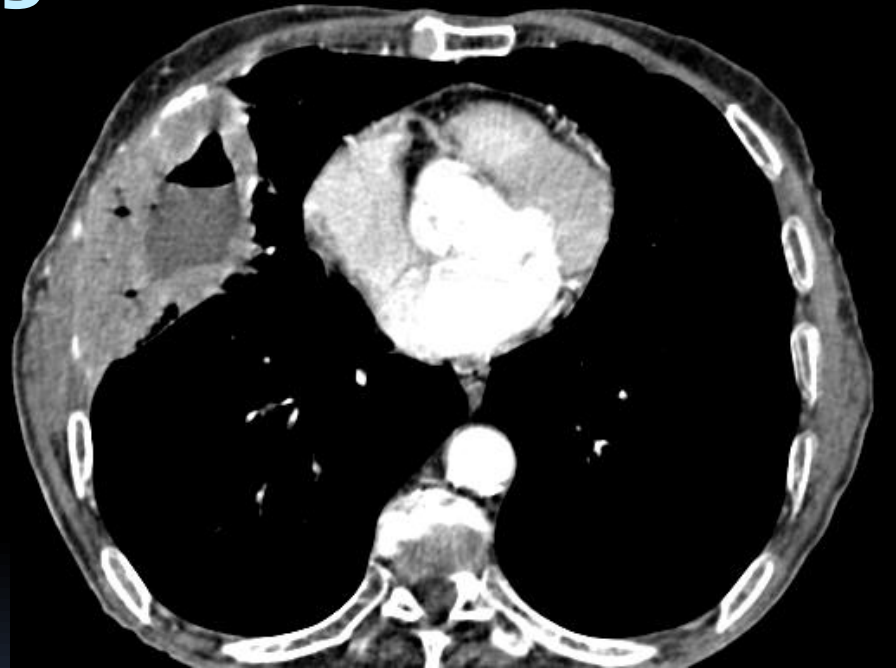


## Stadification TNM: staging T



Tumeur quelque soit sa taille située à **moins de 2 cm** de la carène sans envahissement carinaire

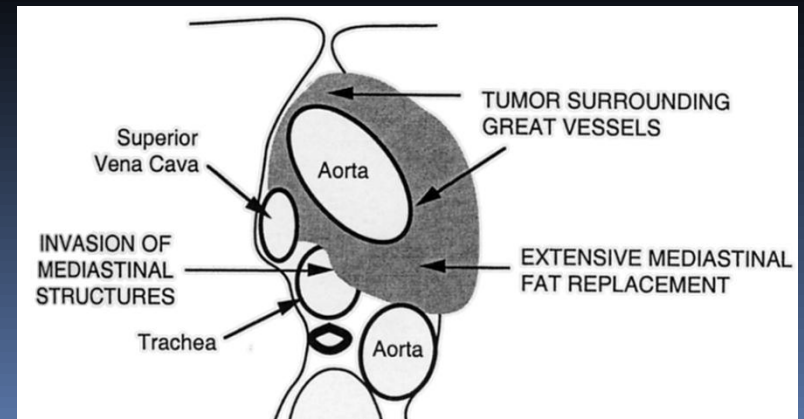
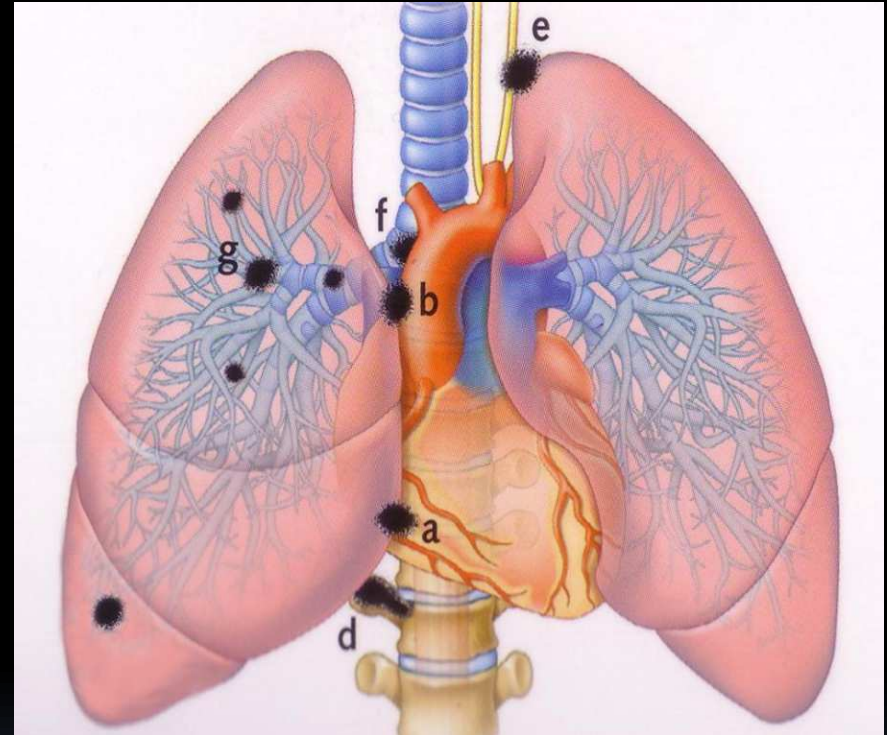
**T3**



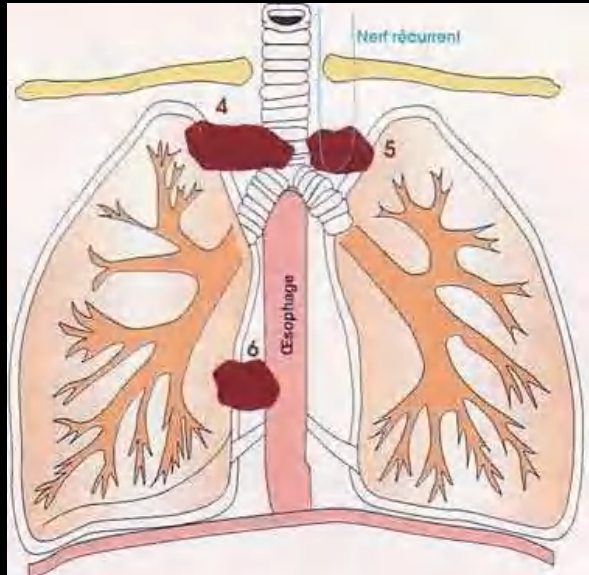
Tumeur avec envahissement direct de la **plèvre pariétale**, diaphragmatique ou médiastinale sans extension aux structures définissant le T<sub>4</sub>

# Stadification TNM: staging T

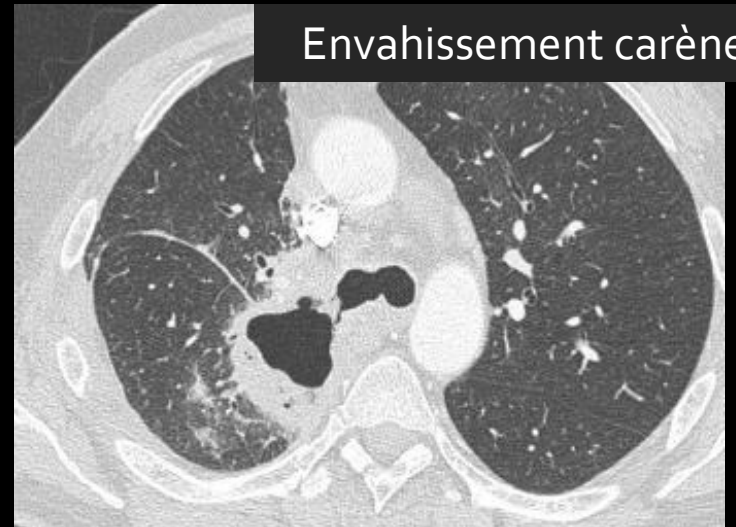
- T4** ■ Tout tumeur envahissant une des structures suivantes: médiastin, cœur, gros vaisseaux, trachée, nerf laryngé récurrent, oesophage, corps vertébral, carène.
- Présence d'un nodule tumoral distinct dans un autre lobe du poumon atteint (considéré M1 avant) en raison d'un meilleur pronostic



# Stadification TNM: staging T



**T4**



Envahissement carène

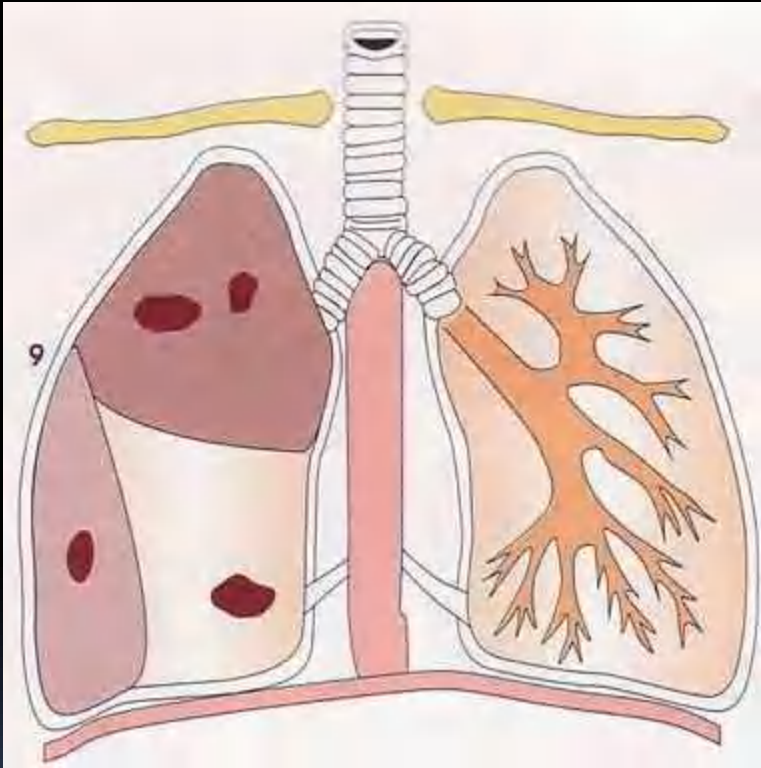


Envahissement médiastin



Envahissement coeur

# Stadification TNM: staging T



Nodule tumoral distinct dans un lobe différent homolatéral

**T4**



## Stadification TNM: staging N

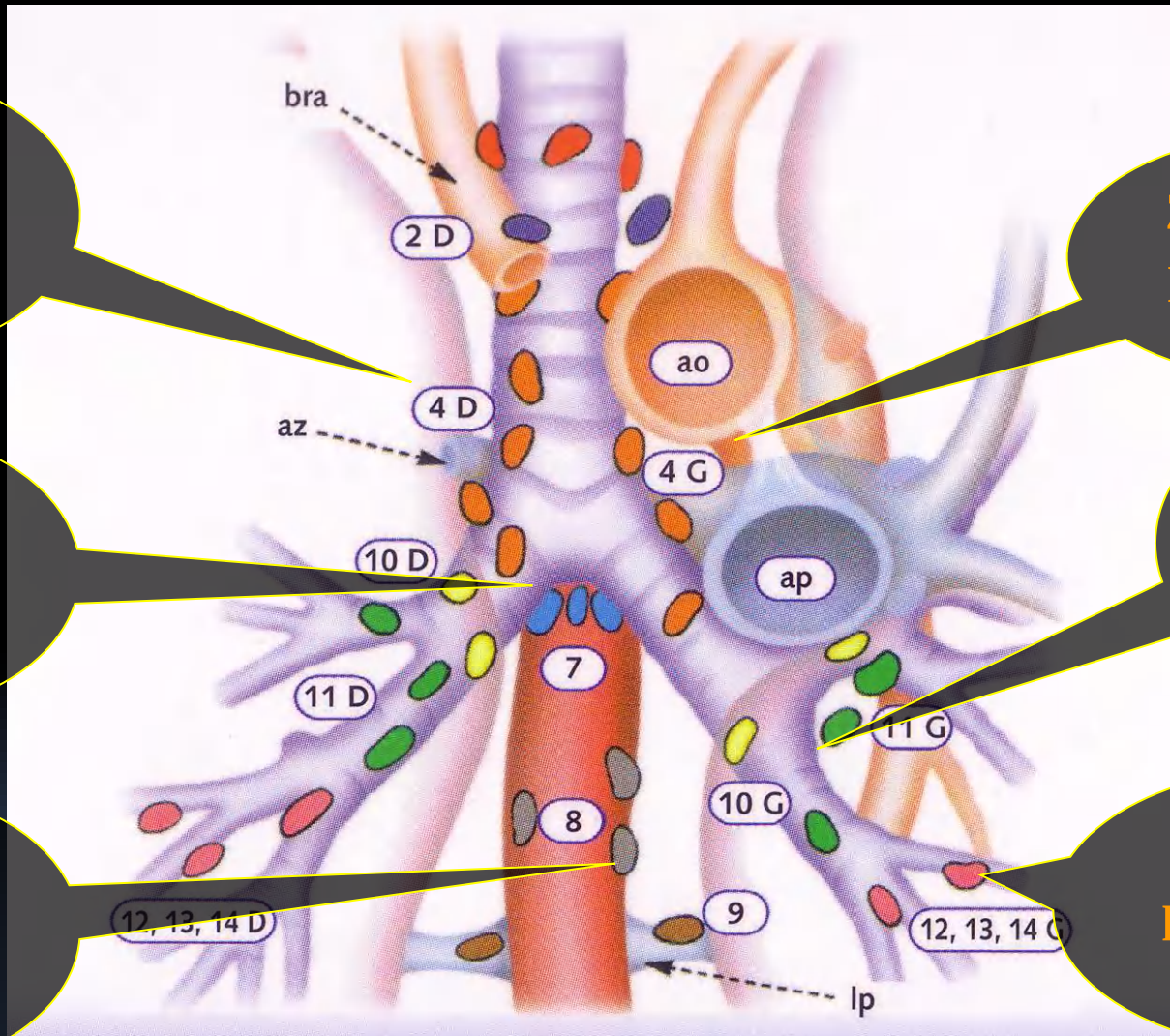
- **Pas de changement à la dernière classification**
- **Dépistage des N<sub>3</sub> non opérables**
- **Cartographie des ADP**
  - indication des médiastinobiopsies
- **Petit diamètre ganglionnaire > 10 mm**
- **PET-scanner ++++**

# Stadification TNM: staging N

**Zone  
supérieure  
(1-4)**

**Zone sous-  
carinaire  
(7)**

**Zone  
inférieure  
(8-9)**



**Zone aorto-  
pulmonaire  
(5-6)**

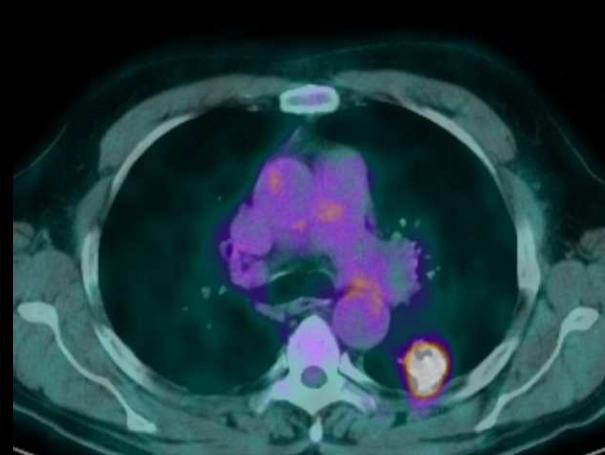
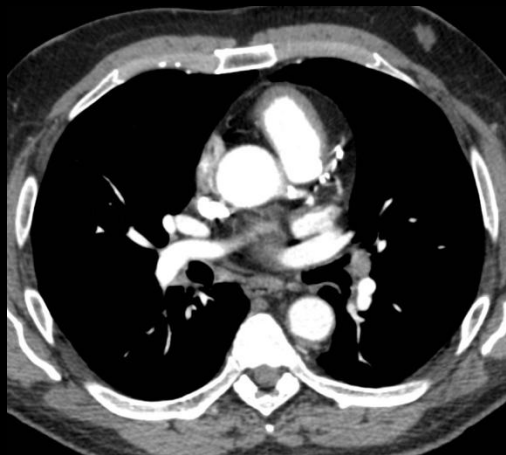
**Zone  
hilaire  
(10-11)**

**Zone  
périphérique  
(12-13)**

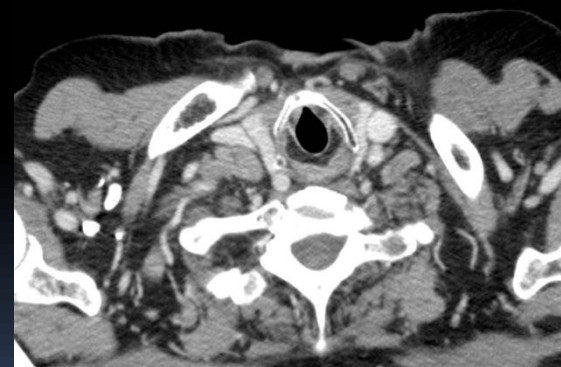
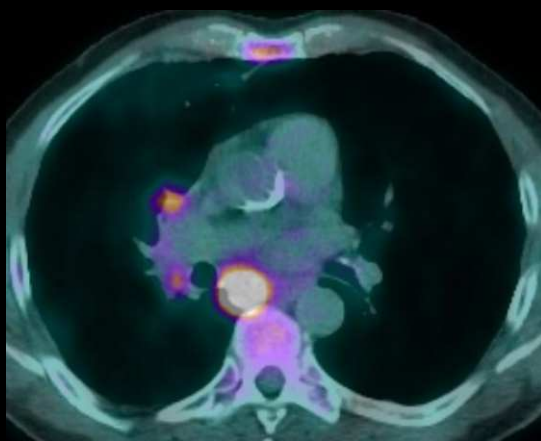
## Stadification TNM: staging N

- NX: les ganglions ne peuvent pas être évalués
- **No**: Ø métastase ganglionnaire lymphatique régionale
- **N1**: les ganglions intrapulmonaires, péribronchiques, hilaires ipsilatéraux
- **N2**: les ganglions médiastinaux homolatéraux et/ou sous-carinaux
- **N3**: les ganglions médiastinaux controlatéraux, hilaires controlatéraux, scalènes ou sus-claviculaires
- ! L'atteinte de zones multiples s'avère de moins bon pronostic.

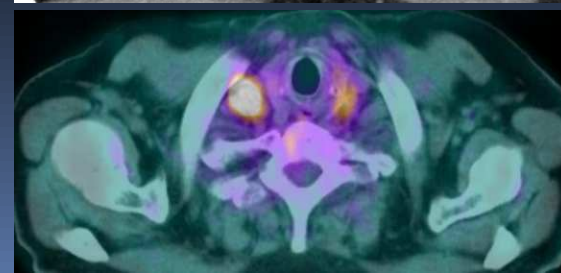
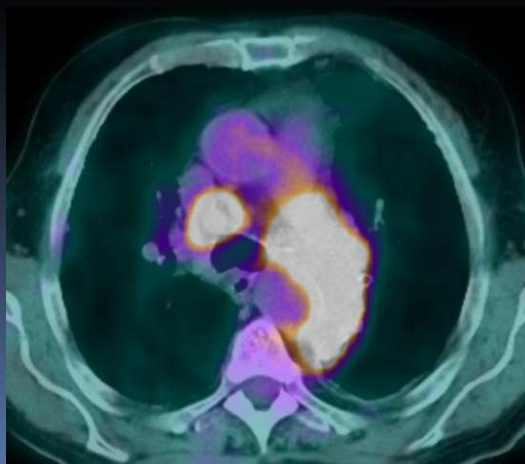
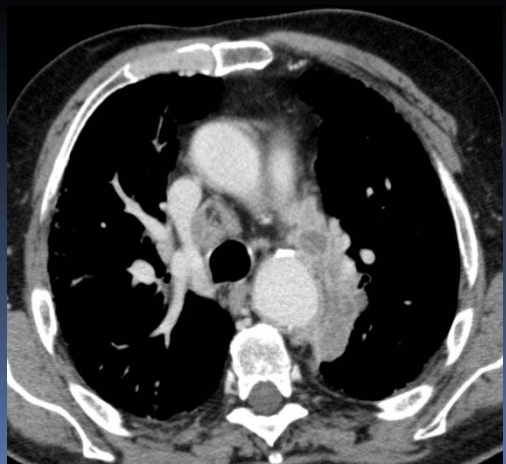
N1



N2



N3



## Stadification TNM: staging M

- **MX**: les métastases à distance n'ont pas pu être évaluées
- **Mo**: Ø métastase à distance
- **M1**: métastase à distance
  - M1a**: - nodule tumoral distinct dans un lobe controlatéral
    - nodules pleuraux ou épanchement pleural métastatique ou péricardite maligne
  - M1b**: - métastases extra thoraciques

# Stadification TNM: staging M



Pleurésie maligne

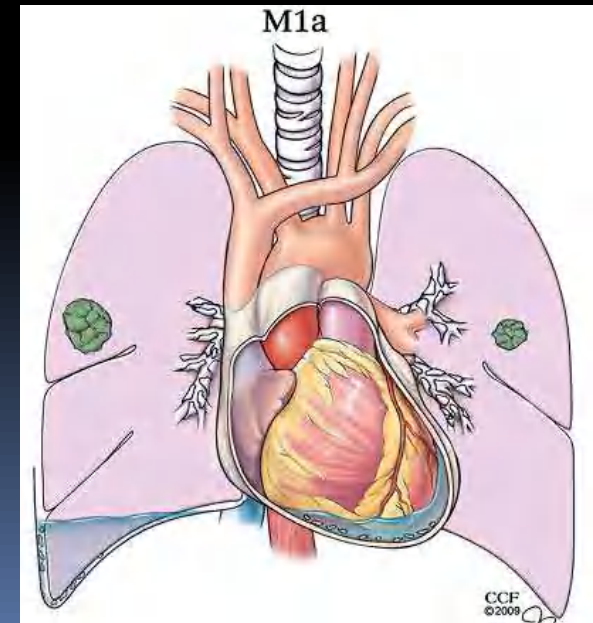
**M1a**



Nodules pleuraux métastastiques

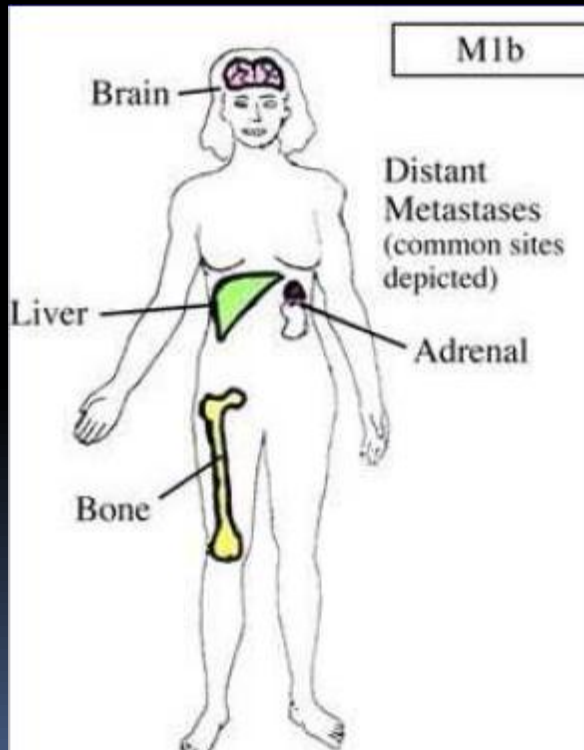


Péricardite maligne

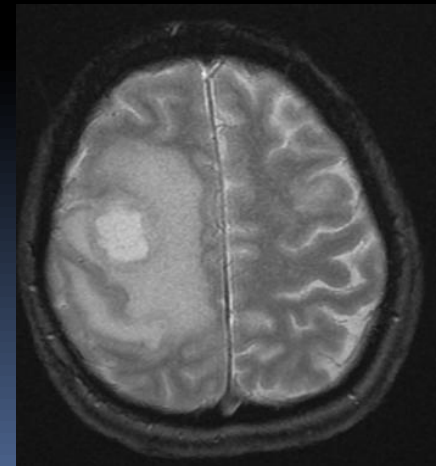
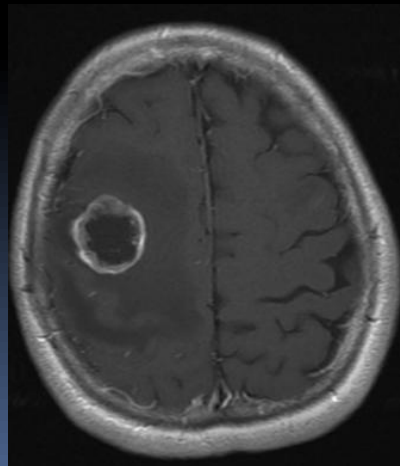


# Stadification TNM: staging M

## M1b



- **Squelette**: TEP > scintigraphie
- **Surrénales**: TEP > scanner
  - Grosse surrénale en scanner et TEP négative: Mo
- **Foie** : TEP Se et Sp > 90%
- **Cerveau**: IRM et TDM > TEP



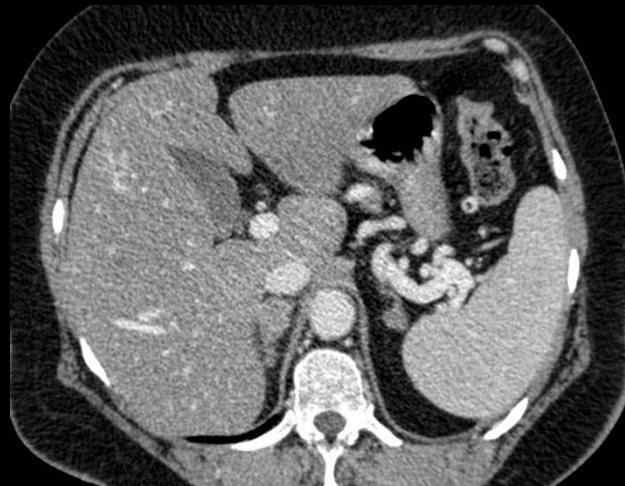
Métastase cérébrale

# Stadification TNM: staging M

**M1b**



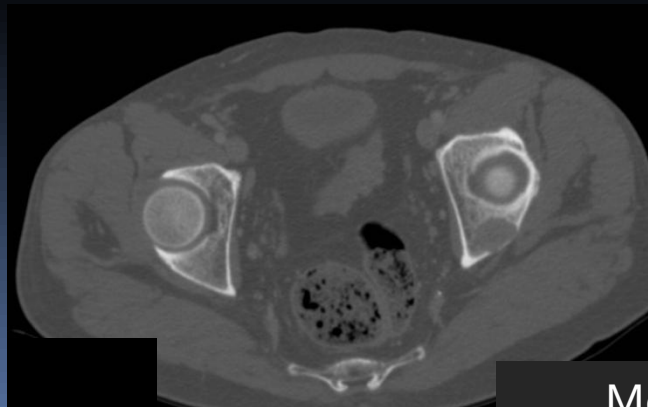
Métastases hépatiques



Métastases surrénaliennes



carcinomatose



Métastases osseuses

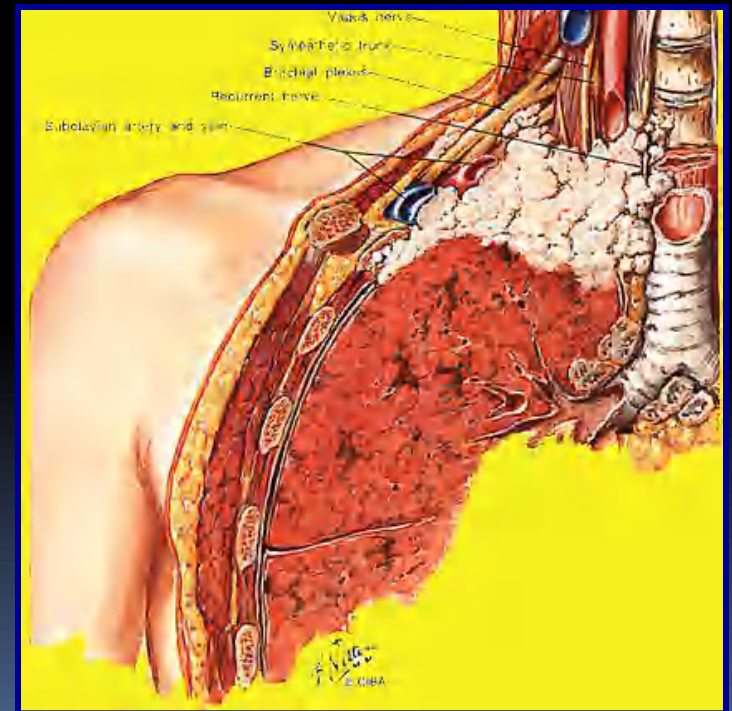


# Classification par stades proposée par l'IASLC staging project

| Stade                 | Tumeur        | Adénopathies  | Métastases |
|-----------------------|---------------|---------------|------------|
| <b>Cancer occulte</b> | <b>TX</b>     | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
| <b>Stade 0</b>        | <b>Tis</b>    | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
| <b>Stade IA</b>       | <b>T1a,b</b>  | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
| <b>Stade IB</b>       | <b>T2a</b>    | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
| <b>Stade IIA</b>      | <b>T1a,b</b>  | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
|                       | <b>T2a</b>    | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
|                       | <b>T2b</b>    | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
| <b>Stade IIB</b>      | <b>T2b</b>    | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
|                       | <b>T3</b>     | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
| <b>Stade IIIA</b>     | <b>T3-2</b>   | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
|                       | <b>T3</b>     | <b>N0-2</b>   | <b>M0</b>  |
|                       | <b>T4</b>     | <b>N0-2</b>   | <b>M0</b>  |
| <b>Stade IIIB</b>     | <b>T4</b>     | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
|                       | <b>Tout T</b> | <b>N0</b>     | <b>M0</b>  |
| <b>Stade IV</b>       | <b>Tout T</b> | <b>Tout N</b> | <b>M1</b>  |

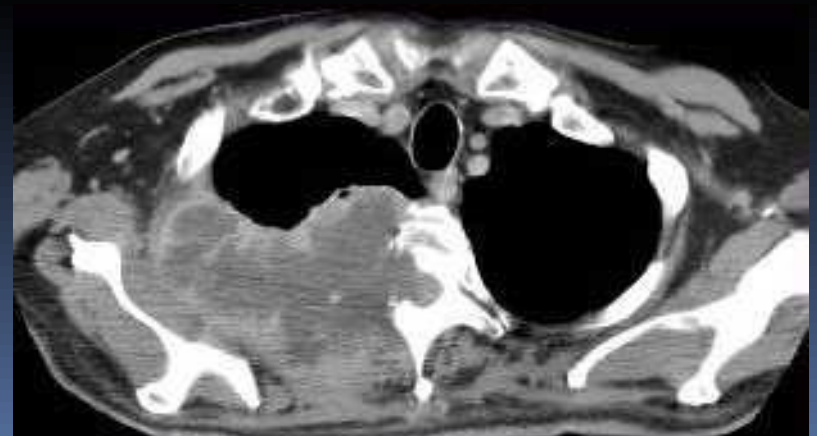
# Syndrome de Pancoast Tobias

- < 3% des KB
- Au moins T<sub>3</sub>
- **K Epidermoïdes ou AdK**
  - lyse osseuse : 33 à 50%
  - NCB C8-T<sub>1</sub>
  - Sd Claude Bernard Horner
    - 60%
- Reformations frontales, IRM
- Indications chirurgicales
  - Importance N et M

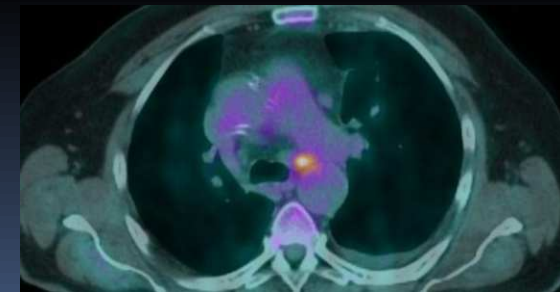
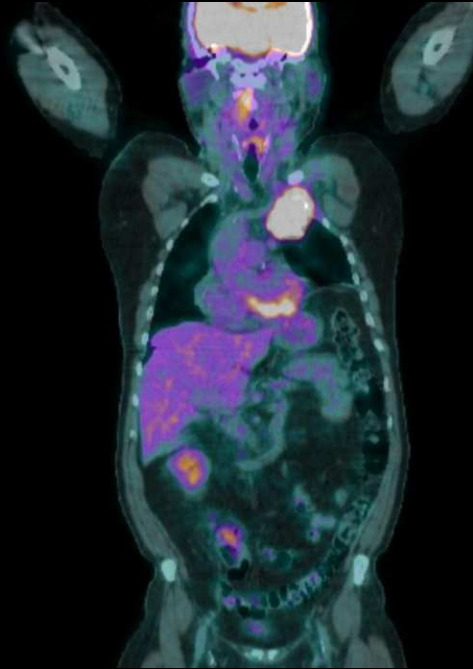


# Syndrome de Pancoast Tobias

- Pancoast non résécable:
  - Atteinte du plexus au dessus de T<sub>1</sub>
  - Ascension diaphragmatique (atteinte C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>)
  - Invasion oeso-trachéale
  - Atteinte du corps vertébral > 50%
  - N<sub>2</sub> ou N<sub>3</sub> controlatéral
  - M<sub>1</sub>

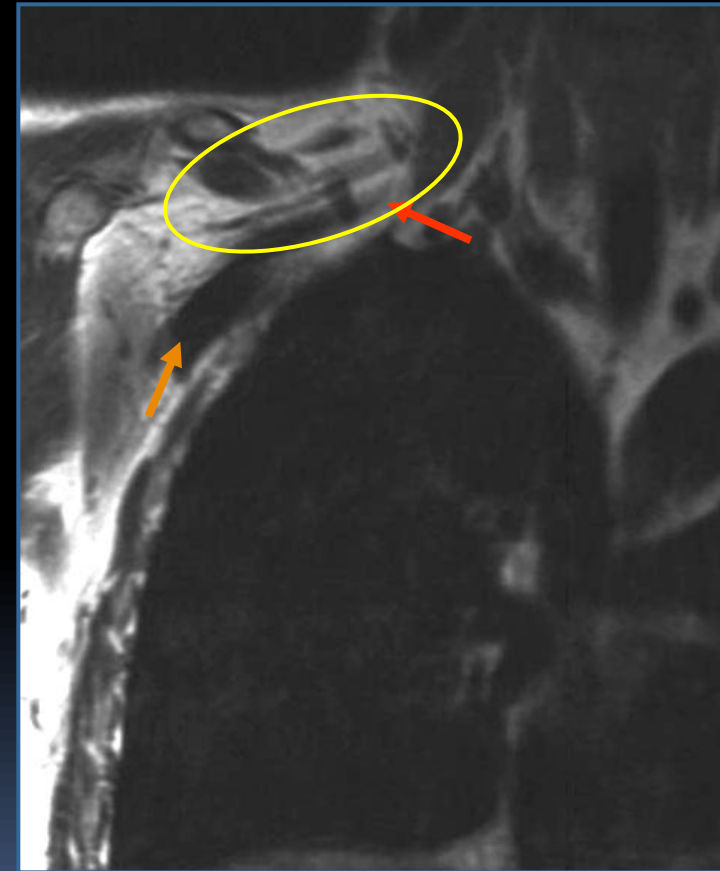
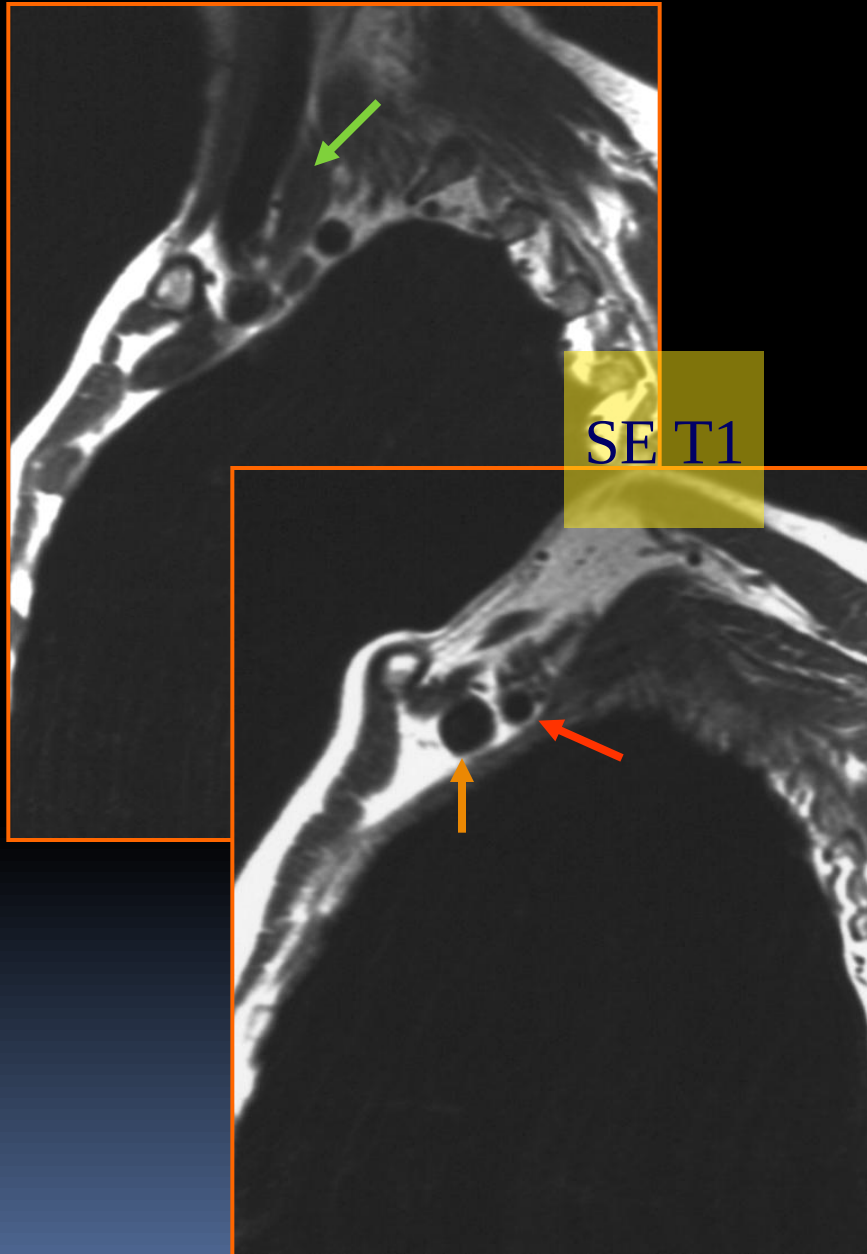


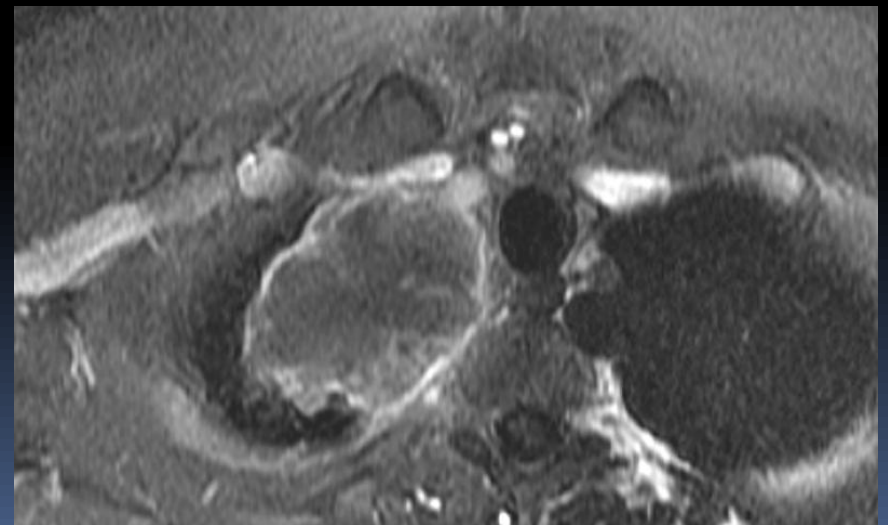
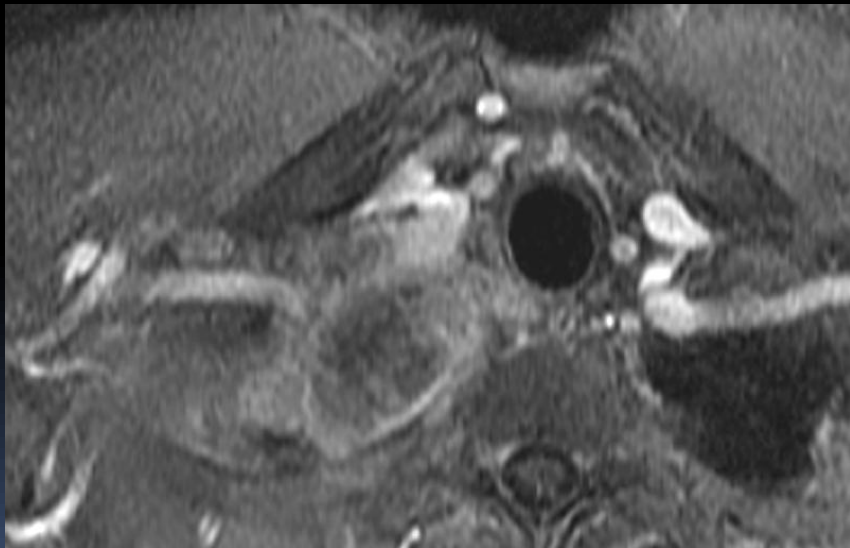
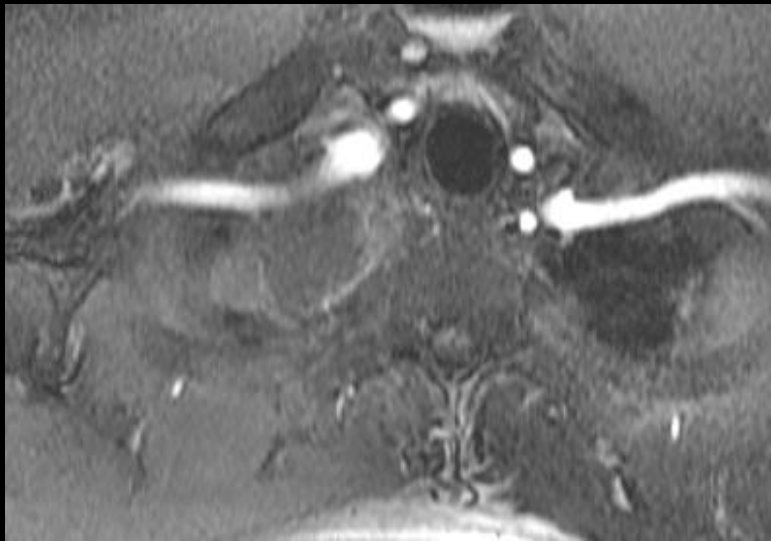
Patient de 69 ans  
Carcinome épidermoïde de l'apex gauche



Pancoast Tobias

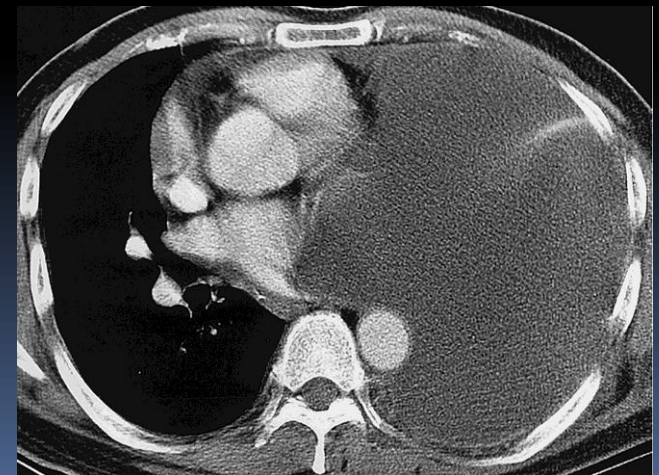
## Précision anatomique par IRM

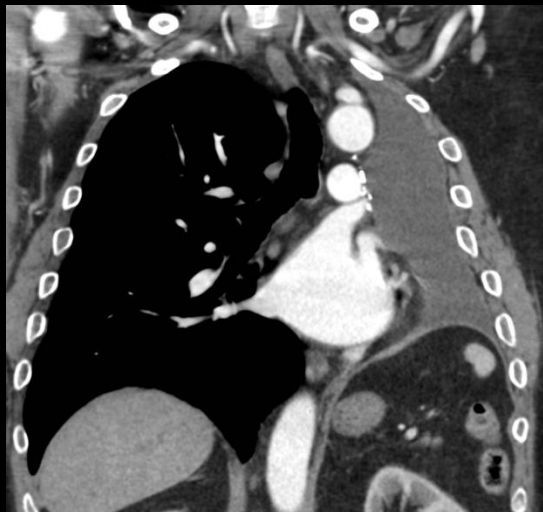




# Aspects post thérapeutiques

- Loge de pneumonectomie : comblement liquidien en 3 sem. à 6 mois
- Complications précoces :
  - Hémorragie
    - Hyperdensité
    - Hétérogénéité
  - Chylothorax : si pneumonectomie G
    - TG > 110 mg/dL
  - Fuite aérique :
    - Pneumoth, médiastin, emphysème sous cut
  - Hernie cardiaque (+++pneumonectomie)
    - Rare ++
    - Défect péricarde
    - Réduction urgente

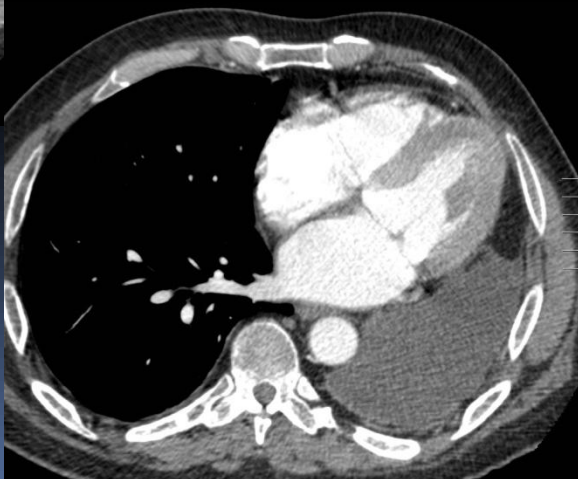




Évolution en plusieurs mois

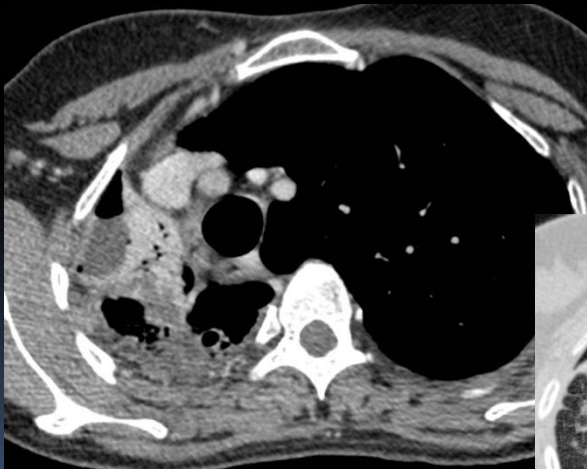


Cavité de pneumectomie  
à contenu liquidien



# Aspects post thérapeutiques

- **Fistule broncho-pleurale** : mortalité 30 à 70%
  - ++ pneumonectomie D
  - Favorisée par :
    - Ventilation post-opératoire
    - Infection, radiothérapie pré-opératoire
  - Complication : empyème
  - Précoce ou ++ tardive (infection, récidence ou nécrose moignon bronchique)



Augmentation ou réapparition air

Niveau HA

Pneumothorax sous tension

Bascule médiastin

Trajet fistuleux

# Aspects post thérapeutiques

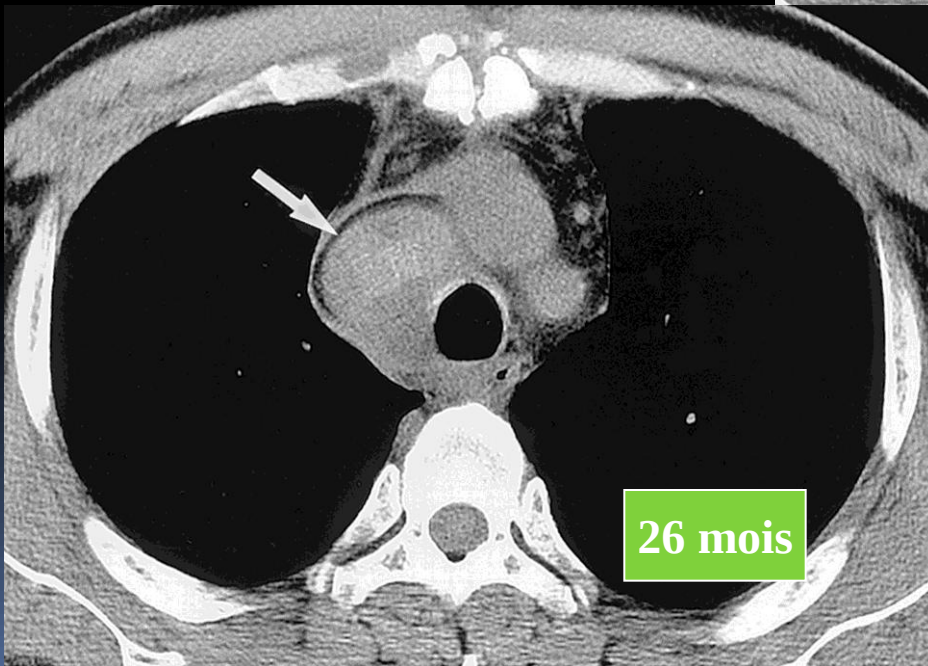
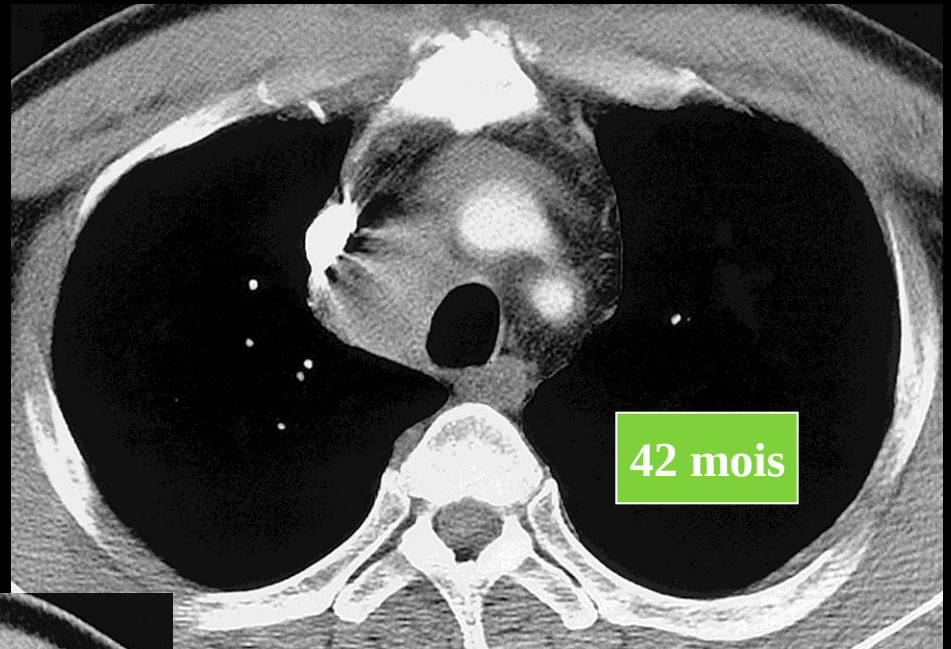
- **Empyème** : mortalité ++
  - ++ pneumonectomie / D
  - Précoce
  - Tardif (mois ou années)
  - Association : fistule BP ou oesophago-pleurale



Multiples NHA

Rehaussement plèvre

Effet de masse sur  
médiastin



Gossypiboma

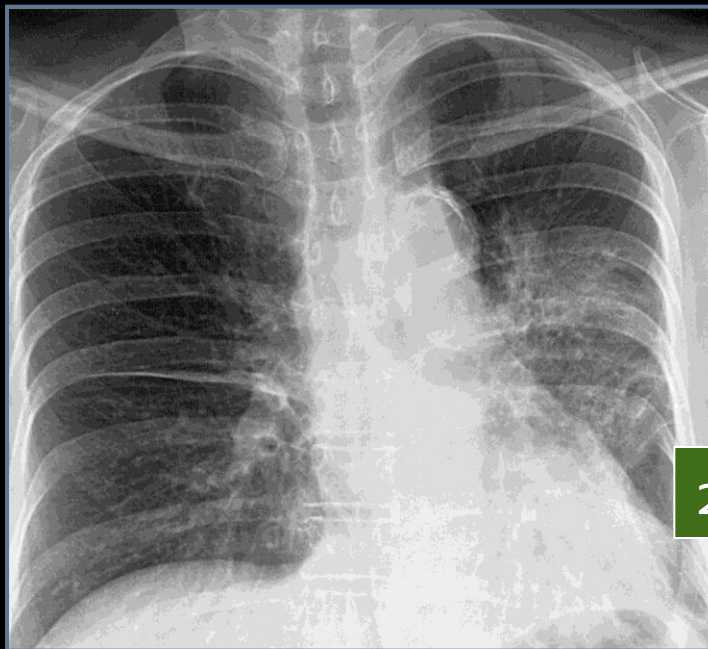
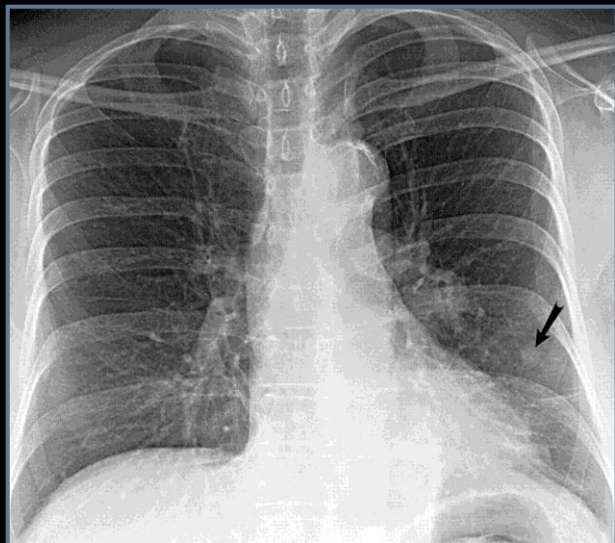
# Aspects post-radiothérapie

## ■ Atteinte fonction de :

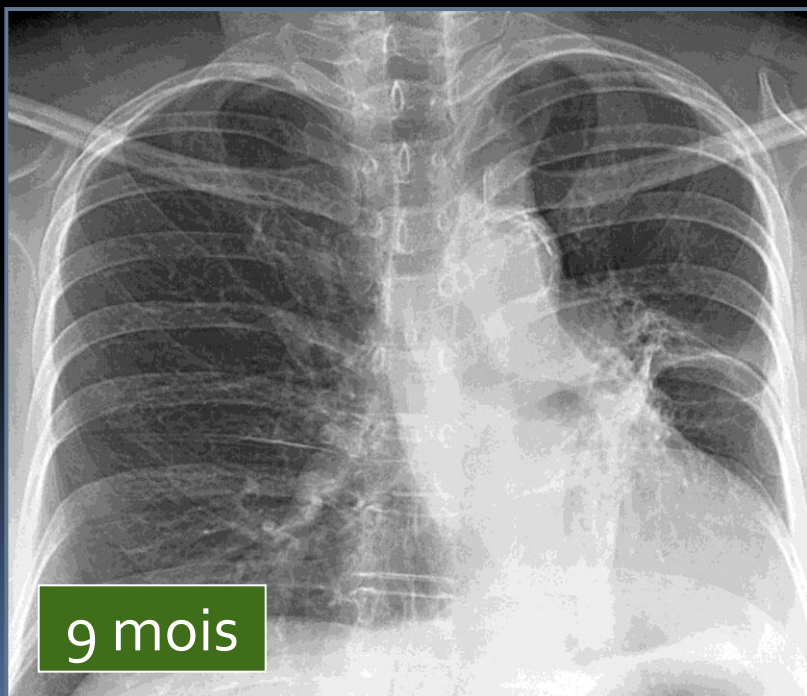
- Technique d'irradiation :
  - Volume irradié (type de lésion)
  - Dose totale : > 40 gray (rare < 20)
  - Tangentielle, 3D, classique
- Age
- Potentialisation par chimiothérapie (préalable ou concomitante)
  - Lésions plus précoces

## ■ 2 phases radiologiques :

- Cellulaire : 1 à 3 mois : pneumonie radique (non obligatoire, éventuellement transitoire)
  - Verre dépoli, condensations non systématisées
- Fibrose : 6 à 12 mois (évolution sur 2 ans)
  - DDB, rétraction pulmonaire
  - Lésions fixées à 12 mois



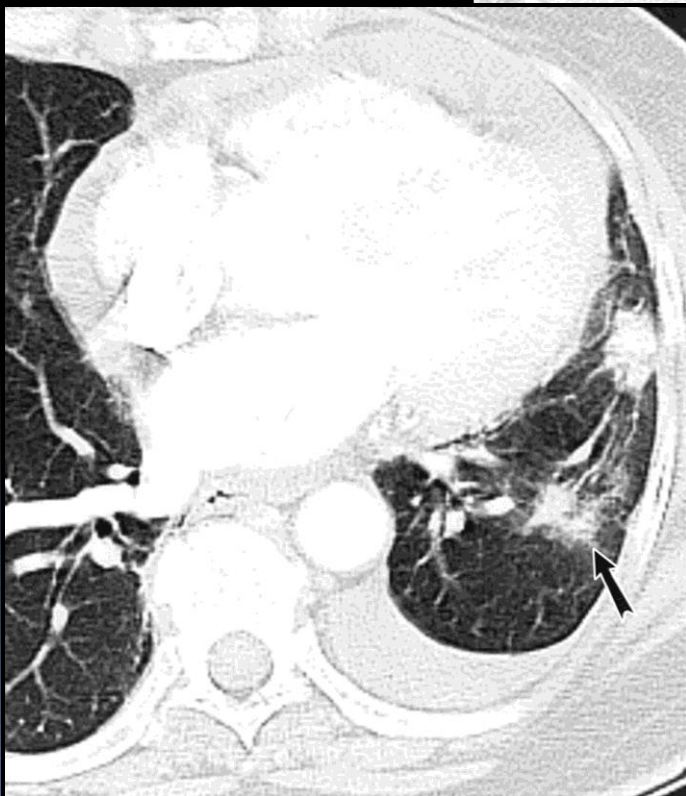
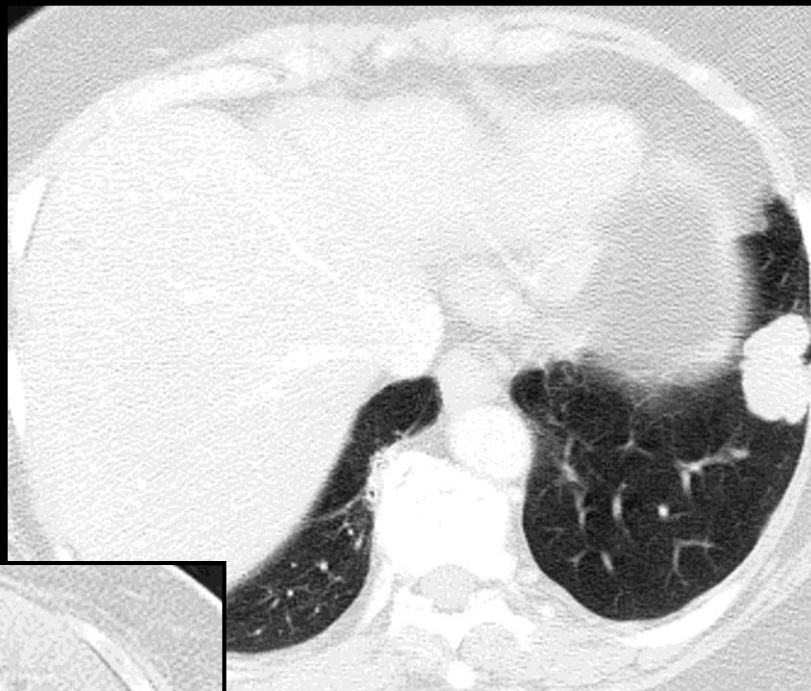
2 mois



9 mois



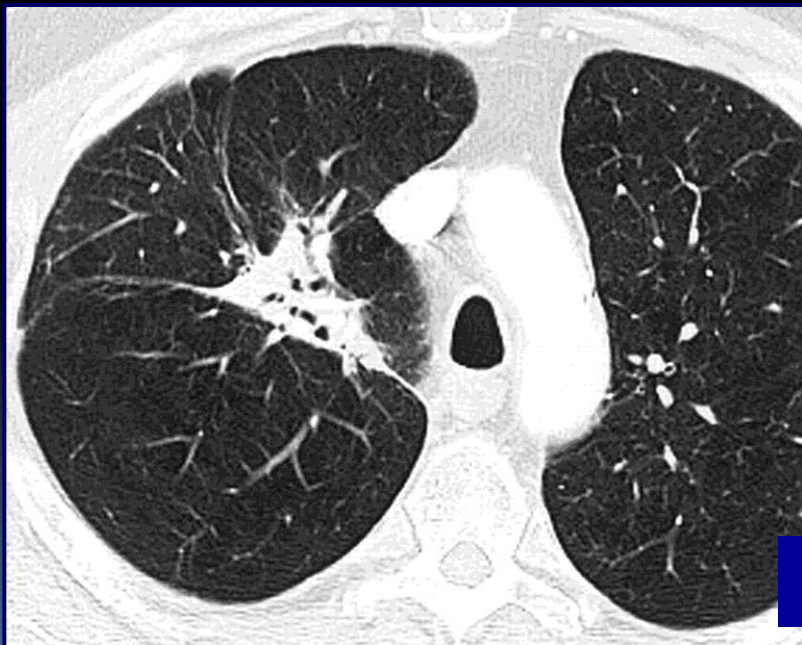
5 mois  
Forme nodulaire



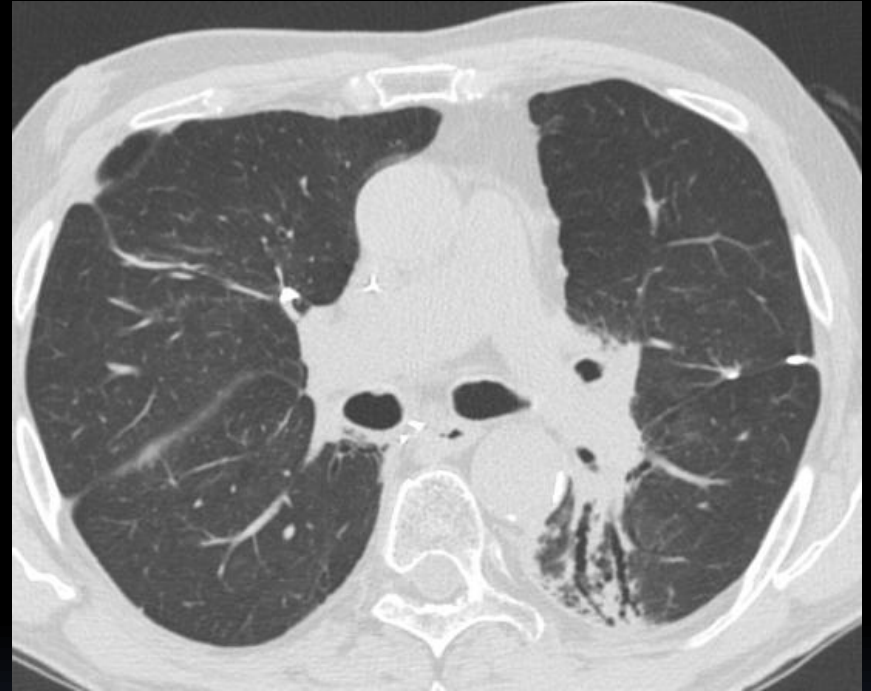
9 mois



**Radiothérapie conventionnelle**



**3D conformationnelle : cicatrices fibreuses**



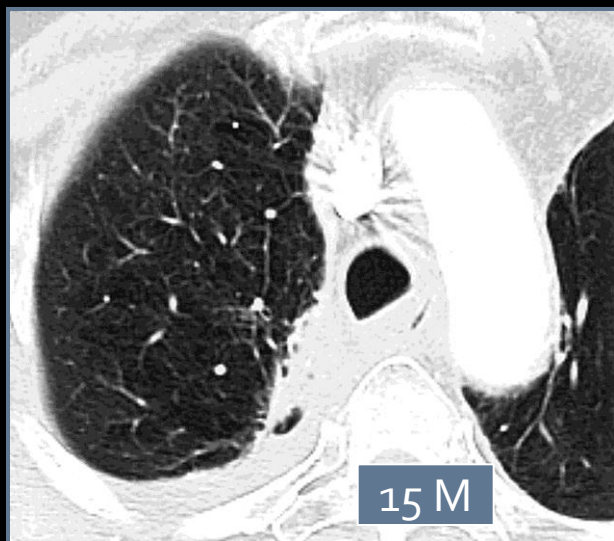
**Fibrose para médiastinale post radique**

Bronchectasies de traction et distorsion architecturale

Patient de 65 ans

**Pneumopathie radique**





## Récidives post Rxth

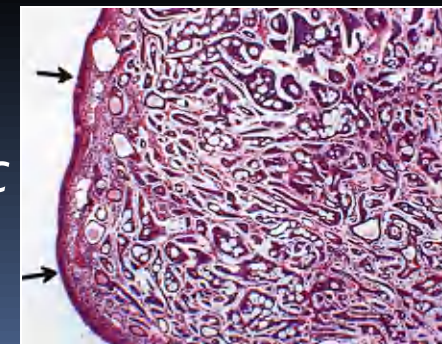


# Carcinomes des glandes trachéo bronchiques

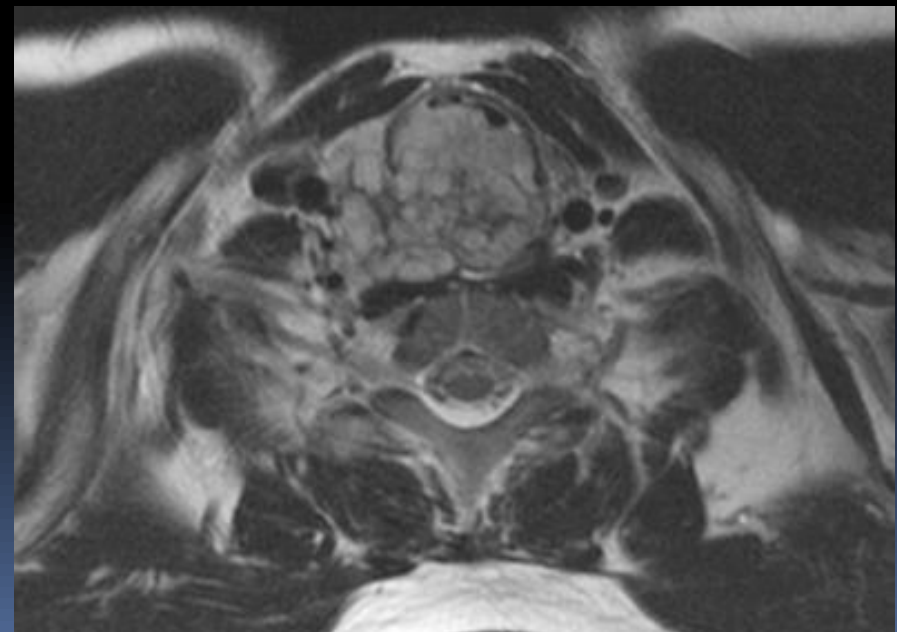
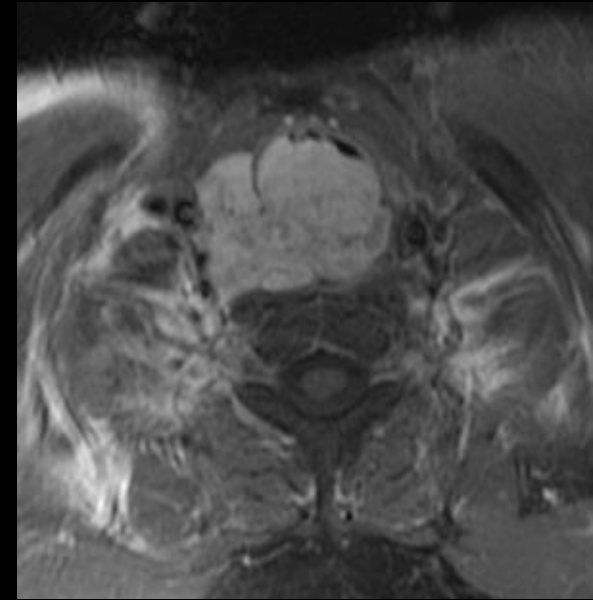
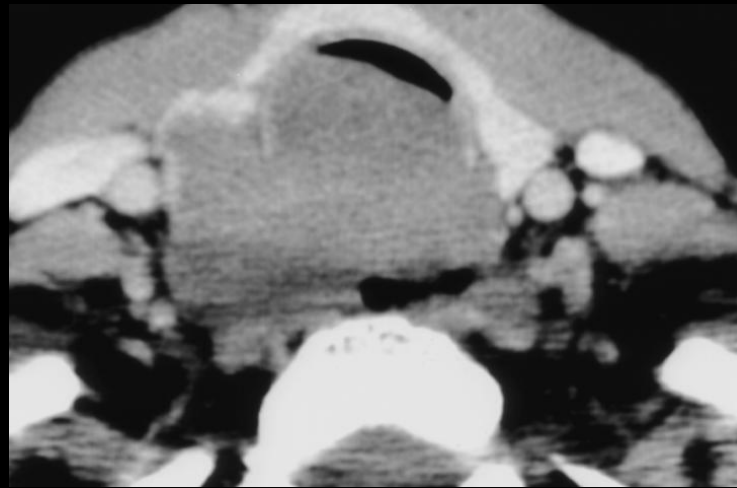
- 1) Carcinomes adénoïdes kystiques ou cylindromes
- 2) Carcinomes muco-épidermoïdes

# Carcinome adénoïde kystique

- 2ème T. trachéale (après K épidermoïde)
- H=F, ++ 50 ans
- **Symptômes progressifs** : dyspnée, toux, enrouement, wheezing
- **Tumeur maligne** (classification récente)
  - Localement invasive (larynx, thyroïde)
  - Récurrence locale
  - ADP locales : 10%
  - Métastases rares (poumons)
- Tumeur polypoïde sessile ou annulaire infiltrante
  - *Histo : Structures tubulaires ou cribriformes avec stroma mucoïde abondant*







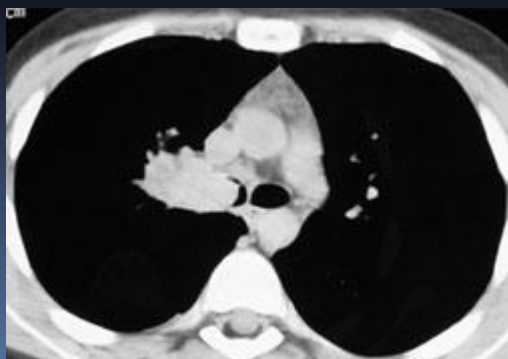
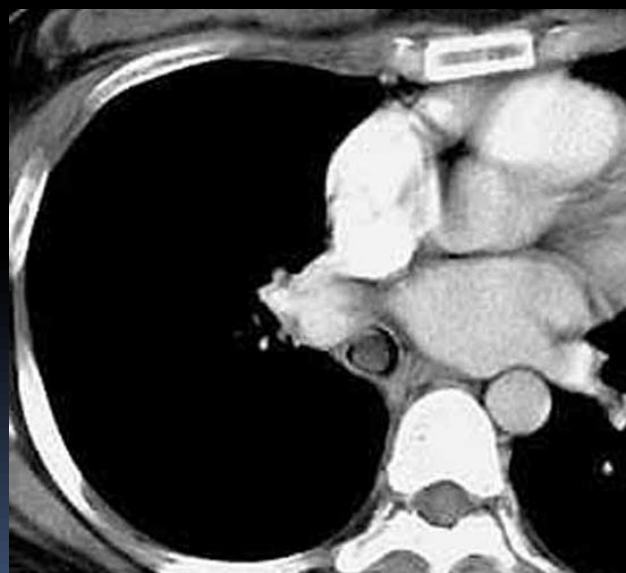
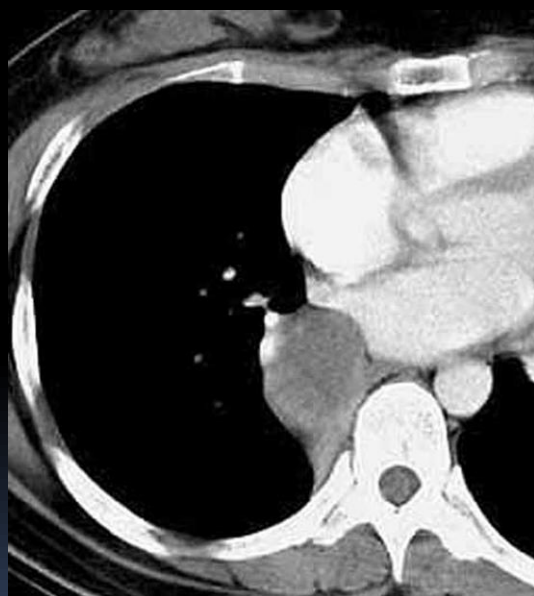
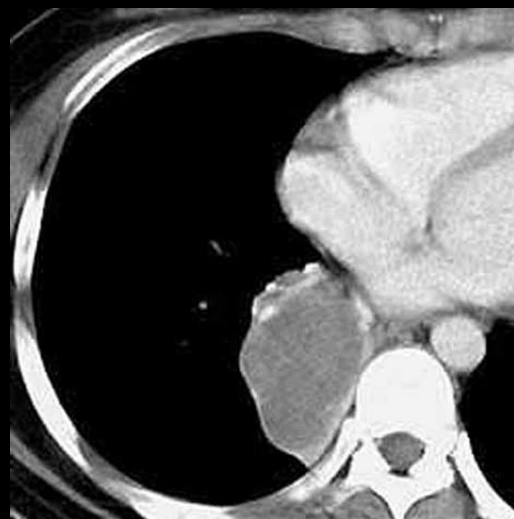
# Carcinome muco-épidermoïde

- Localement invasif
- ++ bronches segmentaires (rarement : trachée)
- Origine : glandes salivaires mineures tapissant les bronches
- ++ avant 30 ans
- Clinique : Dyspnée, wheezing, hémoptysie, douleur
- *De bas grade (bon pronostic) à haut grade (15% ADP locales)*

## Imagerie :

Masse endobronchique lisse, légèrement rehaussée, calcifications (50%)

Témoins obstruction : pneumonie, atélectasie





# **LES AUTRES TUMEURS BRONCHO-PULMONAIRES**

# D'après Fraser et Paré

- T. épithéliales
  - *Papillome trachéo-bronchique*
  - Adénome pulmonaire
  - Mélanome trachéo-bronchique
- T. mésenchymateuses
  - Léiomyome et léiomyosarcome
  - *Sarcome de Kaposi*, angiosarcome, hémangiopéricytome...
  - Chondrome, chondrosarcome, ostéosarcome
  - Neurofibrome, schwannome
  - Lipome, liposarcome
  - Myxome, fibrome, fibrosarcome
  - *Hamartome*
- T. à l'histogenèse incertaine
  - *Hémangiome sclérosant*
- T. non néoplasique ou de nature incertaine
  - *Pseudo-tumeur inflammatoire*

# Papillome trachéo-bronchique

- *T. sessile ou pédiculée :*
  - *Axe fibro-vasculaire + épithélium malpighien mature*
- **Papillomatose : forme la + fréquente**
  - Larynx+++
  - Enfants : 18 mois à 3 ans
  - Infection à Papillomavirus
  - Disparition spontanée ++
  - ❖ 2% : extension trachéo-broncho-alvéolaire
    - Latence : > 10 ans
    - Toux, hémoptysie, pneumonies récurrentes...
  - **Risque de dégénérescence maligne (++ C. épidermoïde)**
- **Papillome solitaire**
  - Rare
  - Adulte, ++ homme
  - Bronche lobaire ou segmentaire
  - Risque : atypie, carcinome in situ, C. épidermoïde



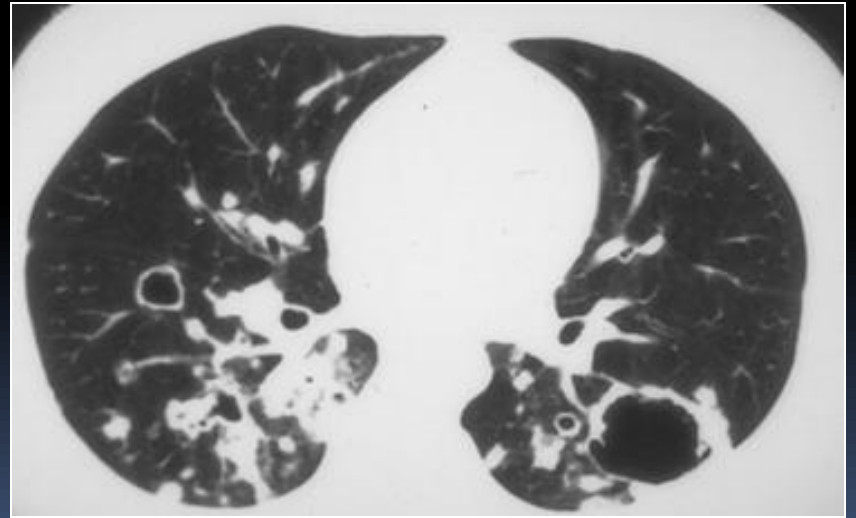
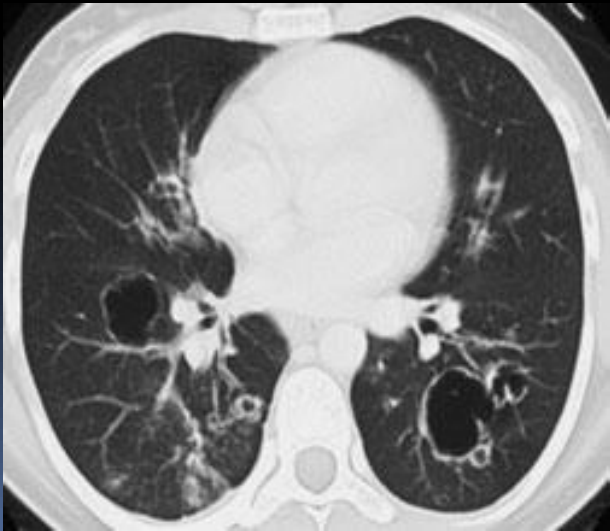
# Papillomatose trachéo-bronchique : Imagerie

- Trachée ou bronches

- Épaississement nodulaire parois
- Atélectasie, pneumonie obstructive, DDB

- Atteinte distale :

- nodules multiples bien limités, péri-hilaires et postérieurs, évolutifs, avec cavitation fréquente (+ ou - niveau HA)
  - Colonisation HPV
  - Abscès
  - Nécrose tumorale

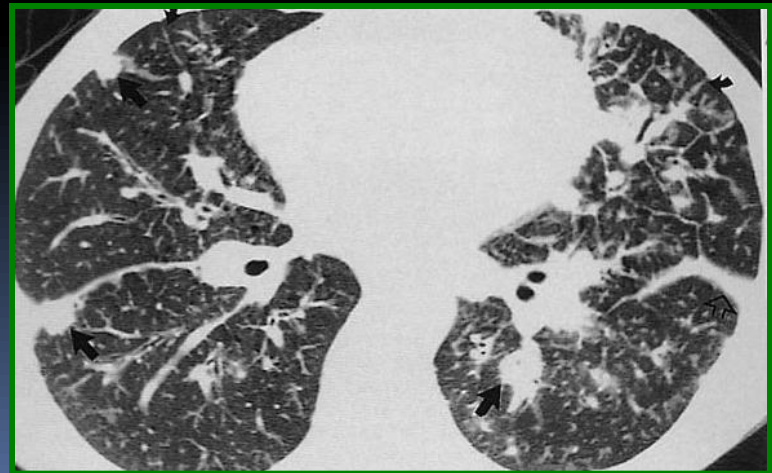
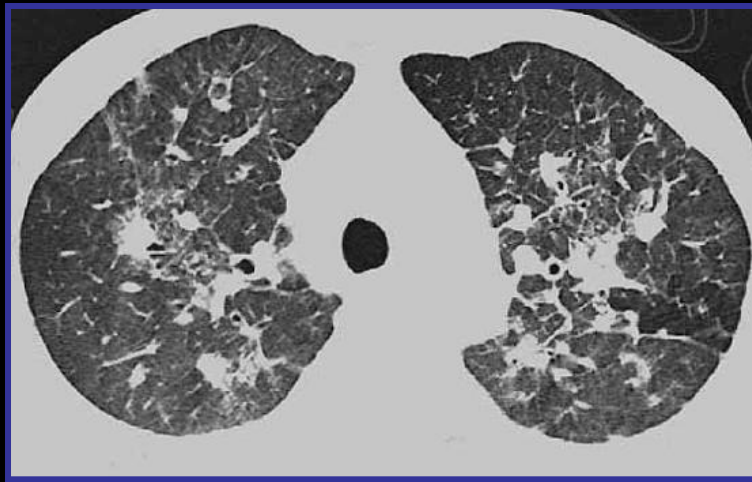


# Sarcome de KAPOSI

- *Syndrome angio-lympho-prolifératif*
- **Terrain :**
  - Immunodéprimé âgé
  - HIV+ / homosexuels masculins
    - Avec atteinte cutanée
    - < 100 CD4/mm<sup>3</sup>
- **Toux, dyspnée, fièvre**
- Traitement : chimiothérapie

## **Imagerie :**

- Épaississement **péri-broncho-vasculaire**
- **Nodules** 1 à 2 cm mal limités ou spiculés péri-hilaires (territoires moyens et inférieurs), **bilatéraux**
- Épaississements septa interlobulaires
- ADP (20%) et épanchement pleural (50%)



# Hamartochondrome

- **La plus fréquente des tumeurs bénignes**
  - Origine mésenchymateuse : cartilage
- Incidence population générale : 0,25%
- ++ H, 50 à 60 ans
- **Topographie :**
  - ++ périphérique
  - 10% : centrale, 3 à 10% : endo-bronchique
- **Croissance :**
  - Temps doublement : 14 ans
- **Nodule solitaire ++**

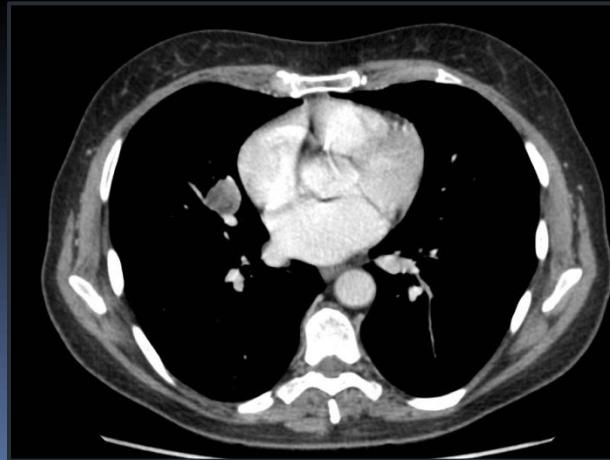
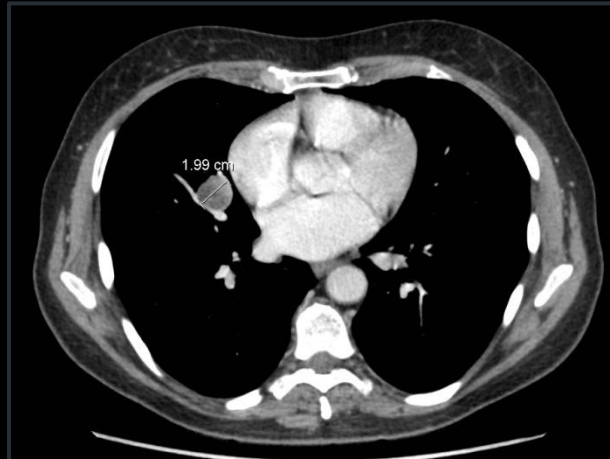
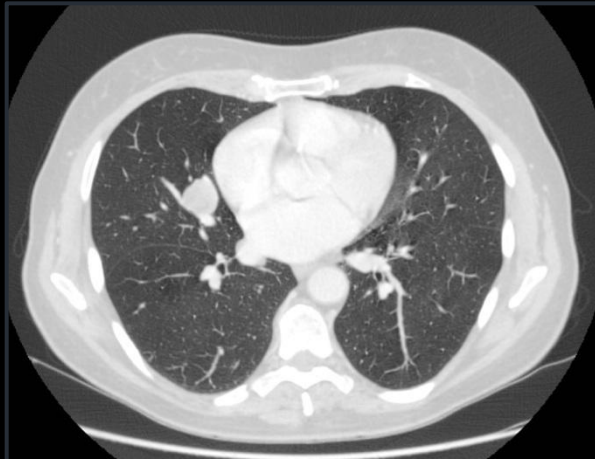
# Hamartochondrome : imagerie

- Nodule bien limité
- **Calcifications** (30% : CT)
  - Pop corn +++
  - Lamellaires ou diffuses
- **Graisse** : 30 à 50% : CT : *spécifique!*
  - -40 à -120 UH
  - ++ coupes fines

- Hommes de 47ans
- Tabagique
- Bilan para-néoplasique
  - Prurigo sévère
  - Amaigrissement



Masse B + Graisse =  
**Hamartochondrome**

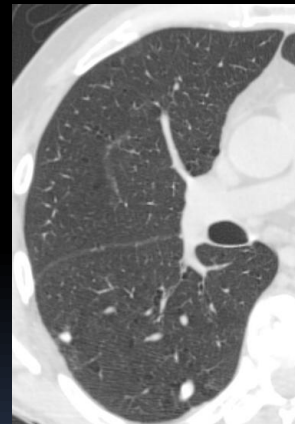
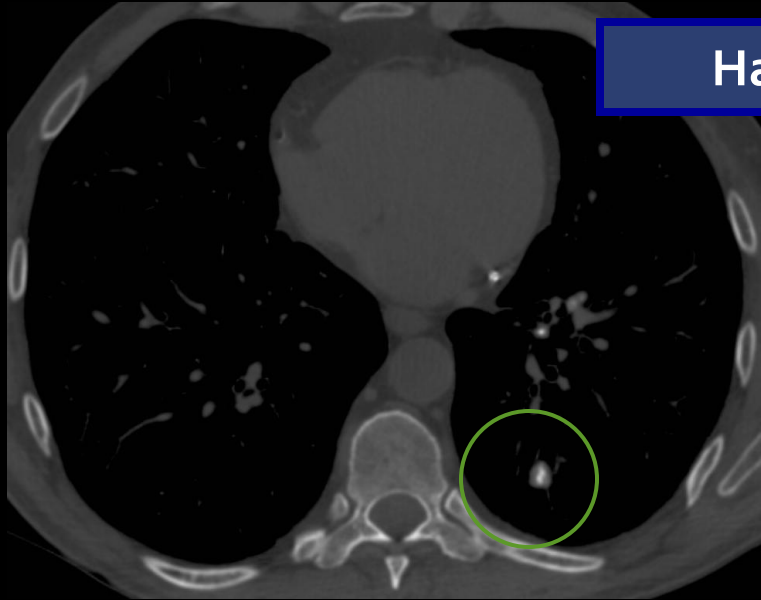


Homme de 43 ans, crachats hémoptoïques

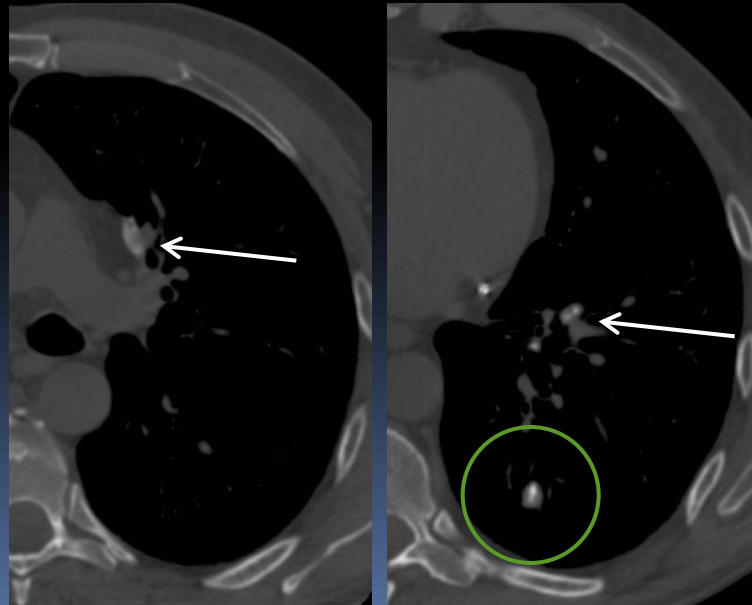
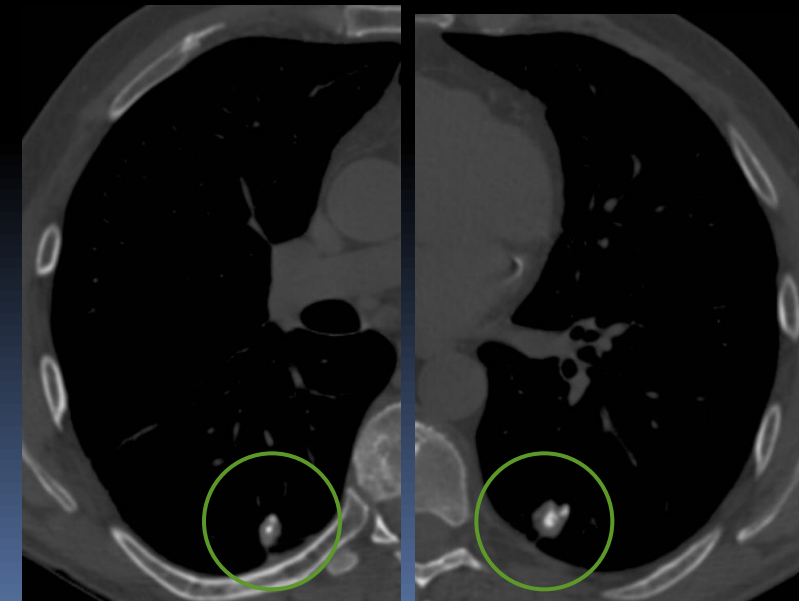
## Hamartochondrome

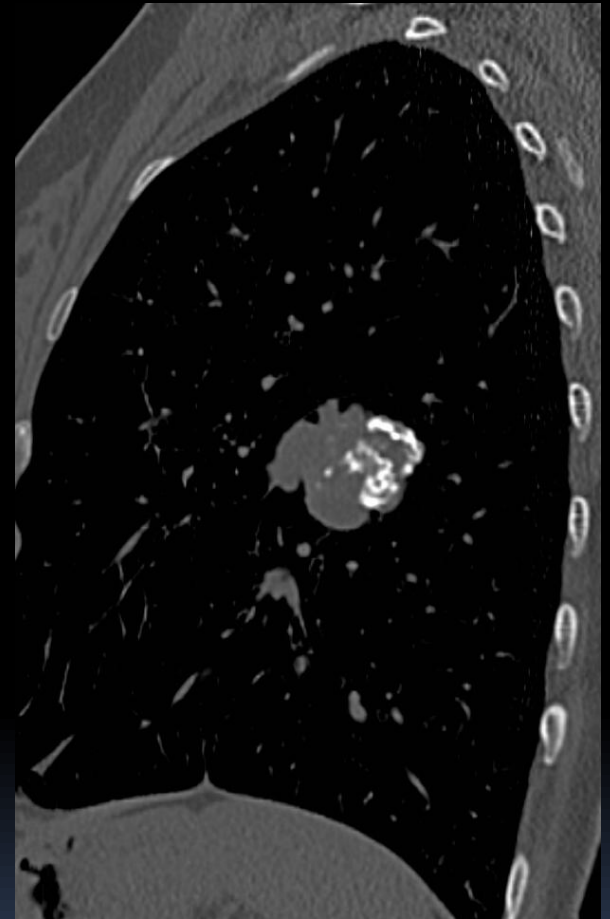
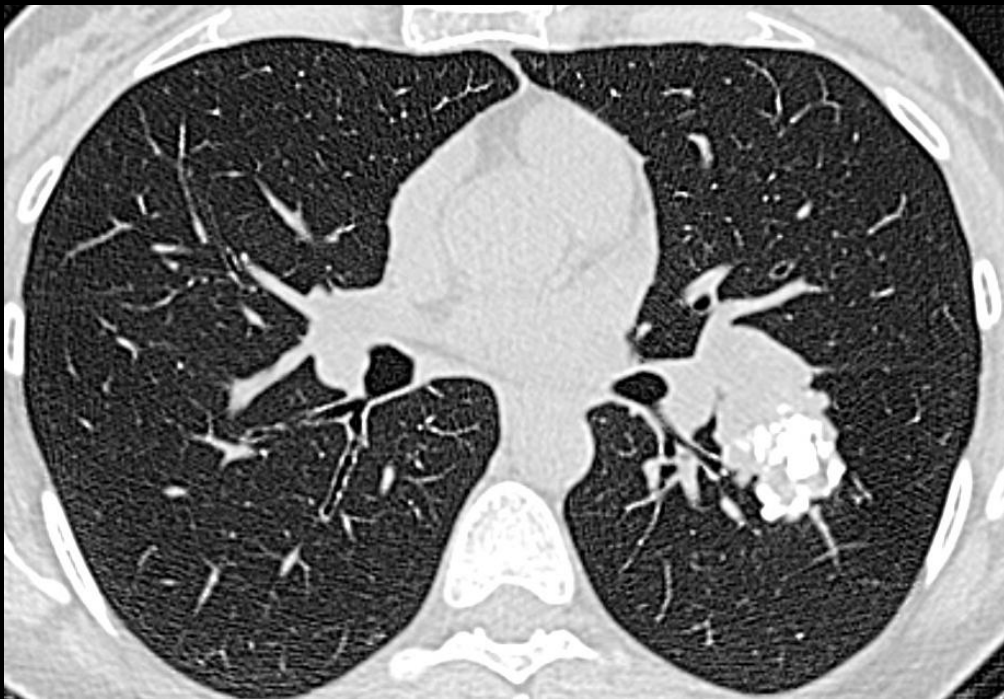


Nodules pulmonaires de petite taille, à contours nets et croissance lente, plurilobés  
Calcifications en Pop Corn

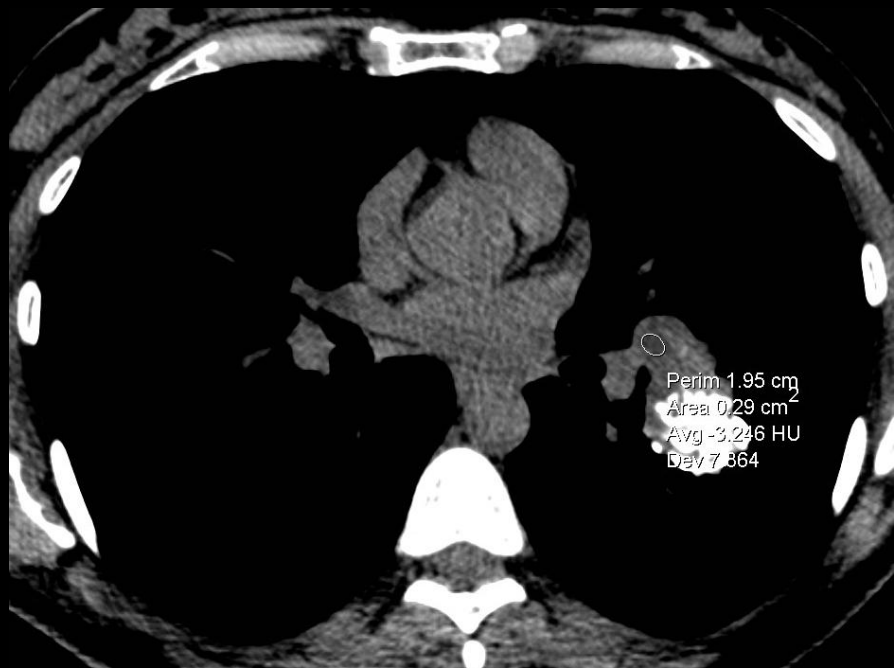


Ganglions inter-bronchiques calcifiés





Jeune femme de 37 ans  
ATCD de carcinome papillaire de  
thyroïde opéré



**Hamartochondrome**

# « Pseudo-tumeur inflammatoire »

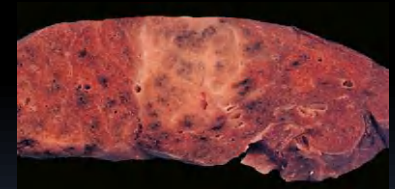
OU tumeur inflammatoire myofibroblastique OU granulome à cellules plasmocytaires

- *Non néoplasique, parfois agressive*
- 50% avant 20 ans
  - T. la plus fréquente avant 16 ans
- H=F
- **Clinique :**
  - 60% : S. non spécifiques (toux, dyspnée douleur, fièvre, hémoptysie)
  - 20% : ATCD récent : infection parenchymateuse
- **Histologie :** prolifération fibroblastique et infiltration lympho-histiocyto-plasmocytaire

# « Pseudo-tumeur inflammatoire » :

## Imagerie

- **Masse bien définie, périphérique**
  - Solitaire : 87%
  - Nodules multiples : 5%
- De 1 à 10 cm
- LI : 60%
- **Calcifications** : 15% (++) enfants)
- **Souvent hétérogène avant et après injection**
- **Contours lobulés ou spiculés**
- Épanchement homolatéral : 13%
- Extension locale (trachée, bronches, médiastin) possible
- Lésions endo-bronchiques : 10% (troubles ventilatoires)
- Cavitation : 5%
- ADP : rares



# Hémangiome sclérosant

- Rare, bénigne
- *Histogenèse controversée (épithéliale? endothéliale?)*
- **Terrain :**
  - 5F/1H (récepteurs oestrogéniques)
  - 30 à 50 ans
- **Clinique**
  - ++ asymptomatique
  - Ou hémoptysie, toux, douleur, dyspnée, pleurésie

# Hémangiome sclérosant : Imagerie

- Tumeur bien circonscrite
- ++ sous pleurale (D>G)
- ++ moins de 3,5 cm
- Pseudo-capsule fibreuse fine
- Calcifications possibles
- CT/IRM :
  - Hétérogénéité : 4 formes histologiques souvent intriquées (zones kystiques, hémorragiques...)
  - Rehaussement 90 à 100 UH (zone tissulaire)



Merci de votre attention

