

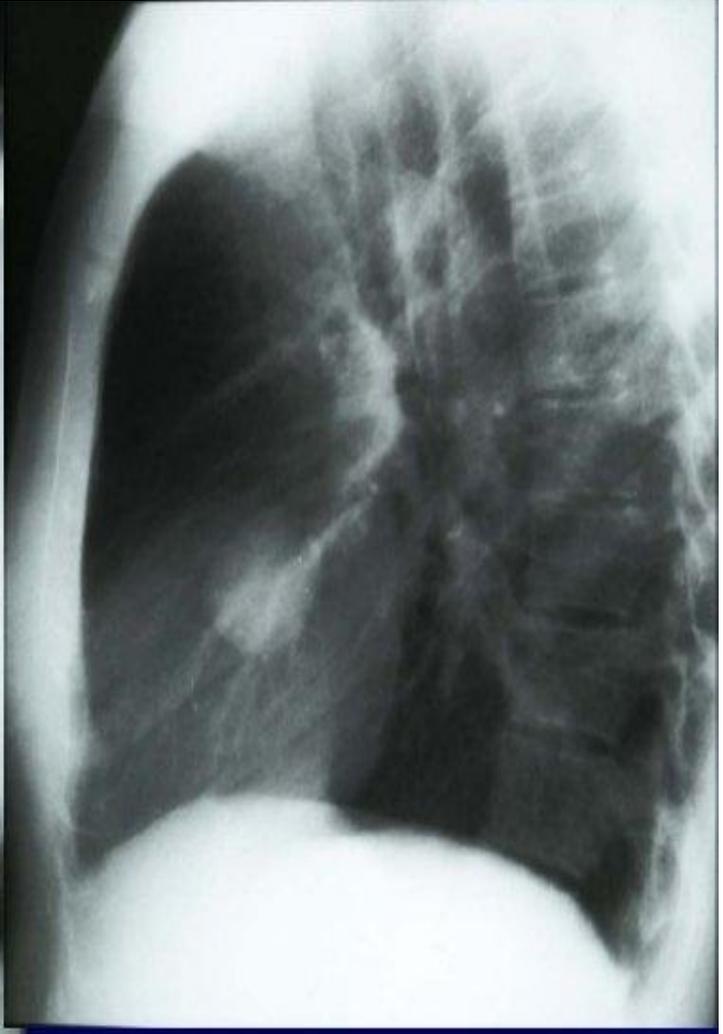
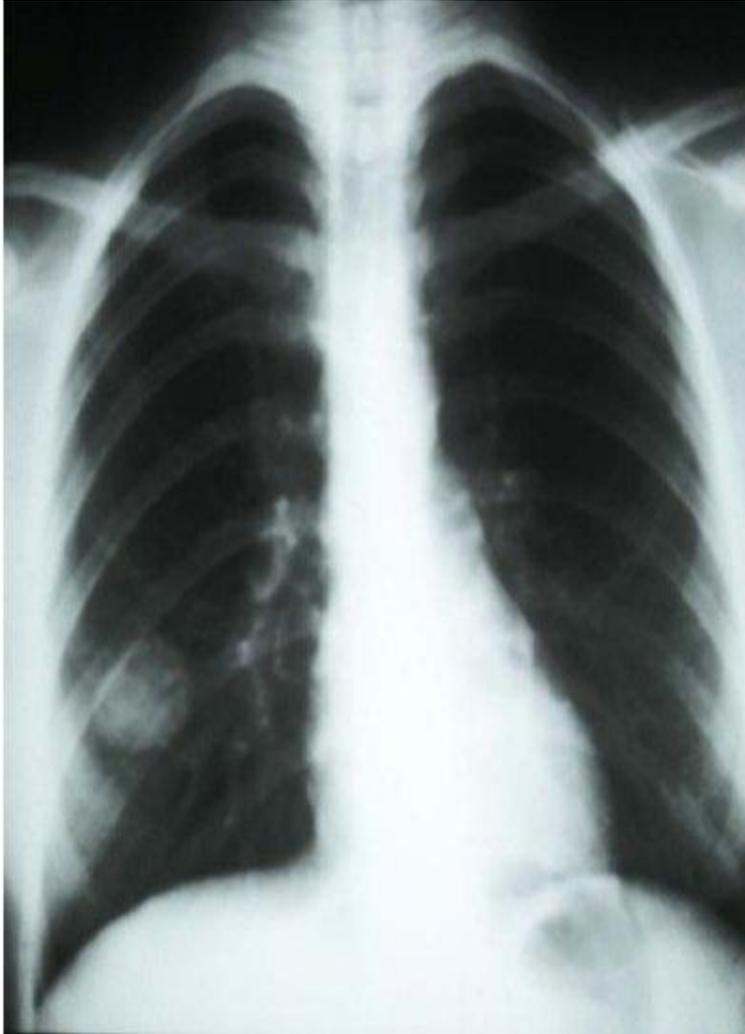
# NODULE PULMONAIRE SOLITAIRE

COURS

F.KALLOUFI

# Définition

Nodule pulmonaire solitaire Lésion plus ou moins sphérique siégeant en plein parenchyme pulmonaire, dont le plus grand diamètre est  $< 3$  cm (3mm à 30mm)



# INTRODUCTION

- ✓ 150000 CAS / AN AUX USA
  - ✓ SYNONYME DE CANCER (50%)
  - ✓ CAUSES MULTIPLES (néoplasie; infectieuses, inflammatoires et vasculaires)
  - ✓ Deux écueils:
    - Poser rapidement le diagnostic de cancer
    - Ne pas entrainer le patient porteur d'un NPS bénin dans une stratégie agressive et couteuse
- Trois questions se posent

# Étiologies des nodules pulmonaires solitaires 2

**Non infectieux:** Nodule nécrobiotique de polyarthrite rhumatoïde; Granulomatose de Wegener

**Vasculaire:** Anévrisme artériel pulmonaire, Varices pulmonaires, Malformation artérioveineuse pulmonaire, Infarctus pulmonaire, Hématomes

**Congénitale** Atrésie bronchique, Séquestration, Kyste bronchogénique

**Autres** Pseudonodule d'origine pariétale, pleurale ou pulmonaire, Bronchocèle

# Étiologies des nodules pulmonaires solitaires<sup>1</sup>

## *Classification diagnostique étiologique*

### **Tumorales**

- **Malins**: Carcinomes pulmonaires primitifs, Lymphomes pulmonaires primitifs, Tumeurs carcinoïdes pulmonaires primitives, Métastases solitaires
- **Bénin**: Hamartochondrome, fibrome, chondrome, léiomyome, lipome

**Inflammatoire ou infectieux** Granulomes (tuberculoses ou mycoses); Infection à germe opportuniste; Pneumonies rondes; Abscès; Pneumonie organisée focale; Granulome à plasmocytes; Ganglion intra-pulmonaire; Atélectasie par enroulement; Pneumatocèle

# Souvent découverte fortuite

Étude ELCAP (Early Lung Cancer Action Project) 1999  
impact du scanner à faible dose dans une population à risque de cancer

1000 sujets fumeurs de  $\geq 60$  ans exploration par scanner spiralé à faible dose

23% sujets 1/plusieurs nodules  
58% des nodules étaient  $< 5$  mm

incidence de la malignité

nodules  $\leq 5$  mm: 1%  
nodules 6-10 mm: 24%  
nodules 11-20 mm: 33%  
nodules  $> 20$  mm: 80%

# Bénin ou Malin?

Difficulté pour le médecin de proposer une démarche bien définie pour la recherche étiologique d'un NPS

Le médecin responsable doit donc faire un choix raisonné entre

- **des investigations invasives**, voire dangereuses (ponction sous scanner, vidéo-chirurgie, thoracotomie, etc.)
- **et une surveillance attentive**, au risque de sous-estimer la probabilité d'un cancer rapidement

# Caractérisation d'un Nodule Pulmonaire: critères cliniques

- Âge
- Tabagisme (taux mortalité ,
- Exposition à des carcinogènes, amiante
- Antécédents de cancer (pulmonaire, extrapulmonaire), fibrose pulmonaire, immunodépression
- Symptômes

# Caractérisation d'un Nodule Pulmonaire: radiologiques

Dimensions

Contours

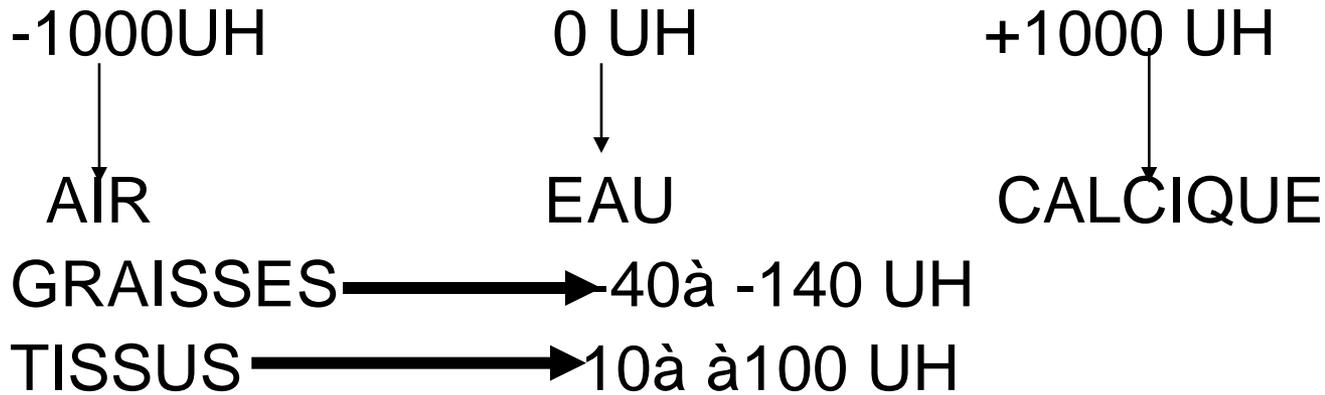
Caractéristiques internes

Évolution dans le temps

# Est-ce un NPS ?

## TDM

### COEFFICIENT D'ATTENUATION



- Fenêtre parenchymateuse: largeur -600 UH analyse du PP
- Fenêtre médiastinale: largeur 300 UH Analyse tissulaire
  - si CA inférieur à -100 UH      IMAGE NOIRE
  - si CA supérieur à 200UH      IMAGE BLANCHE

# S'AGIT-IL D'UN (CANCER) NPS MALIN OU BENIN?

La réponse est basée:

sur l'analyse des caractères morphologiques et le contenu du nodule

## **Taille:**

plus le nodule est petit plus il a de chance d'être bénin, 80% des NPS bénins ont moins de 2 cm de diamètre (21% des NPS malins également)

## **Densité** : densité solide

hyperdensité (l'association des deux densités est en faveur de la malignité)

# Caractères morphologiques

## □ Bords et contours : 5 types

-Nets et réguliers → Bénignité  
Irréguliers; Flous; spiculés; lobulés → Malignité

## □ clartés:

La présence de clartés au sein du nodule sont en faveur de la malignité (parois épaisses, irrégulières)

Ne pas oublier l'excauation de lésions bénignes (parois minces et régulières)

# Caractères morphologiques

□ **Calcifications: 6 types**

**diffuses; concentriques; en pop-corn  
ou centrales** → **Bénignité**

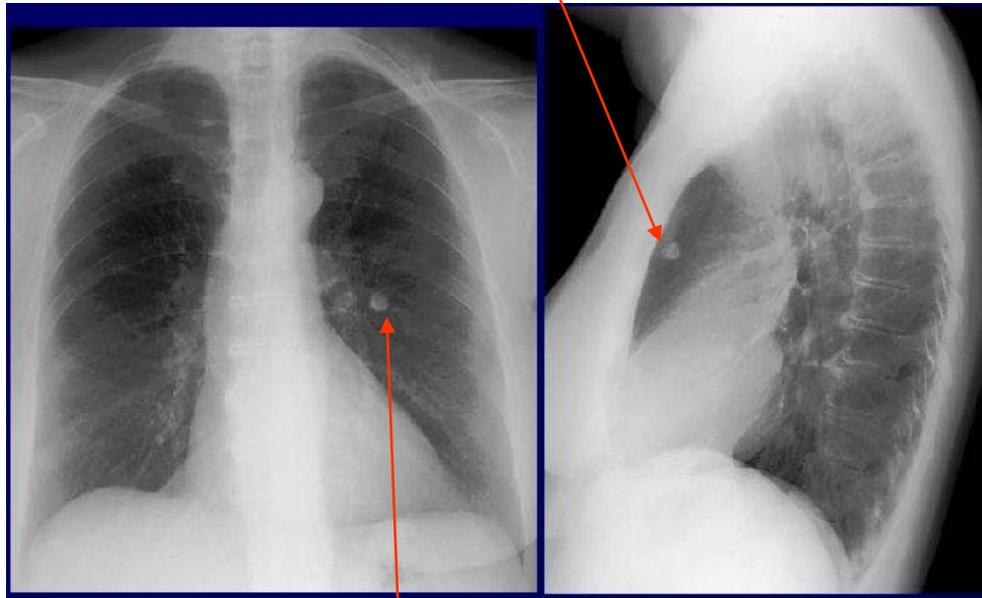
**Dispersées; excentriques** → **Malignité**

**Au terme de l'analyse on peut classer le  
NPS en:**

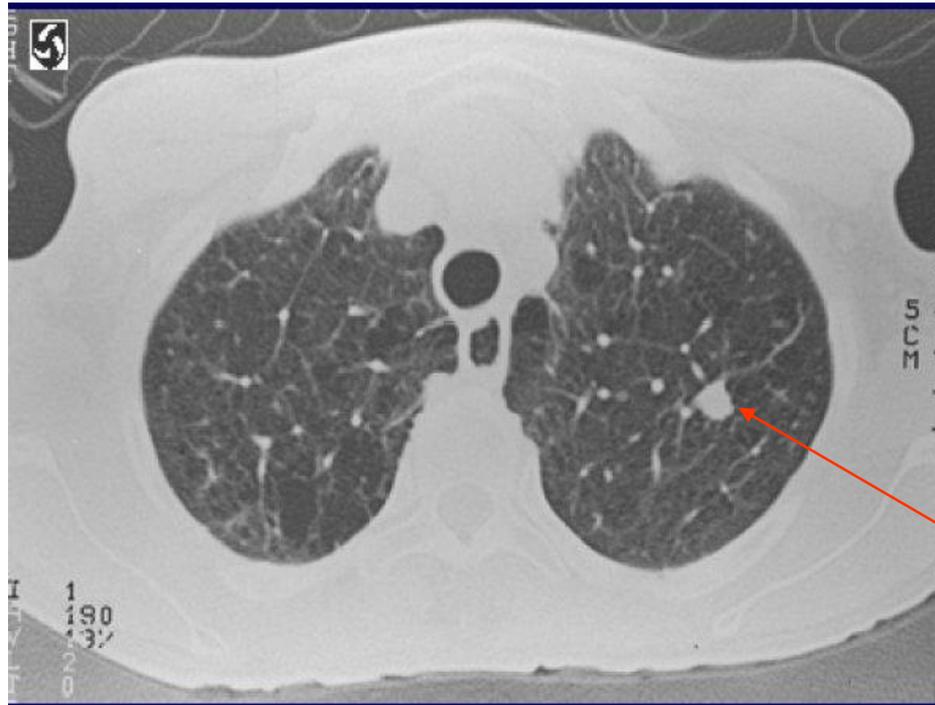
# NODULES BÉNINS

- Foyer densité graisseuse (< 50 UH)
- Calcifications
  - Centrales
  - Diffuses: lamellaires/pop-corn
- Stabilité dans le temps (2 exams successifs à  $\geq 2$  ans volume inchangé)
- Nodules satellites

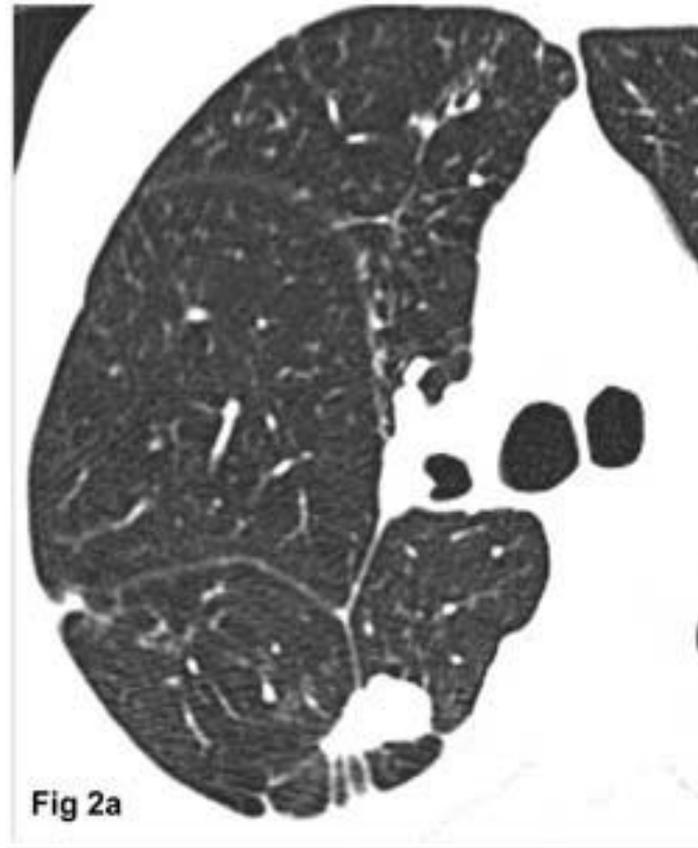
# Nodule pulmonaire calcifié



# Nodule pulmonaire solitaire calcifié



# Granulome tuberculeux calcifié



# Hamartochondrome:

- calcifications en pop-corn



# NODULES MALINS

## ➤ Contours

- Spiculés
- Lobulés

## ➤ Calcifications

- Excentrées,
- Spumeuses

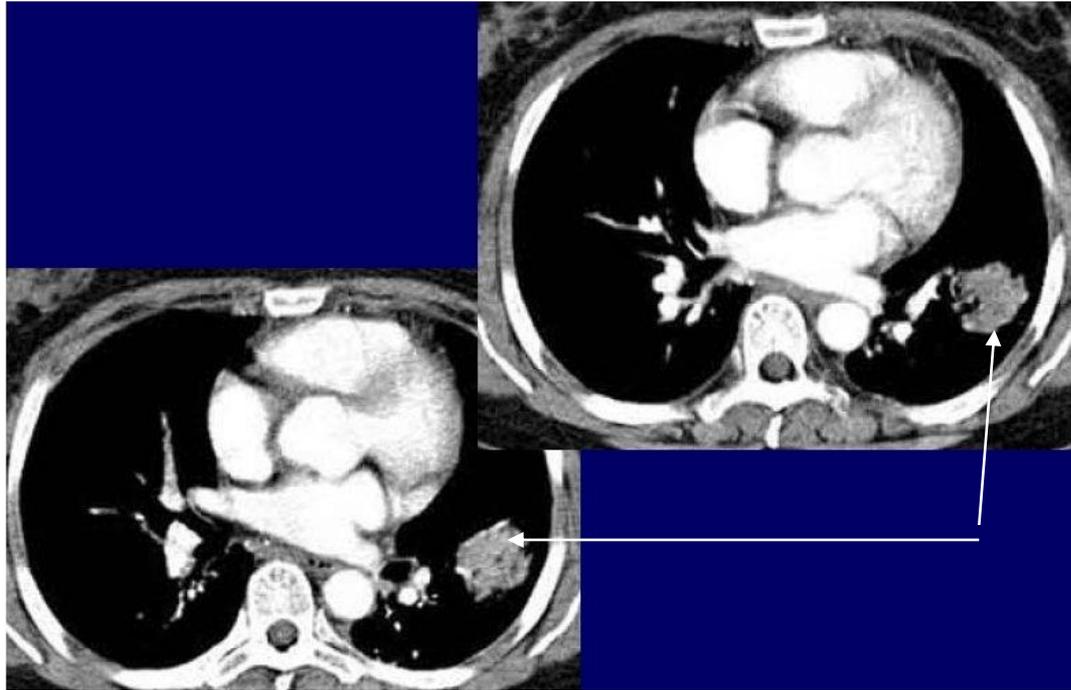
## ➤ Croissance sur 2 exam > 30 jrs

## ➤ Bronchogramme aérique/Densités aériques

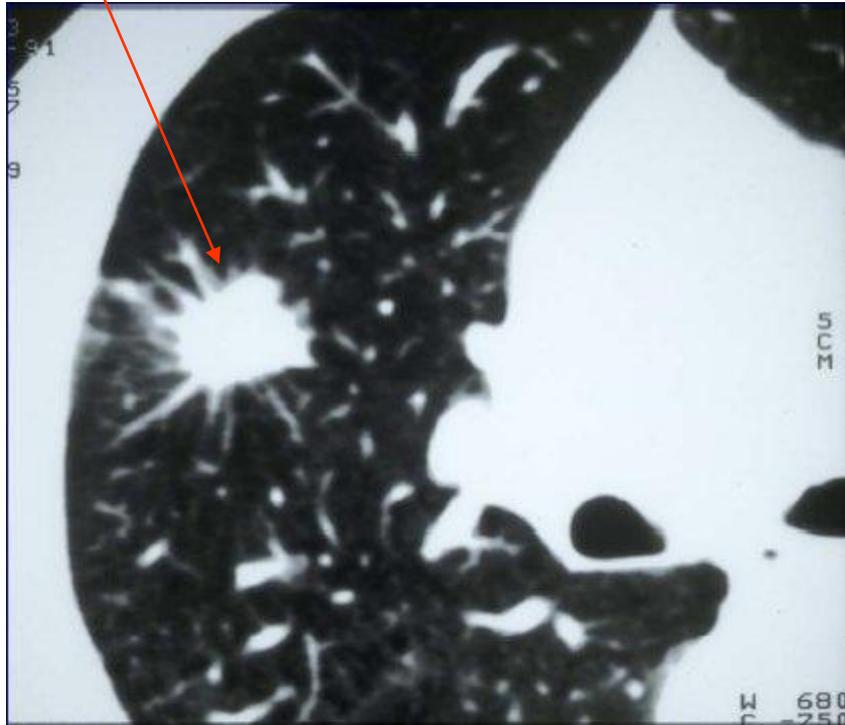
## ➤ Verre dépoli

## ➤ Pseudocavitations

# Nodule pulmonaire avec signe de la bronche

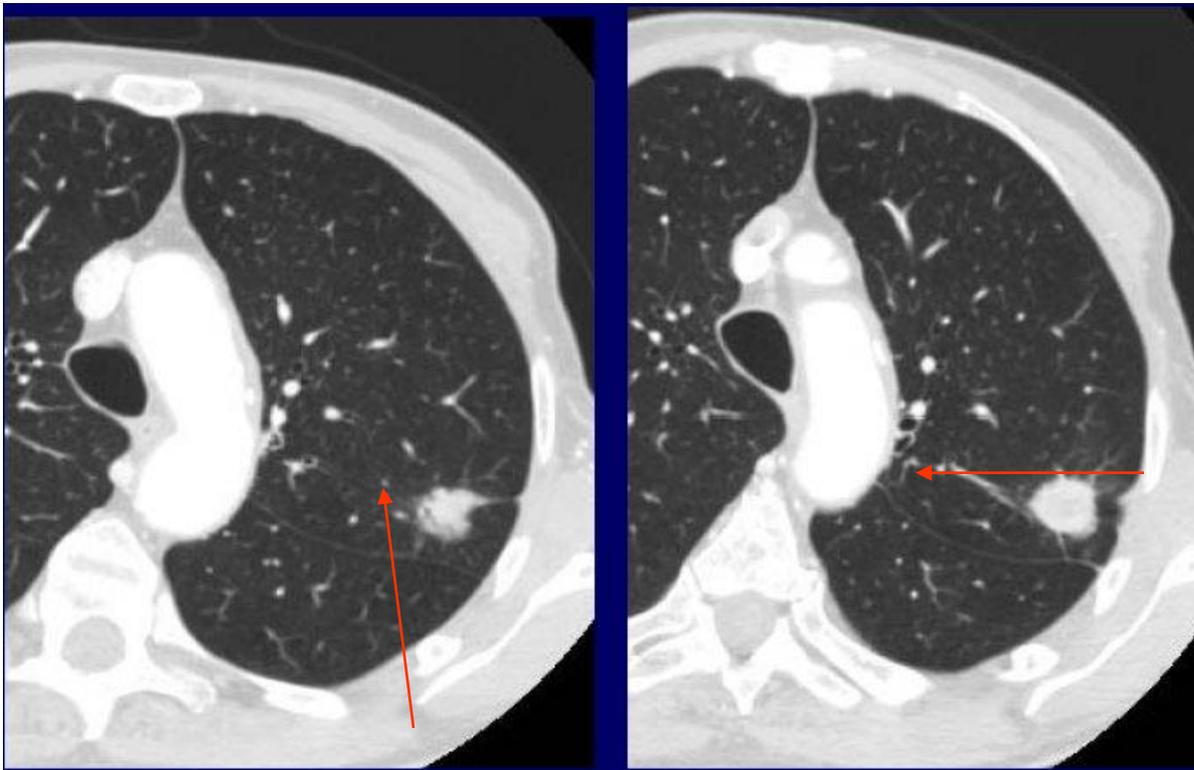


# Nodule pulmonaire à limites spiculées

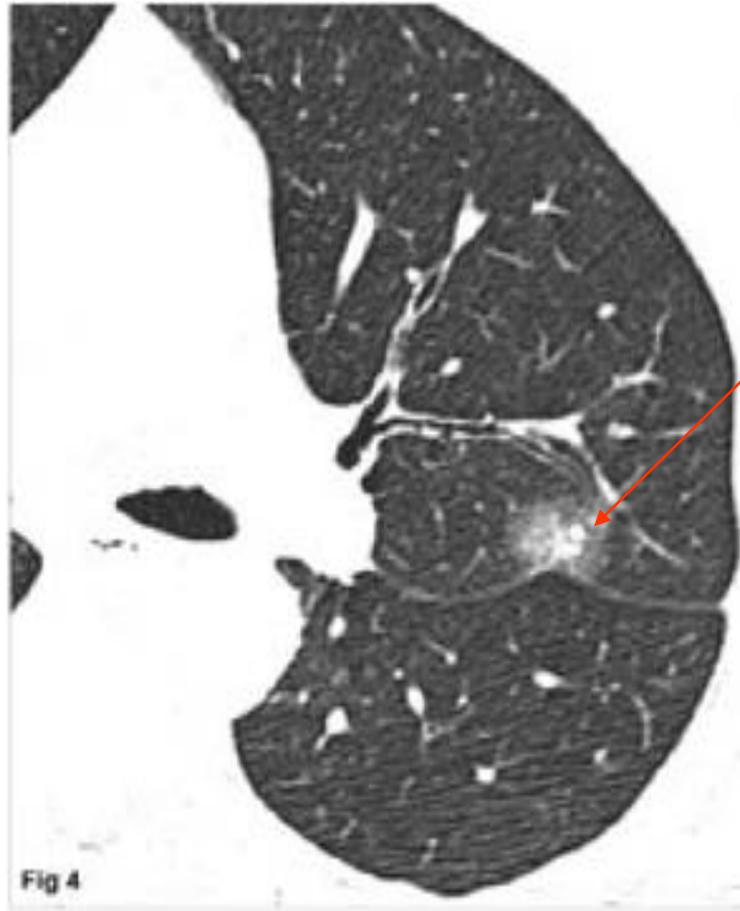


# Opacité nodulaire intra parenchymateuse

- Nodule pulmonaire solitaire



Densité mixte(verre  
dépoli+tissulaire) :malin



# NPS INDETERMINE

- Verre dépoli focal inférieur à 10 mm de diamètre.
- Nodule solide inférieur à 20 mm de diamètre :
  - - à contours non spiculés ;
  - - sans bronchogramme aérique ou pseudo-cavitation ;
  - - sans calcification de type malin ;
  - - sans amas graisseux ou calcification de type bénin.

# Résultat de l'analyse

☐ NPS Bénin → surveillance radio

☐ NPS MALIN → chirurgie d'exérèse ou  
biopsie

☐ NPS indéterminé → autres explorations

# NPS INDETERMINE

- ❑ NPS ne présentant pas de caractères morphologiques de forte probabilité de malignité ou de bénignité . Représentent 70% des NPS
- ❑ Ces nodules peuvent bénéficier soit
  - d'un suivi radiologique
  - d'une chirurgie d'exérèse
  - d'un biopsie

# NPS INDETERMINE

La décision dépend de la probabilité statistique de malignité basée sur

- **informations cliniques**: tabac, âge, antécédents, signes cliniques
- **Taille** :influence le choix des explorations, plus le nodule est petit plus le nombre d'investigations performantes se réduit

# NPS INDETERMINE

- **Densitométrie spontanée du nodule:** permet de détecter des calcifications
- **Prise de contraste:** basée sur le fait que le flux sanguin dans le nodule malin est quantitativement et qualitativement différent que dans le nodule bénin. Un rehaussement de 15UH est en faveur de la malignité (spécificité médiocre) d'où une bonne valeur prédictive négative (si pas ou peu de rehaussement il s'agit d'un nodule bénin)

# NPS INDETERMINE

- **Tomodensitométrie à émission de positons(TEP):**  
utilise le fluor- désoxy- glucose.

Le principe repose sur une consommation accrue de glucose par les cellules malignes. Les nodules ayant une fixation faible de glucose peuvent être considérés comme bénins

Sensibilité, spécificité et précision diagnostique du TEP pour le nodule bénin de 96,83 et 94%

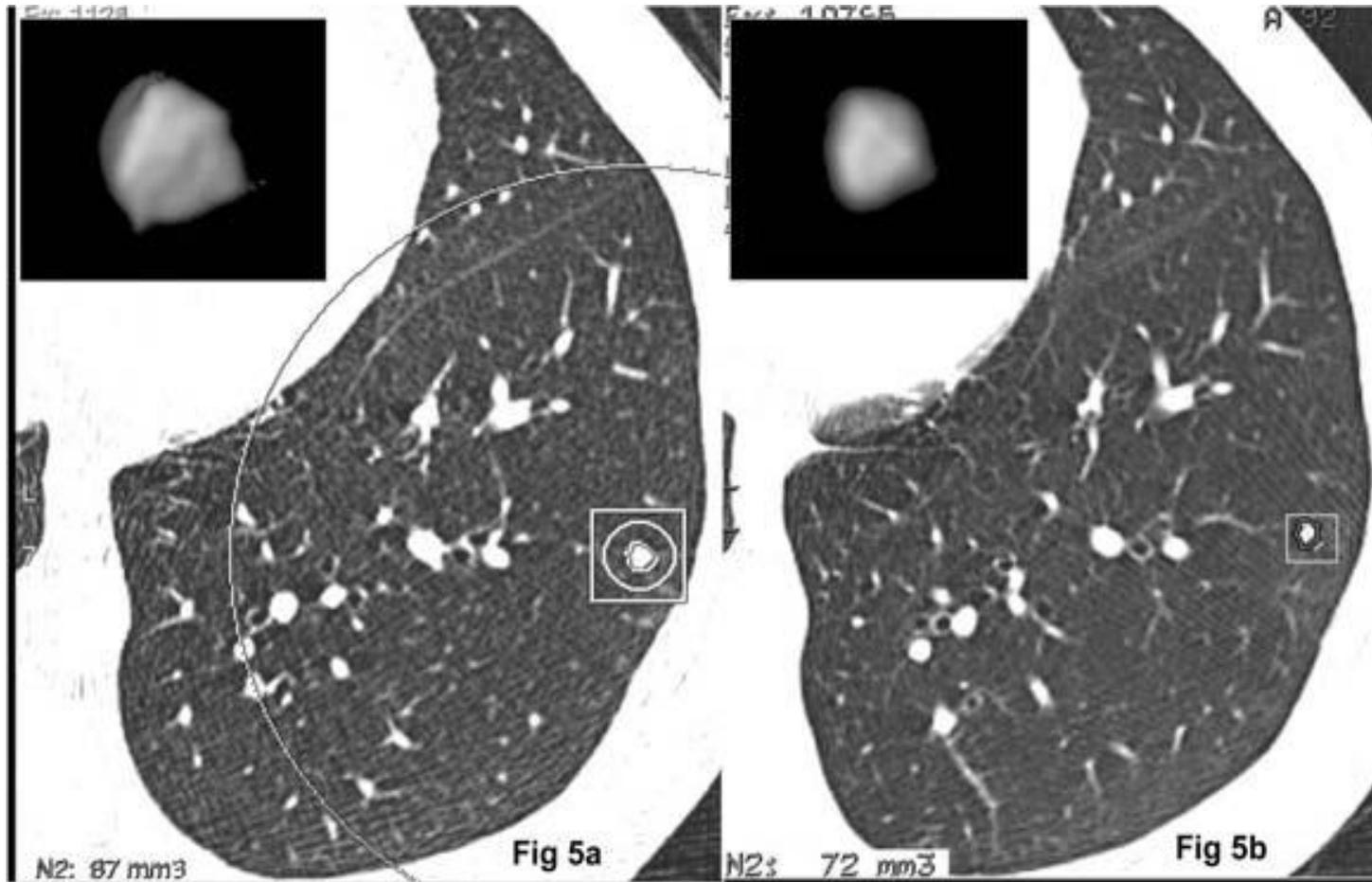
- **Vitesse de croissance du nodule:**

appréciée sur deux imageries successives et sur plusieurs mois

Un NPS malin a un temps de doublement entre 30 et 400 jours. En deca ou au delà le nodule est considéré comme bénin : <10% TDM 1an

>10% Biopsie, chirurgie

- Évaluation de la croissance du nodule sur deux examens scanographiques faits à six mois d'intervalle



# NPS INDETERMINE

- Evaluation statistique basée sur les renseignements cliniques, les critères morphologiques et l'estimation de la croissance du nodule. Elle est utile pour la détermination de la probabilité de malignité

Elle permet de classer les NPS en

# **NPS à forte probabilité de malignité**

\*Vidéoarthoroscopie: taille inférieure à 3cm et à moins de 1cm de la plèvre viscérale ne permet que l'exérèse du nodule

\*Thoracotomie: permet l'exérèse du nodule et le curage ganglionnaire homolatéral

- ❖ **Probabilité intermédiaire 5 à 60%:** biopsie fibroscopie bronchique si signe de la bronche ponction biopsie trans-pariétale 90% de positivité
- ❖ **Surveillance radiologique:** taille inférieure à 1cm
  - si taille < 5mm scanner à 12 et 24 mois
  - si taille entre 5 et 10mm scanner 3,6,12,24 mois
  - En cas (d'augmentation de 20% du diamètre nécessité d'une biopsie )

Découverte NPS

TDM

Confirmation NPS

**N bénin**

**N indéterminé ou suspect M**

Arrêt

<5mm

5-10mm

>10mm

TDM/an

TDM/3mois  
pendant 1an

comité multidisciplinaire  
fibro, biopsie, thoracosco  
exérèse

# références

- **1/ P.Grenier, C.Beigelman-Aubry :Conduite à tenir devant un nodule pulmonaire de découverte fortuite, le dépistage du cancer bronchique: de l'espoir à la réalité . Editions Springler- Verlag France, Paris, 2005: P31-46**
- **2/ Pr Rémy & Marquette. Année Universitaire 2004-2005**

ALGORITHME NPS  
RADIO THORAX : SUSPICION NPS

↓  
CONFIRMATION  
NPS(TDM)

↓  
CARACTERISTIQUES MORPHOLOGIQUES  
( taille, densité, bords, contours, calcification, clarté, graisse)

↙  
NPS BENIN

↓  
NPS INDETERMINE

↘  
NPS MALIN

←  
SURVEILLANCE

←  
TEP, DENSITOMETRIE  
CROISSANCE, CLINIQUE  
PRISE DE CONTRASTE  
EVALUATION STATISTIQUE

→  
CHIRURGIE  
EXERESE  
BIOPSIE