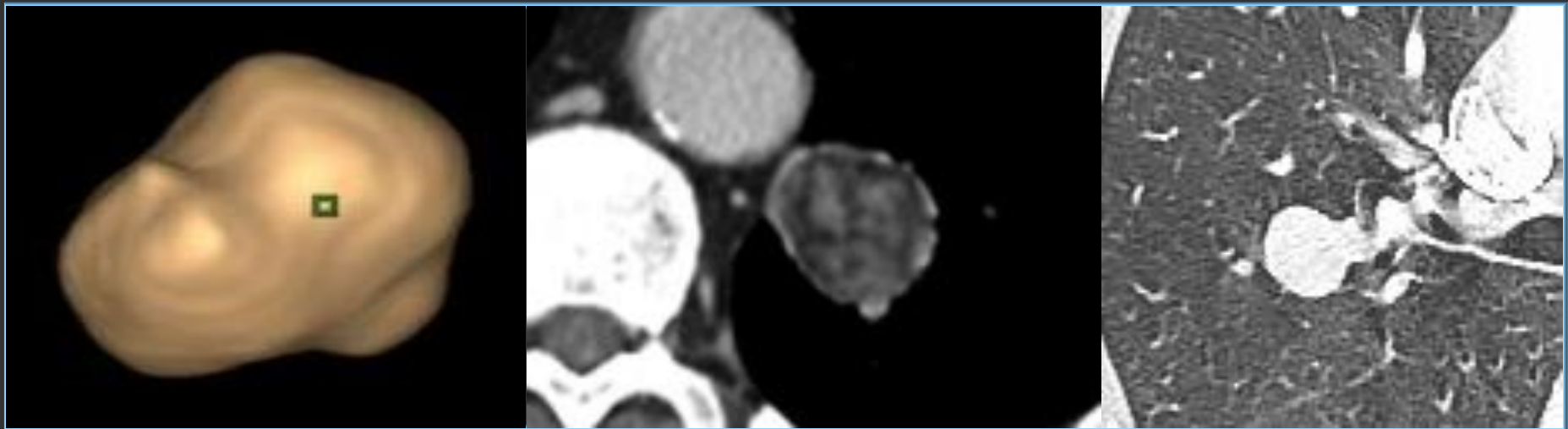


# Prise en charge du **NODULE** pulmonaire : Recommandations de la **FLEISCHNER SOCIETY**



Dr Souhail BENNANI 4/12/18

# PLAN

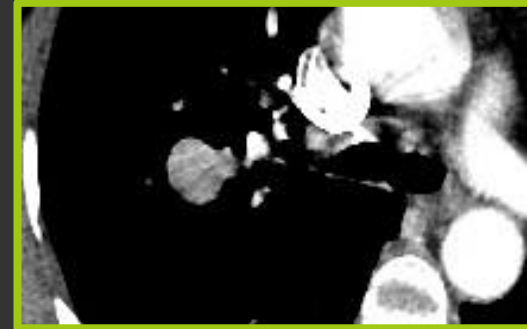
- Généralités
- Recommandations de la Fleischner Society
  - A) Modalité d'imagerie
  - B) Mesurer un nodule
  - C) Rythme de la surveillance

# Généralités

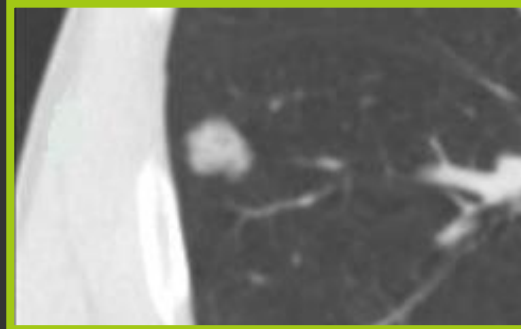
- Probabilité de malignité d'un nodule pulmonaire fortement liée :
  - à sa taille
  - à sa morphologie (contours spiculés, caractère mixte)
  - à son évolutivité
  - au terrain : âge, tabac
  - aux antécédents du patient (cancer pulmonaire ou autre tumeur maligne)
  - ...

# Généralités : 3 types de nodules

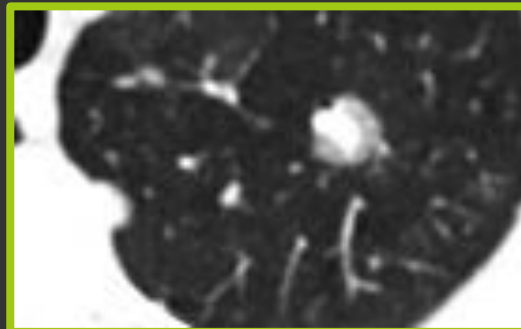
■ Nodule solide



■ Nodule en verre dépoli pur



■ Nodule mixte



# Généralités : Fleischner Society

- Groupe international multidisciplinaire (radiologues, pneumologues, chirurgiens, anatomopathologistes)
- Edite des **recommandations** sur la prise en charge des nodules pulmonaires
- **Principe** : ne pas inclure dans le protocole de surveillance les nodules dont le risque cancéreux est  $< \hat{a}$  1%

# Généralités : Fleischner Society

*Pourquoi une nouvelle Fleischner en 2017?*

- Changement de seuil à partir duquel un nodule est surveillé :

  - **6mm** vs 4mm (sauf pour patient à haut risque)

- Délais de surveillance donnés non plus sous la forme de délais fixes mais d'**intervalles** de temps

# Généralités : Fleischner Society

*Qui est concerné par ces recommandations?*

- Nodule de **découverte fortuite** (incidentalome) sur un scanner chez des adultes de **35 ans** ou plus
- Ne sont pas concernés les patients :
  - avec **antécédent de cancer** à risque métastatique pulmonaire
  - **immunodéprimés** (risque infectieux)

# RECOMMENDATIONS DE LA FLEISCHNER SOCIETY

A) Modalité d'imagerie



# IMAGERIE : SCANNER

## ■ Paramètres d'acquisition :

- coupes jointives
- épaisseur maximale  $< 1.5\text{mm}$
- en inspiration profonde
- en “**LOW DOSE**” :
  - Dans Nelson, objectif de dose efficace moyenne  $= 1.5\text{ mSv}$ , soit une DLP comprise entre **75 & 95** mGy-cm

# RECOMMENDATIONS DE LA FLEISCHNER SOCIETY

b) Mesurer un nodule



# Mesurer un nodule

■ Combien mesure ce nodule ?

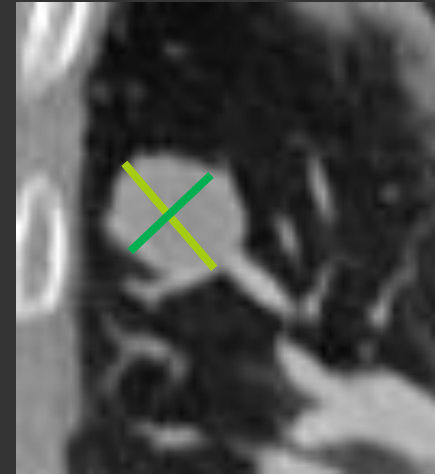
**8 mm**

■ Et selon FLEISCHNER ?

**7mm** =  $(8+6/2)$

■ Pourquoi ?

- La mesure moyennée est plus fiable pour estimer le risque de malignité : *reflète plus le volume du nodule*



**8 mm** **6 mm**

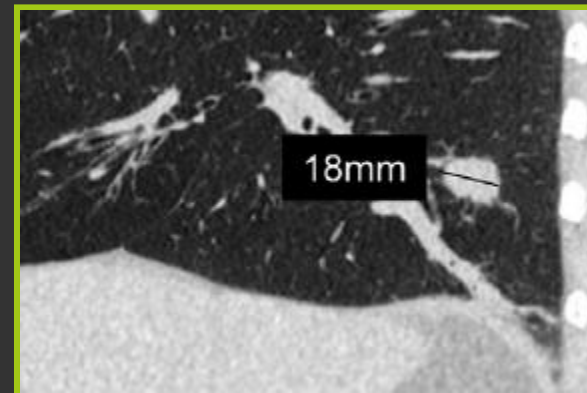
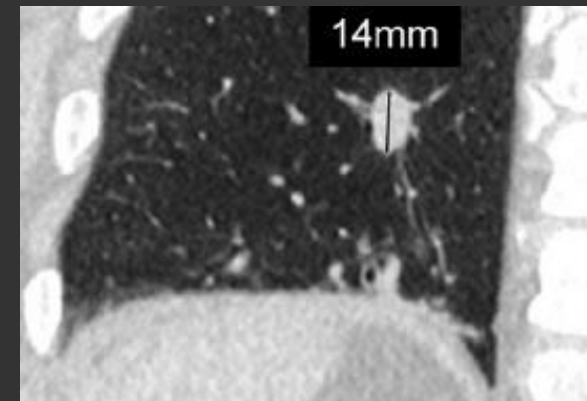
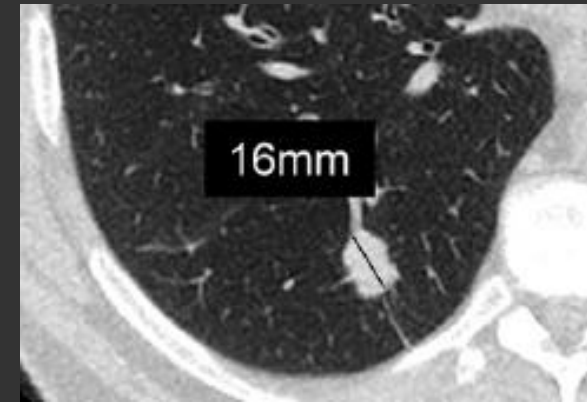
# Mesurer un nodule

■ Mesure manuelle basée sur la **moyenne** entre grand et petit axes :

- grand axe pouvant être défini dans le plan axial++ mais aussi coronal ou sagittal stricts
- Petit axe perpendiculaire

■ Pour les nodules supra-centimétriques, pas de moyennage

■ A arrondir au millimètre entier le plus proche



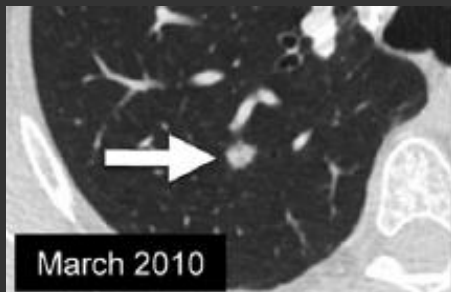
# Mesurer un nodule

- Modification de taille significative si augmentation du diamètre moyen
  - d'au moins **2mm** (considérer le dernier et le plus vieux scanner disponibles)
  - **>25%** en volumétrie (*NELSON*)
- Pas de modification de la surveillance si l'augmentation est inférieure à cette valeur seuil

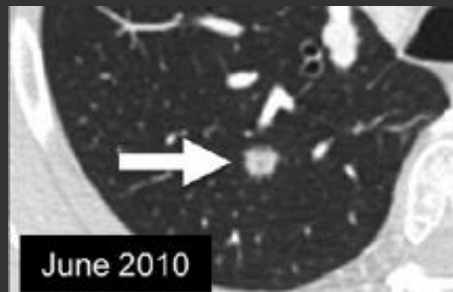
# Mesurer un nodule

- Comparaison doit systématiquement prendre en compte l'imagerie la plus ancienne

7x5 = 6mm

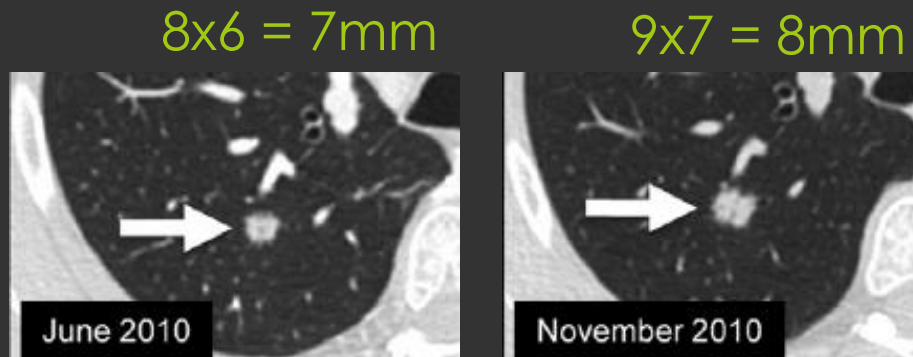


8x6 = 7mm



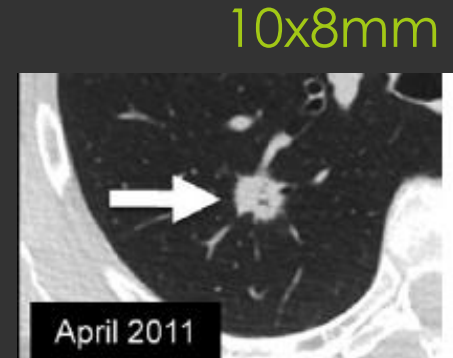
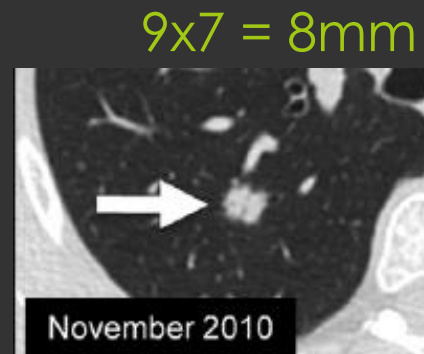
# Mesurer un nodule

- Comparaison doit systématiquement prendre en compte l'imagerie la plus ancienne



# Mesurer un nodule

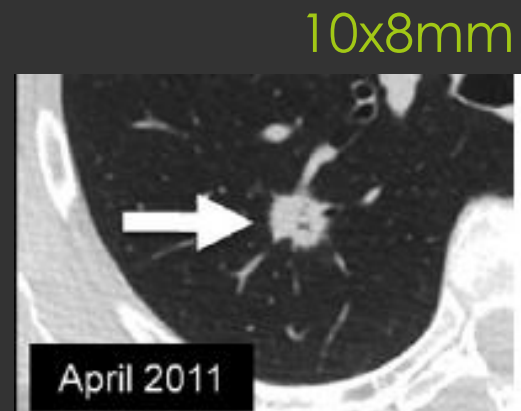
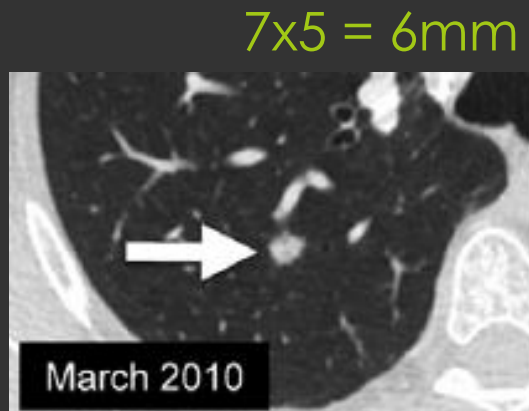
- Comparaison doit systématiquement prendre en compte l'imagerie la plus ancienne





# Mesurer un nodule

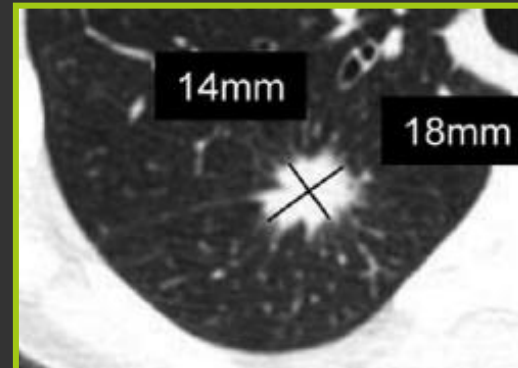
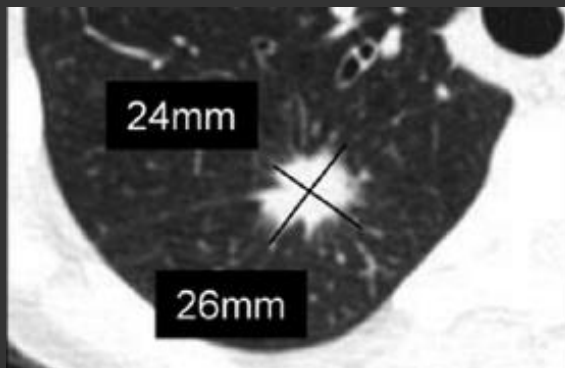
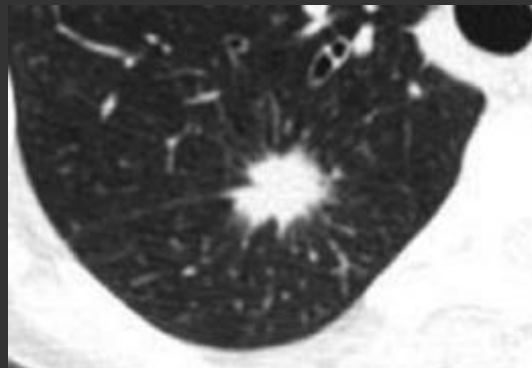
- Comparaison doit systématiquement prendre en compte l'imagerie la plus ancienne



# Mesurer un nodule

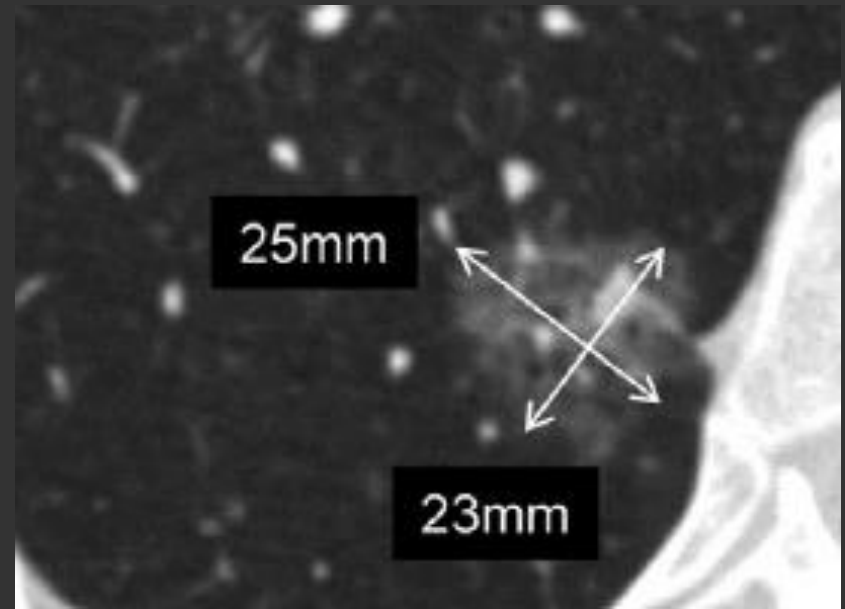
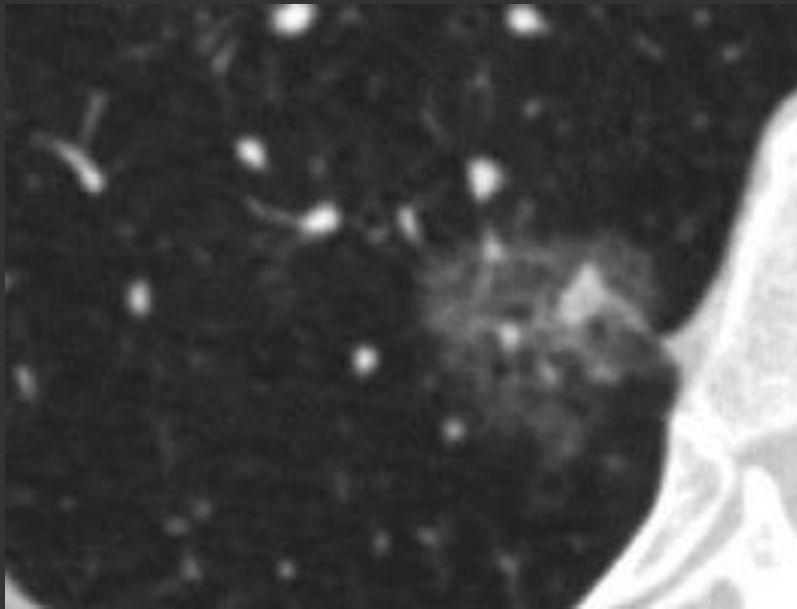
## ■ Nodule spiculé

- ne pas inclure les spiculations dans la mesure car engendre une surestimation



# Mesurer un nodule

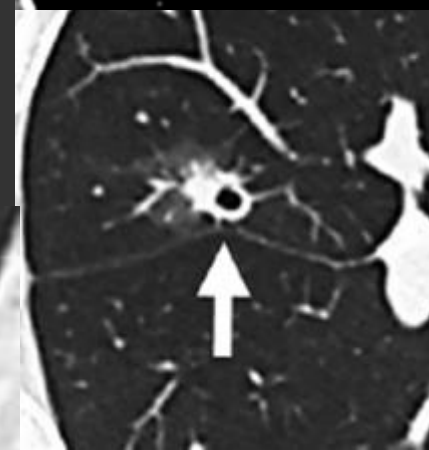
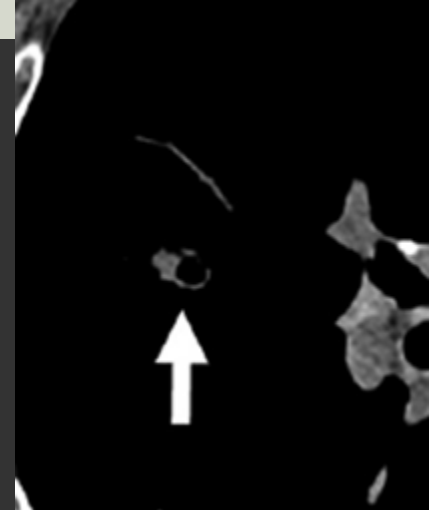
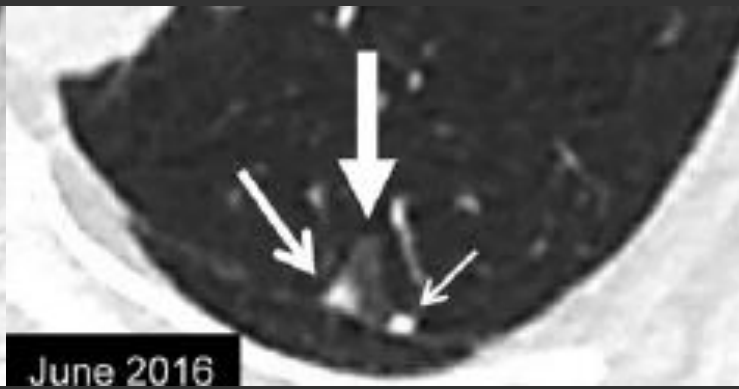
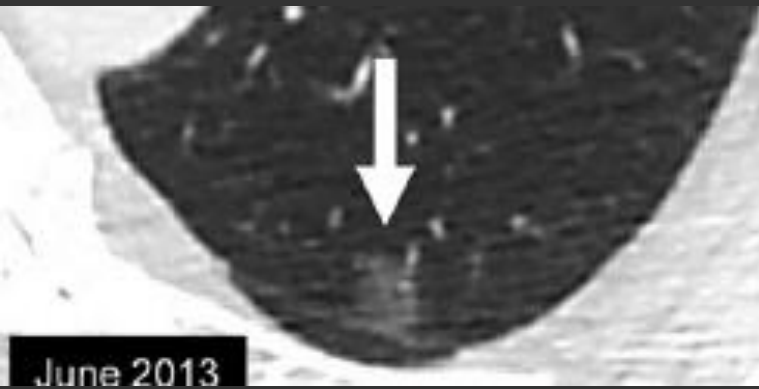
- **Nodule mixte et en verre dépoli**
  - Mesure également moyennée si  $< 1\text{cm}$



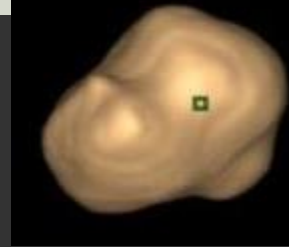
# Mesurer un nodule

## ■ Nodule mixte

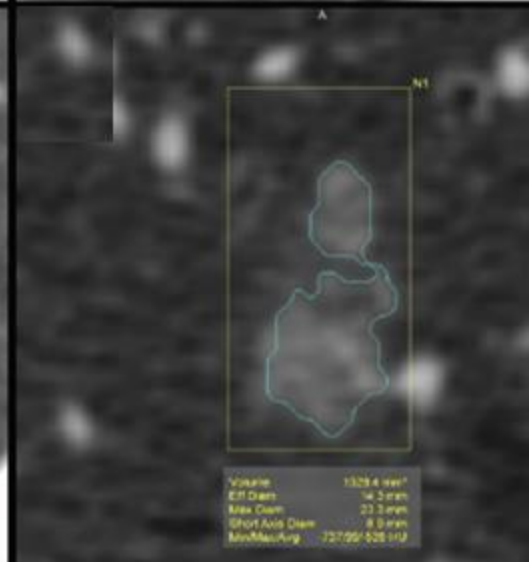
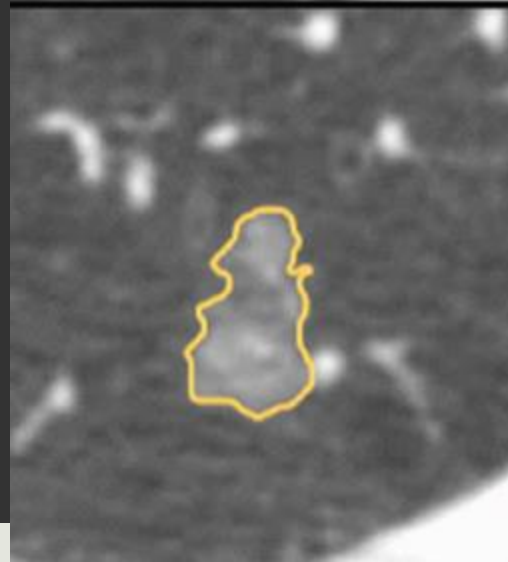
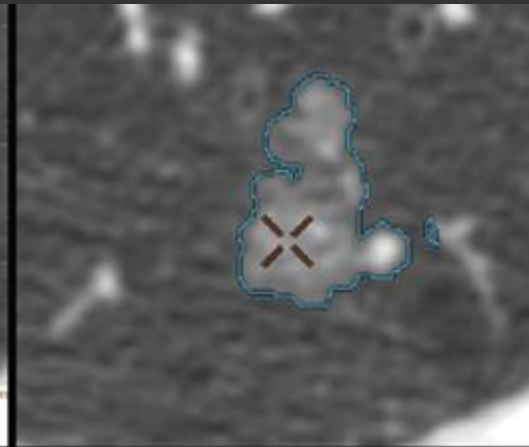
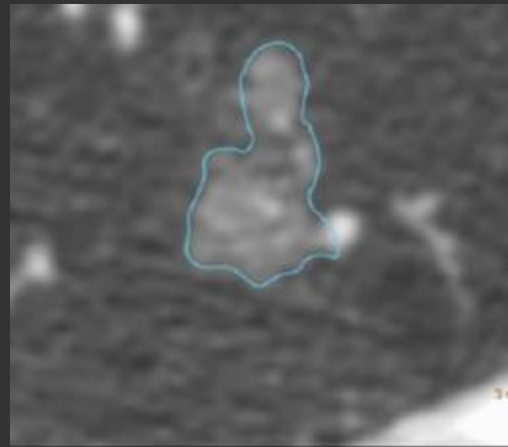
- Reporter la composante solide si  $> 3\text{mm}$



# Mesurer un nodule



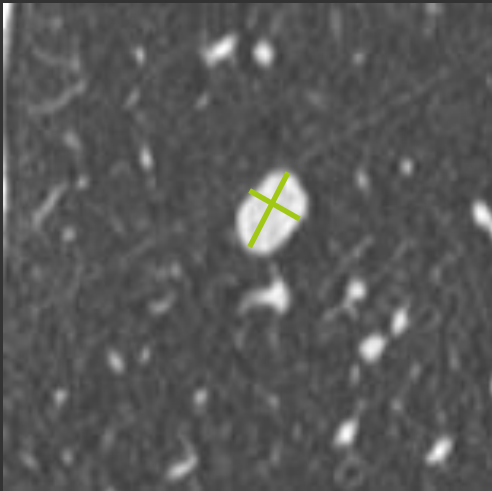
- Volumétrie possible :
  - plus reproductible que mesures manuelles
  - Seuils volumiques de 100 et 250mm<sup>3</sup> utilisés à la place des seuils de 6 et 8mm pour mesures linéaires



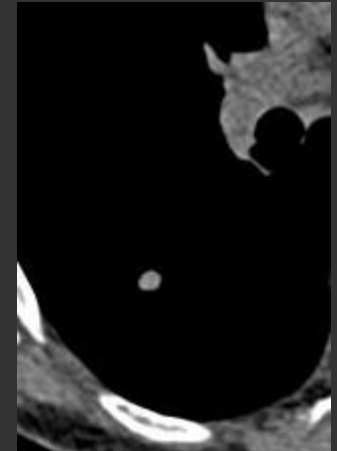
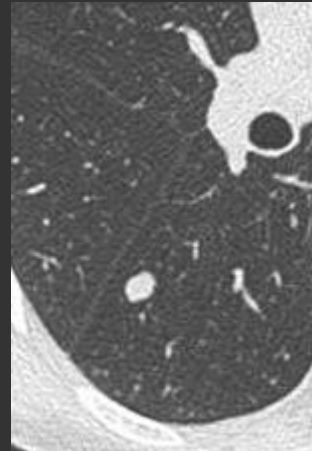
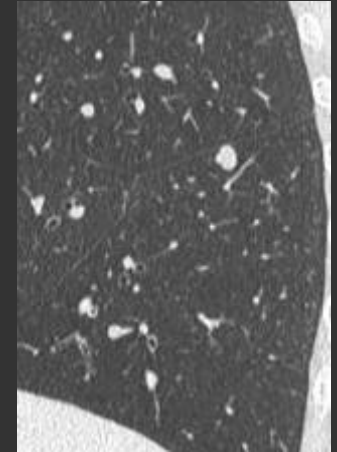
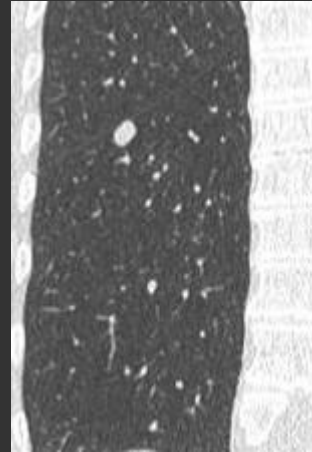
Volume	1328.4 mm <sup>3</sup>
Ell Diam	14.3 mm
Max Diam	23.3 mm
Short Axis Diam	8.9 mm
MinMassAvg	727.95/525.913

# Cas pratique

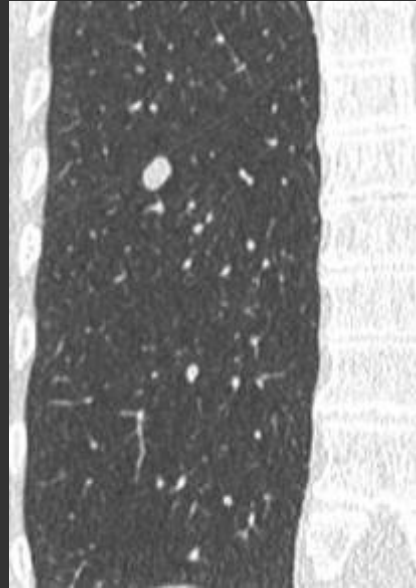
- Patiente de 58 ans
- Bilan pour asthme
- Tabac = 20PA



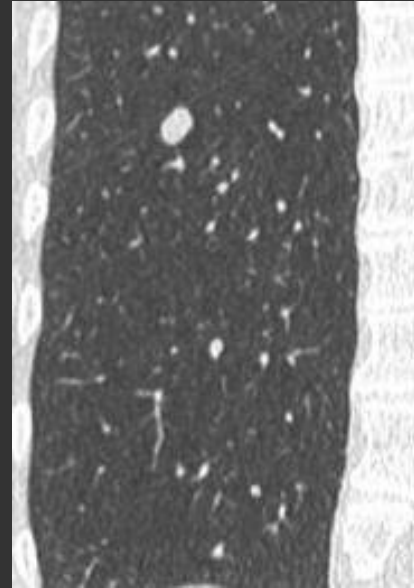
10x7mm



# Surveillance à 3 mois

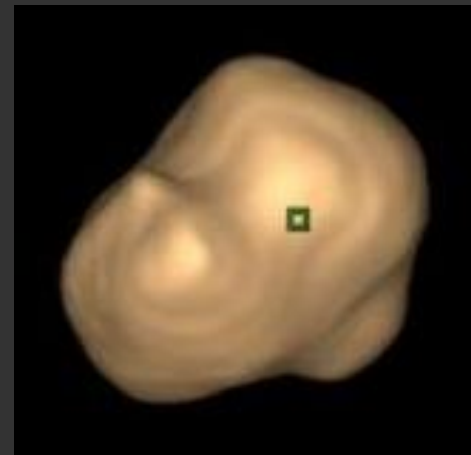


10mm



11mm

Une volumétrie est réalisée : **stabilité**  
Temps de doublement = 7 ans



# Mesurer un nodule

## ■ Nodules multiples

- Les « nodules » de moins de 3 mm ne doivent pas être mesurés ; à désigner comme des **micronodules**
- Seuls les plus grands ou les plus suspects doivent être mesurés
- Pour chaque nodule mesuré, leur topographie précise doit être consignée



# RECOMMENDATIONS DE LA FLEISCHNER SOCIETY

c) Prise en charge

# Arbre décisionnel



NON



FLEISCHNER APPLICABLE



OUI

### TERRAIN

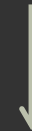
Patient < à 35 ans

Contexte :

- cancer à risque
- immunodépression

Pseudo-nodule

Lésions  
caractérisables



### Nodule :

- Unique? Multiples?
- Densité
- Taille moyennée
- Evolutivité (> 2mm)

### Facteurs de risque :

- âge avancé
- tabagisme important
- spiculation
- lobes supérieurs

NON



FLEISCHNER APPLICABLE

1 TERRAIN

Patient < à 35 ans

Contexte :

- cancer à risque
- immunodépression

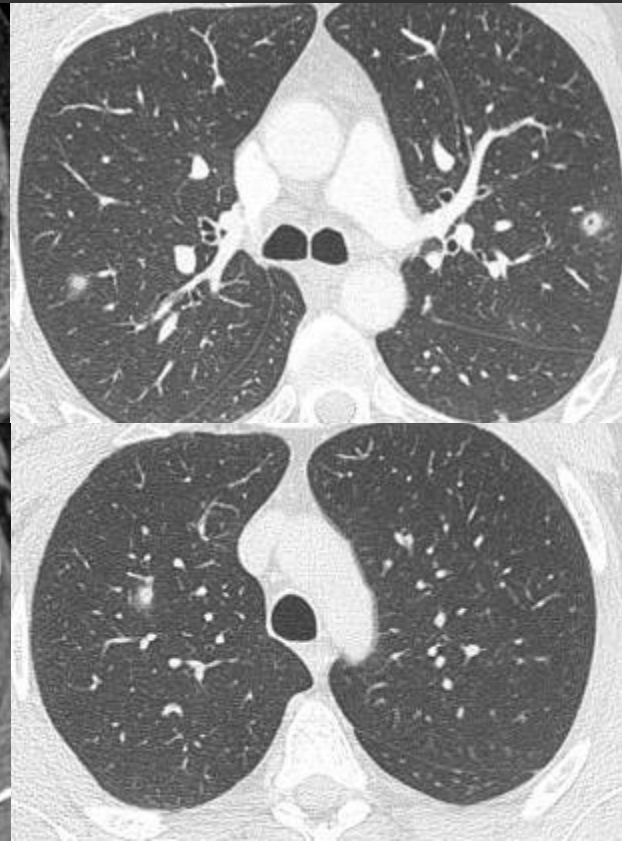
2 Pseudo-nodule

3 Lésions  
caractérisables



X3 + 1

- Patient de 40 ans
- Tumeur germinale non séminomateuse
- Neutropénie fébrile sous chimiothérapie





# Les recommandations de la Fleischner s'appliquent-elles?

## Critères d'exclusion ?

40 ans

Contexte :

- cancer à risque
- immunodépression

Pseudo-nodule

Caractérisable?

OUI

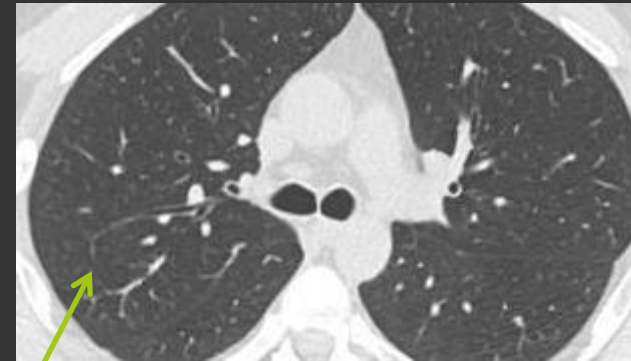
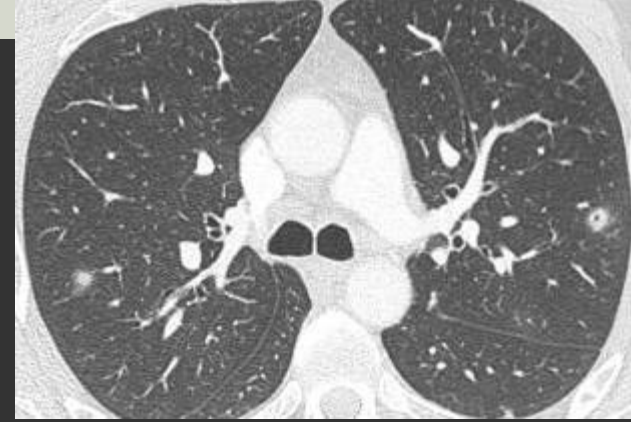
NON

NON

FLEISCHNER



NON



Pas de nodule  
suspect

- Multiples nodules en verre dépoli et mixtes dont un **troué**
- Hypothèses diagnostiques ?
  - Emboles septiques (verre dépoli périphérique)
  - Métastases pulmonaires
- Comment avancer dans le diagnostic en imagerie ?
  - Scanner réalisé 2 semaines plus tôt suite à la suspicion d'un PNO post pose de PAC

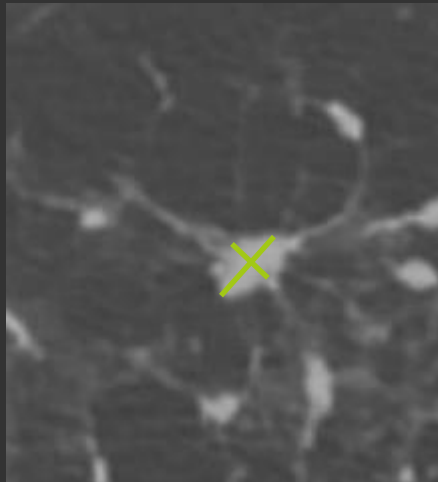
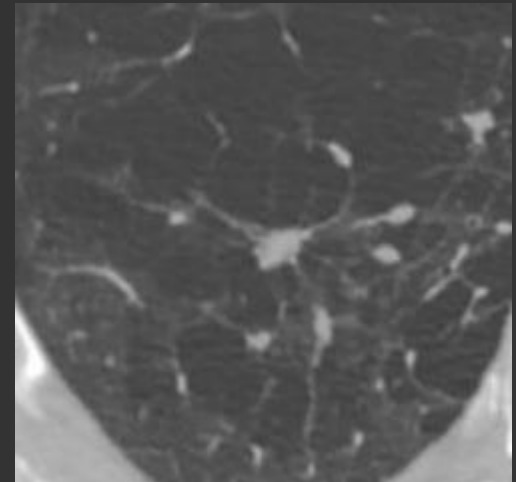
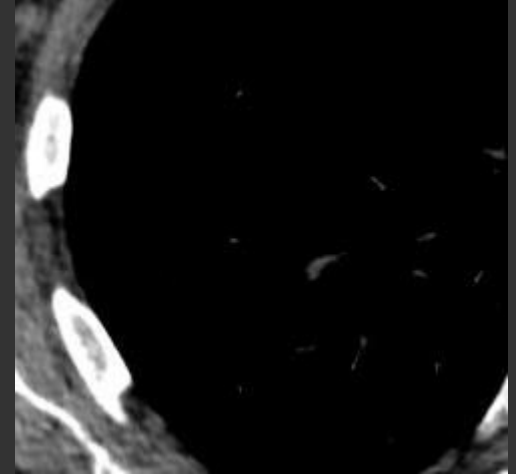
- Multiples nodules en verre dépoli et mixtes dont un **troué**
- Hypothèses diagnostiques ?
  - Emboles septiques (verre dépoli périphérique)



Infection sur PAC à staphylocoque aureus



- Patient de 70 ans
- Tabac : 30 PA
- Bilan dans le cadre d'une exacerbation de BPCO



11x6,5mm

- CAT?

# Les recommandations de la Fleischner s'appliquent-elles?

## Critères d'exclusion ?

70 ans  
Contexte : 0

NON

Pseudo-nodule  
*visible dans les  
3 plans de  
l'espace ?*

?

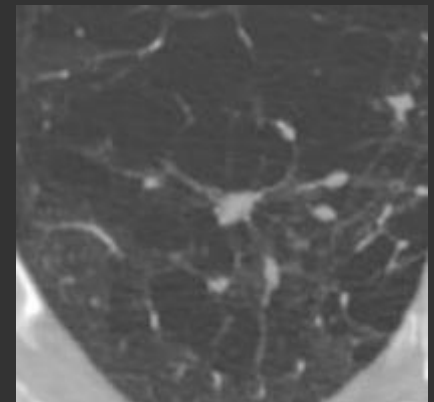
Lésion  
caractérisable

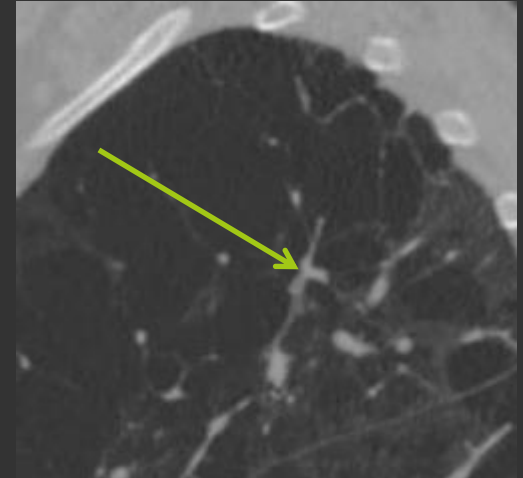
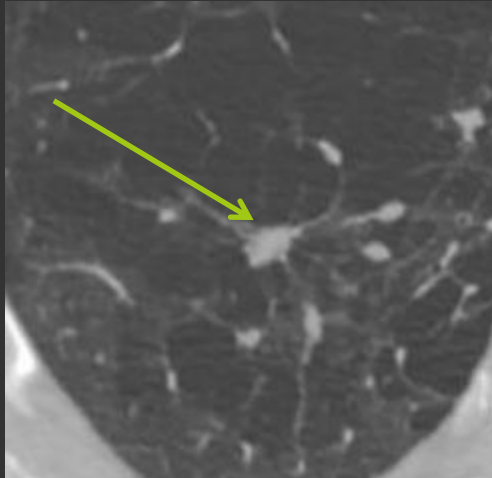
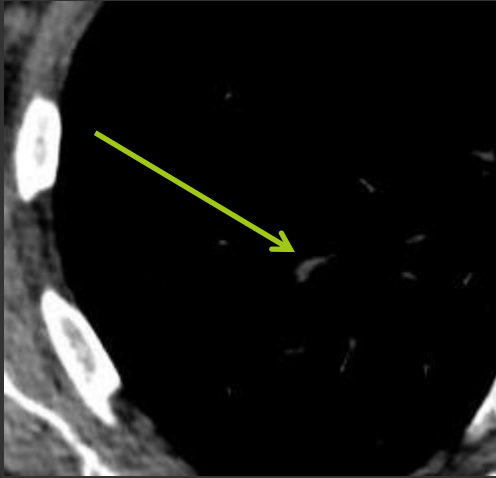
NON

FLEISCHNER



?

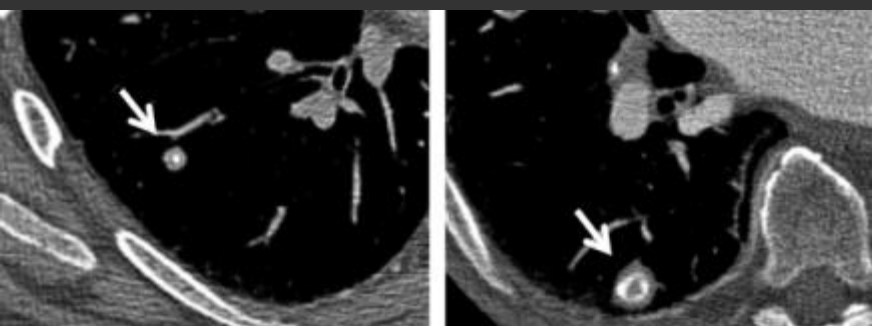




■ **Pseudonodule** : image construite par les lésions d'emphysème avec distorsion parenchymateuse et la confluence vasculaire

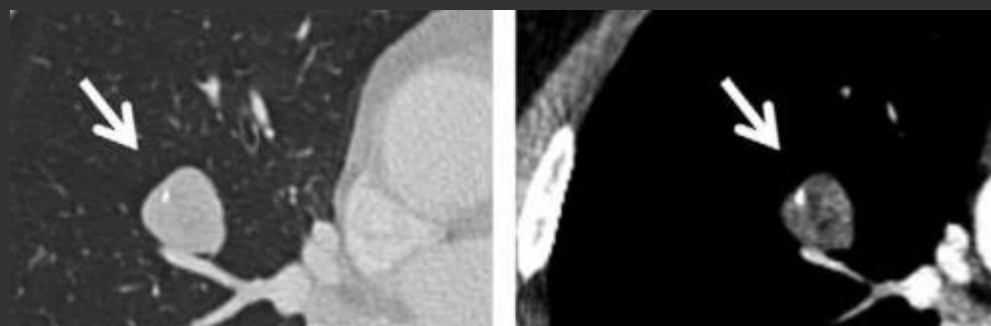
■ Pas de surveillance spécifique

A Granulome



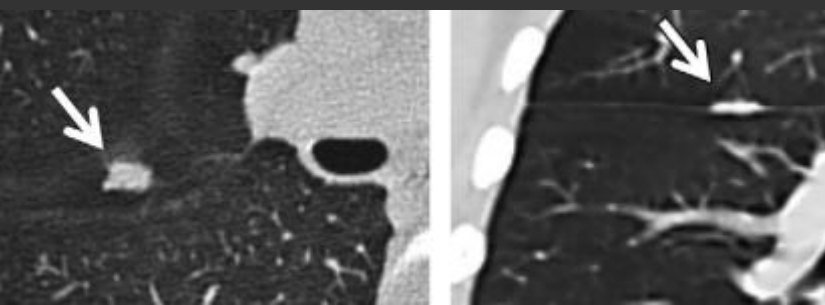
3

B Hamatochondrome

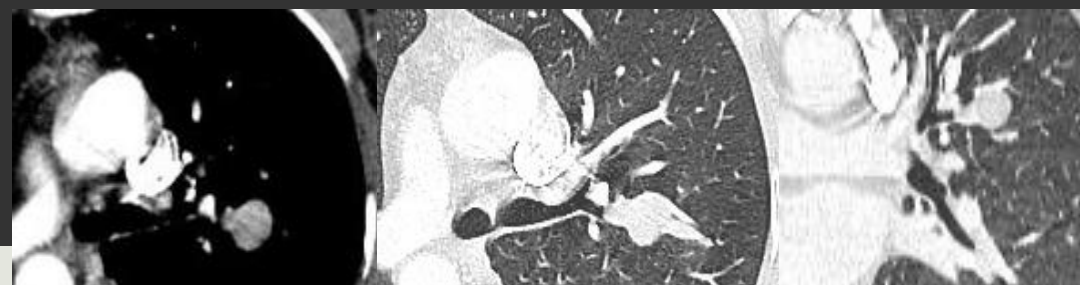


Lésions caractérisables

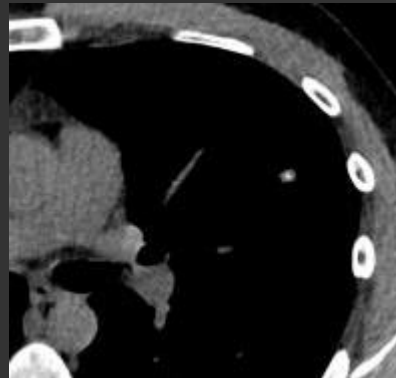
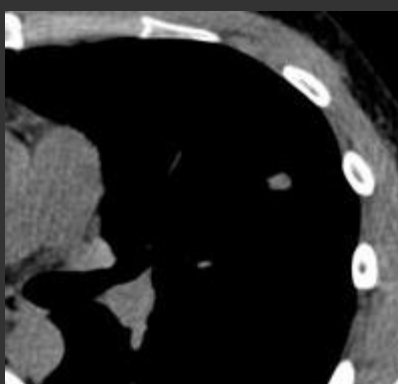
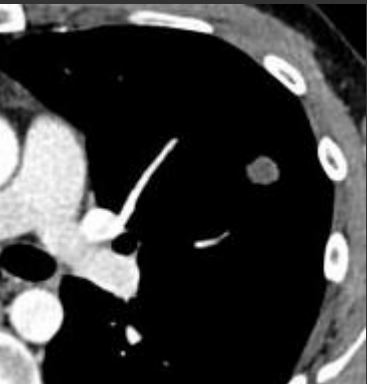
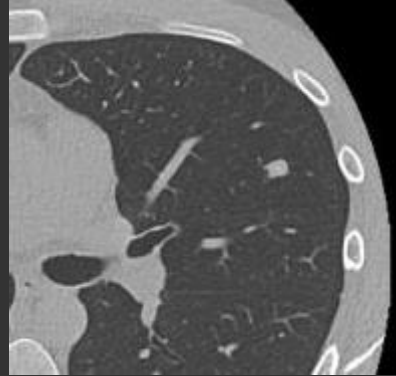
C Ganglion intra-pulmonaire



(Tumeur carcinoïde)



# 3A



M0

M3

M6

Apparition d'une  
calcification centrale =  
**granulome** séquellaire  
secondaire à une  
primo-infection  
tuberculeuse

# 3 B Hamartochondrome

■ Lésion bénigne

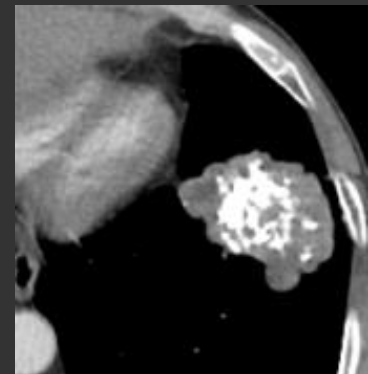
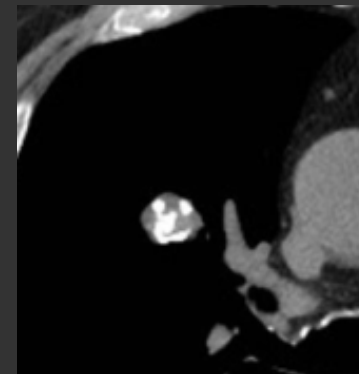
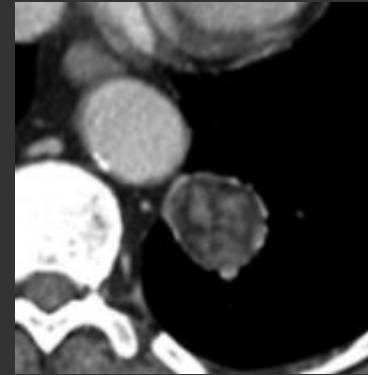
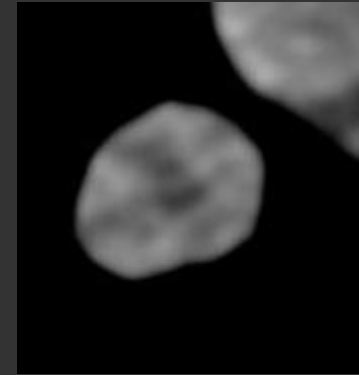
■ Composante graisseuse :

- dans 60% des cas
- focale ou généralisée
- Comprise entre **-40UH et -120UH**
- PATHOGNOMONIQUE

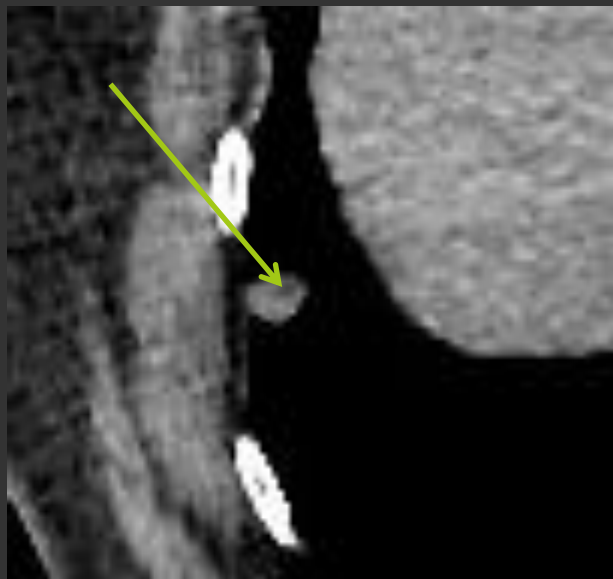
■ Calcifications/ossifications

- dans 20-30%
- Typiquement pop corn

■ Pas de composante aérique



# Cas apparenté



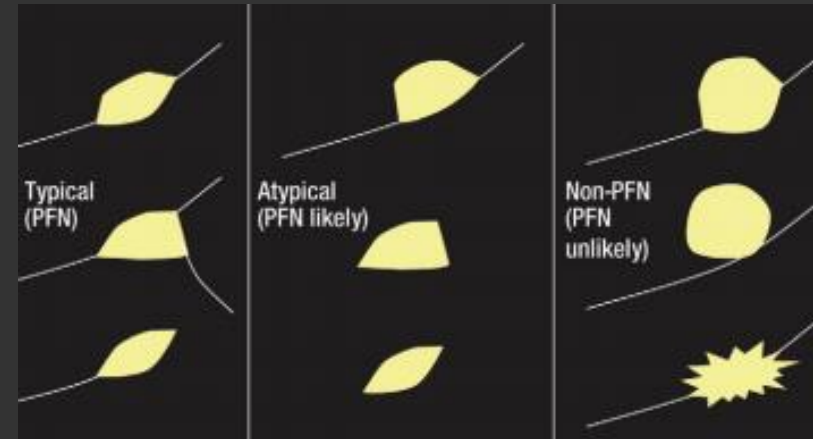
PIEGE :

- Artéfacts respiratoires à l'origine d'un volume partiel entre nodule et poumon sain générant une pseudo-densité grasseuse
- Diagnostic final : métastase de chondrosarcome



# 3 C Ganglion intra-pulmonaire

- Découverte fortuite fréquente
- Pour affirmer :
  - **Taille** : **< 1cm**
  - **Densité** : solide, homogène, non calcifié
  - **Topographie** :
    - **sous carinaire**
    - **A moins d'1cm de la plèvre** (scissure incluse)
  - **Forme** : lentiforme, triangulaire ou trapézoïde (“béret basque”)
  - Pas de contexte tumoral sous jacent

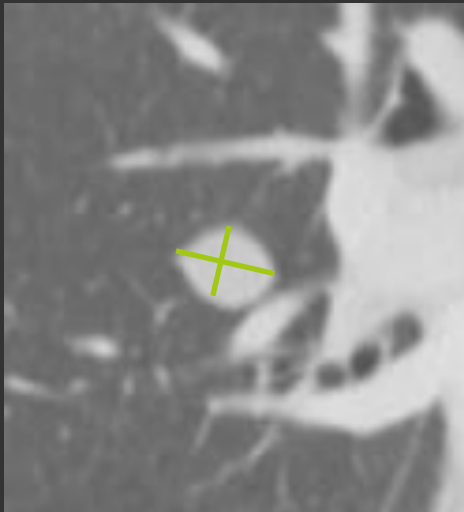


Une **modification significative** de taille est possible sur les contrôles et ne remet pas en cause le diagnostic si tous les critères sont présents

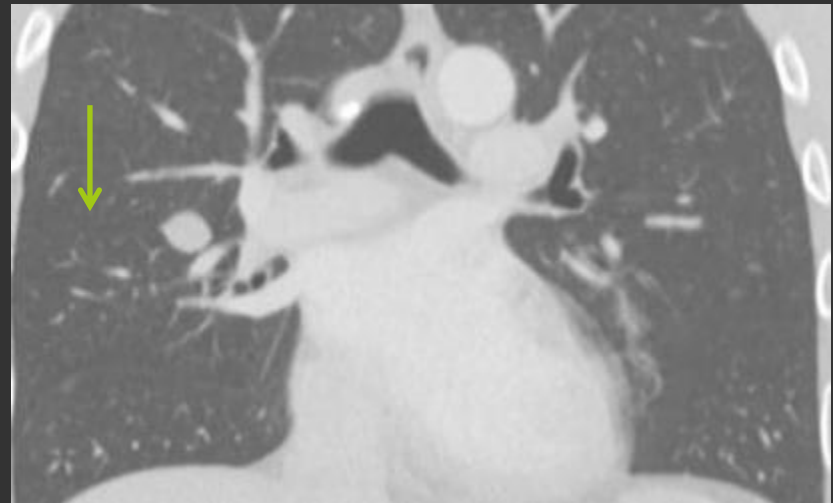
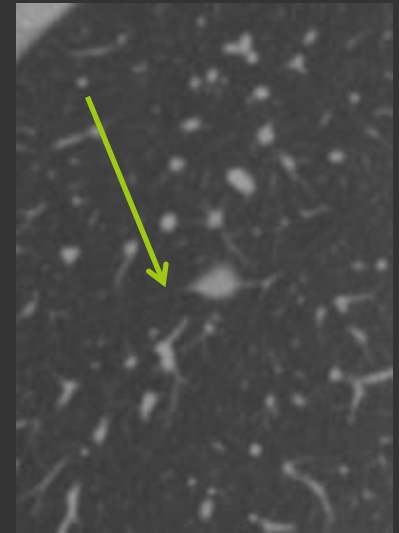
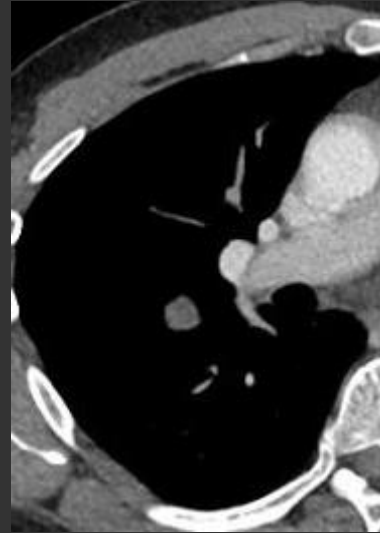


# Cas apparenté

- Patient de 45 ans
- Accident de la voie publique



16x13mm



## GANGLION INTRA-PULMONAIRE?

- Densité : OUI
  - solide, homogène, non calcifié
- Topographie : OUI
  - sous carinaire
  - A moins d'1 cm de la plèvre (scissure inclus)
- Pas de néoplasie sous jacente
- Taille : NON > 1 cm
- Forme : NON cf arrondie



Lésions bénignes

?

FLEISCHNER

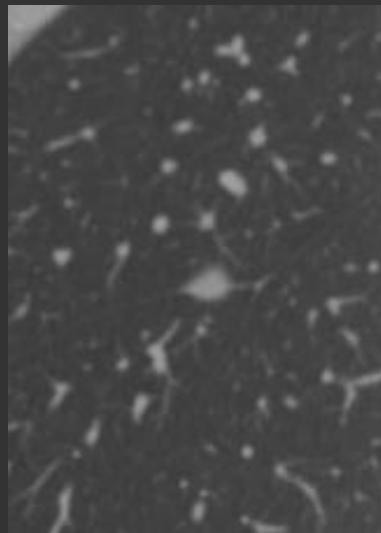


OUI



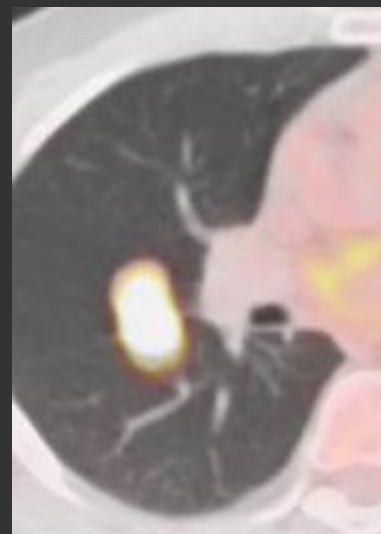
# Contrôle

□ T0

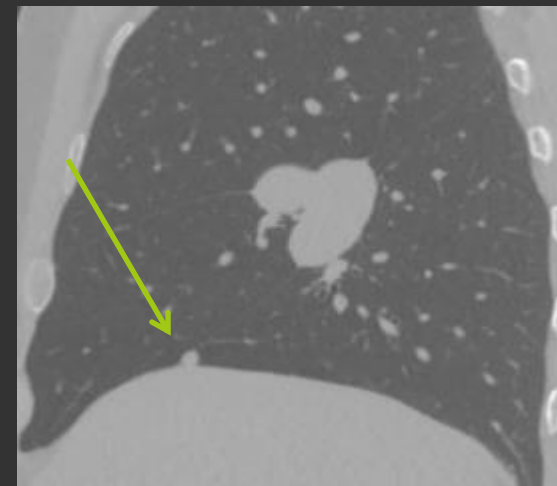


PET SCAN

□ T + 1 an



- Nodule suspect :
  - majoration de taille significative
  - Apparition d'un nodule sous pleural



- Décision de RCP : exérèse chirurgicale sous vidéothoracoscopie



Mésothéliome épithéloïde

NON



FLEISCHNER APPLICABLE



OUI

TERRAIN

Patient < à 35 ans

Contexte :

- cancer à risque
- immunodépression

Pseudo-nodule

Lésion  
caractérisable

**Nodule :**

- Unique? Multiples?
- Densité
- Taille moyennée
- Evolutivité (> 2mm) ou > 25% en volumétrie

**Facteurs de risque**

# Facteurs de risque

- La Fleischner recommande de s'appuyer sur les catégories proposées par l'American College of Chest Physicians (ACCP)
- Patients à risque : **1 élément suffit**
  - patient âgé (60ans?)
  - tabagisme important (> 10PA?)
  - contours irréguliers, spiculés
  - siège aux lobes supérieurs

# Rythme de la surveillance



# Recommandations de la Fleischner 2017

- Nodule solide
  - Nodule solide unique
  - Nodules solides multiples
- Nodule(s) non solide(s)
  - Nodule en verre dépoli unique
  - Nodule mixte unique
  - Nodules non solides multiples



# Recommandations de la Fleischner 2017

## ■ Nodule solide

- Nodule solide unique
- Nodules solides multiples

# Nodule solide unique

- Seuil pour surveillance = **6mm**
- Optionnelle à 1 an pour les patients à haut risque

# Nodule solide unique

## Nodule de 6 à 8mm

- Pour les patients à faible risque :
  - **scanner à 6-12\* mois puis arrêt**
- Pour patient à haut risque :
  - **scanner à 6-12\* mois puis à 18-24 mois**

\* l'intervalle de 6-12 mois prend en compte la taille, la morphologie, et la préférence du patient

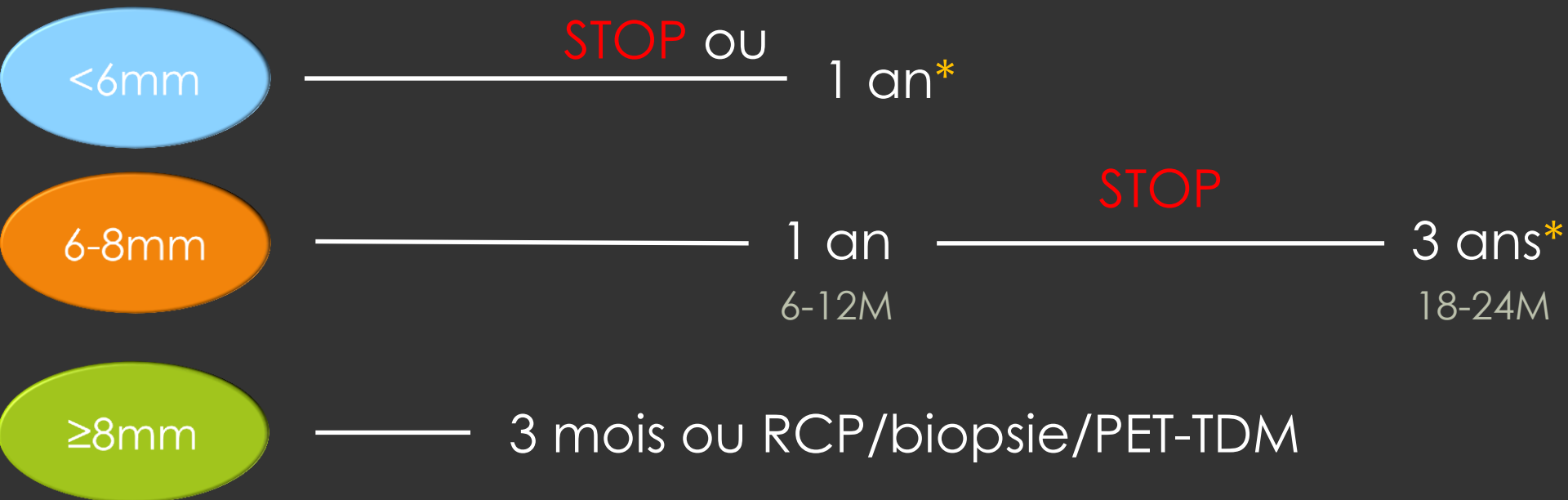
# Nodule solide unique

## Nodule > à 8mm

- Prise en charge possible :
  - Surveillance à 3 mois
  - PET -scanner
  - Biopsie
  - Une combinaison de ces options

*A l'Hôpital Cochin, on préconise un nouveau scanner à 2-3 mois, pour s'assurer de la persistance du nodule sauf si morphologie suspecte (patient discuté d'emblée en RCP)*

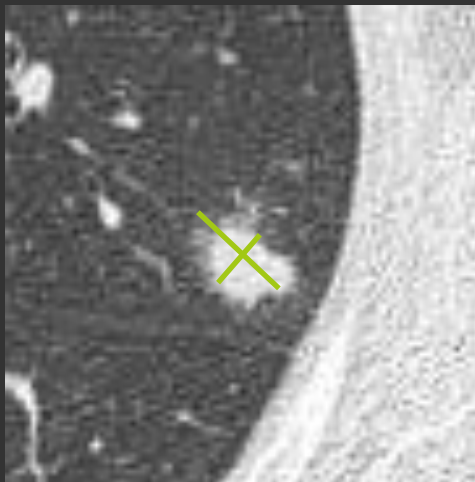
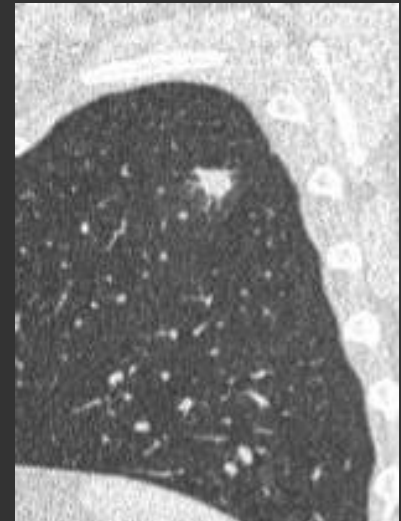
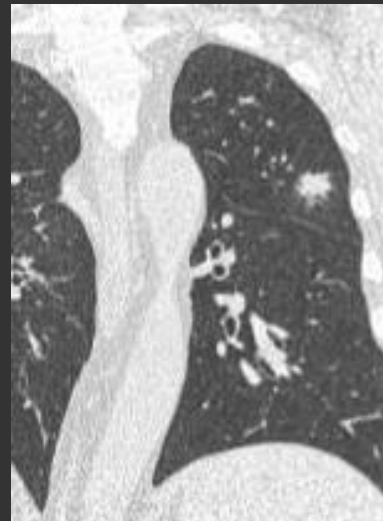
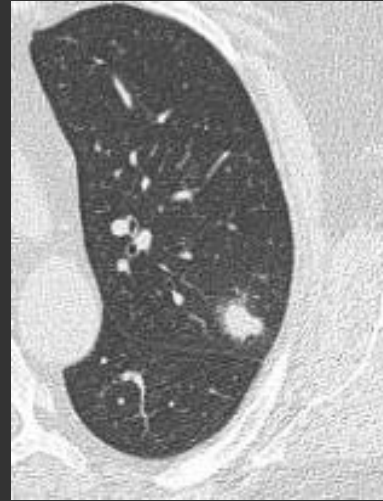
# Nodule solide unique : simplifié



\* = haut risque

# Cas pratique

- Patiente de 61 ans
- Tabac : 10 PA
- Bilan dans le cadre d'une sclérodermie

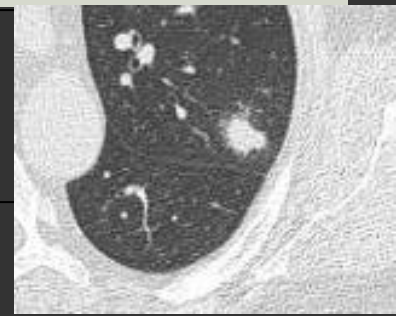


- CAT ?

15 x 10mm

FLEISCHNER ?

# Les recommandations de la Fleischner s'appliquent-elles?



## Critères d'exclusion ?

61ans  
Contexte : 0

NON

Pseudo-nodule  
*Visible dans les  
3 plans de  
l'espace*

NON

Lésion  
caractérisable

NON

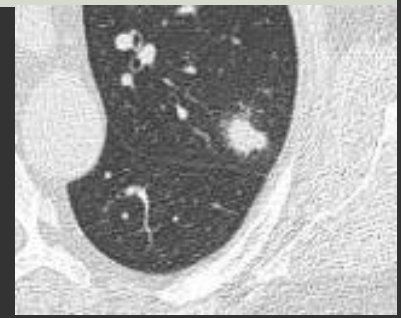
FLEISCHNER



OUI



# Description du nodule



**Nodule** du segment dorsal du culmen :

- Unique
- Solide
- Contours spiculés
- Discret VD périphérique
- Taille de 15mm
- Evolutivité : pas d'antériorité

Quelle surveillance  
préconisez-vous?

**Facteurs de risque :**

- 10PA
- Âge : 61 ans
- Topographie : culmen

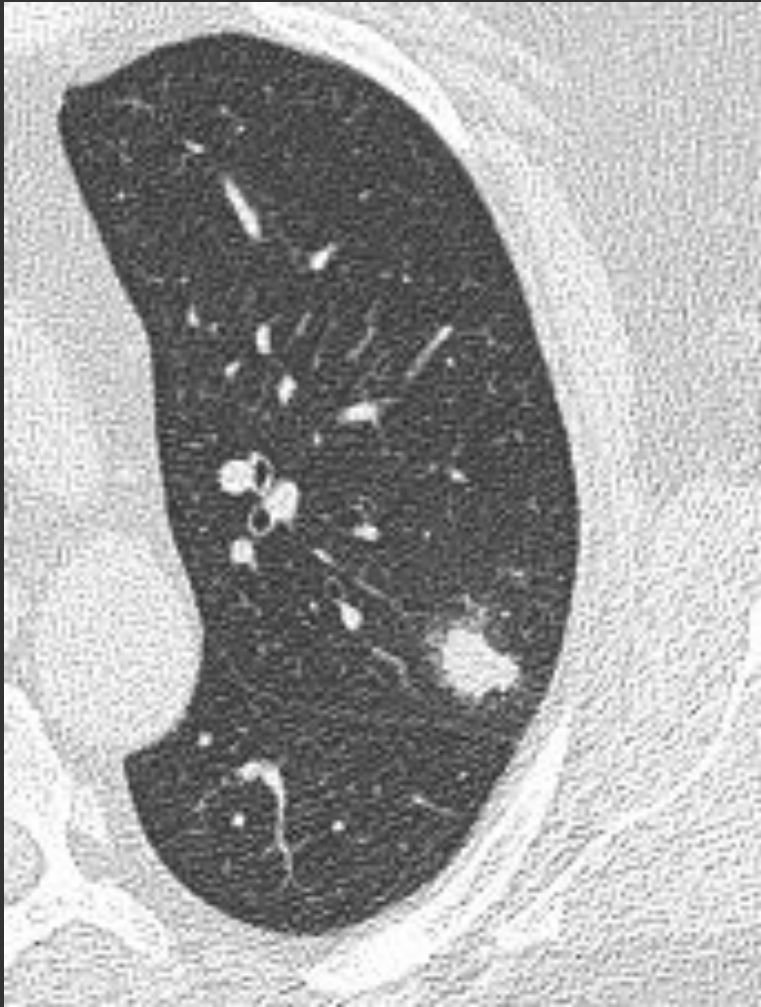
>8mm

3 mois ou  
RCP/biopsie/PET-TDM

*pas de différence pour cette taille dans la p.e.c  
pour bas et haut risque*

Surveillance à 3 mois

# Cas n° 4 : Contrôle à 3mois



- Nodule probablement d'origine infectieuse ou foyer de pneumonie organisée
- Pas de surveillance ultérieure recommandée

# Nodules solides multiples\*

- Si nodule dominant (nodule plus grand ou de caractéristiques suspectes) = recommandations propres au **nodule solide unique (NSU)**
- Toujours penser aux **métastases**, d'autant plus que les nodules :
  - sont de distribution périphérique
  - ont une prédominance inférieure
  - ont des tailles variées



*\*Ces recommandations s'appliquent aux patients **sans néoplasie** connue ni signe clinique **infectieux** ou terrain d'**immunodépression***

# Nodules solides multiples

- Si taille < à **6mm**, surveillance optionnelle à 1 an pour patients à haut risque (cf **NSU**)
- Si taille  $\geq$  à **6mm**, surveillance à 3-6 mois puis 18-24 mois, en prenant en compte les recommandations propres au **nodule dominant** (cf **NSU**)

Cf dans la plupart des cas, les métastases augmentent significativement de taille dans les 3 mois

# Nodules solidos multiples

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

# Recommandations de la Fleischner 2017

- Nodule(s) **non** solide(s)
  - Nodule en verre dépoli unique
  - Nodule mixte unique
  - Nodules non solides multiples

*A noter : quasiment pas de distinction faible/haut risque*

# Nodule en verre dépoli unique

## ■ < 6mm :

- pas de surveillance
- sauf...

... si taille proche de 6mm avec morphologie suspecte ou présence d'autres facteurs de risque :

- surveillance à 2 et 4 ans

## ■ ≥ à 6mm :

- surveillance initiale à 6-12 mois pour confirmer la persistance puis un scanner tous les 2 ans jusqu'à 5 ans

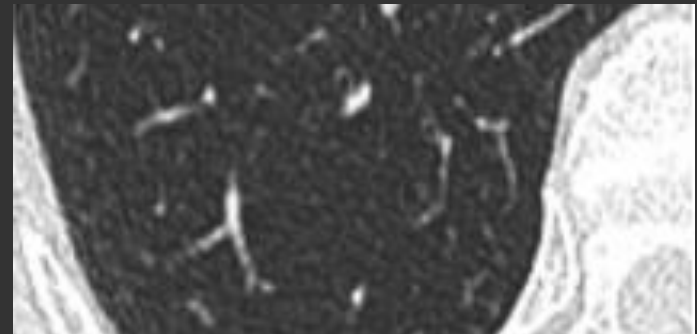
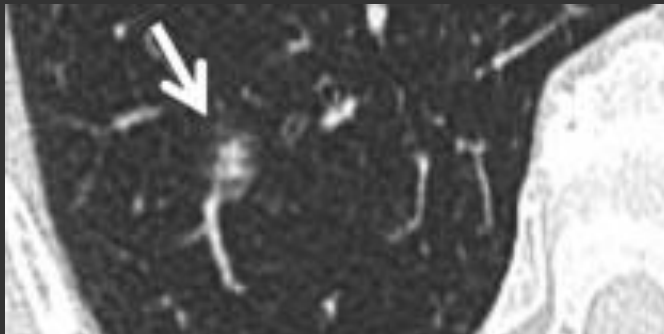
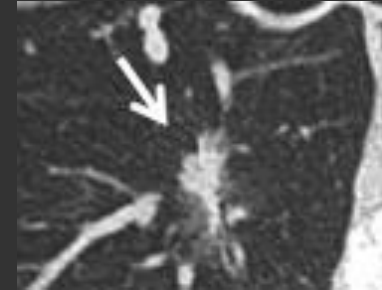


# Nodule mixte unique

- Haut risque de malignité

- Composante solide:

- si  $< 6\text{mm}$  = le plus souvent adénocarcinomes in situ ou minimalement invasifs



# Nodule mixte unique

■ < 6mm : IDEM aux nodules en verre dépoli pur

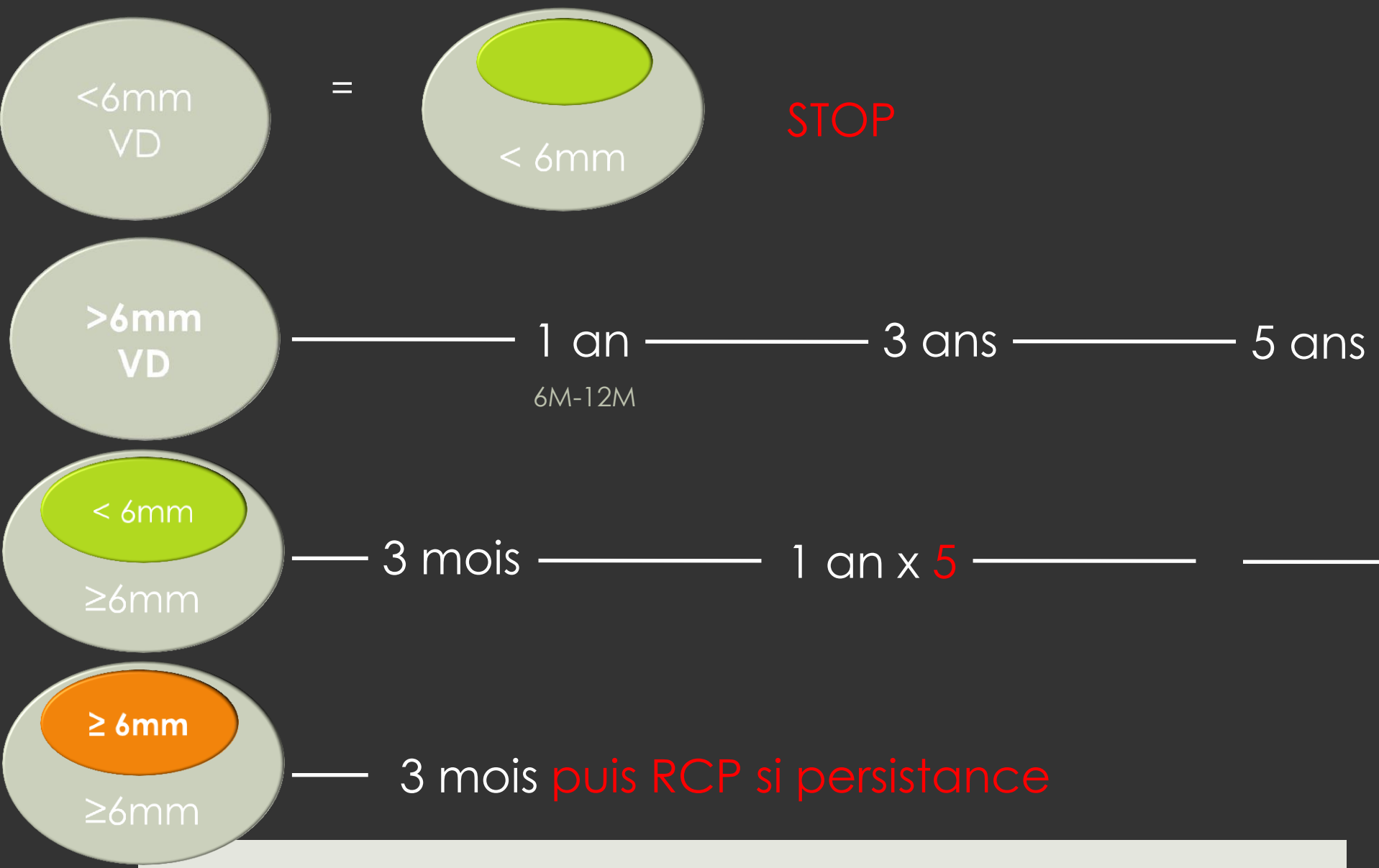
■ ≥ 6mm

- avec une **composante solide < à 6mm** : surveillance à 3-6 mois puis annuellement pour un minimum de 5 ans
- avec une **composante solide ≥ à 6mm** : surveillance à 3-6 mois pour évaluer la persistance du nodule; si morphologie suspecte (limites irrégulières, composante kystique) ou composante solide > à 8mm, **un PET-CT**, une biopsie ou une résection sont recommandées

# Multiple nodules non solides

- $< 6\text{mm}$  : considérer en premier lieu une hypothèse infectieuse. Un scanner initial à 3-6 mois est recommandé. En cas de stabilité, surveillance à environ 2 et 4 ans
- Si plusieurs nodules dont au moins un  $\geq 6\text{mm}$ , la prise en charge repose sur le nodule le plus suspicieux
  - Si persistance à 3-6 mois, il faut considérer l'hypothèse de plusieurs adénocarcinomes primitifs

# Nodule non solide unique



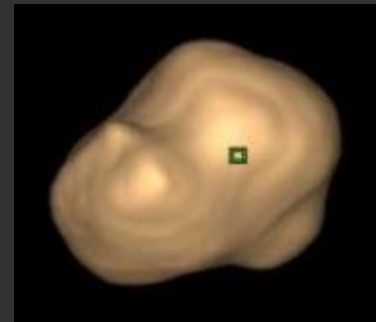
# CONCLUSION

- Vérifier que les recommandations de la Fleischner Society sont applicables
- Donner la taille moyennée pour les nodules  $< 1\text{ cm}$  (solides et non solides) et mesurer la portion solide (seuil = 6mm)
- Connaître les lésions caractérisables :
  - Granulome
  - Ganglion intra-pulmonaire
  - Hamartochondrome

# Conclusion

## ■ Idées fausses :

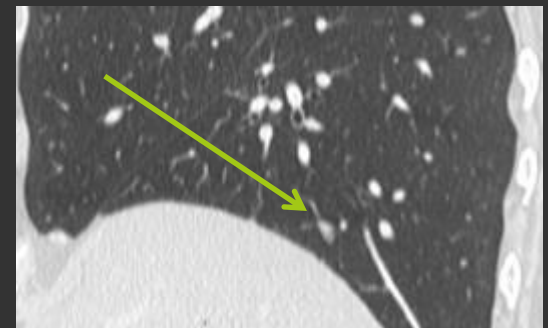
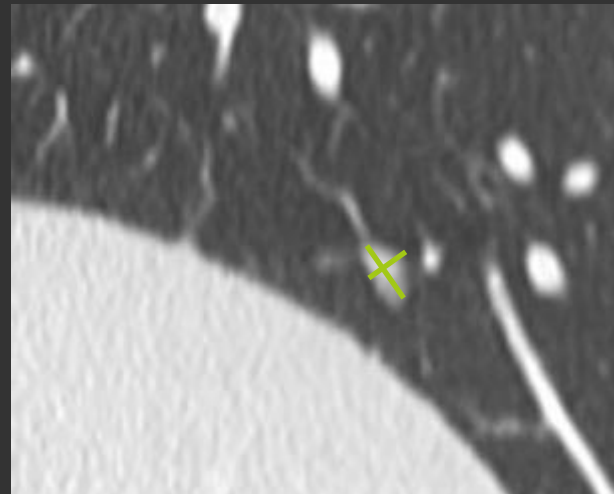
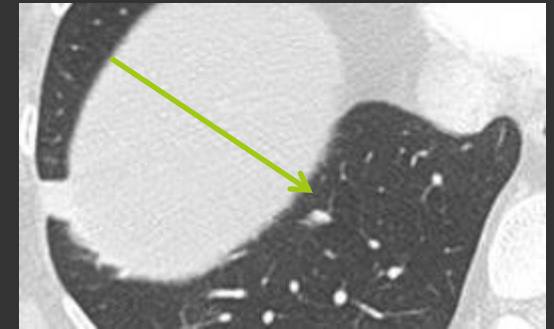
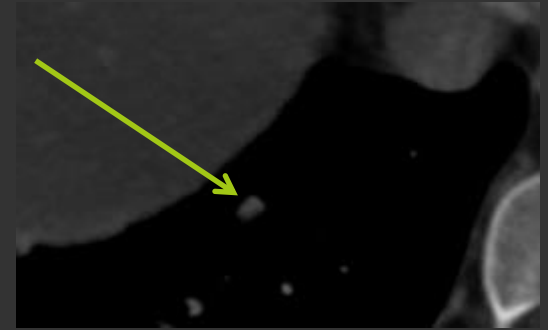
- Tout nodule doit être suivi ( **FAUX** : nodule < à 6mm, nodule bénin)
- Tout nodule scissural est un ganglion intrapulmonaire
- Toute densité grasseuse est grasseuse (artéfacts respiratoires, coupes épaisses)
- Toute augmentation de taille est inquiétante (> 400j)



Merci de votre attention

# Cas clinique

- Patiente de 39 ans
- Tabac : 0 PA
- Syndrome de Cushing ACTH dépendant
- IRM hypophysaire normale
- Réalisation d'un scanner TAP



■ CAT?

8x4mm



FLEISCHNER ?

# Les recommandations de la Fleischner s'appliquent-elles?

## Critères d'exclusion ?

38ans

NON

Pseudo-nodule

NON

Caractérisable?

NON

FLEISCHNER



OUI

■ Nodule solide de la pyramide basale droite avec une taille moyennée de 6mm, chez une patiente sans FDR :

Que préconisez-vous?

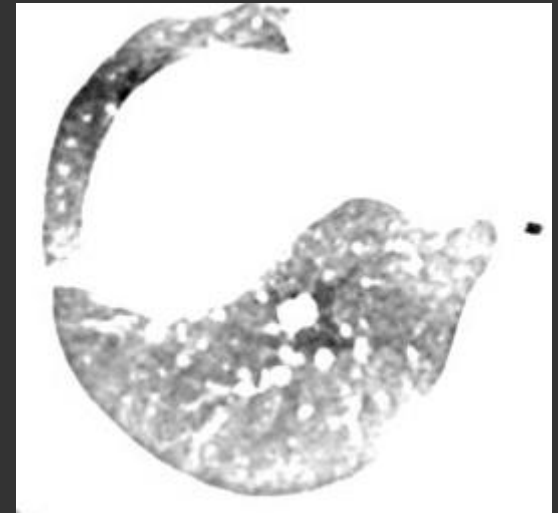
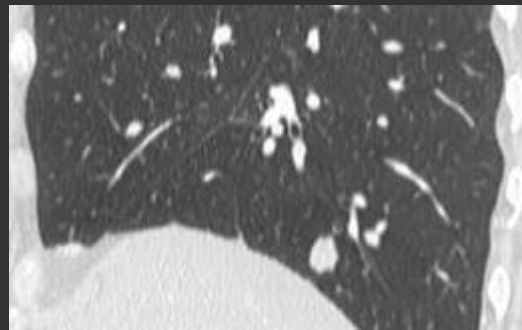
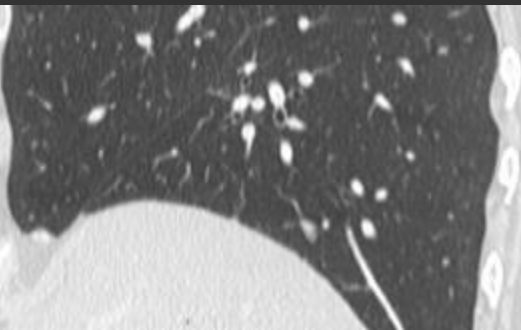
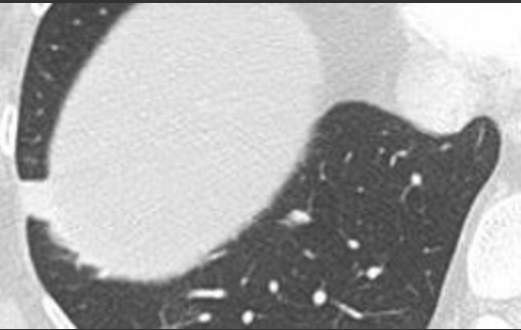
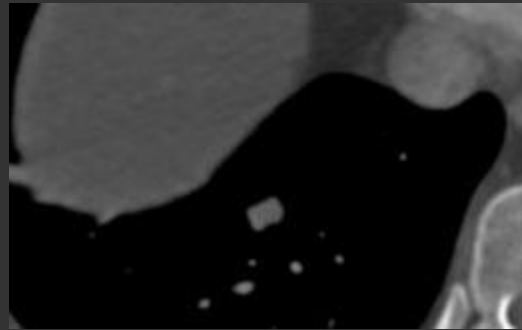
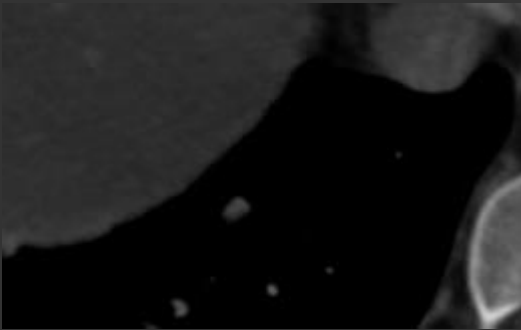


Surveillance à 1 an

# Contrôle à 1 an

t0

t0 + 1an



Majoration significative  
en taille du nodule

FLEISCHNER ?

# Les recommandations de la Fleischner s'appliquaient-elles?

## Critères d'exclusion ?

38ans  
Contexte :  
*sécrétion ACTH*

OUI

Tumeur carcinoïde  
aurait dû être  
suspectée

Pseudo-nodule

NON

FLEISCHNER

NON

Caractérisable?

NON

Fleischner =  
INCIDENTALOME