

# Les aspects scanographiques liés à l'amiante

François Laurent  
CHU Bordeaux  
Université de Bordeaux  
INSERM U1045



Journées Pierre Bourgeois 2014

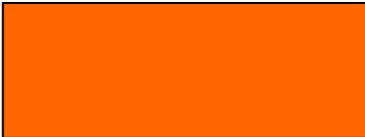
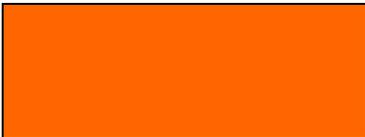


## Amiante, pathologies thoraciques et aspects médico-sociaux (1)

	Relation dose-effet	Existence à faible dose	Latence	Spécificité / étiologie amiante	«Exigence» médico sociale
Asbestose	+	-	10-50 ans	-	Confirmation radio ou histo
Plaques pleurales	+	+	20-50 ans	+ ?	Confirmation TDM
Pleurésie exsudative	+	- ?	variable	-	/
Fibrose de la plèvre viscérale (± atélectasie ronde)	+	- ?	variable	-	Confirmation TDM
Cancer bronchopulmonaire	+	-	20-40 ans	-	Confirmation histo
Mésothéliome pleural	+	+	30-50 ans	+	Confirmation histo
Autres tumeurs pleurales primitives	+	+ ?	30-50 ans	?	Confirmation histo

# Amiante, pathologies thoraciques et aspects médico-sociaux (2)

## Les mesures médico-sociales en cas de maladie liée à l'amiante

	Salariés du secteur privé	Salariés du secteur public	Indépendants (artisans, etc...)
1. Maladie professionnelle			
2. Fonds d'indemnisation des victimes de l'amiante ( FIVA)			
3. Cessation Anticipée d'Activité	 (≥ 50 ans)	(oui pour certains régimes spéciaux)	

# Amiante, pathologies thoraciques et aspects médico-sociaux

## Les indemnisations du FIVA

**Coût moyen de l'indemnisation d'un dossier, depuis la création  
du FIVA**

**(Source : FIVA, rapport d'activité 2008)**

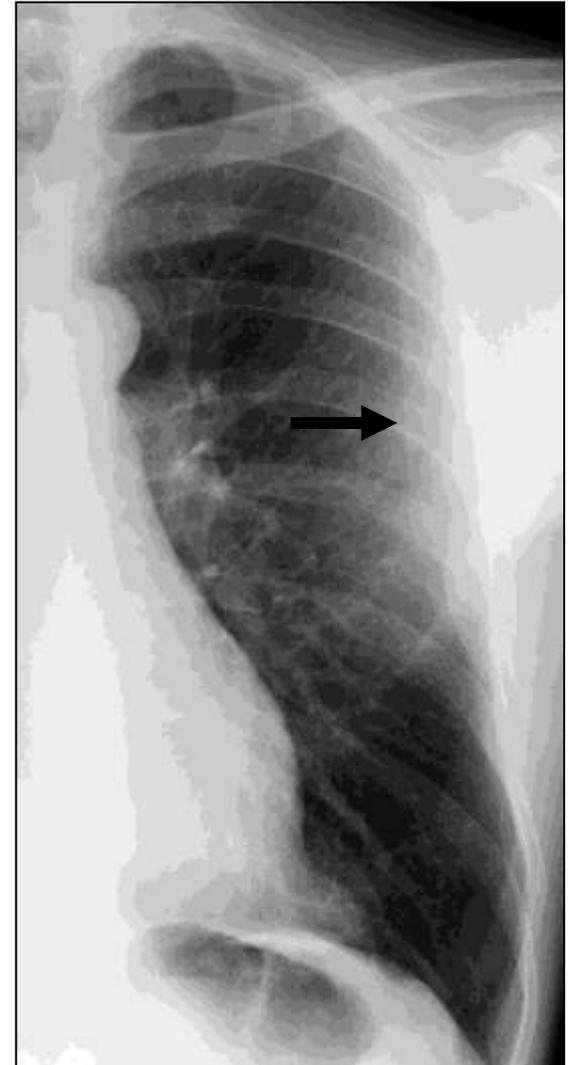
Asbestose	36 236 €
Cancer broncho-pulmonaire	128 760 €
Epaississements pleuraux	20 005 €
Mésothéliome	122 411 €
Plaques pleurales	18 655 €

**Les plaques pleurales ou le mésothéliome valent « attestation d'exposition à l'amiante » pour le FIVA et sont indemnisées, dès lors que l'exposition est survenue sur le territoire de la République Française.**

# Plaques pleurales : performances de la radiographie

- Comparaison aux données autopsiques
  - 421 radios avec corrélations
  - 6 lecteurs, méthode de lecture ILO
  - prévalence de 6%
  - sensibilité de 44 à 32%
  - spécificité de 72 à 85%
  - variabilité inter-observateurs importante

*Frumkin, Am Rev Respir Dis, 1990*



- **R18-** La réalisation d' un examen TDM thoracique est proposée aux personnes ayant été **exposées à l'amiante de manière active pendant une durée minimale cumulée d' 1 an avec une latence minimale de 30 ans pour les expositions intermédiaires et 20 ans pour les expositions fortes**[\[1\]](#).

[\[1\]](#) La définition des catégories d' expositions professionnelles à l' amiante renvoient à celle de la conférence de consensus de 1999 :

**Expositions forte** : expositions certaines, élevées, continues et d' une durée supérieure ou égale à 1 an ; exemples : activités professionnelles, entrant dans le cadre du secteur 1 et de leurs équivalents dans le secteur 3 (exemples : flocage, chantiers navals) ; expositions certaines, élevées, discontinues et d' une durée supérieure ou égale à 10 ans (exemples : mécaniciens rectifieurs de freins de poids lourds, tronçonnage de l' amiante-ciment).

**Expositions intermédiaires** : toutes les autres situations d' exposition professionnelle documentée. La majorité entre dans le cadre du secteur

**Expositions faibles** : expositions passives (exemples : résidence, travail dans un local contenant de l' amiante floquée non dégradée).

- **R19-** Si l' examen TDM thoracique initial est normal, il est recommandé une périodicité de 5 ans pour les expositions fortes à l' amiante et de 10 ans pour les autres expositions pour les examens TDM thoraciques suivants.

# Atlas iconographique tomodensitométrique des pathologies bénignes de l'amiante

---

C. Beigelman-Aubry<sup>1</sup>, G. Ferretti<sup>2</sup>, D. Mompoin<sup>3</sup>, J. Ameille<sup>4</sup>,  
M. Letourneux<sup>5</sup>, F. Laurent<sup>6</sup>

commandé.

Rev Mal Respir 2007

- Préparation, conditions techniques

- Sujet en décubitus, bras au-dessus de la tête
- Acquisition hélicoïdale en inspiration profonde au cours d'une apnée, en mode volumique de la totalité du thorax.
- Pas d'injection de produit de contraste en première intention
- Lorsque des anomalies pulmonaires ou pleurales strictement postéro-basales sont mises en évidence en décubitus, une acquisition spiralée focalisée en procubitus doit être réalisée à dose équivalente de celle réalisée en décubitus. Ceci permet de s'affranchir des images pulmonaires ou pleurales gravi-dépendantes.
- **Variante** : acquisition d'emblée en procubitus en inspiration

# Réalisation technique du scanner(2)

- **Paramètres d'acquisition**

- Paramètres à adapter aux conditions techniques et au poids du sujet et à la connaissance des capacités de son équipement par le radiologue
- Valeurs maximales de paramètres recommandées :
  - 120 à 140 kV selon la corpulence normale ou forte du sujet
  - Valeur de mAs équivalentes au poids du patient en kg.
  - Epaisseur nominale de coupe (épaisseur d'acquisition)  $\leq 1,5$  mmUtilisation recommandée d'un logiciel d'économie de dose.

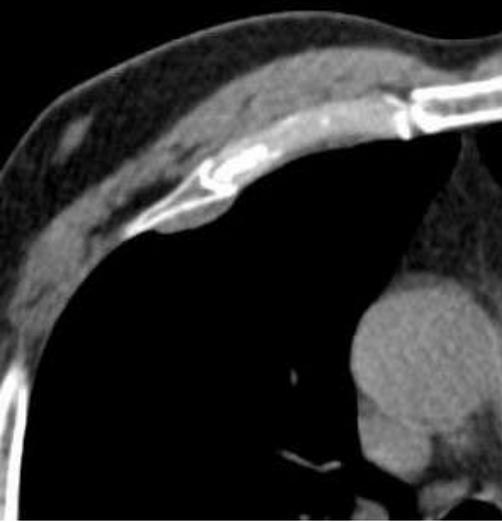
- **Reconstruction**

- L'analyse des parties molles incluant médiastin, espace intercostal, et paroi thoracique, doit être effectuée en fenêtré médiastinale avec un filtre favorisant la résolution en densité et utiliser des reconstructions multiplanaires les plans sagittal et frontal.
- L'analyse du parenchyme pulmonaire doit être effectuée en fenêtré pulmonaire avec un filtre optimisant la résolution spatiale.
- Coupes d'épaisseur millimétrique ou sub-millimétrique, jointives.
- Pour la recherche de nodules pulmonaires, un post-traitement en reconstruction MIP d'une épaisseur d'environ 5 mm et/ou le recours à un système de détection automatique des nodules sont recommandés.

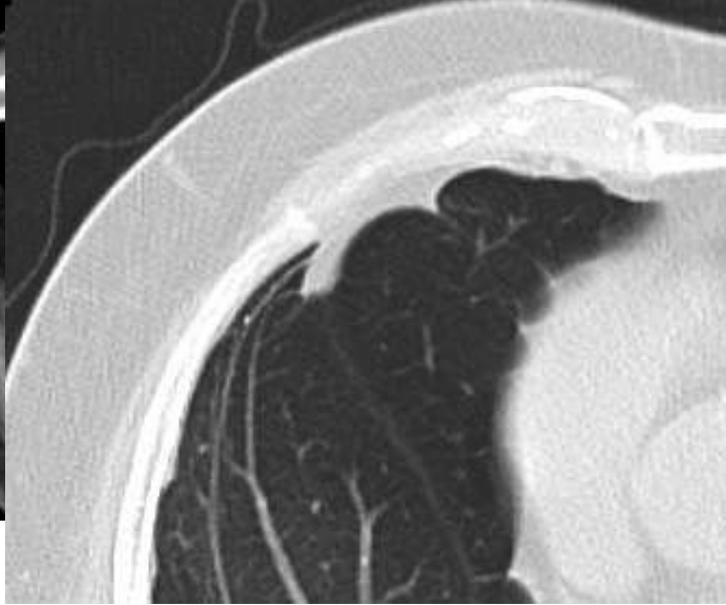
- **Compte-rendu**

Remplir systématiquement la grille d'interprétation **et** fournir un compte-rendu

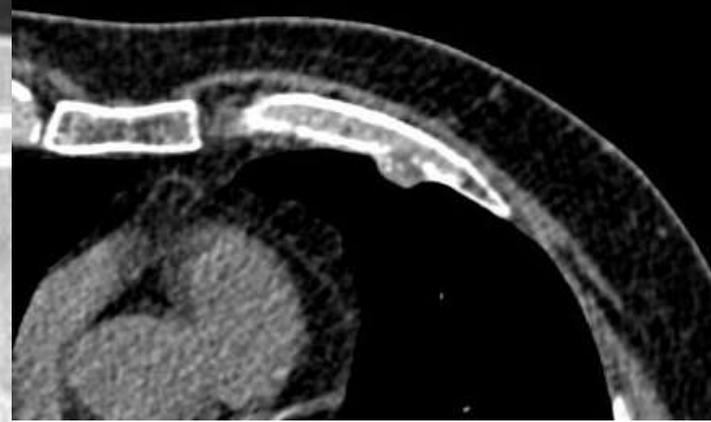
Plaques?



A



B



C

Quelles sont, parmi ces 3 images situées au niveau de l'interface pleuro-pulmonaire antérolatérale, celle(s) qui correspond (ent) à une plaque pleurale?

A?

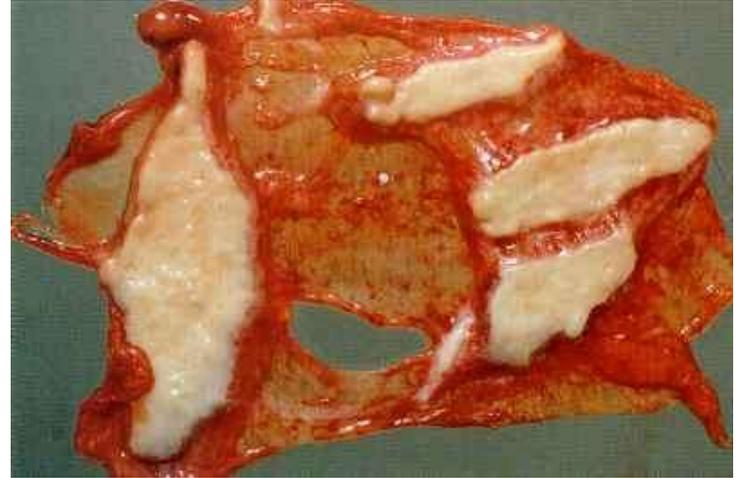
B?

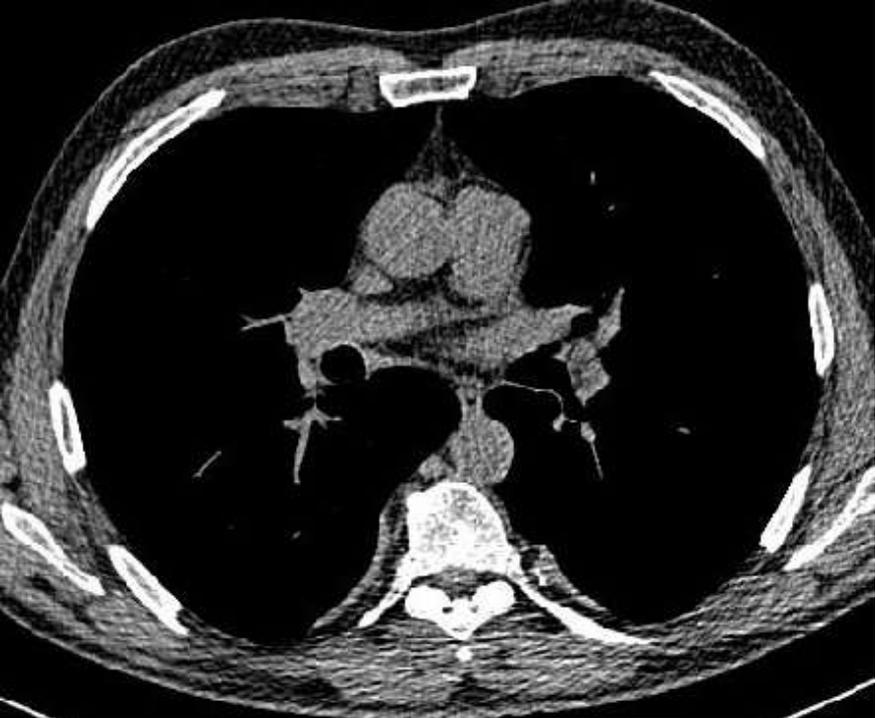
C?

QUIZZ1

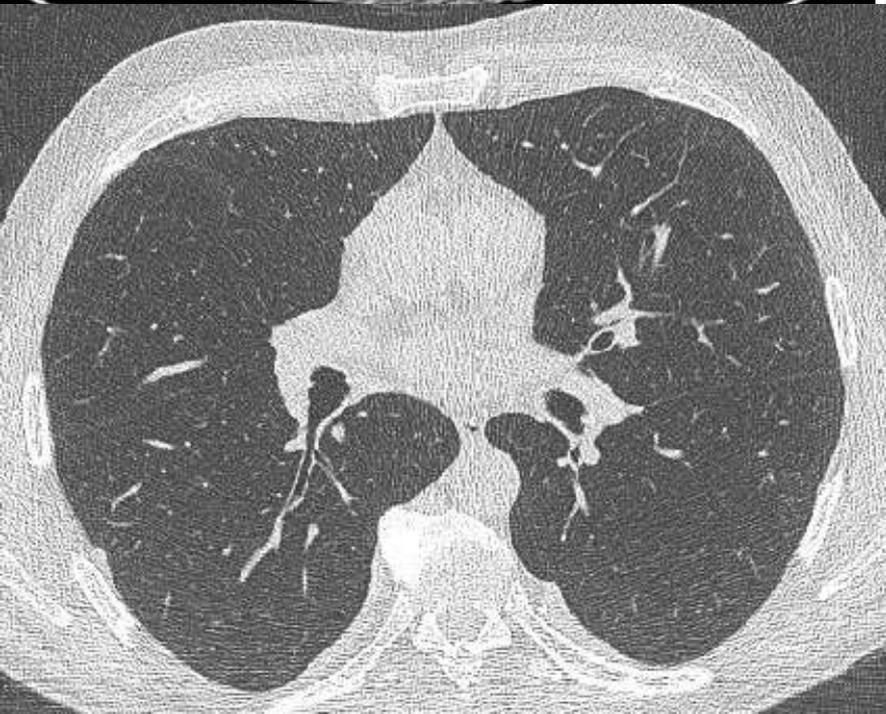
# Plaques pleurales

- Plaques fibrohyalines localisées à la plèvre pariétale : limites à bords nets
- Lien avec exposition à l'amiante fort
- Médiane d'exposition : 30 ans (rares avant 40 ans) mais latence courte si exposition important
- Progression très lente vers calcifications
- Pas de retentissement fonctionnel ni de symptômes

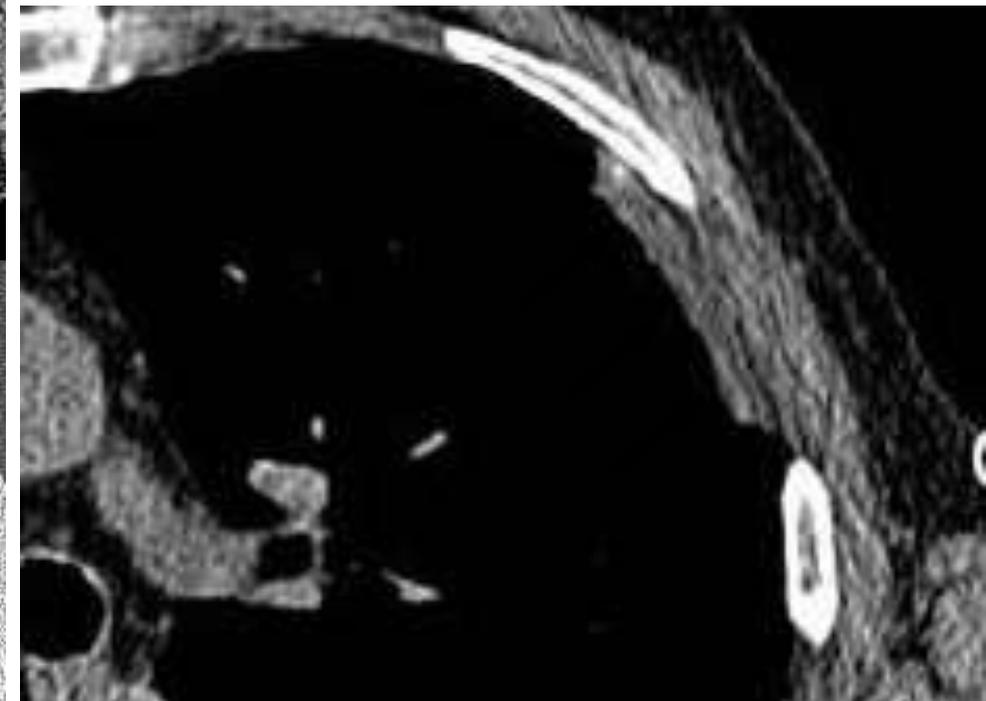
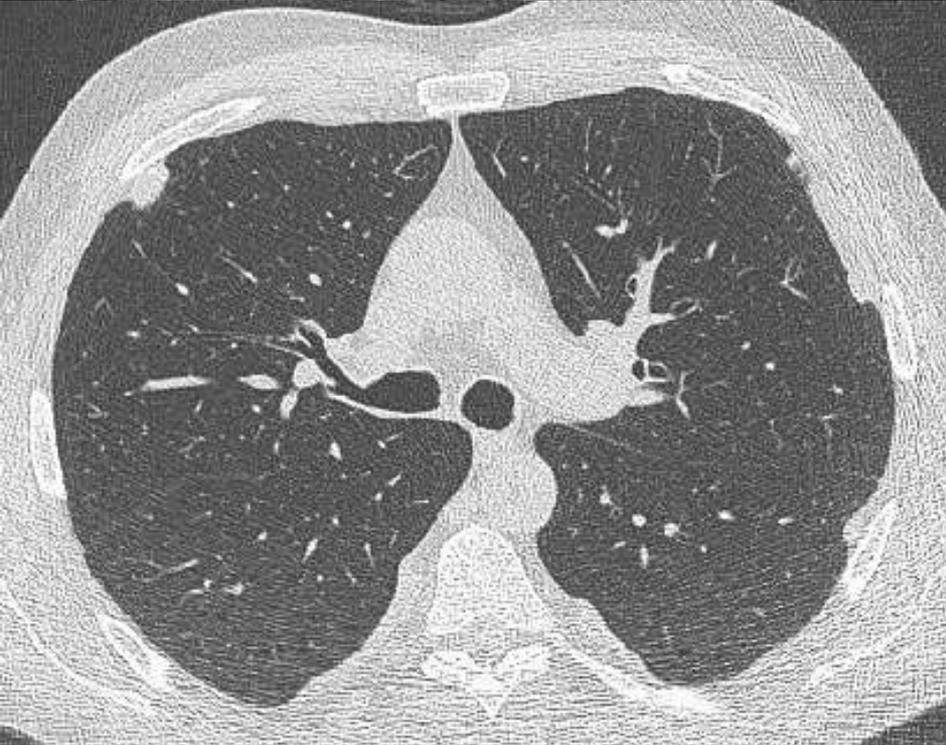


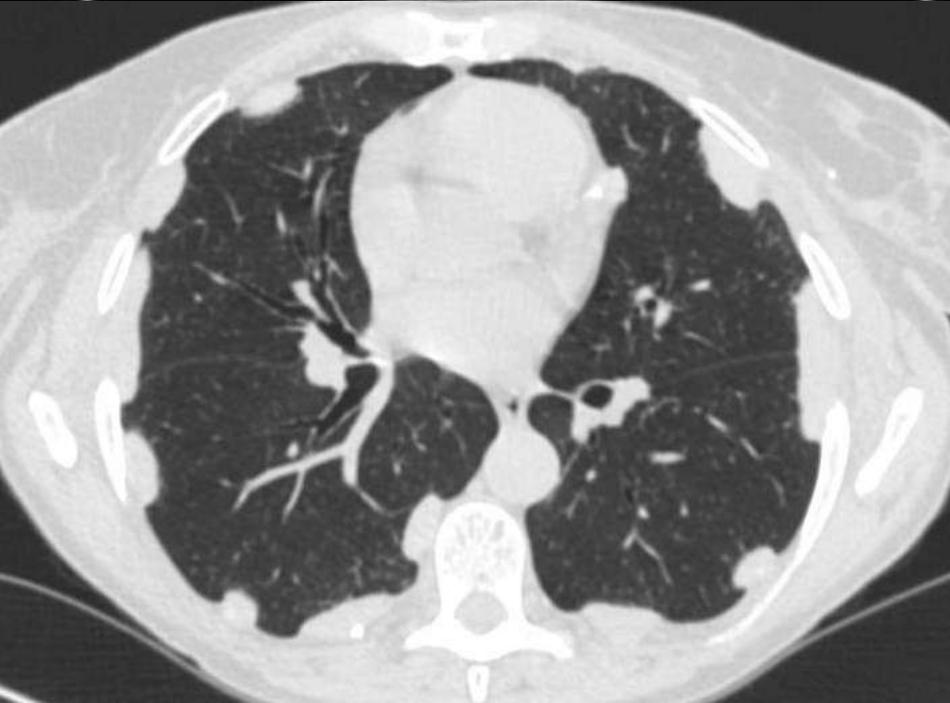


# Plaques

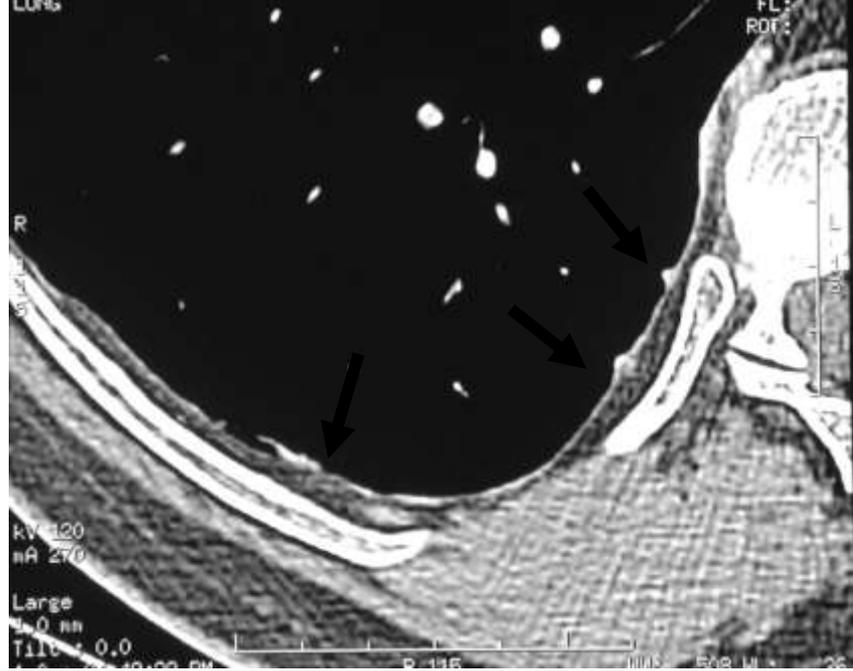


# Plaques





Plaques



# Images pleurales

- Plaques pleurales :

- surélévation quadrangulaire en plateau, de densité tissulaire parfois calcifiée ou
- élevures pleurales non quadrangulaires et/ou à bords effilés, mais multiples et bilatérales
- lorsqu'elles sont de siège postérieur, ces images doivent persister en procubitus

- Épaississement de la plèvre viscérale (encore appelé épaississement pleural diffus) :

- épaississements pleuraux étendus de densité tissulaire, plus ou moins calcifiés
- accompagnés de bandes parenchymateuses (opacités pulmonaires linéaires prenant naissance à partir de la plèvre épaissie) et/ou d'images en pied de corneille ou d'atélectasies rondes (avec enroulement des structures vasculaires et bronchiques au contact d'une plèvre épaissie, et perte de volume pulmonaire déplacement des scissures voisines)
- le comblement du cul de sac pleural est habituel

# Topographie des plaques

- **Topographies typiques:**
  - En-dessous du niveau d'une horizontale située à hauteur du bord supérieur de la crosse aortique
  - Siège antéro-latéral du 3ème au 5ème espace intercostal en dehors du muscle triangulaire du sternum,
  - Siège postéro-latéral dans les gouttières costo-diaphragmatiques à partir du sixième espace intercostal
  - Sommet des coupes diaphragmatiques
- **Sont en général épargnées:**
  - la région de l'apex pulmonaire,
  - les portions cartilagineuses des côtes,
  - les culs de sac costo-diaphragmatiques
  - les piliers diaphragmatiques

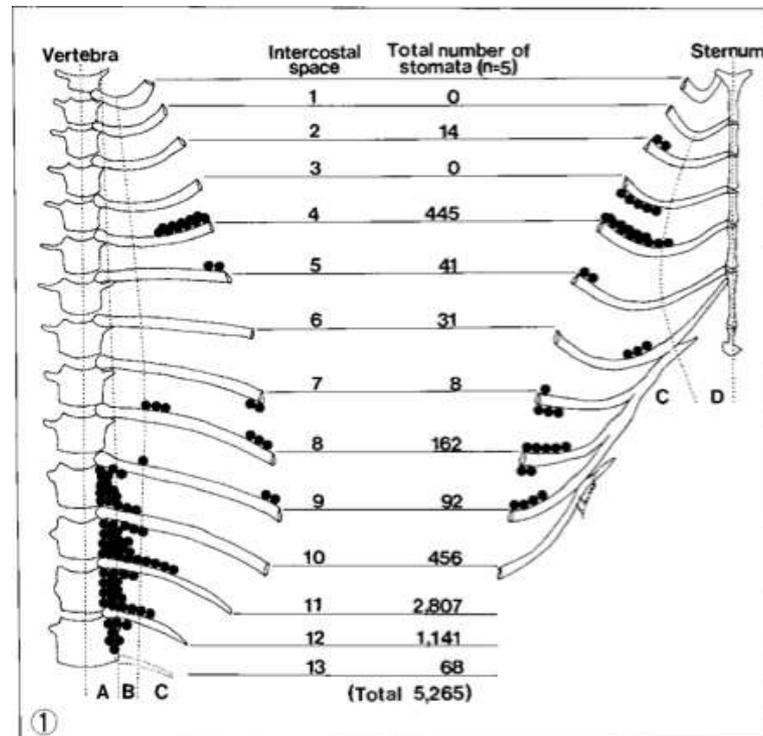
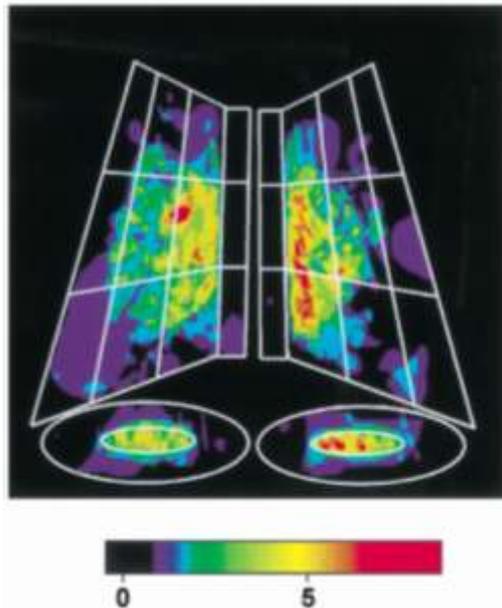
*Beigelman et al J Radiol 2007*

# Distribution of Lymphatic Stomata on the Pleural Surface of the Thoracic Cavity and the Surface Topography of the Pleural Mesothelium in the Golden Hamster

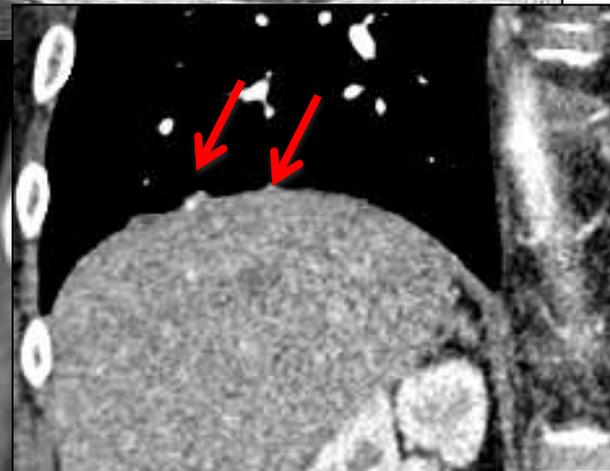
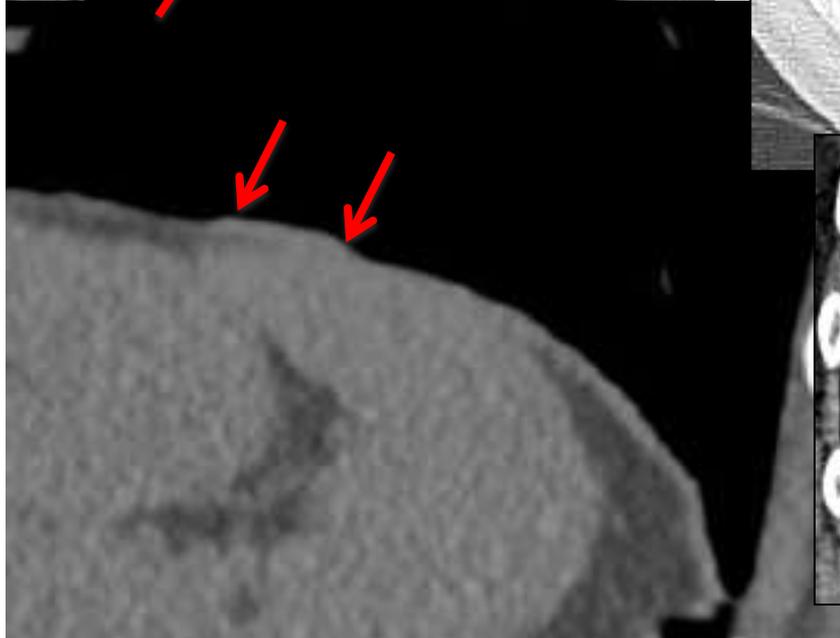
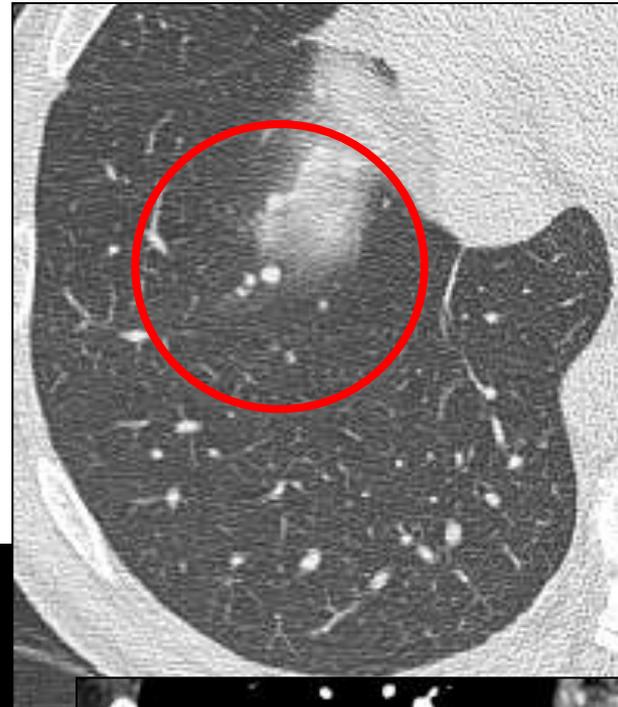
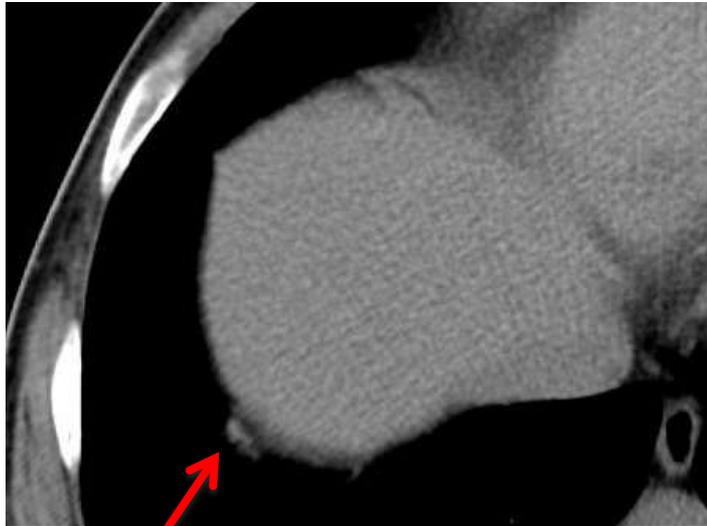
HARUMICHI SHINOHARA\*

*Division of Human Sciences, Faculty of Medicine, Toyama Medical and Pharmaceutical University, Toyama, Japan*

Pleural Plaques



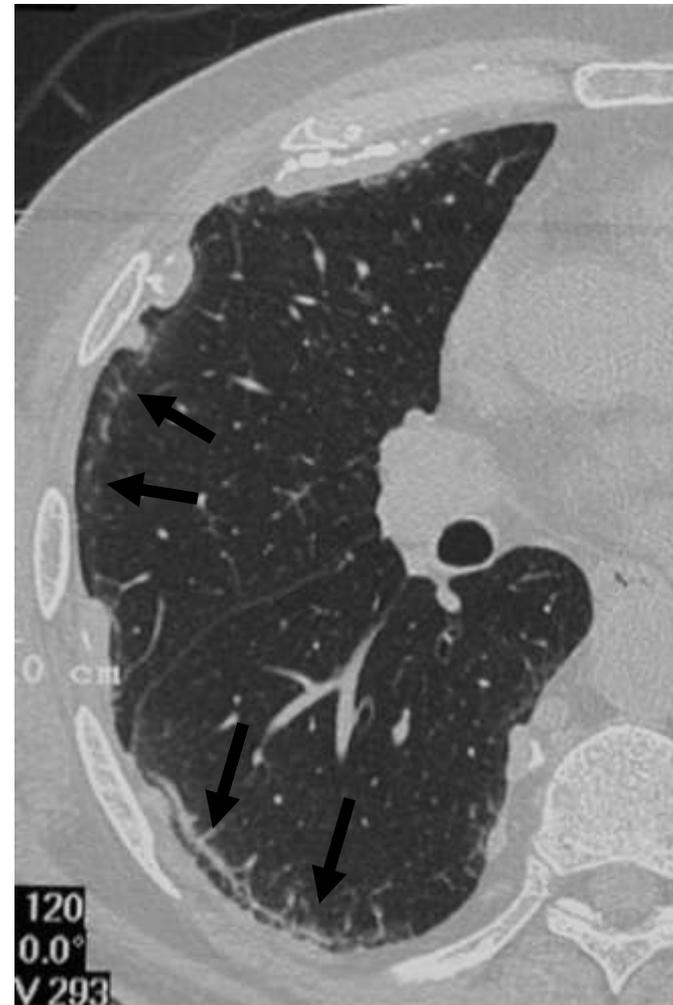
# Utiliser le MPR frontal et sagittal



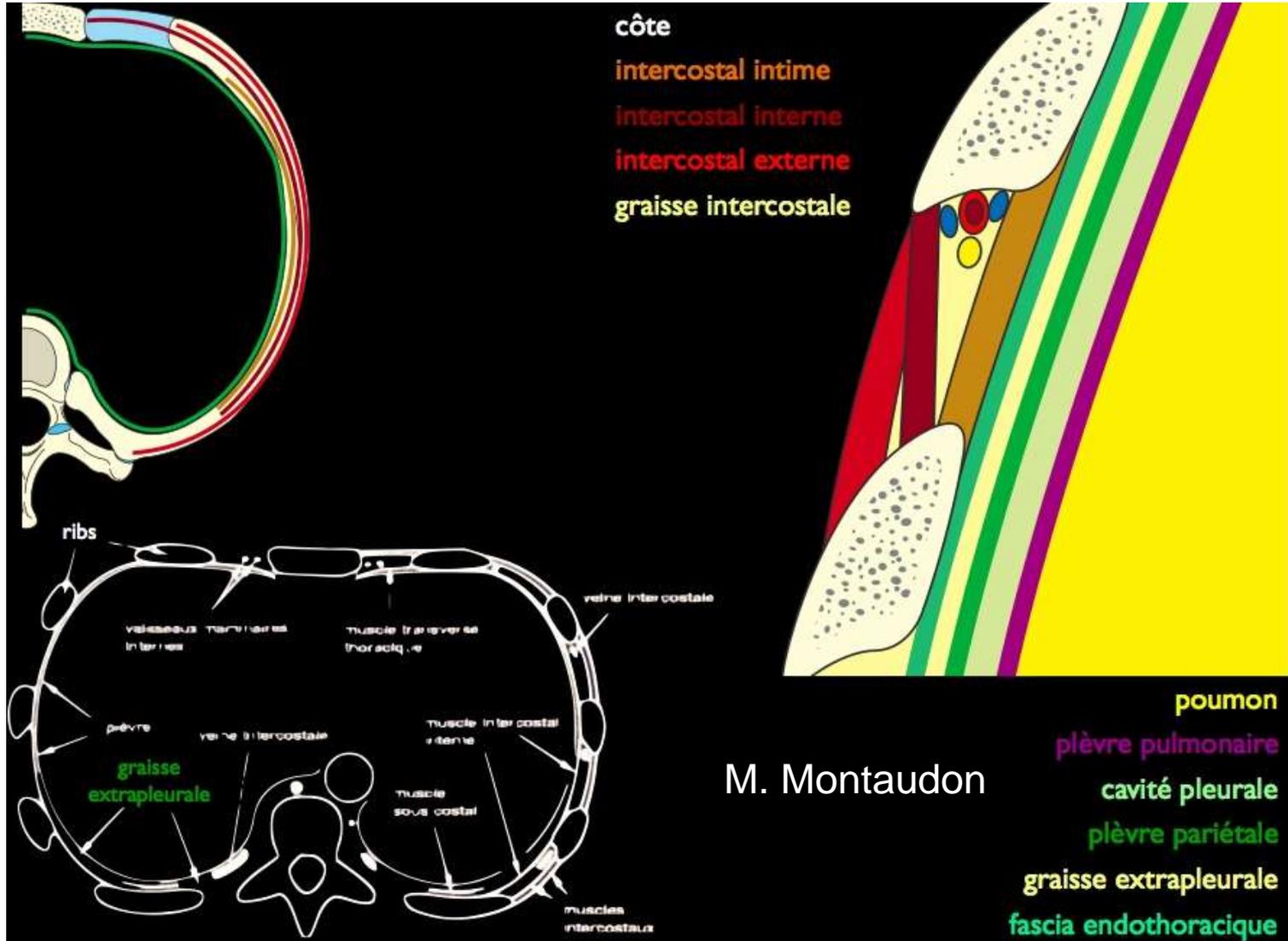
# Plaques et an° parenchymateuses en regard

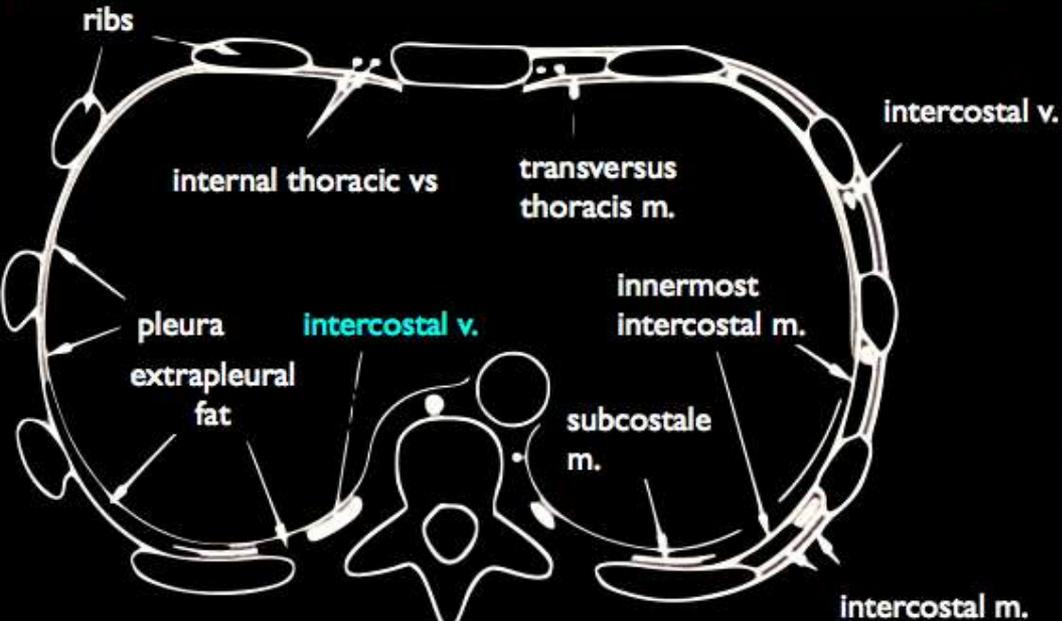
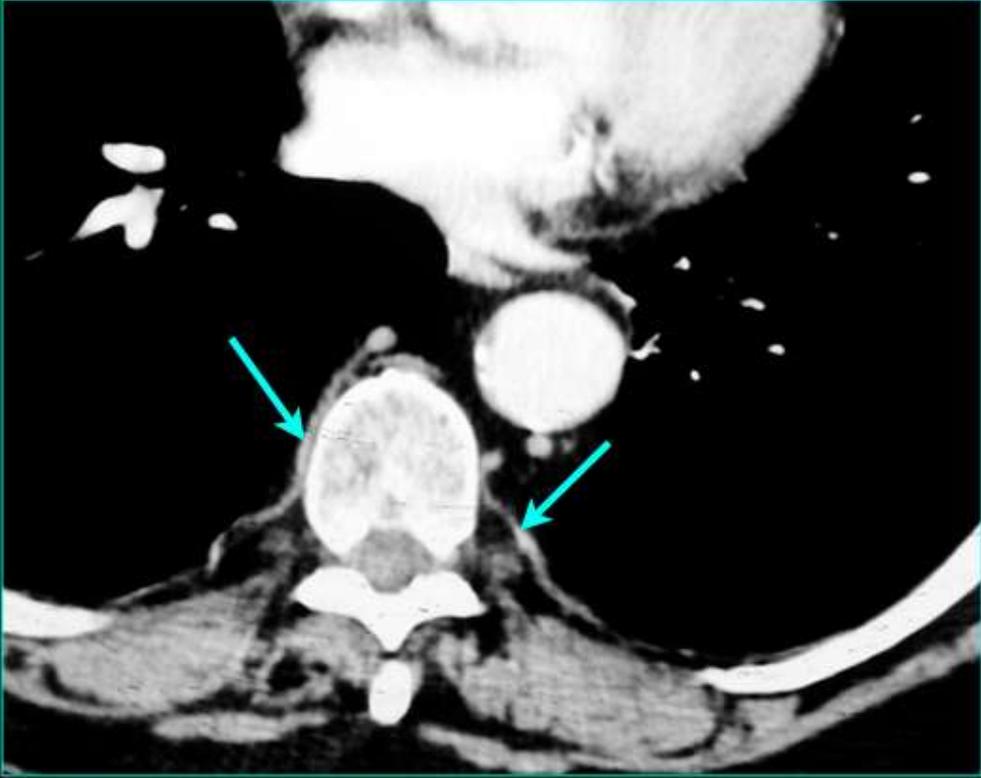


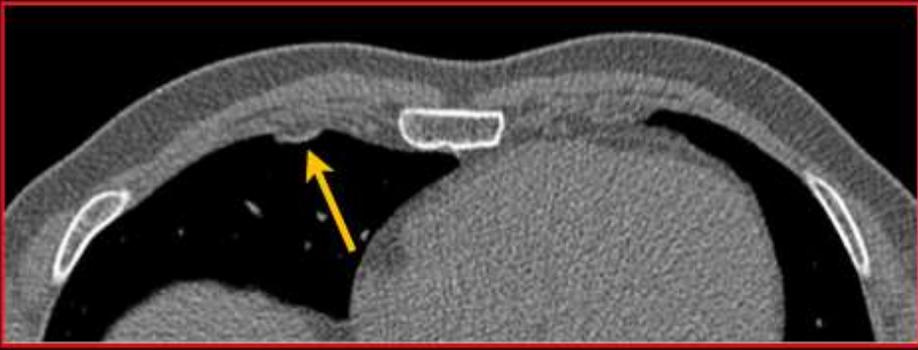
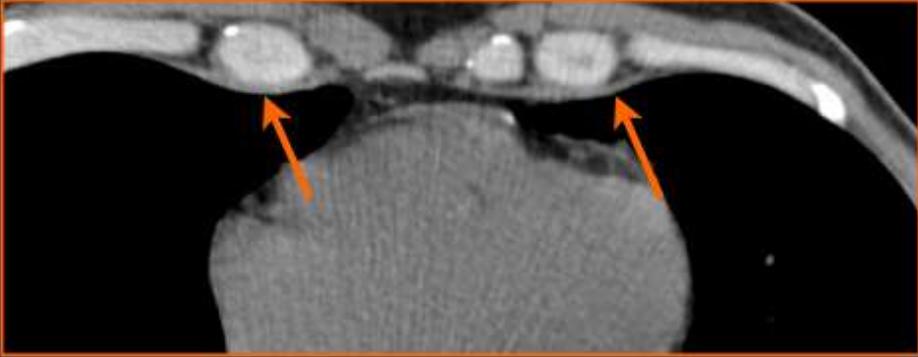
# Plaques + asbestose



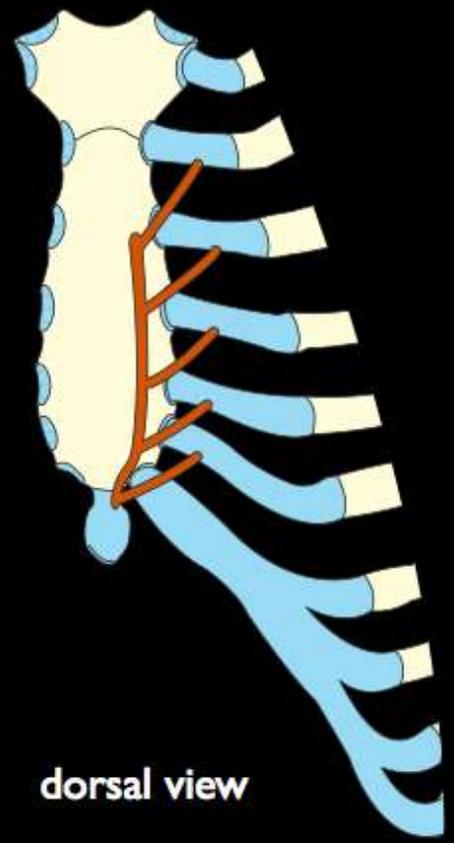
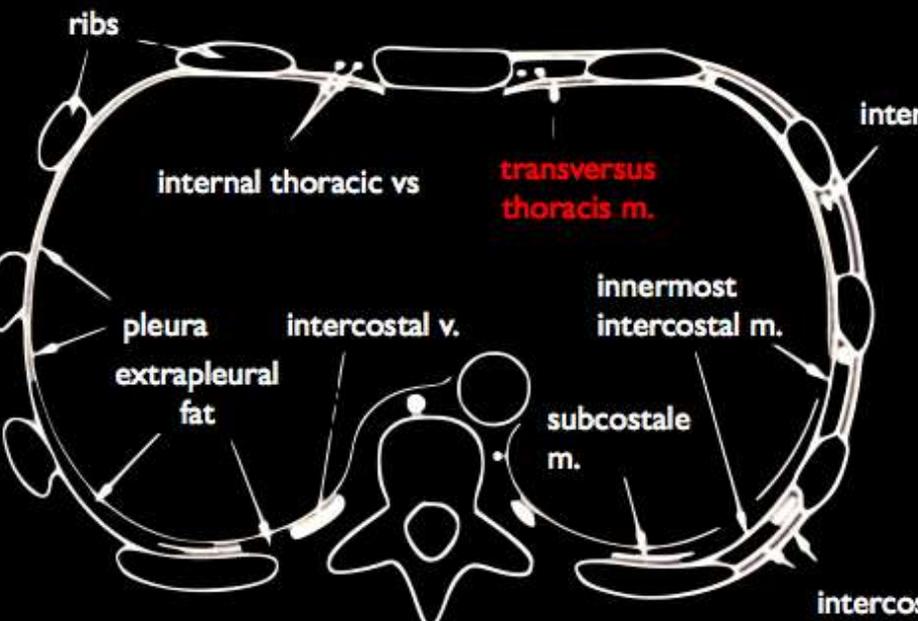
# Connaître l'anatomie de l'espace intercostal



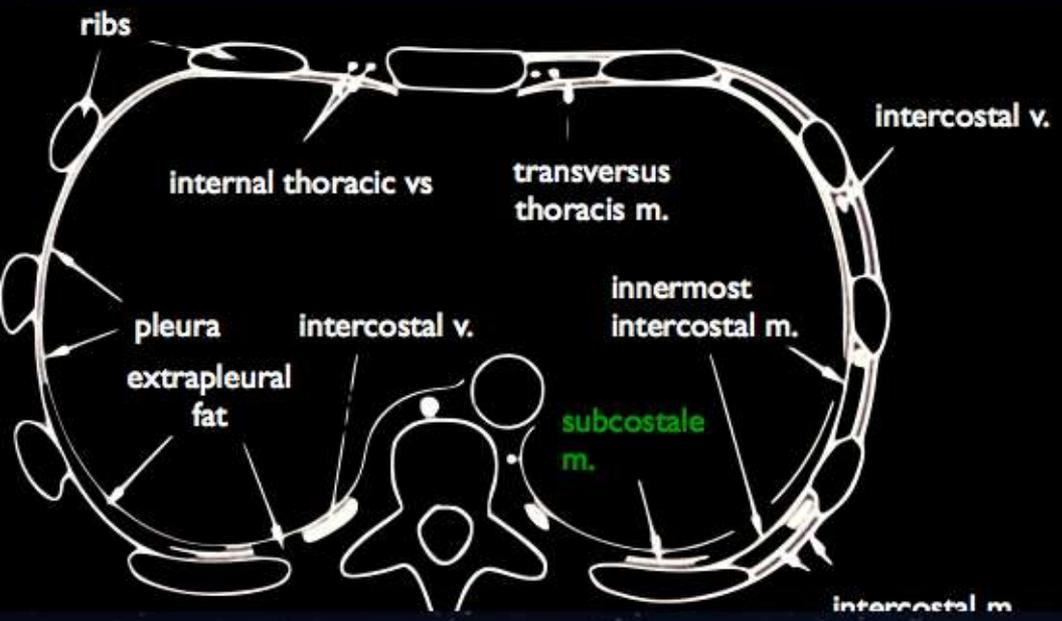
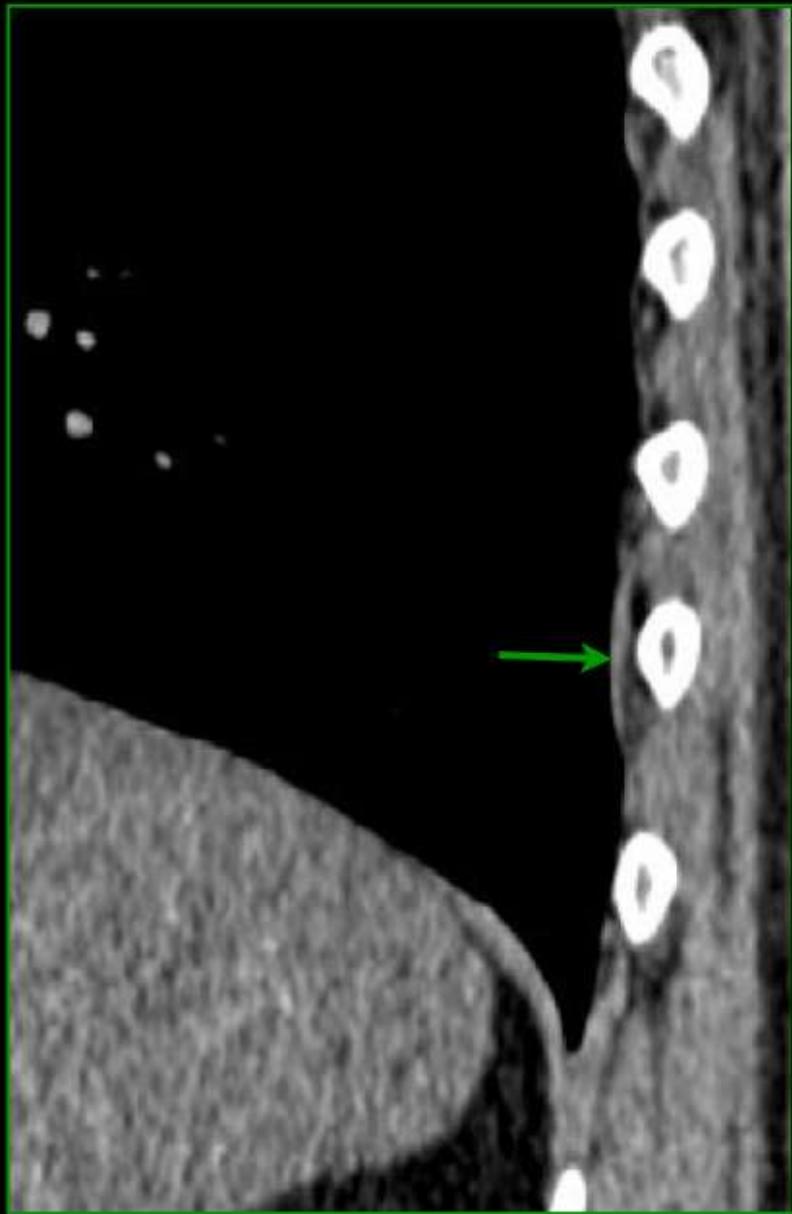




symetric  
asymetric  
plaque-like

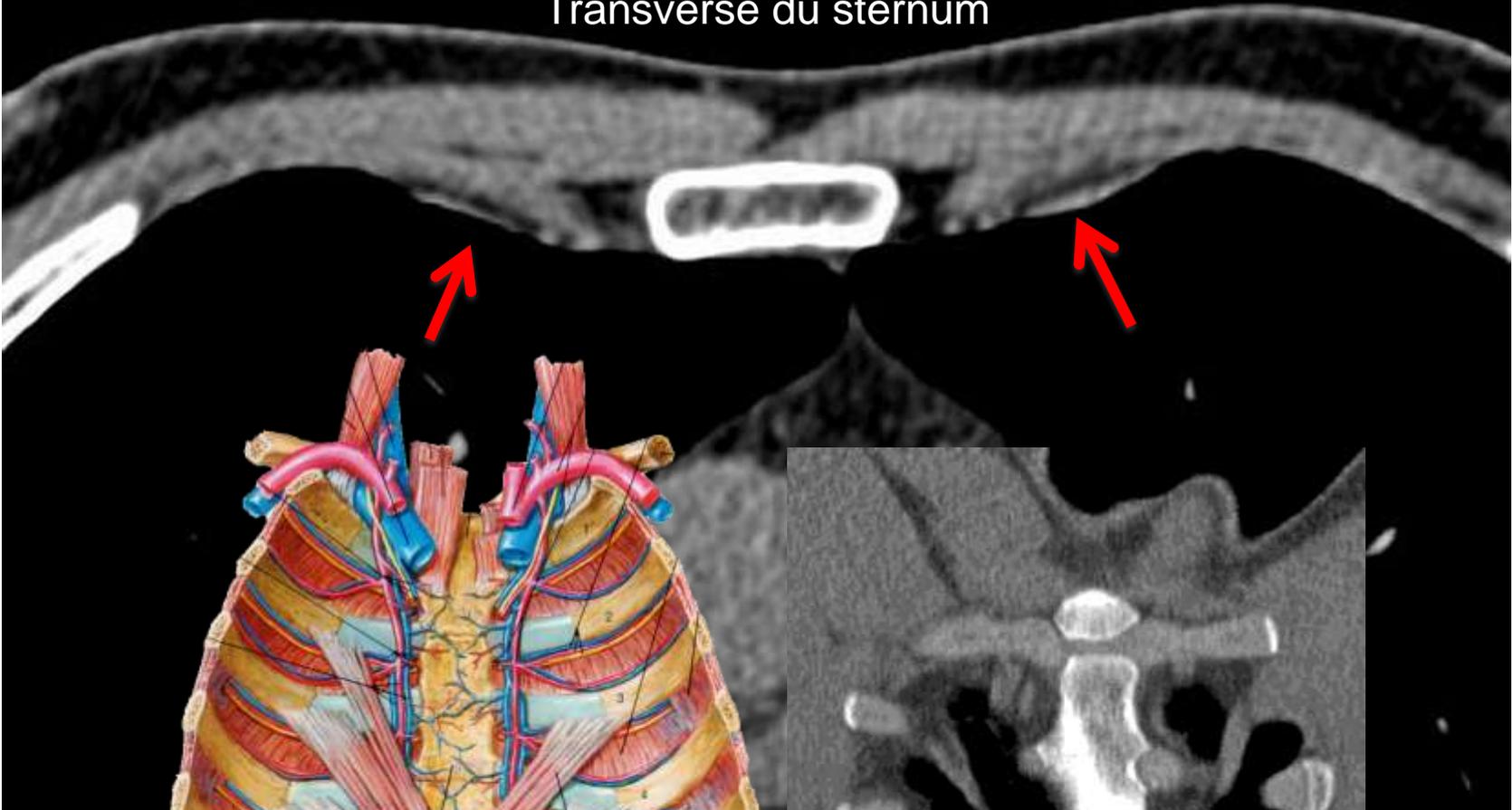


dorsal view



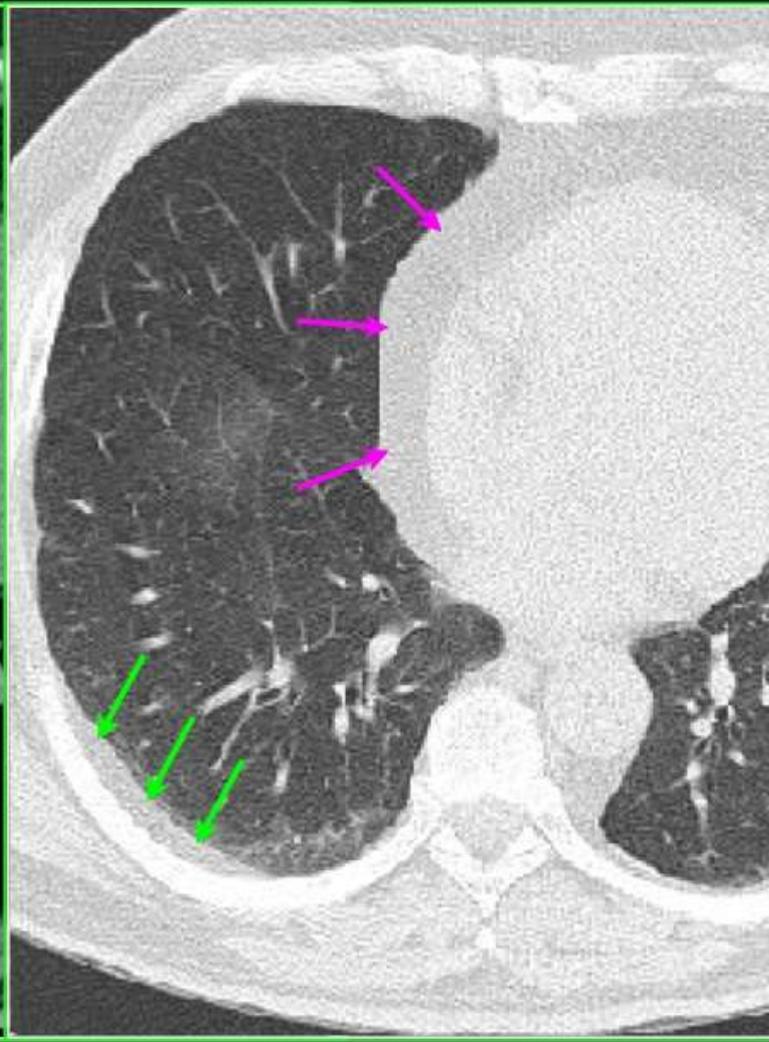
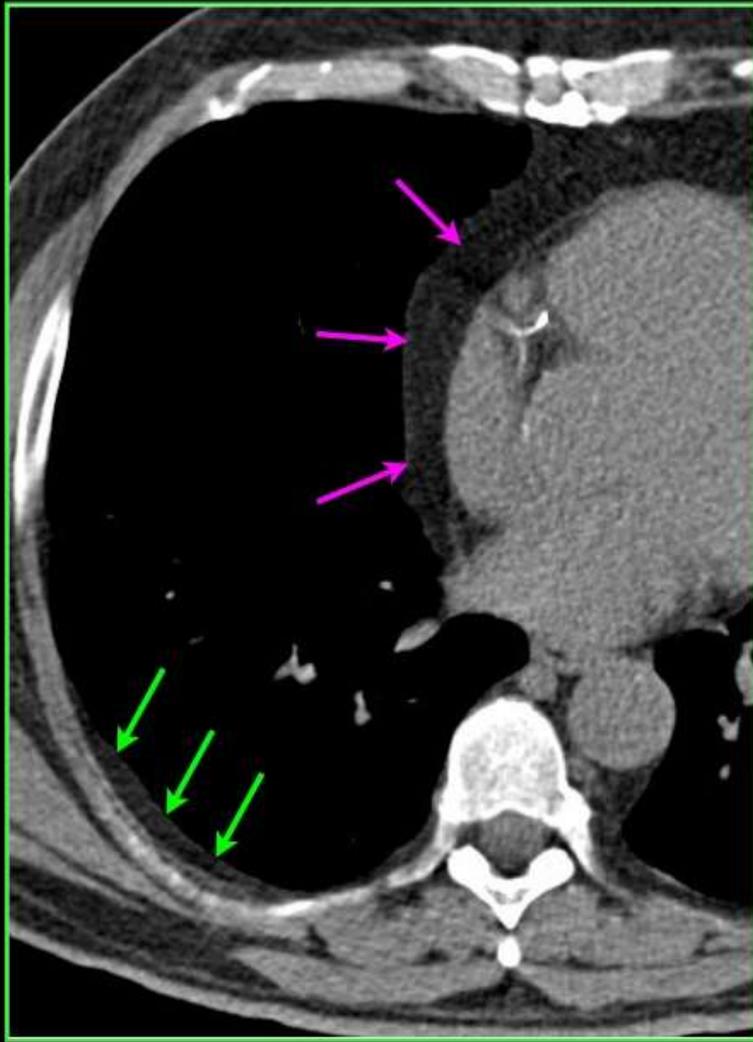
Muscle sous-costal

Transverse du sternum

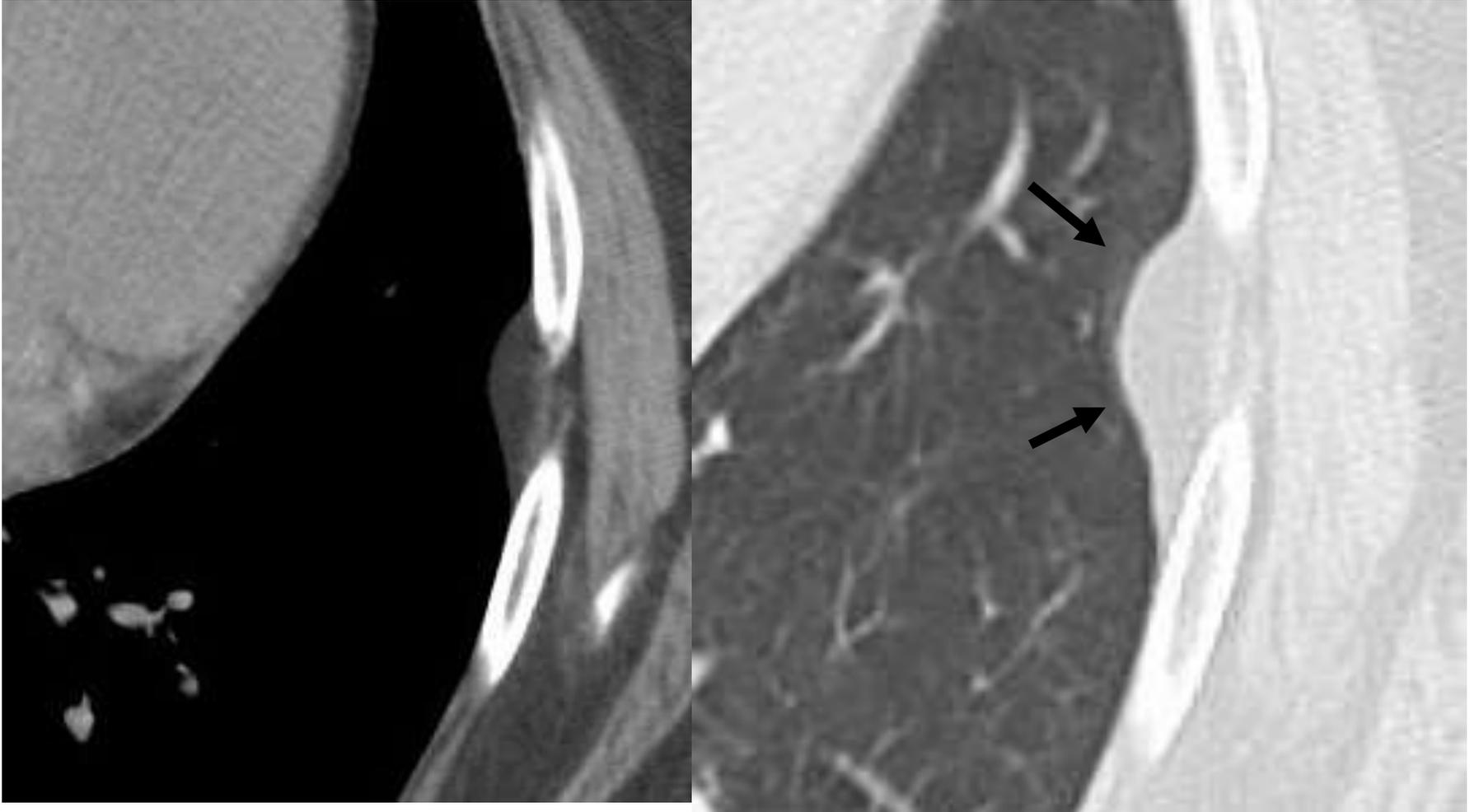


erretti

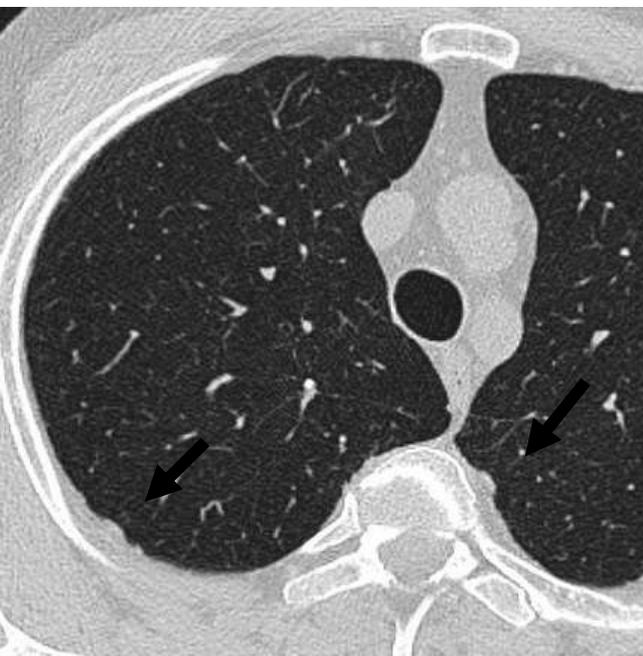
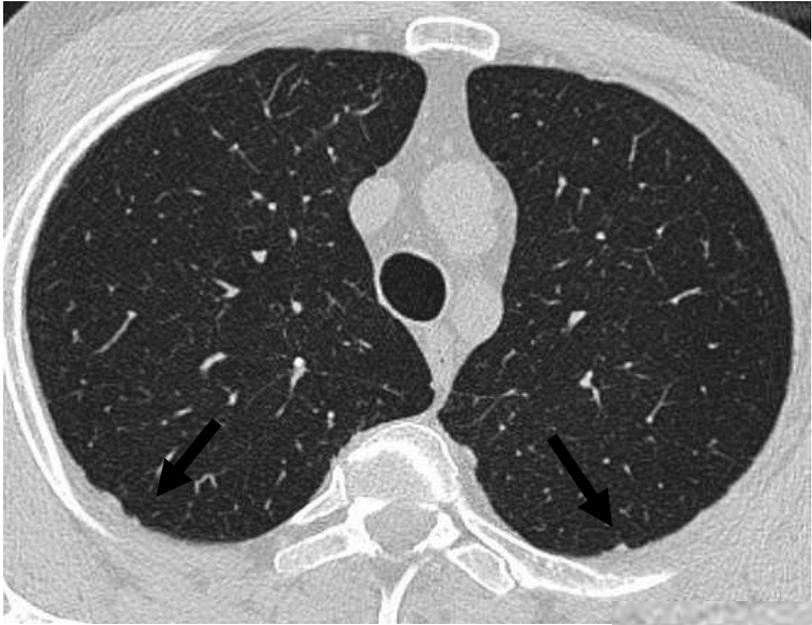
Graisse **extrapleurale** et **mediastinale** normale



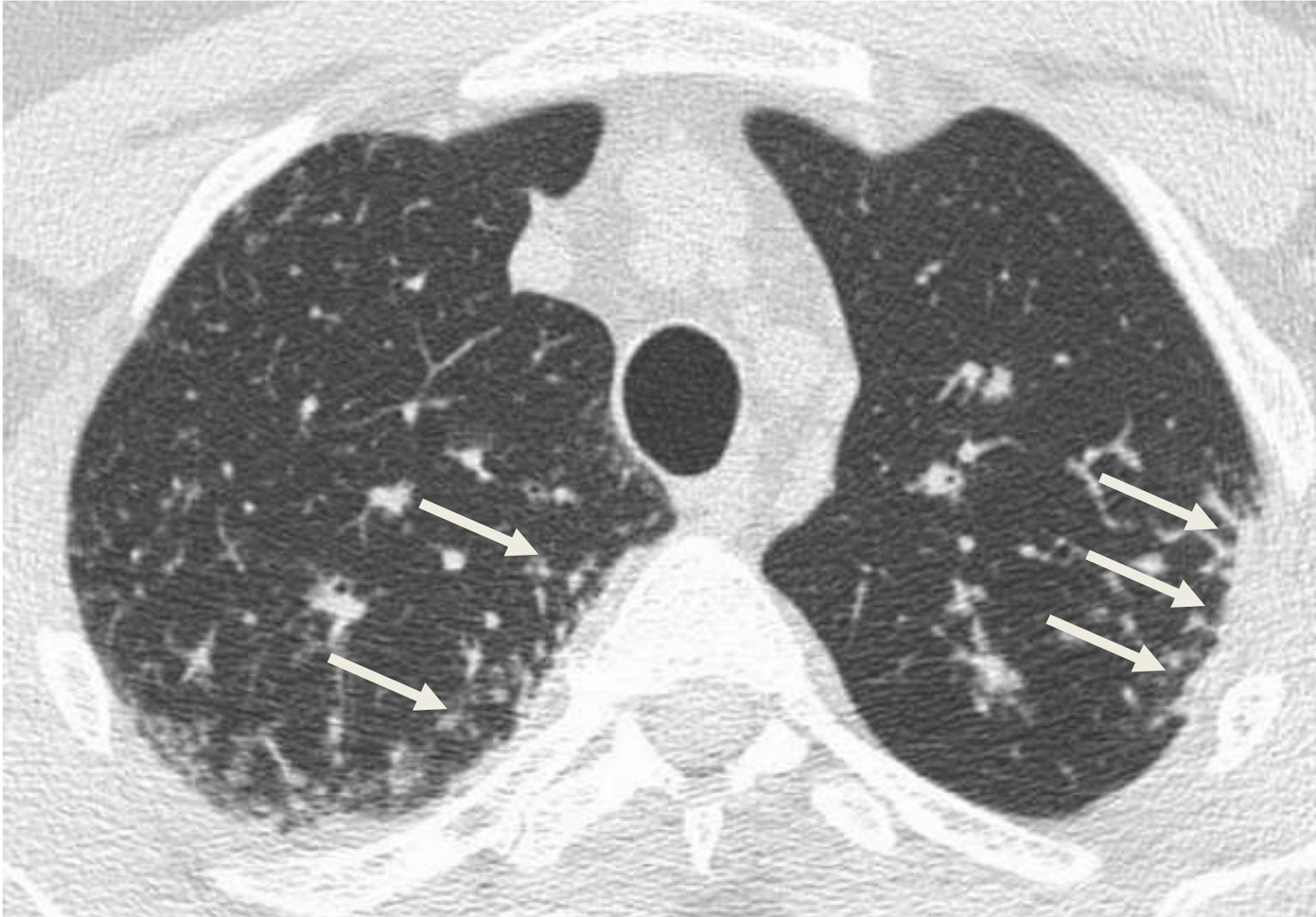
# Lipome sous-pleural



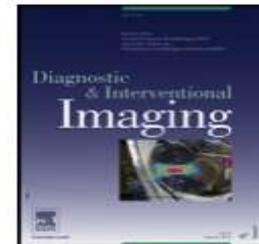
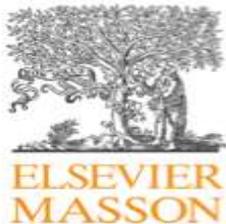
An<sup>o</sup> apex



# Pseudo-plaques



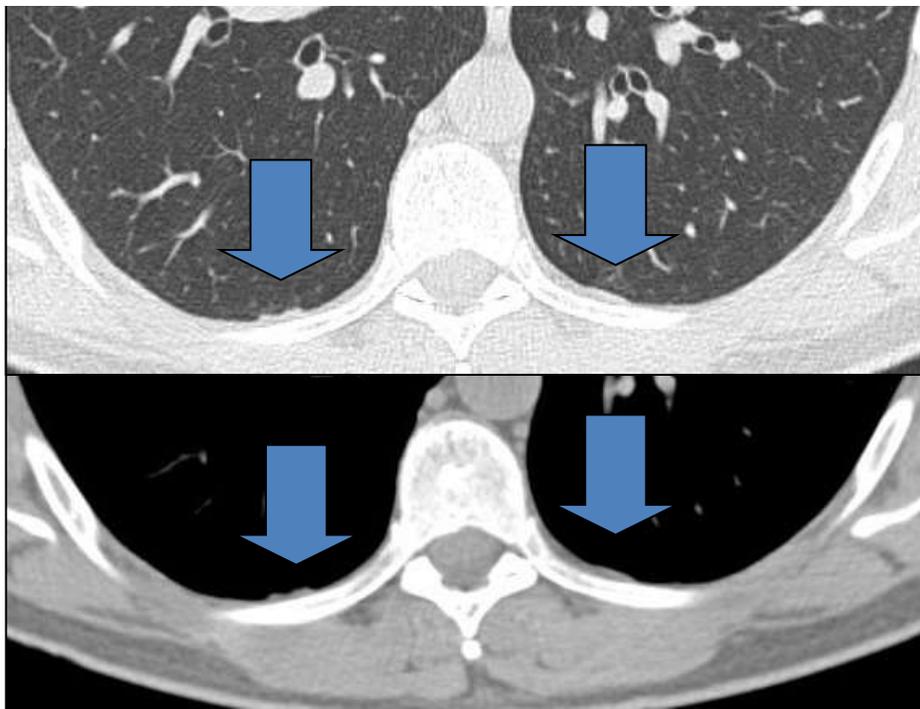
sarcoidose



ORIGINAL ARTICLE / *Thoracic imaging*

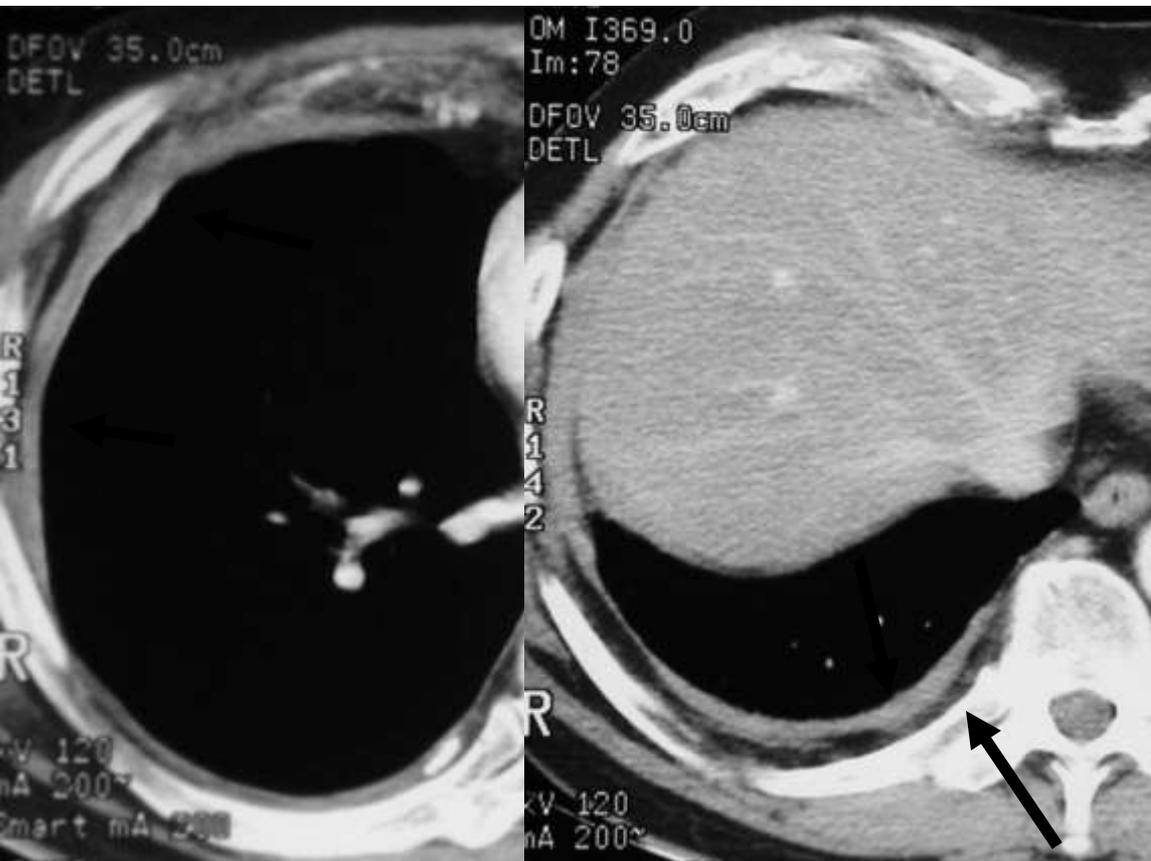
## Focal dependent pleural thickening at MDCT: Pleural lesion or functional abnormality?

M. Claude-Desroches<sup>a</sup>, G. Bierry<sup>b</sup>,  
D. Touitou-Gottenberg<sup>c</sup>, J.-L. Golmard<sup>d</sup>,  
P.A. Grenier<sup>a,\*</sup>, C. Beigelman-Aubry<sup>a</sup>

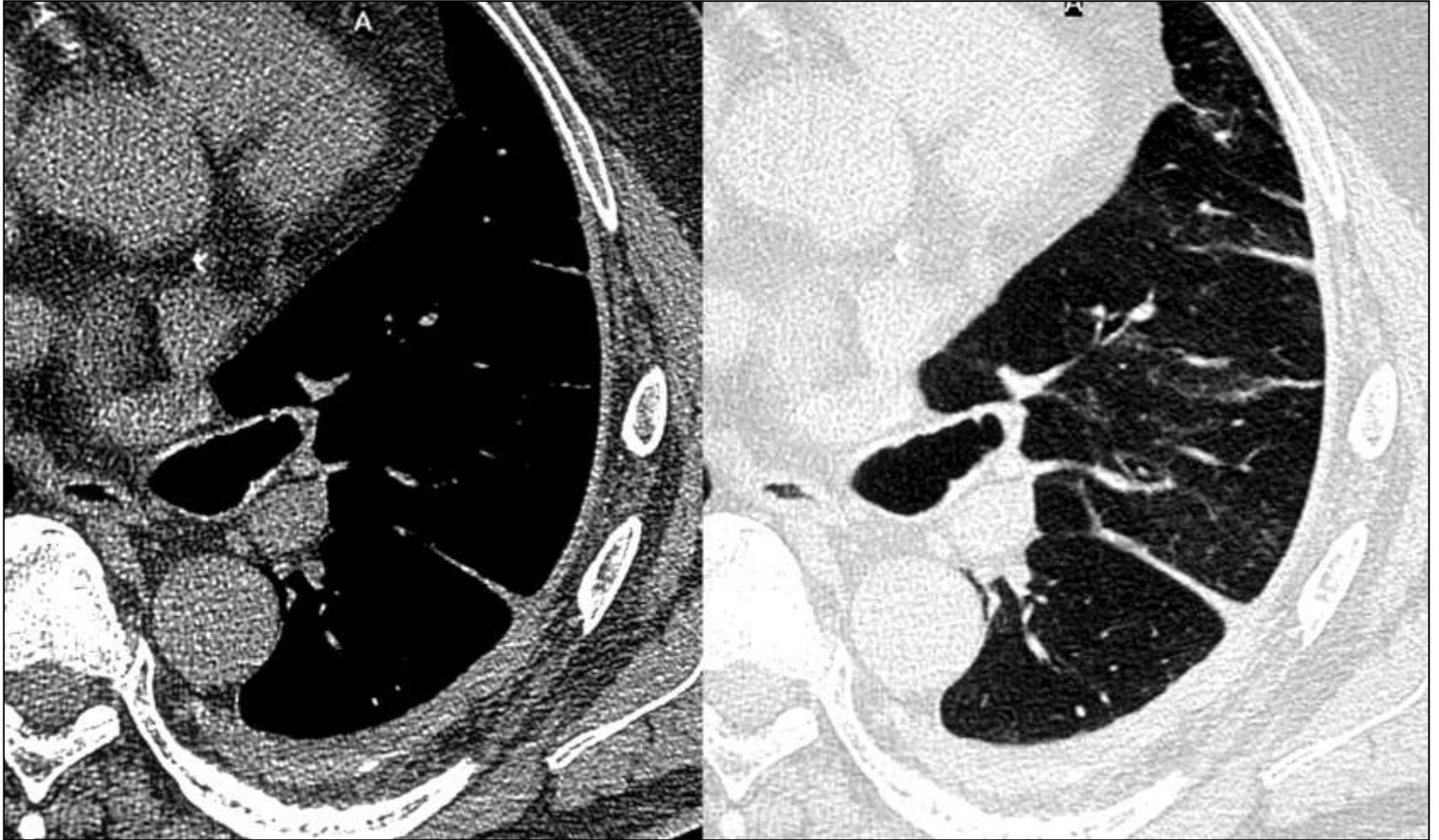


Fibrose pleurale viscérale?

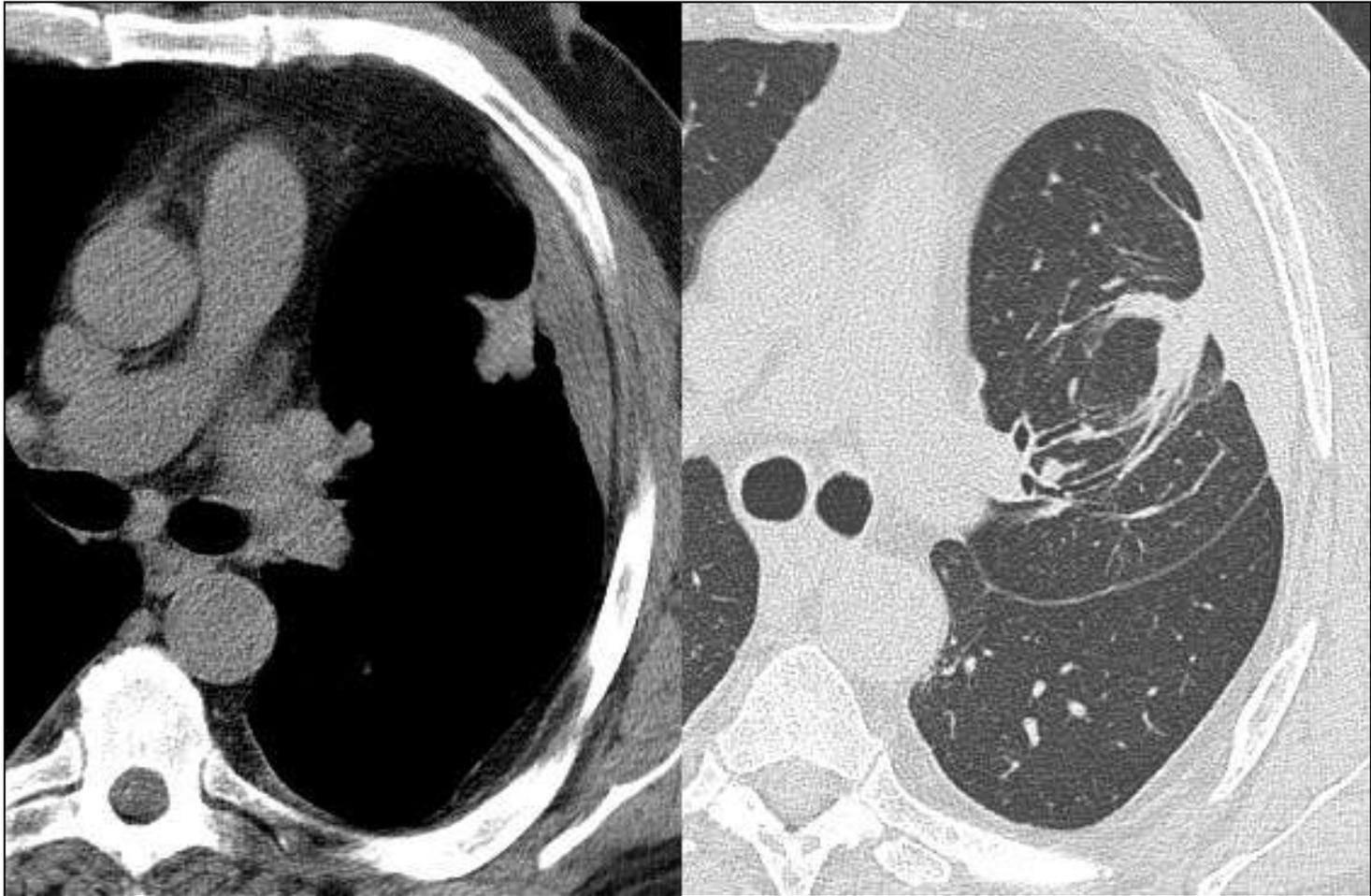
# Epaississement pleural (diffus)



# Bandes parenchymateuses

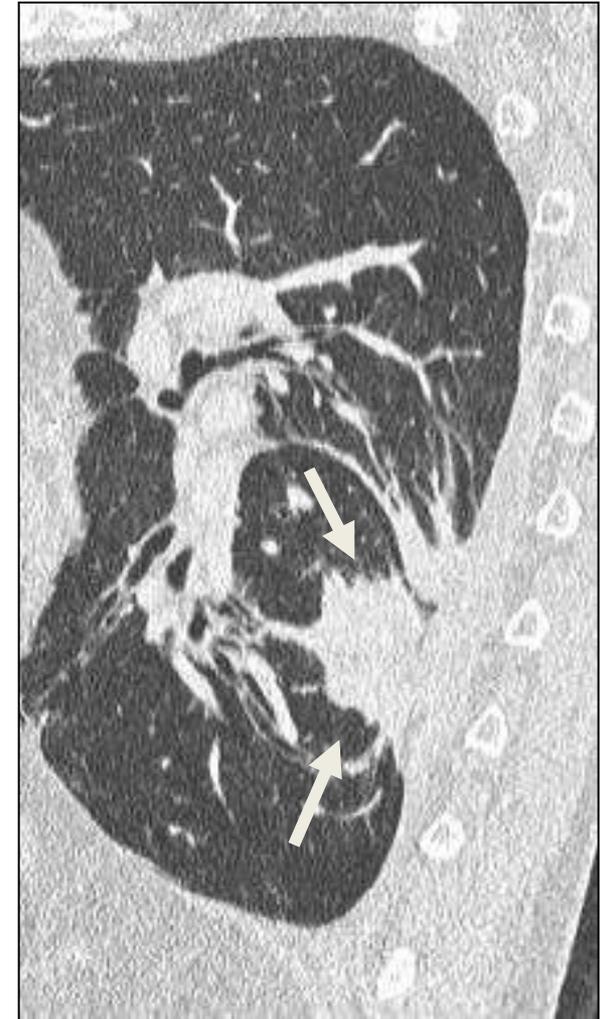
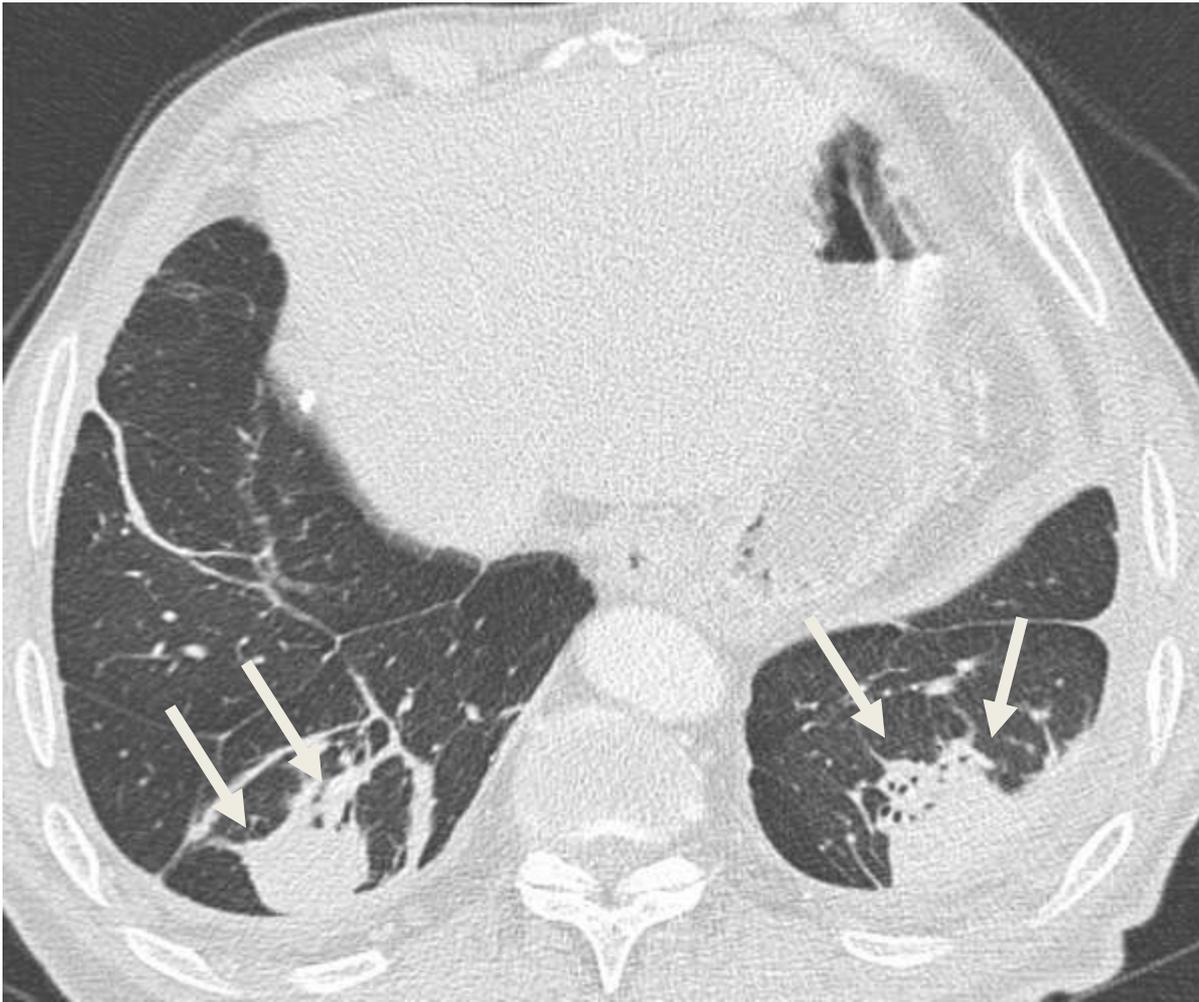


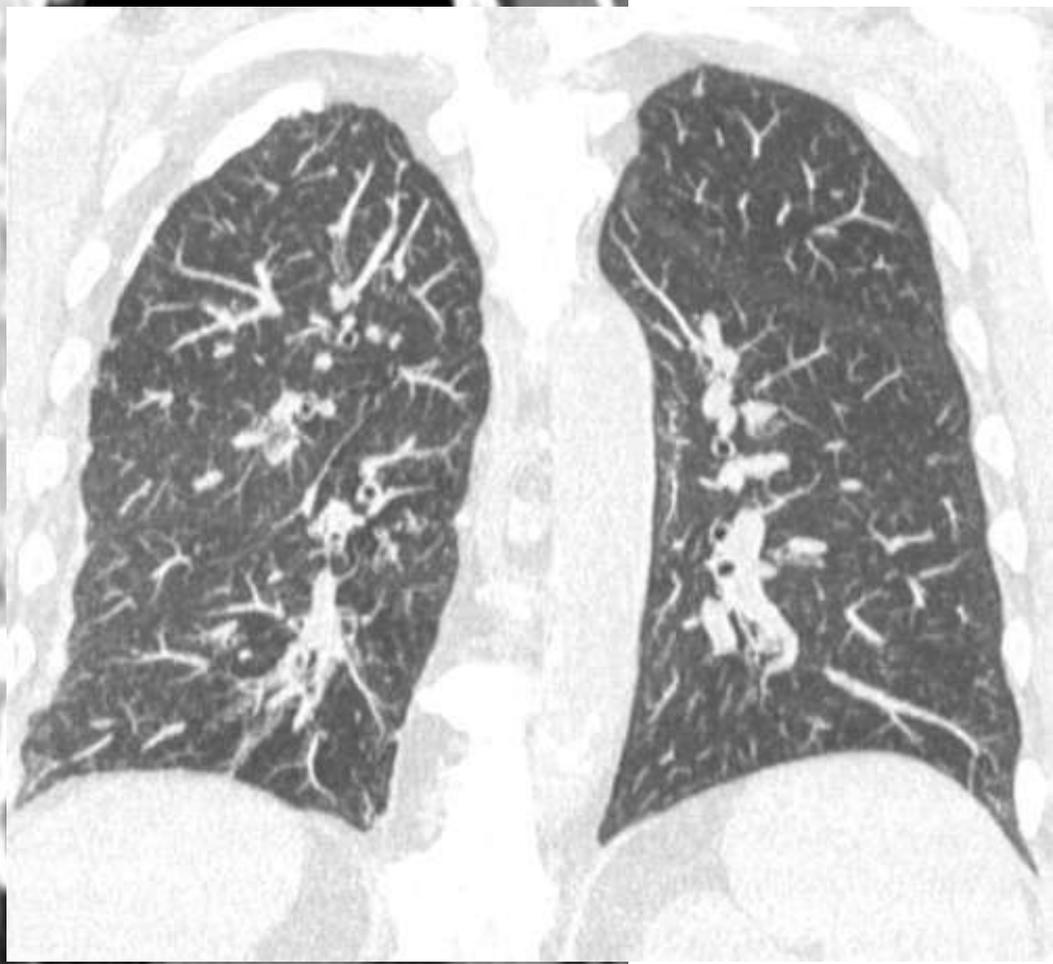
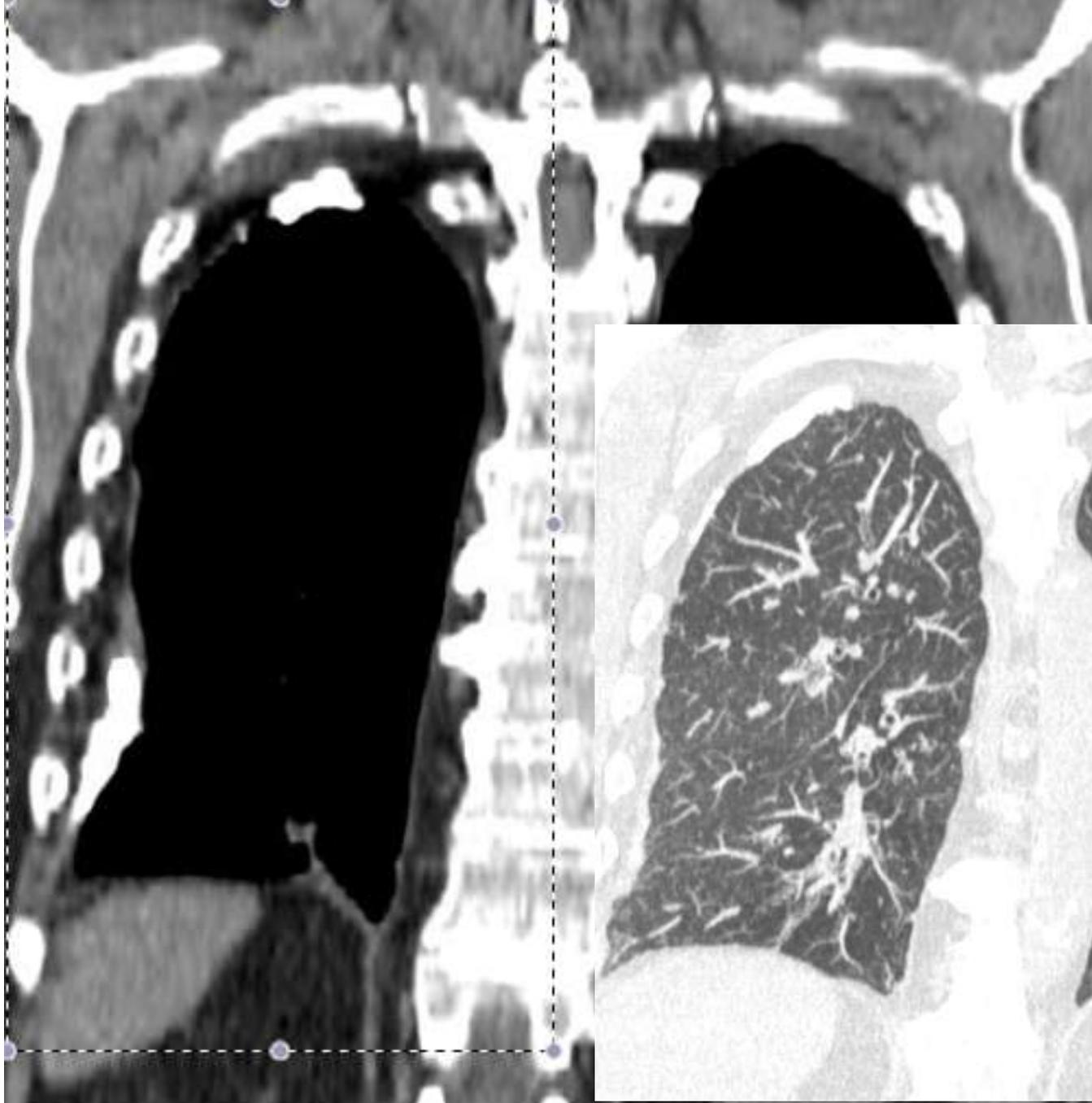
# Pieds de corneille



Gevenois Eur Respir J 1999

# Atelectasies par enroulement





# Traumatisme thoracique



Asbestose?

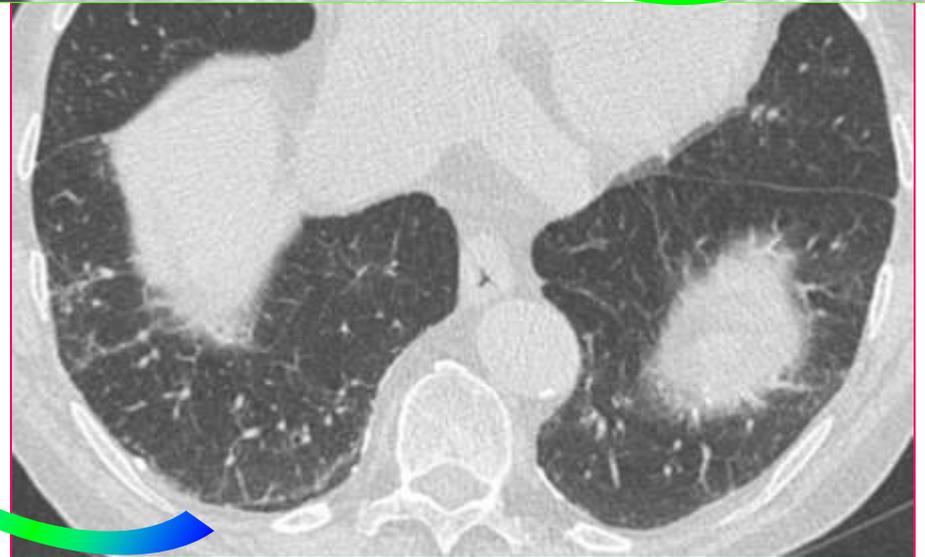
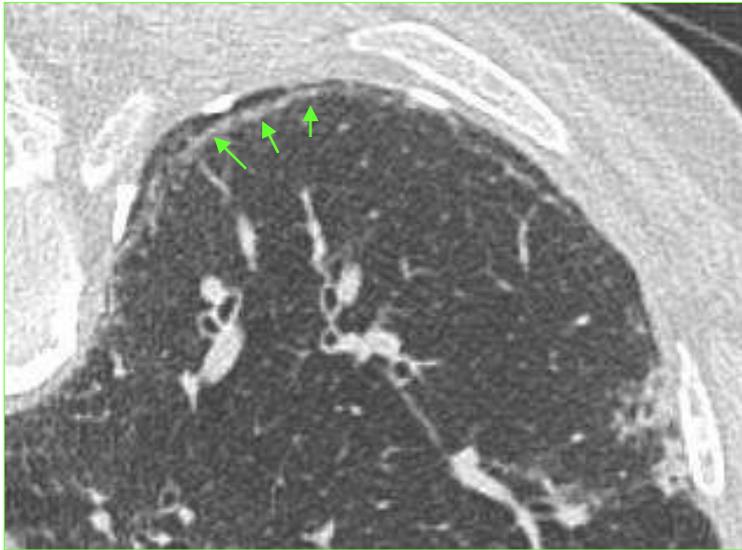
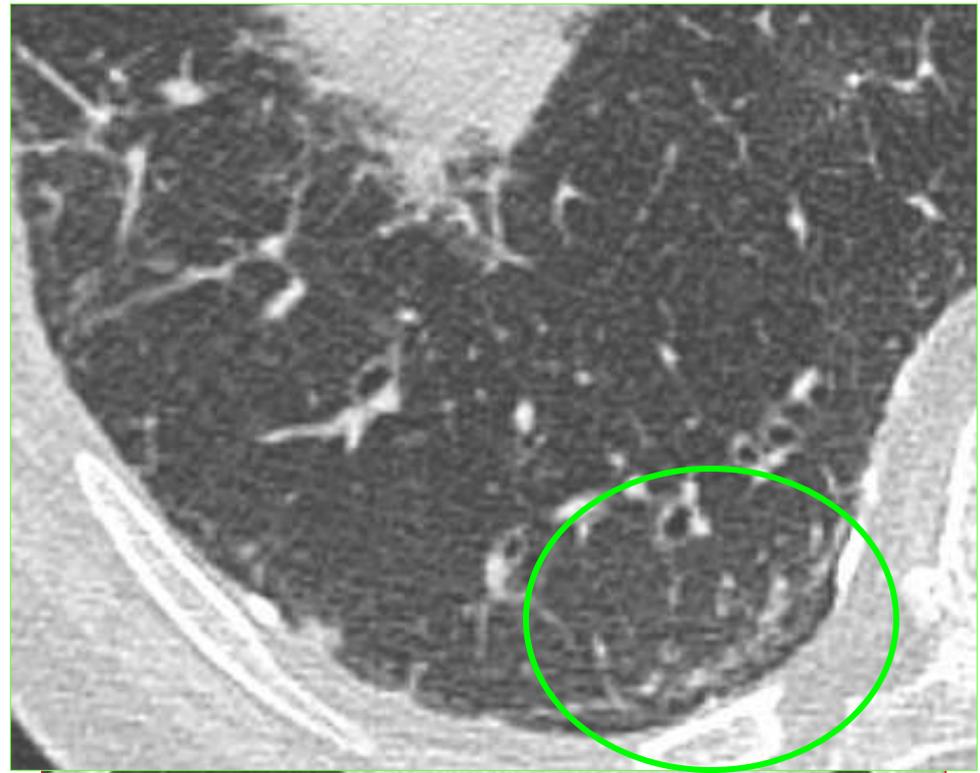


## QUIZZ 2

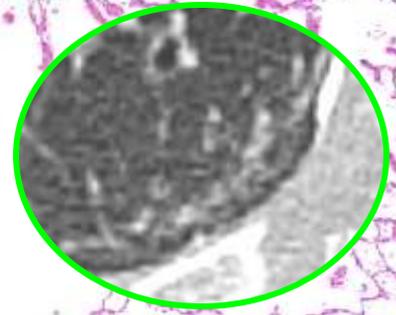
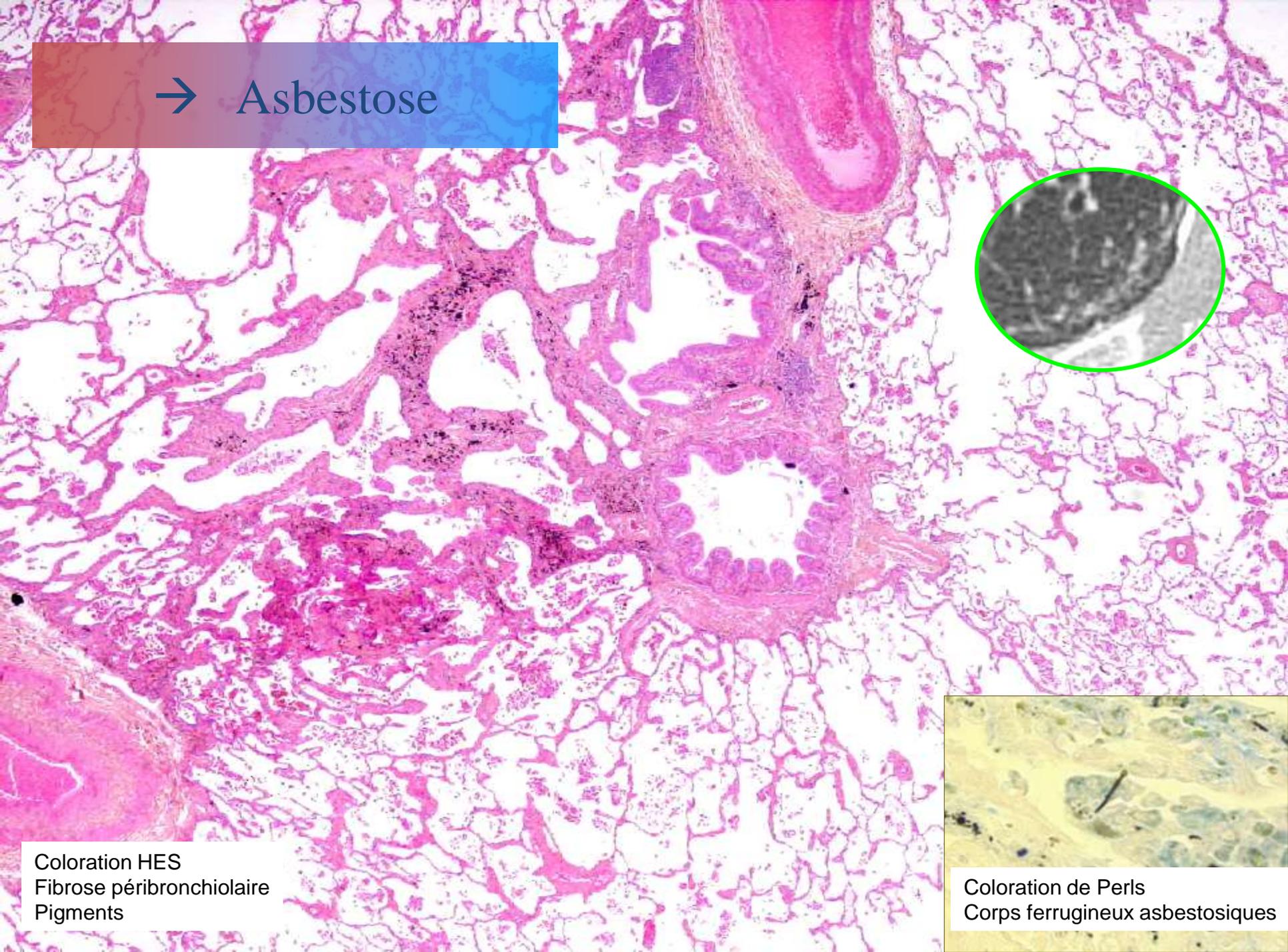
Parmi les 5 propositions suivantes, quelles sont celles qui sont justes?

- A Il n'y a aucun signe en faveur d'une pathologie liée à l'exposition à l'amiante
- B Il existe des plaques pleurales
- C Il existe des signes de fibrose pleurale viscérale
- D Il existe de discrètes anomalies interstitielles postero-basales
- E Des coupes complémentaires en procubitus ne sont pas nécessaires

→ Asbestose



→ Asbestose



Coloration HES  
Fibrose péribronchiolaire  
Pigments



Coloration de Perls  
Corps ferrugineux asbestosiques

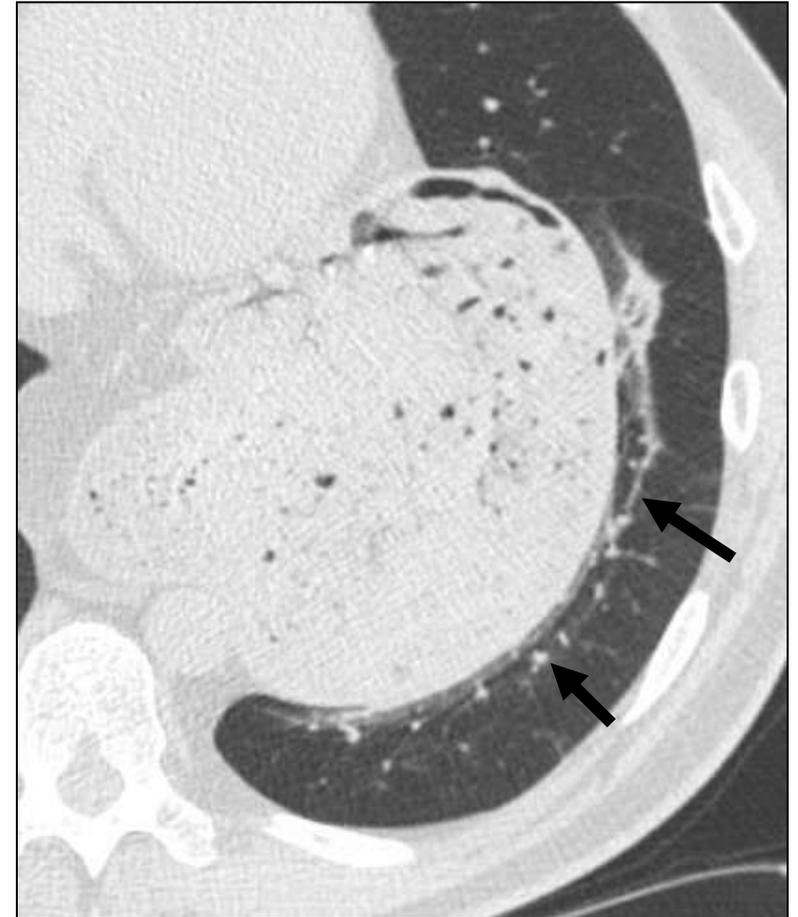
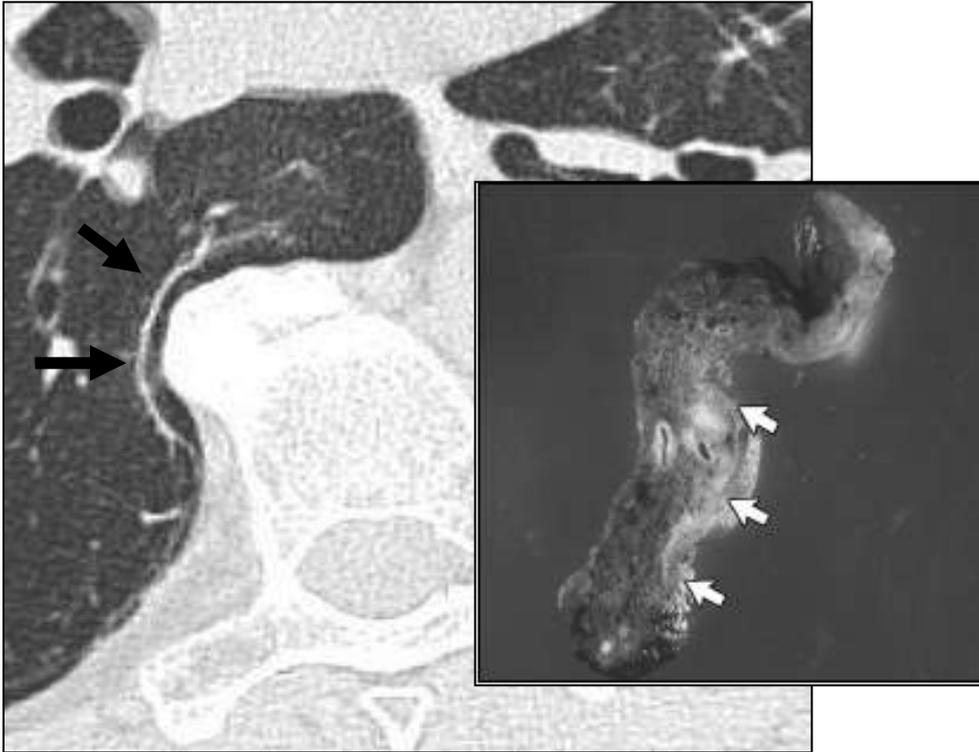
# Images parenchymateuses

- Gravito-dépendance : anomalies interstitielles postérieures en décubitus, disparaissant en procubitus
- Images interstitielles indéterminées :
  - images postéro-basales en décubitus, lors d'un examen sans coupes en procubitus
  - images localisées dans des zones autres que les zones postéro-basales
  - images strictement unilatérales
  - images bilatérales mais très discrètes et/ou clairsemées
- Images interstitielles évocatrices d'asbestose:
  - plusieurs anomalies interstitielles élémentaires (micronodules centrolobulaires et opacités branchées sous-pleurales, lignes courbes sous-pleurales, hyperdensités en verre dépoli, réticulations intralobulaires et/ou lignes septales), de topographie bilatérale et du poumon cortical, et sur une épaisseur de parenchyme > 1 cm
  - et/ou images en rayon de miel à prédominance postéro-basale

# Images de gravito-dépendance



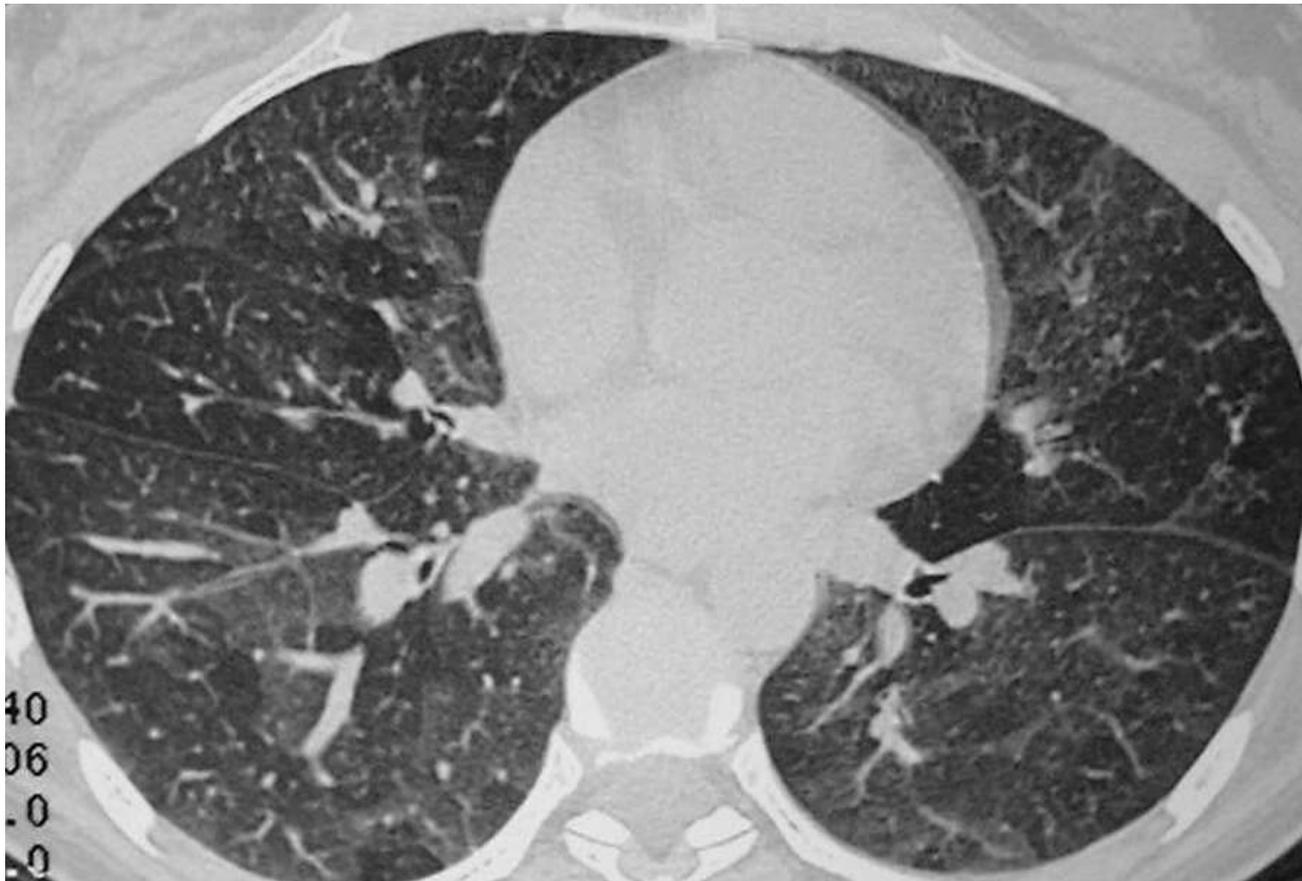
# Hyperdensités focales non réversibles



**Focal pulmonary interstitial opacities  
adjacent to thoracic spine osteophytes**  
*Otake AJR : 179, 2002 ; 893-896*

P. U. Dalal  
D. M. Hansell

## High-resolution computed tomography of the lungs: the borderlands of normality



Expiration

# Effects of tobacco smoking on findings in chest CT among asbestos-exposed workers



- Emphyseme et epaississement des parois bronchiques corrélés + au tabagisme
- Lignes septales, sous-pleurales, reticulation et rayon de miel corrélés - au tabagisme

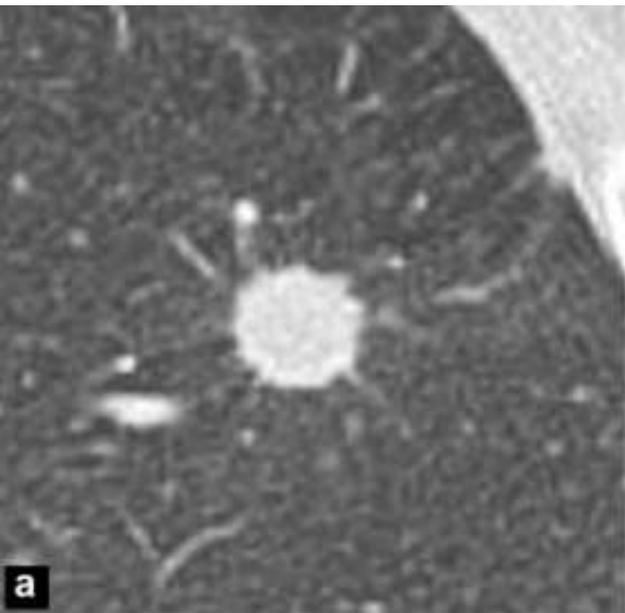
***Vehmas et al Eur Respir J. 2003 ;21(5):866***

# Asbestosis and Idiopathic Pulmonary Fibrosis: Comparison of Thin-Section CT Features

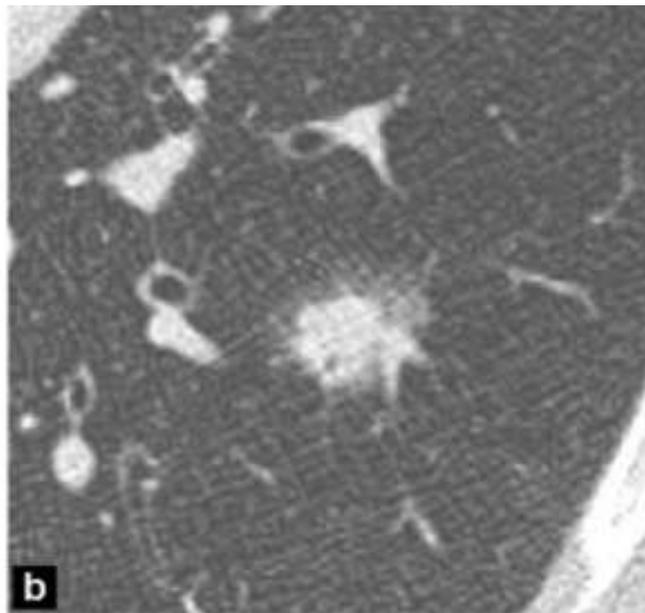
- FPI (212) et asbestoses symptomatiques (74)
- Comparaisons rapportées à 2 groupes d'UIP (30) et NSIP (23) prouvés histologiquement
- L'asbestose ressemble à l'UIP et diffère de la NSIP pour ce qui concerne l'étendue et le caractère grossier de la fibrose

*Copley et al Radiology 2003;229:731*

Cancer bronchique?



solide



mixte



Non solide

# Perifissural Nodules Seen at CT Screening for Lung Cancer<sup>1</sup>

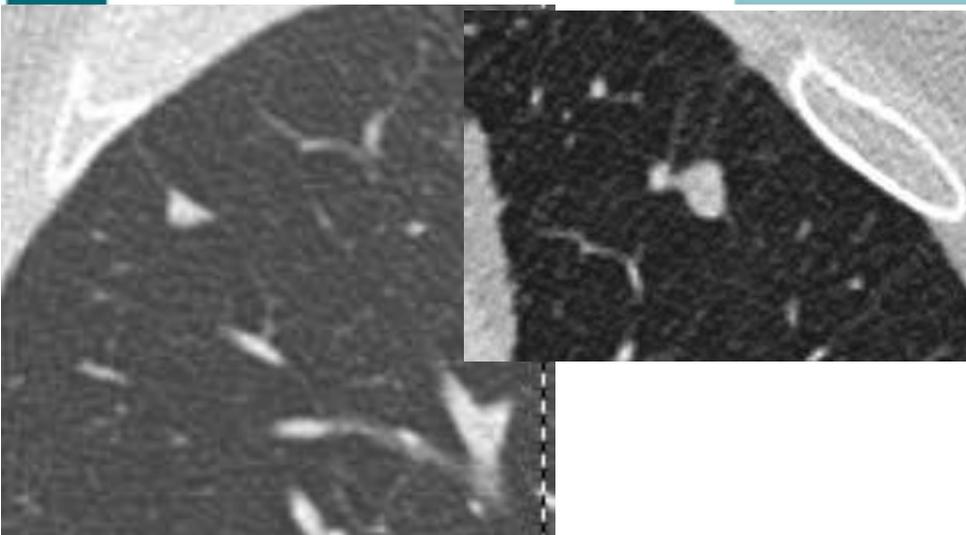
Myeong I. Ahn, MD  
Tadhg G. Gleeson, MD  
Ida H. Chan, MD  
Annette M. McWilliams, MBBS  
Sharyn L. MacDonald, MD, MBChB  
Stephen Lam, MD  
Sukhinder Atkar-Khattra, BSc  
John R. Mayo, MD

**Purpose:**

To describe and characterize the potential for malignancy of noncalcified lung nodules adjacent to fissures that are often found in current or former heavy smokers who undergo computed tomography (CT) for lung cancer screening.

**Materials and Methods:**

Institutional review board approval and informed consent were obtained. Baseline and follow-up thin-section multi-detector CT scans obtained in 146 consecutive subjects



# Management strategy of pulmonary nodule in 2013

M. Lederlin<sup>a,\*</sup>, M.-P. Revel<sup>b</sup>, A. Khalil<sup>c</sup>, G. Ferretti<sup>d</sup>,  
B. Milleron<sup>e</sup>, F. Laurent<sup>a</sup>

	< 5 mm	5-10 mm	> 10 mm
<b>Pure ground glass</b>	No follow-up  (unless multiple nodules: 1 CT/year for 2-4 years)	Follow-up CT at 3 months (± after antibiotic therapy):  - if stable at 3 months: 1 CT/year for 3-5 years - if growth ≥ 2mm or development of a solid component: MDT <sup>f</sup>	
<b>Part-solid</b> <i>(measure the diameter of the solid component)</i>	Follow-up CT at 3 months (± after antibiotic therapy):  - if stable at 3 months and solid component ≤ 5 mm: 1 CT/year for 3-5 years - if growth ≥ 2mm or solid component > 5 mm: MDT		
<b>Solid</b> <i>(with no feature of benign disease<sup>h</sup>)</i>	- if size < 3mm or no RF <sup>c</sup> : no follow-up  - if size = 3-5 mm and RF <sup>c</sup> : CT at 1 year	Follow-up CT at 3 months with nodule volumetry <sup>d</sup> at D <sub>0</sub> and D <sub>90</sub> :  - if VDT ≥ 400 days: CT at 1 year - if VDT < 400 days: MDT	MDT

---

# Cancer Risks from CT Scans: Now We Have Data, What Next?<sup>1</sup>

---

David J. Brenner, PhD, DSc  
Eric J. Hall, DPhil, DSc

---

**I**t has been more than a decade since two articles were published that drew the attention of the wider community to the radiation exposures associated with pediatric computed tomography (CT) (1,2). One of the articles pointed

Now the first results of the first of several ongoing epidemiologic studies of pediatric CT recently have been published by Pearce et al (10). The authors identified 180000 patients who had undergone about 280000 CT scans in the

Radiology 2012

# **Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study**

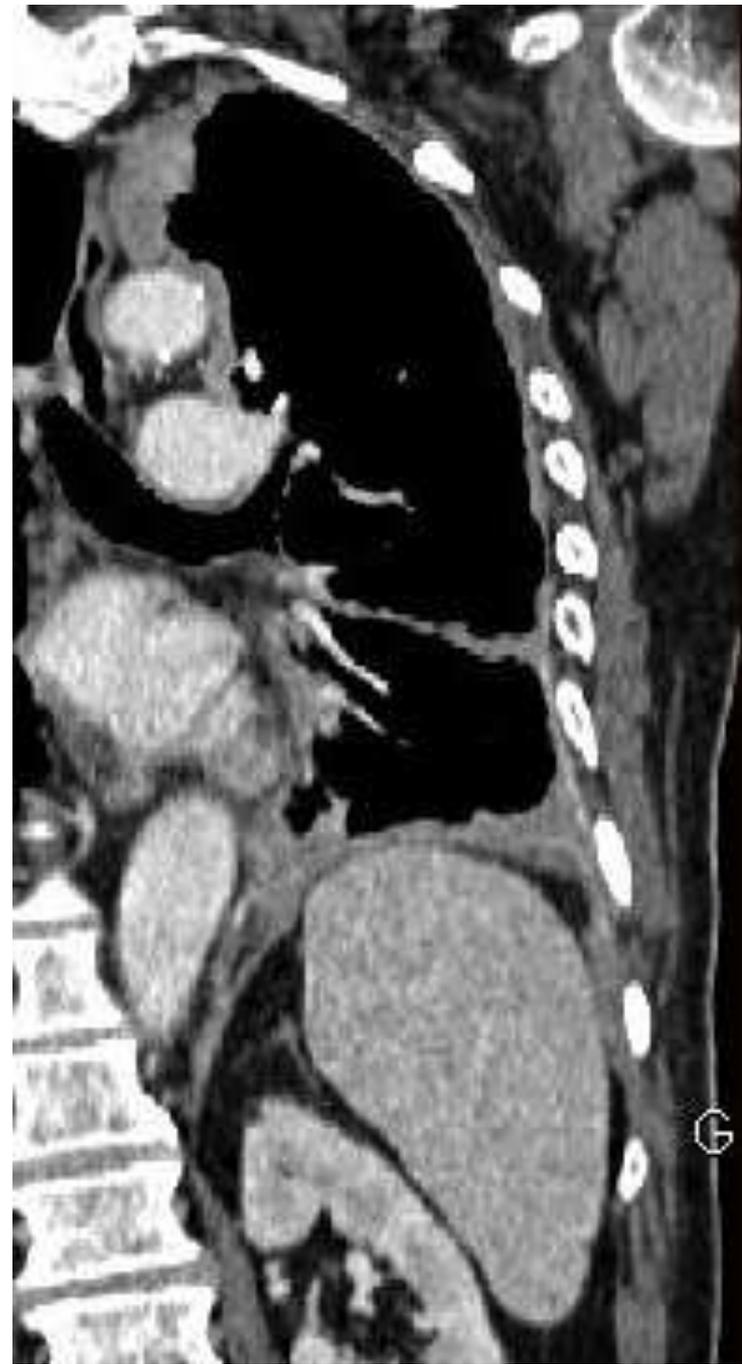
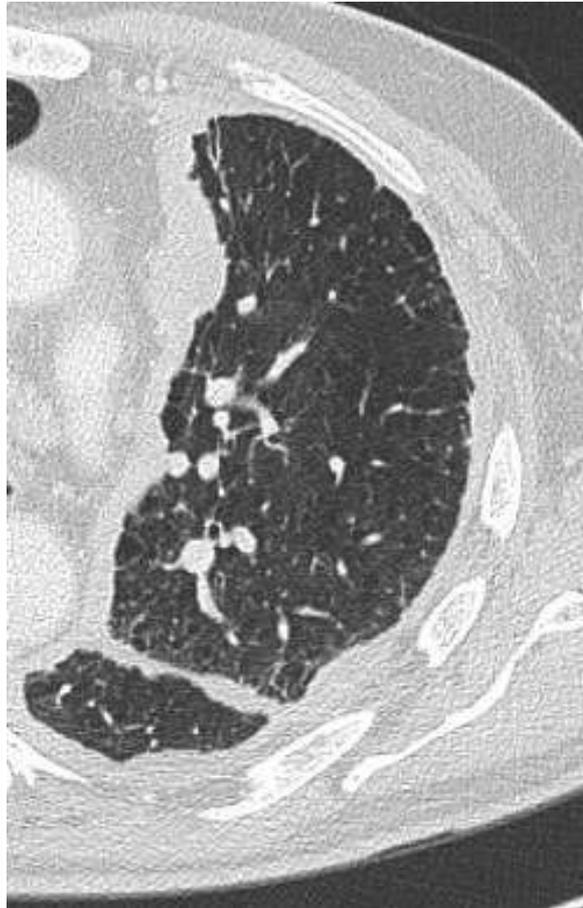
*Mark S Pearce, Jane A Salotti, Mark P Little, Kieran McHugh, Choonsik Lee, Kwang Pyo Kim, Nicola L Howe, Cecile M Ronckers, Preetha Rajaraman, Sir Alan W Craft, Louise Parker, Amy Berrington de González*

Lancet 2012

# **Cancer risk in 680 000 people exposed to computed tomography scans in childhood or adolescence: data linkage study of 11 million Australians**

Mathews Br Med J 2013

Mésothéliome?



# Inter-reader agreement in HRCT detection of pleural plaques and asbestosis in participants with previous occupational exposure to asbestos

François Laurent,<sup>1,2</sup> Christophe Paris,<sup>3,4</sup> Gilbert R Ferretti,<sup>5</sup> Catherine Beigelman,<sup>6</sup> Michel Montaudon,<sup>1,2</sup> Valerie Latrabe,<sup>1,2</sup> A Jankowski,<sup>5</sup> Yasmina Badachi,<sup>6</sup> Bénédicte Clin,<sup>7,8</sup> Antoine Gislard,<sup>9</sup> Marc Letourneux,<sup>7,8</sup> Amandine Luc,<sup>3</sup> Evelyne Schorlé,<sup>10</sup> Patrick Brochard,<sup>11</sup> Jacques Ameille,<sup>12,13</sup> Jean-Claude Pairon<sup>13,14</sup>

**Table 3** κ Coefficient values of each pair of trained expert readers for the presence of asbestosis (κ <0.2: poor agreement; 0.2–0.4: fair; 0.4–0.6: moderate; 0.6–0.8: good; 0.8–1: excellent)

	1	2	3	4	5	6	7
1		0.28 (0.16 to 0.40)	0.52 (0.35 to 0.69)	0.50 (0.32 to 0.68)	0.32 (0.15 to 0.49)	0.45 (0.31 to 0.59)	NA
2			NA	0.29 (0.14 to 0.43)	0.46 (0.34 to 0.57)	0.33 (0.19 to 0.47)	0.42 (0.28 to 0.55)
3				0.36 (0.19 to 0.54)	NA	0.48 (0.30 to 0.66)	0.39 (0.23 to 0.55)
4					NA	0.46 (0.26 to 0.67)	0.33 (0.19 to 0.47)
5						0.49 (0.33 to 0.64)	0.37 (0.21 to 0.53)
6							0.34 (0.20 to 0.49)
7							

Not available (NA) when one of the readers did not find a single case of asbestosis in the set of CD-ROM or hard copies evaluated by the pair. Between brackets: 95% CI.

Kappa < 0.4

**Table 4**  $\kappa$  Coefficient values of each pair of expert readers for the presence of either thoracic or diaphragmatic plaques ( $\kappa < 0.2$ : poor agreement; 0.2–0.4: fair; 0.4–0.6: moderate; 0.6–0.8: good; 0.8–1: excellent)

	1	2	3	4	5	6	7
1		0.72 (0.62 to 0.81)	0.70 (0.59 to 0.80)	0.73 (0.63 to 0.83)	0.75 (0.65 to 0.85)	0.70 (0.60 to 0.81)	0.70 (0.58 to 0.81)
2			0.73 (0.62 to 0.84)	0.86 (0.79 to 0.93)	0.73 (0.62 to 0.84)	0.61 (0.50 to 0.72)	0.73 (0.63 to 0.82)
3				0.85 (0.77 to 0.93)	0.81 (0.71 to 0.90)	0.65 (0.54 to 0.76)	0.76 (0.66 to 0.86)
4					0.74 (0.64 to 0.83)	0.62 (0.50 to 0.74)	0.65 (0.53 to 0.77)
5						0.75 (0.65 to 0.85)	0.61 (0.49 to 0.72)
6							0.59 (0.48 to 0.70)
7							

Between brackets: 95% CI.

Kappa= 0.5-0.6

**Table 5** Number of concordant diagnoses between initial reading and final diagnoses from expert reading process

Trained expert reading

	Asbestosis			Pleural plaques			Visceral pleura fibrosis		
	Absent	Present	Total	Absent	Present	Total	Absent	Present	Total
Routine practice									
Absent	5165	11	5176	4056	519	4575	5187	77	5264
Present	309	26	335	227	596	823	61	10	71
Total	5474	37	5511	4283	1115	5398	5248	87	5335

For expert reading, the median of 2 or 3 experts was considered.

40% de plaques méconnues  
20% de Faux + de plaques

# Pleural plaques and asbestosis: dose– and time–response relationships based on HRCT data

Eur Respir J 2009

C. Paris<sup>\*,#</sup>, S. Thierry<sup>\*</sup>, P. Brochard<sup>†</sup>, M. Letourneux<sup>+</sup>, E. Schorle<sup>§</sup>, A. Stoufflet<sup>\*</sup>, J. Amelle<sup>‡</sup>, F. Conso<sup>\*\*</sup>, J.C. Pairon<sup>###,††</sup> and the National APEXS Members<sup>++</sup>

**TABLE 5** Crude and adjusted odds ratios (ORs) for pleural plaques on high-resolution computed tomography in multivariate analyses using unconditional logistic regressions<sup>#</sup>

	Crude			Adjusted <sup>†</sup>		
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value

**Model I**

TSFE						
1st quartile	1			1		
2nd quartile	1.04	0.81–1.33		1.04	0.81–1.33	
3rd quartile	1.16	0.92–1.45		1.15	0.92–1.45	
4th quartile	2.02	1.60–2.55	<0.0001	2.01	1.60–2.54	<0.0001
			<0.0001 <sup>§</sup>			<0.0001

CEI						
1st quartile	1			1		
2nd quartile	1.26	0.99–1.58		1.25	0.99–1.57	
3rd quartile	1.45	1.16–1.82		1.45	1.16–1.83	
4th quartile	1.49	1.18–1.89	0.003	1.49	1.18–1.89	0.003
			0.0003 <sup>§</sup>			0.0003

**TABLE 6** Crude and adjusted adjusted odds ratios (ORs) for asbestosis on high-resolution computed tomography in multivariate analyses using unconditional logistic regressions<sup>#</sup>

	Crude			Adjusted <sup>†</sup>		
	OR	95% CI	p-value	OR	95% CI	p-value

**Model I<sup>+</sup>**

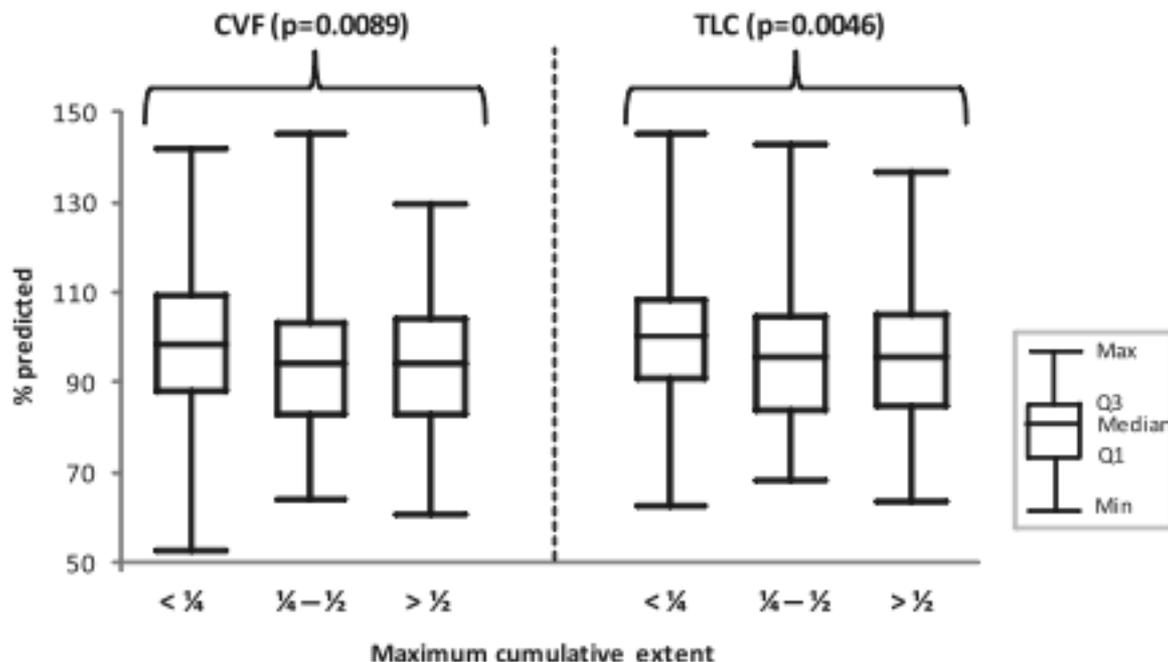
CEI						
1st quartile	1			1		
2nd quartile	2.06	1.46–2.91		2.04	1.44–2.88	
3rd quartile	1.94	1.37–2.75		1.93	1.36–2.74	
4th quartile	2.25	1.60–3.15	<0.0001	2.17	1.54–3.05	<0.0001
			<0.0001 <sup>‡</sup>			<0.0001 <sup>‡</sup>

TSFE: time since 1st exposure  
CEI: cumulative index exposure

# Do asbestos-related pleural plaques on HRCT scans cause restrictive impairment in the absence of pulmonary fibrosis?

Thorax 2012

Bénédicte Clin,<sup>1,2</sup> Christophe Paris,<sup>3</sup> Jacques Ameille,<sup>4</sup> Patrick Brochard,<sup>5</sup> Françoise Conso,<sup>6</sup> Antoine Gislard,<sup>7</sup> François Laurent,<sup>8,9</sup> Marc Letourneux,<sup>2</sup> Amandine Luc,<sup>3</sup> Evelyne Schorle,<sup>10</sup> Jean-Claude Pairon<sup>11</sup>



# Does Asbestos Exposure Cause Airway Obstruction, in the Absence of Confirmed Asbestosis?

Jacques Ameille<sup>1</sup>, Marc Letourneux<sup>2</sup>, Christophe Paris<sup>3</sup>, Patrick Brochard<sup>4</sup>, Audrey Stoufflet<sup>3</sup>, Evelyne Schorle<sup>5</sup>, Antoine Gislard<sup>6</sup>, François Laurent<sup>7</sup>, Françoise Conso<sup>8</sup>, and Jean-Claude Paireon<sup>9</sup>

Am J Respir Crit Care med 2010

TABLE 5. PROPORTION OF ABNORMAL\* PULMONARY FUNCTION RESULTS ACCORDING TO CLASSES OF CUMULATIVE EXPOSURE TO ASBESTOS

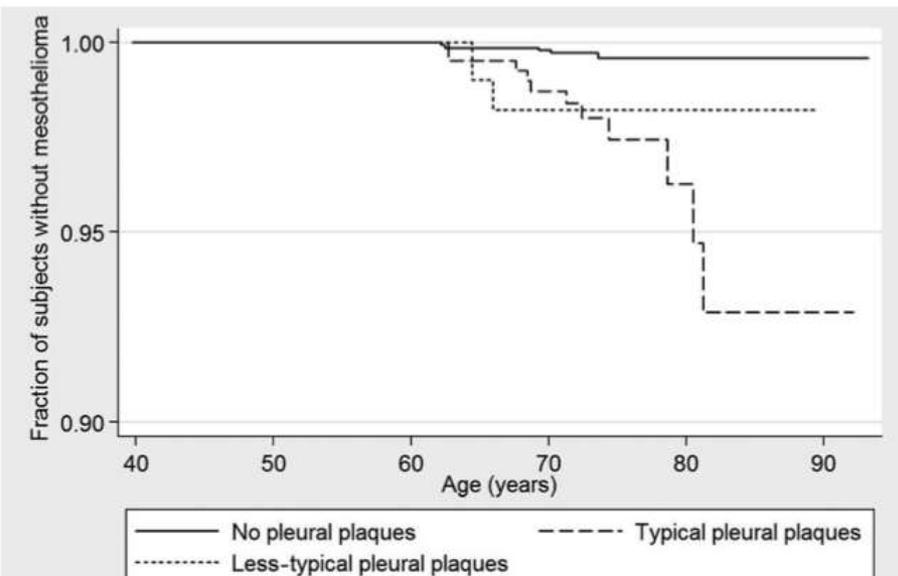
	Increasing Classes of Exposure ( <i>quintiles</i> )					<i>P</i>
	1	2	3	4	5	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Abnormal FVC	62 (9.5)	47 (6.9)	65 (8.6)	59 (7.5)	73 (9.4)	0.29 <sup>†</sup> 0.84 <sup>‡</sup>
Abnormal FEV <sub>1</sub>	63 (9.7)	57 (8.4)	83 (10.8)	70 (8.9)	74 (9.6)	0.58 <sup>†</sup> 0.94 <sup>‡</sup>
Abnormal FEV <sub>1</sub> /FVC	39 (6)	32 (4.7)	41 (5.3)	34 (4.3)	43 (5.6)	0.62 <sup>†</sup> 0.66 <sup>‡</sup>
Abnormal FEF <sub>25-75%</sub>	70 (11)	74 (11.1)	104 (13.9)	73 (9.6)	91 (11.9)	0.12 <sup>†</sup> 0.99 <sup>‡</sup>
Abnormal RV	52 (9.8)	46 (8.2)	66 (10.1)	66 (10.1)	91 (13.1)	0.06 <sup>†</sup> 0.02 <sup>‡</sup>
Abnormal TLC	55 (10.2)	53 (9.4)	85 (13.1)	73 (11.1)	96 (13.8)	0.08 <sup>†</sup> 0.03 <sup>‡</sup>

Pas de relation entre amiante et obstruction

# Pleural Plaques and the Risk of Pleural Mesothelioma

Jean-Claude Pairon, François Laurent, Mickaël Rinaldo, Bénédicte Clin, Pascal Andujar, Jacques Ameille, Patrick Brochard, Soizick Chammings, Gilbert Ferretti, Françoise Galateau-Sallé, Antoine Gislard, Marc Letourneux, Amandine Luc, Evelyne Schorlé, Christophe Paris

JNCI 2013



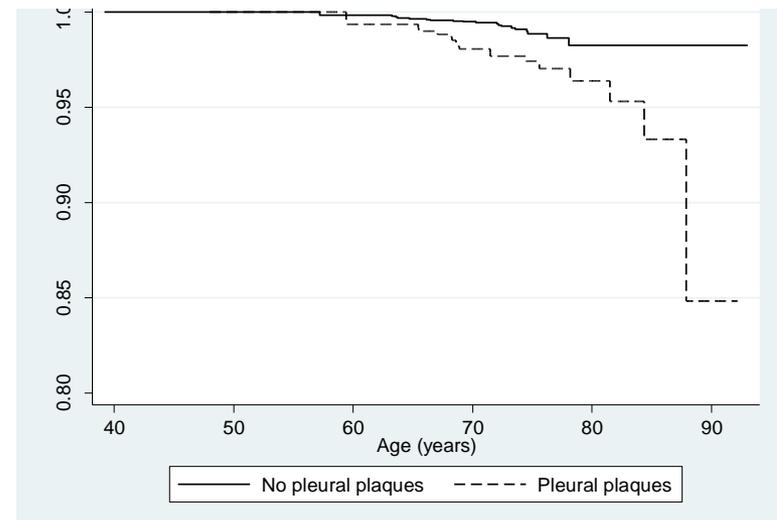
**Table 4.** Association between pleural plaques and mesothelioma: Cox model\*

CT scan pleural findings and asbestos exposure parameters	Number of cases†	HR (95% CI)				
		Unadjusted	Adjusted for CEI	Adjusted for duration	Adjusted for TSFE	Adjusted for TSFE and CEI
No plaques on CT scan	5	1 (referent)	1 (referent)	1 (referent)	1 (referent)	1 (referent)
Typical parietal or diaphragmatic pleural plaques on CT scan‡	10	8.9 (3.0 to 26.5)	6.5 (2.1 to 20.2)	8.7 (2.9 to 26.2)	9.4 (3.1 to 28.3)	6.8 (2.2 to 21.4)
Other less-typical plaques on CT scan	2	4.9 (0.9 to 25.5)	3.8 (0.7 to 20.1)	4.8 (0.9 to 25.1)	5.1 (1.0 to 26.8)	4.0 (0.7 to 21.2)
CEI	NA	—	1.4 (1.0 to 1.9)	—	—	1.4 (1.0 to 2.0)
Duration of exposure	NA	—	—	1.0 (0.9 to 1.1)	—	—
TSFE	NA	—	—	—	1.0 (0.9 to 1.0)	0.9 (0.9 to 1.0)

# Asbestos exposure, pleural plaques and the risk of death from lung cancer

Pairon et al Am J Respir Crit Care med 2014

CT scan pleural findings, smoking and asbestos exposure parameters	Number of cases**	HR [95% CI]				
		Unadjusted	Adjusted for smoking	Adjusted for CEI	Adjusted for TSFE	Adjusted for smoking and CEI
No plaques on CT scan (n=4,284)	19	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)	1 (reference)
Parietal or diaphragmatic pleural plaques on CT scan (n=1,118)	17	2.91 [1.49-5.70]	2.71 [1.39-5.31]	2.57 [1.28-5.16]	2.97 [1.51-5.83]	2.41 [1.21-4.85]
Never smokers (n=1,384)	4	–	1 (ref)	–	–	1 (ref)
Ex-smokers (n=3,213)	24	–	2.31 [0.80-6.71]	–	–	2.23 [0.77-6.49]
Current smokers (n=392)	5	–	5.96 [1.58-22.5]	–	–	5.89 [1.56-22.26]
Missing data on smoking (n=413)	3	–	2.71 [0.61-12.1]	–	–	2.77 [0.62-12.36]
CEI	NA	–	–	1.15 [0.93-1.42]	–	1.14 [0.93-1.41]
TSFE	NA	–	–	–	0.99 [0.93-1.04]	–



# Amiante et TDM

- La TDM est la méthode de référence reproductible dans la détection des plaques
- Il existe des problèmes d'interprétation des anomalies interstitielles, qui peuvent être liées à l'âge, au tabac et à des pneumonies interstitielles fibrosantes sans rapport avec l'amiante
- La détection du cancer bronchique est un challenge majeur dans le suivi post-professionnel amiante mais reste à évaluer
- Des efforts techniques pour diminuer l'irradiation en TDM ou pour développer des méthodes substitutives doivent être encouragés
- La présence de plaques pleurales est un facteur indépendant du risque de mésothéliome et de décès par cancer bronchique