

---

# PNEUMOCONIOSES

*Pr SELMANI*

## OBJECTIFS

- 1) Enumérer les différentes pneumoconioses en situant leur importance en fonction de leur fréquence en Algérie
- 2) Décrire les aspects anatomo-pathologiques et cytologiques dans la pneumoconiose
- 3) Décrire et classer les mécanismes physiopathologiques des pneumoconioses
- 4) Prendre en charge un patient atteint de silicose ou d'asbestose (diagnostic, gravité, traitement, déclaration)
- 5) Citer les moyens de prévention.

## INTRODUCTION

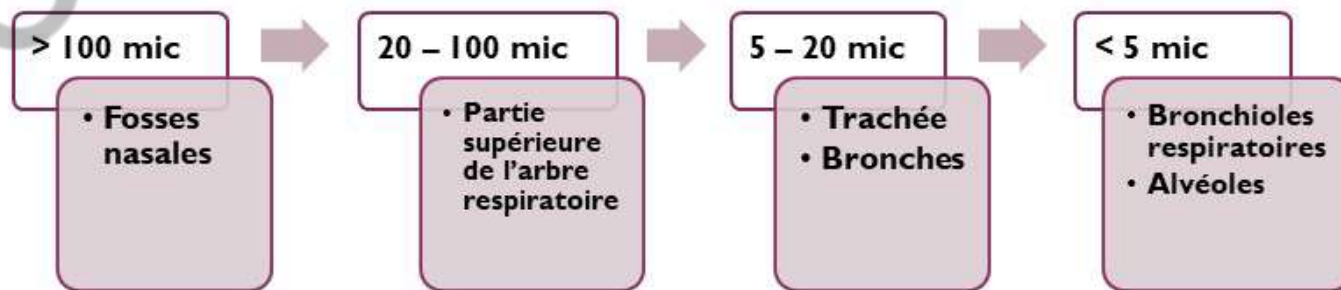
- Etymologiquement, pneumoconioses = « poumon empoussiéré »
- Affections respiratoires non tumorales résultant de la rétention de particules (**minérales** ou **métalliques**) dans l'appareil respiratoire (allergie exclue)
  - inflammation et fibrose pulmonaire
  - inflammation et fibrose bronchique
  - emphysème
  - inflammation et fibrose pleurale
- Relations avec les cancers respiratoires
- Relations avec les infections respiratoires
- Relations avec les atteintes systémiques

# PHYSIOPATHOLOGIE

- Deux paramètres importants des particules :
  - granulométrie (distribution de la taille des particules)
  - nature physico-chimique des particules

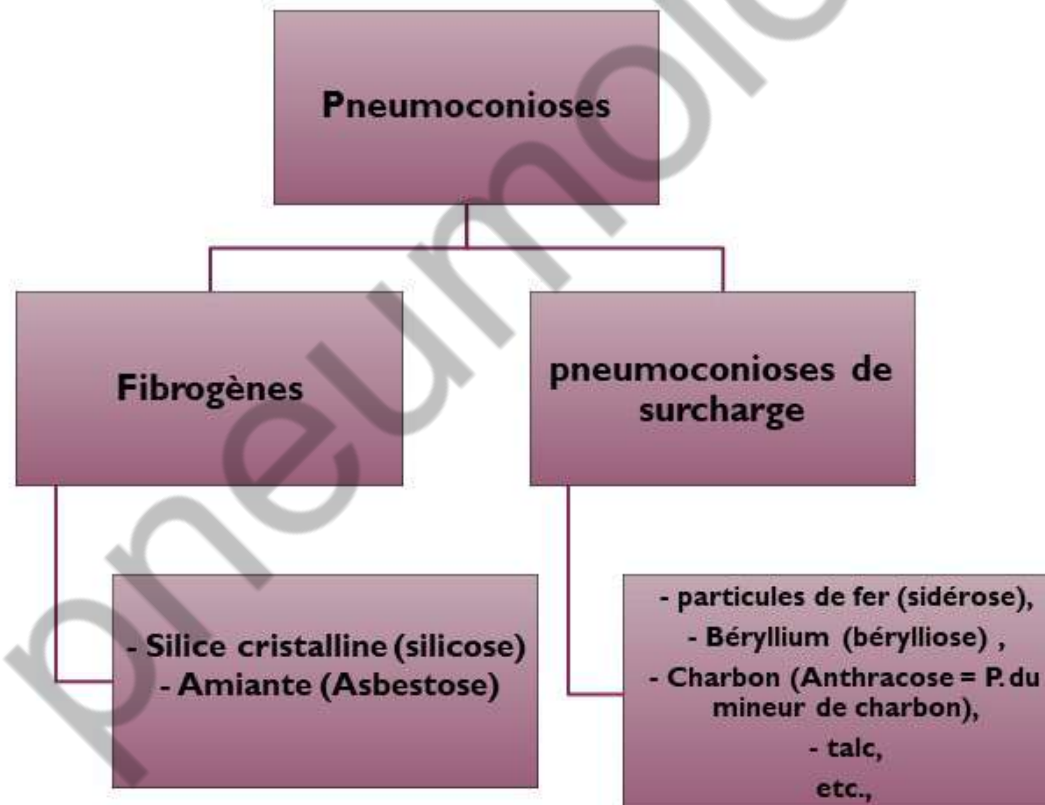
## 1) Granulométrie :

- Particules solides en suspension dans l'air
  - Aérosol ( ≠ vapeurs, fumées)
- Particules assimilables à des sphères
  - Diamètre aérodynamique
  - ⇒ Classes granulométriques



# PHYSIOPATHOLOGIE

2) Les conséquences respiratoires dépendantes de la nature de la particule :



---

SILICOSE



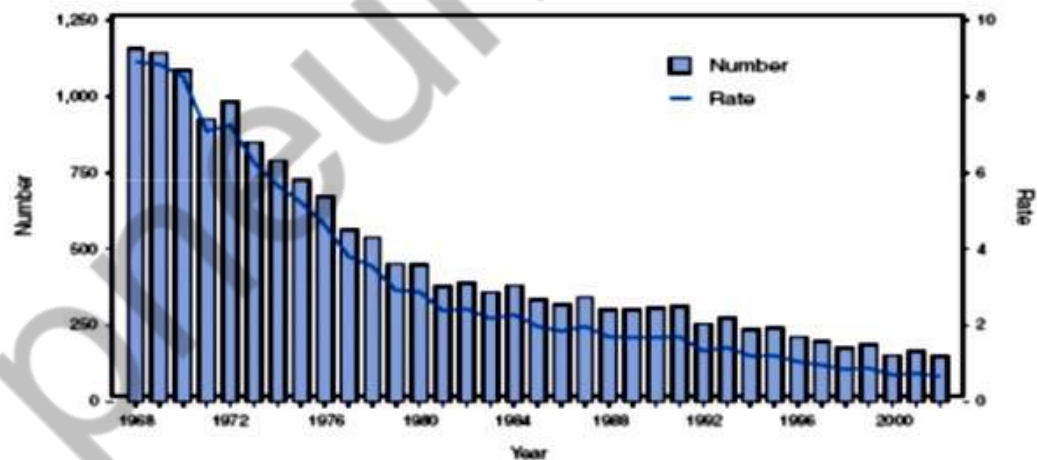
pneumologie

# SILICOSE

Définition = pneumoconiose fibrogène en rapport avec l'inhalation de silice cristalline

- Silice cristalline: quartz+++, tridymite, cristobalite
- Diminution de l'incidence ds les pays développés++ :

**FIGURE 1. Number of silicosis deaths and age-adjusted mortality rate\*, by year — National Occupational Respiratory Mortality System, United States, 1968–2002**



\* Per million persons aged ≥15 years.

# SILICOSE

- **Principaux secteurs et professions exposés à la silice cristalline:**
  - extraction de roches contenant de la silice cristalline (carrières, forage, perçage de tunnels, concassage, mines de fer, de charbon...);
  - industrie du verre, de la céramique;
  - travaux de sablage, ponçage ou meulage.



# SILICOSE

## ■ **Forme chronique**

- exposition forte à la silice pendant 20 à 40 ans
  - silicose simple
  - fibrose massive progressive
  - complications (cancer, tuberculose, polyarthrite rhumatoïde, FPI)

## ■ **Forme aiguë accélérée**

- exposition de 4 à 10 ans

## ■ **Silicoprotéinose**

- exposition à niveau très élevé en espace clos

## SILICOSE CHRONIQUE: DIAGNOSTIC POSITIF

### ■ Signes cliniques :

- tardifs . Initialement, aucune plainte. Puis dyspnée d'effort
- Auscultation normale ( $\pm$  râles bronchiques)
- Pas de crépitants

### ■ Signes radiologiques :

- opacités nodulaires bilatérales prédominant aux sommets
- confluence  $\rightarrow$  masses pseudo-tumorales
- emphysème des bases (hyperclarté)
- adénopathies hilaires bilatérales avec calcifications (« en coquilles d'oeuf » = quasi pathognomoniques)
- plèvre : pas d'anomalies (sauf complication)
- Pour mémoire : Classification internationale des radiographies de pneumoconioses du Bureau International du Travail (BIT):
- petites opacités rondes p, q r. Profusion (de 0/- à 3/+, anormale si  $>1/0$ )
- Tomodensitométrie thoracique: permet de confirmer les anomalies sur Rx Thorax, notamment formes débutantes

## Simple silicosis

84 yo, chronic exposure in sand quarry

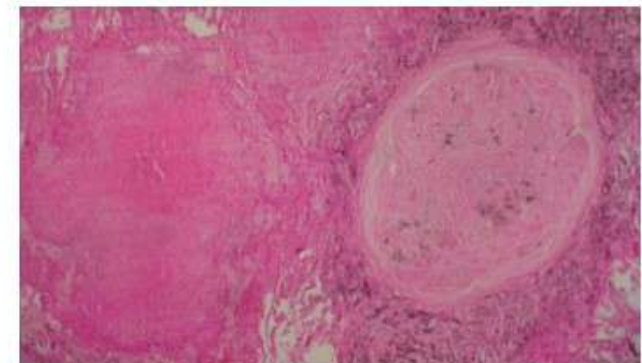
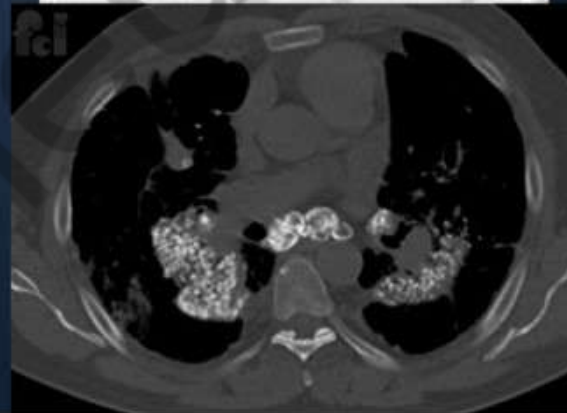
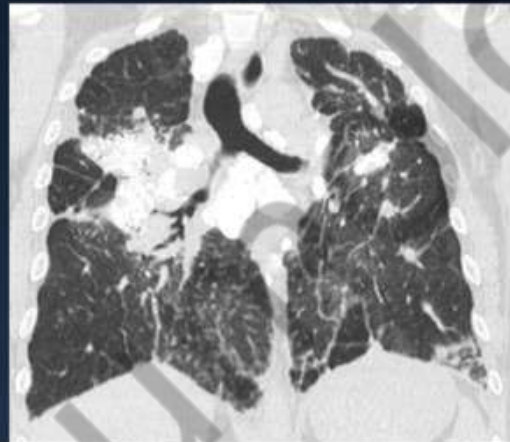


## Accelerated silicosis

67 yo, dyspnea, 8-year exposure to tile dust. Smoking for 20 years 1 p/day.



# Chronic silicosis



Histologie: nodule silicotique

## SILICOSE CHRONIQUE: DIAGNOSTIC

- EFR : trouble ventilatoire mixte. Evolution : de plus en plus obstructif
- Diagnostic de certitude : lésion histologique : nodule fibrohyalin (pas exigé pour une reconnaissance en maladie professionnelle)
- Diagnostic étiologique : Recherche d'une exposition professionnelle +++
- Diagnostic différentiel :
  - Sarcoïdose
  - Tuberculose
  - Cancer bronchique (mais masses pseudotumorales= en général bilatérales)



# SILICOSE CHRONIQUE: ÉVOLUTION

- **Jamais d'amélioration. Aggravation lente, même après arrêt de l'exposition, ou stabilisation**
- **Complications :**
  - Surinfections par mycobactéries +++ (typiques ou atypiques)
  - Surinfection à germes banaux (→ insuffisance respiratoire aiguë)
  - Pneumothorax
  - Nécrose cavitaires aseptiques
  - Aspergillose intracavitaire
  - Insuffisance respiratoire aiguë
  - Insuffisance ventriculaire droite (= HTAP)
  - Cancer bronchopulmonaire : excès démontré de cancer bronchique chez les silicotiques (pas dans la pneumoconiose du mineur de charbon)
- **Formes cliniques :**
  - Syndrome de Caplan Colinet (silicose + polyarthrite rhumatoïde)
  - Syndrome d'Erasmus (silicose + sclérodermie)
  - Glomérulonéphrite ?

## SILICOSE - TRAITEMENT

- Prévention +++
  - Contrôle de la pollution
  - Valeur limite d'exposition VME réglementaire :
    - 0,10 mg/m<sup>3</sup> quartz, 0,05 mg/m<sup>3</sup> tridymite, cristobalite
  - Travail en atmosphère humide
  - Protection respiratoire individuelle
  - Dépistage des formes initiales (RxT, TDM thorax, EFR) → Éviction de l'exposition
- Pas de traitement spécifique de la silicose
- Traitement des complications

## SILICOSE - RÉPARATION

- Tableau 25 du régime général de la Sécurité sociale
  - Silicose aiguë (exceptionnelle)
  - Silicose chronique +++++
    - et ses complications (incluant le Cancer broncho-pulmonaire)



---

# PNEUMOCONIOSES LIÉES À L'INHALATION DE FIBRES D'AMIANTE



*pneumologie*

# AMIANTE

- Amiante = Appellation commerciale
- Silicate fibreux naturel :
  - Silicate : silice + cations métalliques
  - Fibreux : rapport longueur-diamètre  $> 3$
  - Naturel : présent dans le sol de nombreuses contrées
- Deux familles minéralogiques
  - Serpentes (chrysotile)
  - Amphiboles (crocidolite, amosite, anthophyllite, trémolite, actinolite)

## PAYS CONSOMMATEURS D'AMIANTE

### ■ Interdiction de l'usage de l'amiante

- 1984 : Norvège
- 1986 : Danemark, Suède
- 1989 : Suisse
- 1990 : Autriche
- 1991 : Pays-Bas
- 1992 : Finlande, Italie
- 1993 : Allemagne
- 1996 : France
- 1998 : Belgique
- 1999 : Royaume-Uni
- 2000 : Irlande
- 2002 : Espagne, Luxembourg
- 2005 : Grèce, Portugal
- 2009: **Algérie**

● ● ● Principaux pays consommateurs d'amiante  
(tonnes)

	2000	2009
<b>Russie</b>	<b>: 447 000</b>	<b>276 000</b>
<b>Chine</b>	<b>: 410 000</b>	<b>560 000</b>
<b>Brésil</b>	<b>: 182 000</b>	<b>140 000</b>
<b>Inde</b>	<b>: 125 000</b>	<b>340 000</b>
<b>Thaïlande</b>	<b>: 121 000</b>	<b>100 000</b>

## PROPRIÉTÉS DE L'AMIANTE

- Grande résistance
  - à la chaleur (incombustibilité)
  - aux agressions chimiques
  - aux micro-organismes
  - à la traction
  - coefficient d'usure minimale
- Nature fibreuse permettant filage, tissage et tressage
- Faible coût

## PROFESSIONS EXPOSÉES À L'AMIANTE

- Les principales professions exposées à l'amiante sont :
  - plombiers et tuyauteurs ;
  - tôliers-chaudronniers ;
  - soudeurs ;
  - monteurs de charpentes et structures métalliques ;
  - travailleurs du **BTP** ;
  - travailleurs des chantiers navals ;
  - ajusteurs-monteurs et installateurs de machines ;
  - manœuvres ;
  - ébénistes et menuisiers ;
  - électriciens.

## EXPOSITIONS ENVIRONNEMENTALES

- Amiante : Source naturelle
  - Emissions industrielles (voisinage d'usines de fabrication de matériaux à base d'amiante)
  - Expositions passives intra-murales (résidence ou travail dans des locaux contenant de l'amiante friable)
  - Pollution atmosphérique générale

## AFFECTIONS LIÉES À L'AMIANTE

### ■ Pathologie bénigne

- Pathologie pleurale
  - plèvre pariétale : plaques
  - plèvre viscérale :
    - pleurésies
    - fibrose (bandes parenchymateuses, atélectasies rondes)
- Fibrose pulmonaire : asbestose

### ■ Pathologie maligne

- cancer bronchopulmonaire
- mésothéliome
- cancer du larynx
- cancer de l'ovaire
- cancer du colon? (discuté)



## ASBESTOSE

- C'est une fibrose interstitielle diffuse prédominant aux bases induite par une exposition antérieure intense et prolongée à l'amiante.
- L'association à des plaques pleurales est inconstante.
- Son **diagnostic** repose sur la confrontation des signes radiologiques avec l'anamnèse.
- Elle se manifeste par une **toux non productive** et une **dyspnée**. Le signe clinique le plus précoce et le plus constant est la présence de **râles crépitants aux bases**. Un hippocratisme digital est possible.
- **La radiographie thoracique** peut s'avérer normale. Les signes radiographiques sont de petites opacités réticulées, généralement bilatérales et symétriques prédominant dans les régions basales et sous-pleurales. Dans les formes débutantes, ces images sont difficiles à distinguer de la trame vasculaire normale.
- **Les explorations fonctionnelles respiratoires** (EFR) montrent un trouble ventilatoire restrictif avec une diminution de la TLCO (transfert du CO)



## ASBESTOSE - TOMODENSITOMÉTRIE THORACIQUE

- Outil diagnostique plus sensible et spécifique que la radiographie
- Images à distribution postérobasale et périphérique prédominante:
  - micronodules centrolobulaires sous-pleuraux
  - lignes courbes sous-pleurales
  - hyperdensités en verre dépoli
  - bronchectasies de traction
  - images en rayon de miel
  - réticulations intralobulaires
  - lignes septales
- Aucune image n'est spécifique

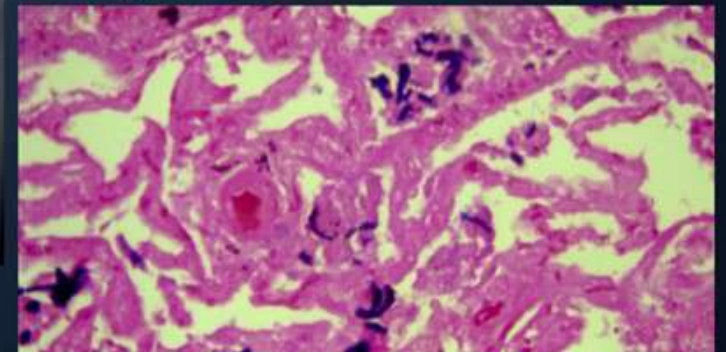
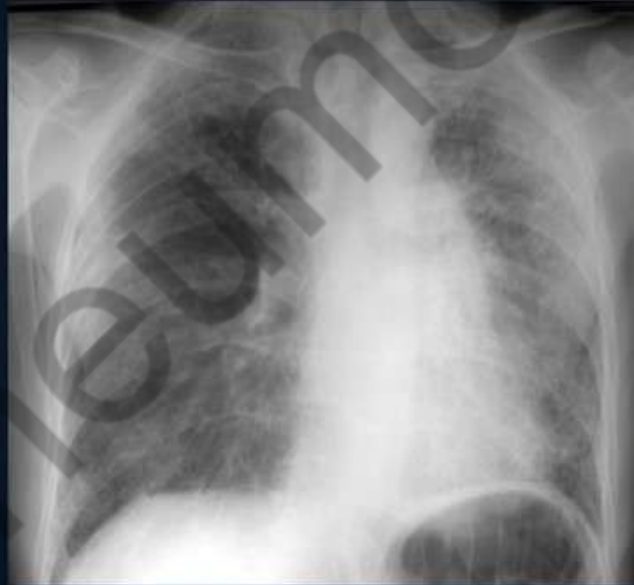
# Asbestosis

Rx T: Perte de volume et opacités alvéolaire mal définies dans le lobe supérieur gauche

TDM thx: montre une distorsion de l'architecture parenchymateuse avec des réticulations intralobulaire fines, des bronchiolectasies de traction et des bandes sous-pleurale ainsi que des opacités en verre dépoli mal définies.

Coupe histologique montrant des fibres d'amiante.

A 68-year-old male patient worked at the brake factory for 30 years.



## PLAQUES ET ÉPAISSISSEMENT PLEURAUX

- Plaques pleurales:
  - lésions bénignes extrêmement fréquentes correspondant à des plaques fibro-hyalines, d'aspect blanc jaunâtre, plus ou moins calcifiées.
  - Elles surviennent après une latence d'au moins 15 ans après le début de l'exposition à l'amiante.
  - Elles n'entraînent le plus souvent aucune symptomatologie (parfois douleur thoracique et dyspnée s'il existe un syndrome restrictif).
  - Difficiles à identifier sur la radiographie thoracique de face, elles sont mieux visualisées sur une tomodensitométrie thoracique.
- Épaississement pleural diffus:
  - Il s'agit d'une fibrose pleurale diffuse souvent associée à une symphyse des deux feuillets pleuraux.
  - Elle survient après une pleurésie bénigne de l'amiante.

## Benign pleural disease



Male patient of 74 years, exposed to asbestos.

## PLEURÉSIES BÉNIGNES

- Épanchements pleuraux :
  - peu abondants
  - uni ou bilatéraux
  - spontanément régressifs
  - parfois récidivants
  - peu symptomatique
  - Diagnostic d'élimination
  - Critères diagnostiques : exposition documentée, absence d'autre cause, évolution favorable

# PATHOLOGIE MALIGNNE

## ■ PATHOLOGIE MALIGNNE

- Cancers primitifs des séreuses : de la plèvre (mésothéliome malin primitif, fibrosarcome, léiomyosarcome), du péricarde, du péritoine ...
- Cancer bronchique primitif
- Ect...



# Mesothelioma

EUROPEAN CONGRESS OF RADIOLOGY



50 yo, male, cough with expectoration. Worked in tile factory.

## RÉPARATION

- Maladie professionnelle indemnifiable tableau N°30. Le délai de prise en charge est de 15 ans (asbestose). Affections secondaires à une exposition massive et chronique à l'amiante.