



**REPUBLIQUE TUNISIENNE**  
**Ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du**  
**Territoire et du Développement Durable "MEDD"**  
**Direction Générale de l'Environnement et de la Qualité de**  
**la Vie " DGEQV "**

**Formation - sensibilisation en évaluation**  
**environnementale et sociale"**

*L'utilisation des conduites d'irrigation en amiante-ciment*



*Novembre 2014-Mars 2015*

Société Consulting en Développement Communautaire & en Gestion d'Entreprises  
« CDCGE »

# HELLO



ආයුබෝවන්  
आइये, आप  
வணக்கம்  
ជំនាបស្ស័យ  
Chào bạn

ສັວສັດຕິວັມ  
ಜಂಬಾಬವೆ, ಒಂದೆದಿವಾಗೆ  
こんにちは  
你好

안녕하세요  
Bonjour, Salut

Guten Tag  
Dobrý deň

Γειά σας  
Здравствуйте!  
Merhaba

ਸਤਿਗੁਰ  
السلام عليكم  
ආයුබොවන්!

ಲಂಡನ್  
माझ्या  
ආයුබොවන්  
ನಮಸ್  
ನಮಸ್  
ನಮಸ್

# *Sommaire (1)*

## *L'amiante*

- *Prérequis*
- *Formules théoriques*
- *Caractéristiques dimensionnelles*
- *Historique*
- *Propriétés*
- *Applications*

## *Les risques de l'utilisation de l'amiante*

- *Etiquetage*
- *Valeurs limites d'exposition*
- *La réglementation*
- *Les maladies et les risques sanitaires*

## *Sommaire (2)*

### *Les travaux susceptibles de libérer de l'amiante*

- Travaux à risque faible*
- Travaux à risque moyen*
- Travaux à risque élevé*

### *Projet PISEAU II*

- Permission d'utilisation de l'amiante-ciment*
- Conditions d'utilisations de l'amiante-ciment*
- Défaillances constatées*
- Recommandations*

## *Sommaire (3)*

- *Consignes générales de sécurité*
- *Gestion des déchets*
- *Equipements de protection*
- *Rôle du médecin du travail*
- *Outillage de protection*
- *Comptage des fibres*
- *Amiante friable*
- *Amiante non friable*
- *Signalisation des chantiers*
- *Formation*
- *Photos de chantiers*
- *Solutions des Quizz*

A close-up photograph of a wooden log, showing the natural grain and texture of the wood. The log is oriented vertically, and the wood fibers are clearly visible. A white rectangular box is overlaid in the center of the image, containing the text "L'AMIANTE" in a bold, red, italicized serif font.

***L'AMIANTE***

***QUIZZ ET PREREQUIS  
SUR LE RISQUE AMIANTE***

# Quizz (1)

**L'amiante est un produit :**

*Naturel provenant de minerais*

*Synthétique fabriqué industriellement*

*synthétique et naturel*

**La principale voie d'entrée de l'amiante dans l'organisme est :**

*La voie cutanée (à travers la peau)*

*la voire pulmonaire (lors de la respiration)*

*La voie digestive (lors de l'ingestion de nourriture contaminée)*

**L'organe cible de l'amiante est :**

*Le foie*

*Les poumons*

*Les reins*



## *Quizz (2)*

**Les travailleurs les moins bien protégés au risque amiante sont?**

*Uniquement des désamianteurs*

*La plupart des professionnels du second œuvre*

*Uniquement ceux qui travaillent l'amiante*

**Je maîtrise les risques amiante :**

*En aérant la zone de travail*

*En portant mes Equipements de Protection Individuelle*

*En nettoyant mes vêtements de travail avec précaution*

**L'amiante provoque :**

*Uniquement des cancers*

*Des cancers et des maladies pulmonaires*

*Des irritations des bronches*

## *Quizz (3)*

**Pour savoir si le bâtiment est amianté ?**

*Je fais des prélèvements*

*Je contacte ma hiérarchie*

**Ma famille peut être exposée :**

*Quand je bricole à la maison*

*Quand je chemine dans mon immeuble qui a de l'amiante*

*Jamais car je ne suis pas désamianteur*

*Quand je rentre à la maison avec mes vêtements de travail  
contaminés suite au non port des EPI*

**L'amiante a été interdite en France en 1997. Bientôt il n'y en aura plus :**

*Oui*

*Uniquement dans les bâtiments récents*

*Non, il en restera encore pendant très longtemps*

## *Quizz (4)*

**Pour stocker en tant que déchet un tube d'amiante-ciment rebuté**

*Je l'enfouit tel quel en le recouvrant d'une couche d'argile*

*Je le divise en morceaux par sciage à l'air libre*

*Je l'enveloppe dans un sac en plastique avant de le morceler à coup de marteau*

**Pour couper un tube en amiante-ciment**

*j'utilise un outil manuel si c'est disponible*

*J'utilise un outil à haute vitesse pour disperser les poussières*

*j'utilise un outil à faible vitesse pour produire moins de poussières*

**Si le risque de cancer est de 1 chez un non fumeur et non exposé à l'amiante**

*Il est 50 fois plus chez un fumeur exposé à l'amiante*

*Il est 10 fois plus chez un fumeur non exposé à l'amiante*

*Il est négligeable chez un exposé à l'amiante*

## *Quizz (5)*

**L'action de l'amiante sur l'organisme est :**

*Rapide donnant lieu à un accident du travail*

*Lente donnant lieu à des maladies ordinaires curables*

*Très lente donnant lieu à des cancers*

**L'amiante-ciment est utilisé pour fabriquer :**

*Des réservoirs et des canalisations d'eau potable*

*Des canalisations d'eau usée également*

*Des canalisations d'acide sulfurique et phosphorique*

**Les fibres d'amiante les plus dangereuses sont :**

*Les plus fines et les plus longues , elles atteignent les alvéoles*

*Les plus grosses*

*Les plus fines mais elles sont rejetées par clairance*

## *Quizz (6)*

**La loi oblige le propriétaire des bâtiments à ?**

*Désamianter tous les bâtiments*

*Désamianter quand le matériau est en mauvais état*

*Faire un diagnostic*

**Le perçage sur un matériau amianté ?**

*Peut se faire sans précaution particulière*

*Aérer le local suffit largement*

*Nécessite le port d'équipement et aspiration à la source*

**La fiche d'exposition amiante :**

*C'est juste un papier en plus à remplir pour rien*

*Doit être remplie tous les mois*

*Doit être remplie après chaque intervention*

# Quizz (7)

**L'opacité d'un milieu poussiéreux**

*Révèle un danger imminent et important*

*Ne présente qu'un danger secondaire*

*L'intensité du danger dépend de la taille des particules*

**Sur le sujet de l'amiante, la réglementation tunisienne**

*Est muette, il n'existe aucun texte*

*Les poussières d'amiante figurent sur le tableau des M.P*

*Les déchets sont recensés dans le texte sur les déchets dangereux*

**L'OIT réglemente l'usage de l'amiante comme suit**

*Usage contrôlé selon la convention 162*

*Interdiction totale de l'amiante*

*Limitation d'usage aux pays riches*



*Qu'est-ce que l'amiante ?*



# *AMIANTE : Mythes vs Réalités*

- **Le problème avec les mythes, c'est qu'à force de les entendre répéter sans cesse . . .**
- . . . plusieurs finissent par penser qu'ils représentent la réalité.**

---

*« Tout le monde le dit, ça doit être vrai »*

Expression populaire

*« Il est plus facile de désintégrer un atome qu'un préjugé ».*

Albert Einstein

**Tout comme le mot « métal » recouvre une grande variété de substances, comme le fer, le cuivre, le plomb, le mercure etc...**

**...le mot « amiante » est un terme commercial qui désigne pas moins de six différentes variétés de minerais, chacune ayant des propriétés physico-chimiques différentes, et chacune ayant un potentiel de toxicité distinct.**

**Amiante et asbeste sont des synonymes.**

**L'amiante est un minéral naturel. Le mot amiante désigne plusieurs variétés fibreuses de minéraux qui sont des silicates hydratés. Ces matériaux ont la propriété de pouvoir se diviser en fibres très fines.**

**Il existe deux familles d'amiante :**

- les serpentines (les plus courantes)**
- les amphiboles (les plus " dangereuses ")**

## **SERPENTINES (95%)**

**Chrysotile (Amiante blanc)**



## **AMPHIBOLES (5%)**

**Crocidolite (Amiante bleu)**

**Amosite (Amiante brun)**

**Anthophyllite (plus rare)**

**Actinolite (plus rare)**

**Trémolite (plus rare)**



# *Formules théoriques*

## ***AMIANTE***

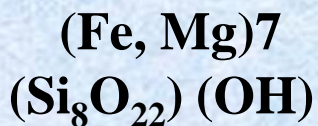
**Serpentine fibreuse**

**CHRYSOTILE**

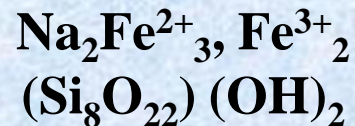


**Amphiboles fibreuses**

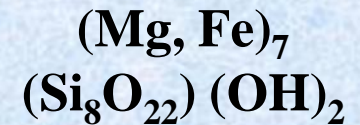
**AMOSITE**



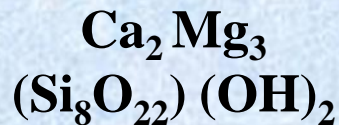
**CROCIDOLITE**



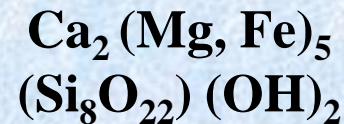
**ANTHOPHYLLITE**



**TRÉMOLITE**



**ACTINOLITE**





Chrysotile



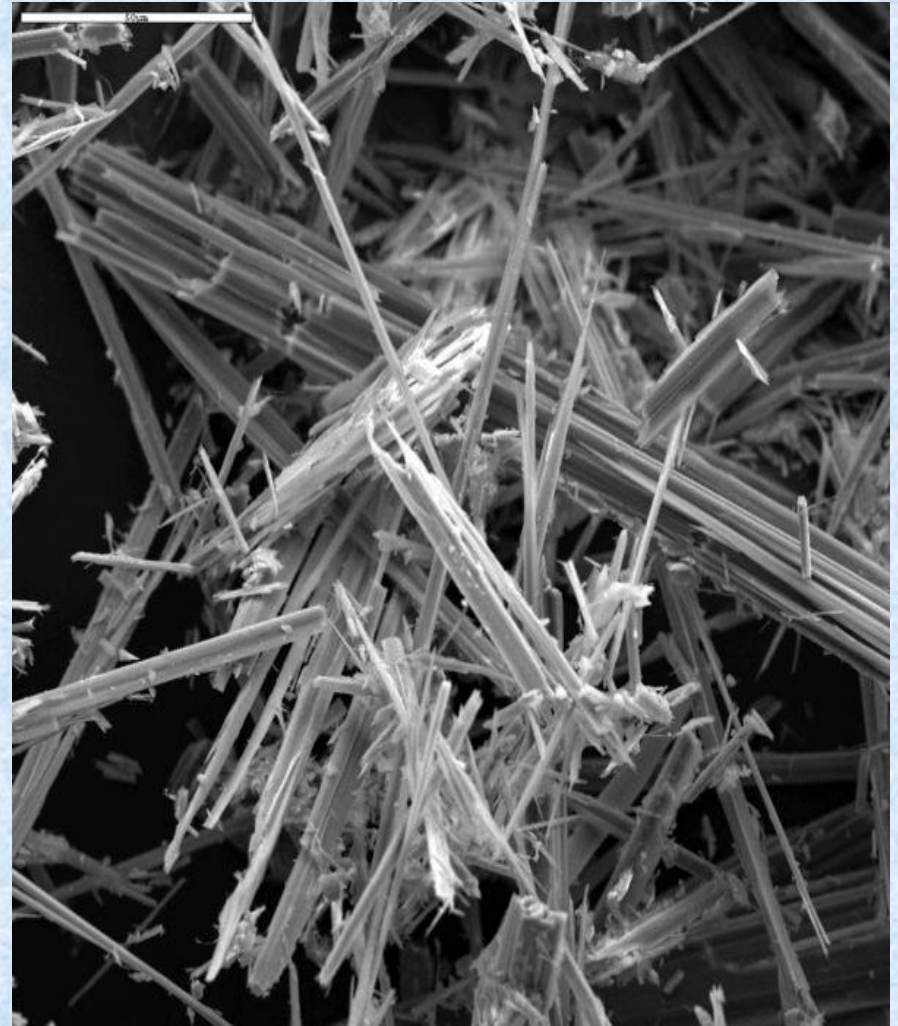
Crocidolite



Amosite



***Trémolite***



***Anthophilite***

Chrysolite

***CARACTERISTIQUES  
DIMENSIONNELLES***



## Taille des fibres (1)

<b>Type de FIBRE</b>	<b>Diamètre (<math>\mu\text{m}</math>)</b>	<b>Nombre de FIBRES sur 1 mm</b>
<b><i>Chrysotile</i> BLANC</b>	<b>0,02</b>	<b>50 000</b>
<b><i>Crocidolite</i> BLEU</b>	<b>0,08</b>	<b>12 500</b>
<b><i>Amosite</i> BRUN</b>	<b>0,10</b>	<b>10 000</b>
<b><i>Laines de verre</i></b>	<b>0,2 - 25</b>	<b>5000 - 40</b>
<b><i>Coton</i></b>	<b>20</b>	<b>50</b>
<b><i>Cheveu</i></b>	<b>75</b>	<b>13</b>

## *Tailles des fibres (2)*

On distingue 3 types de fibres

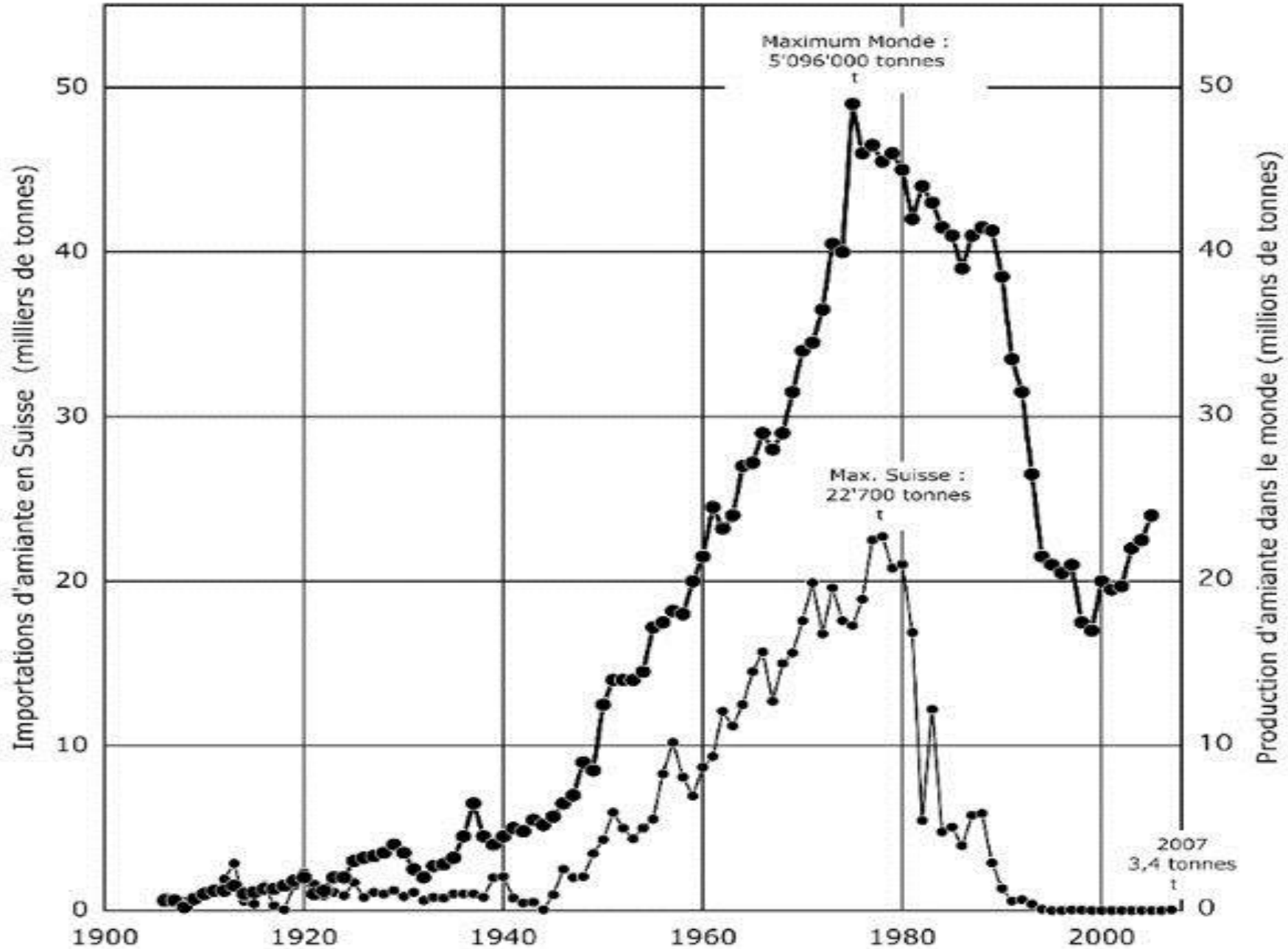
- Fibres " conventionnelles" dont le critère dimensionnel a été défini par l'OMS
- Les fibres fines d'amiante FFA
- Les fibres courtes d'amiantes FCA

	<i>Fibre OMS</i>	<i>FFA</i>	<i>FCA</i>
<i>Longueur L en ( <math>\mu m</math> )</i>	$\geq 5$	$\geq 5$	$< 5$
<i>Diamètre D en ( <math>\mu m</math> )</i>	$0,2 < D < 3$	$0,01 < D < 0,2$	$0,01 < D < 3$
<i>L/D</i>	$\geq 3$	$\geq 3$	$\geq 3$

***HISTORIQUE  
ET  
PRINCIPAUX PRODUCTEURS***

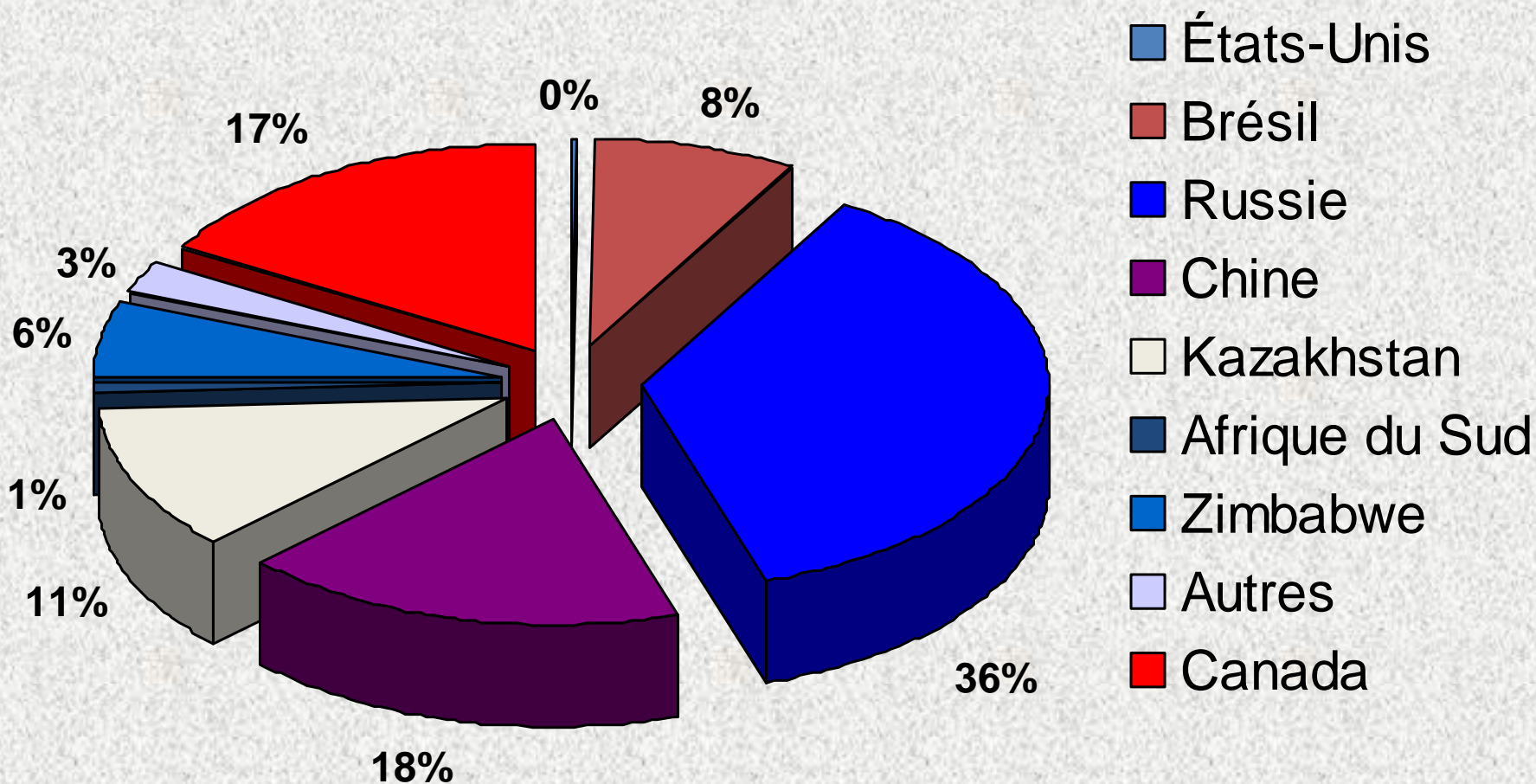
## *Historique*

- *Utilisation artisanale jusqu'au XVI<sup>ème</sup> S.*
- *1860, premières mines*
- *1860-1975 : usage industriel croissant*
- *1975 – 1996 : usage contrôlé, décroissant*
- *Depuis 1977 : Interdiction dans certains pays*
- *Actuellement, essentiellement problèmes de*
  - *La post-exposition*
  - *Des travaux de retrait*



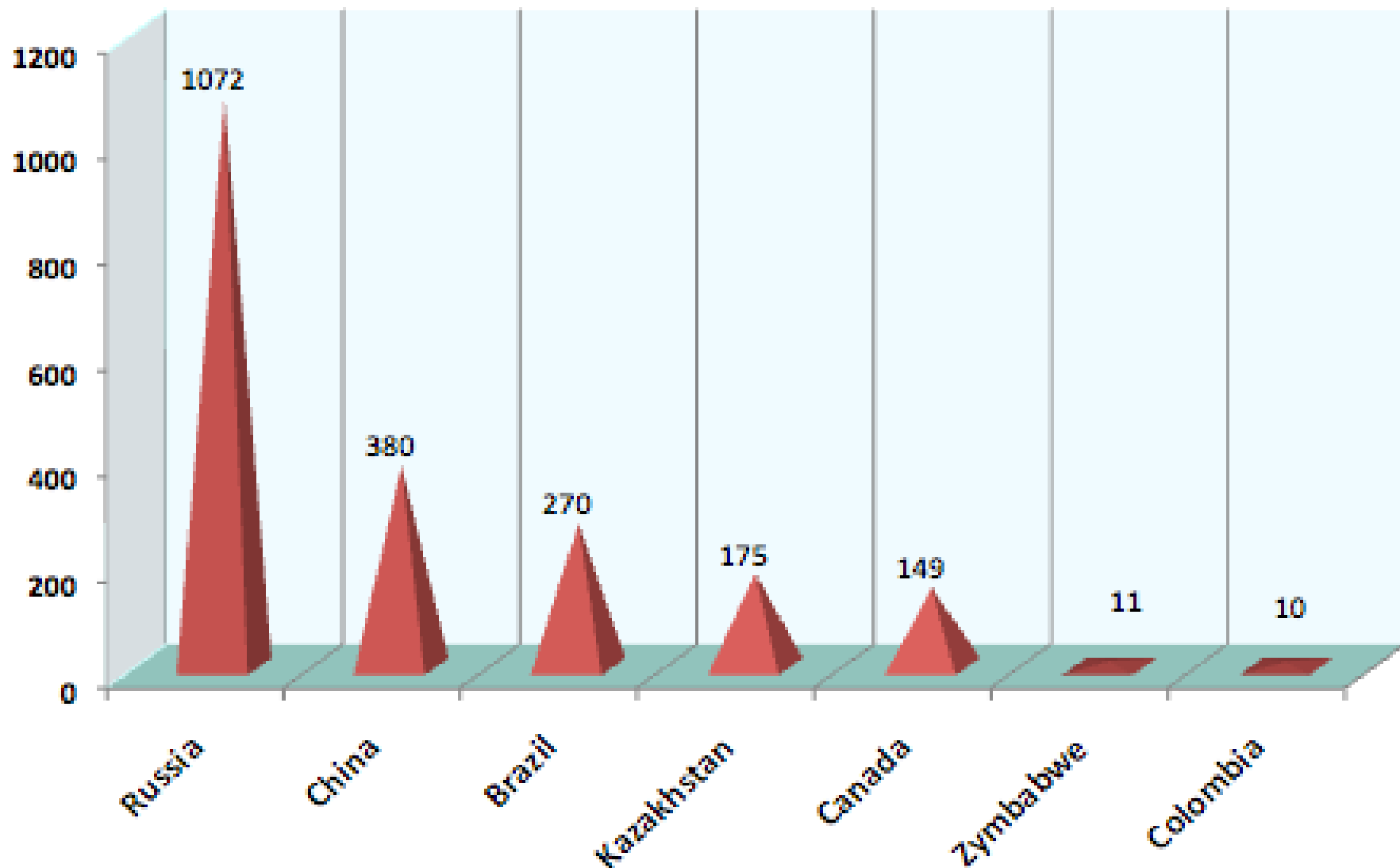
-○- Importations en Suisse (tonnes X1'000). Echelle de gauche  
 -●- Production dans le monde (tonnes x100'000). Echelle de droite

# Répartition de la production amiante en 2002



# *Amiante chrysolite : Production en 2008*

*(x 1000 tonnes métriques)*



## *Propriétés*

**L'amiante est caractérisé par ses propriétés remarquables lui permettant un nombre d'applications très important dans des domaines très diversifiés.**

**Il s'agissait du matériau "idéal" d'un point de vue technique.**

**Malheureusement les effets de ce matériau sur la santé de l'homme peuvent être beaucoup moins remarquables (asbestose, cancer du poumon, mésothéliome, plaques pleurales) si des précautions adaptées et souvent strictes ne sont pas appliquées.**



## *Quelques propriétés*

- **Structure fibreuse (solidité)**
- **Importante résistance à l'usure (durée de vie)**
- **Bonne isolation thermique (chauffage)**
- **Bonne isolation acoustique (théâtre, cinéma,...)**
- **Résistance aux températures élevées (résistance au feu améliorée des structures métalliques couvertes par un enduit contenant de l'amiante)**
- **Non inflammable**
- **Résistance aux agents chimiques**
- **Résistance aux micro-organismes (usage extérieur)**

**...et un coût peu élevé !!!**

***Remarque : point de fusion est situé au delà de 1200°C***

# *Applications*

**Elles sont nombreuses et variées**

## *Quelques exemples :*

- **L'asbeste-ciment**
- **Amiante en fibres en vrac (flocages, bourres d'amiante,...)**
- **Produits à base de cellulose et amiante**
- **Amiante tressé ou tissé**
- **Isolation thermique**
- **Divers**

*Plus de 3000 applications !*

# Où peut-on trouver l'amiante?



Dans beaucoup de produits,  
y compris dans la vie  
quotidienne.

**ATTENTION au BRICOLAGE!**

## Classification en 9 classes

- I **Amiante brut en vrac** : Bourre, Flocages, Isolant, Protection thermique et acoustique
- II **Amiante dans des poudres, des produits minéraux (sauf amiante-ciment)** : Enduits, Enduits de façade, Enduits-plâtre et mortiers de protection incendie, Mortiers colles, Mortiers réfractaires, Poudre à mouler
- III **Amiante dans des liquides ou des pâtes** : Colles, Enduits, Mastics, Mousses, Pâte à joint, Peintures
- IV **Amiante en feuilles ou en plaques** : Cartons, Cloisons, Coquilles, Faux-plafonds, Feuilles, Feutres, Filtres, Panneaux, Papier, Plaques
- V **Amiante tissé ou tressé** : Bandes, Bourrelets, Cordons, Couvertures, Matelas, Presse-étoupe, Rideaux, Rubans, Tissus, Tresses, Vêtements
- VI **Amiante dans une résine ou une matière plastique** : Embrayage, Freins, Isolateurs électriques, Joints, Matériaux composites, Matière plastique, Mousses, Nez de marches, Revêtements muraux, Revêtements de sols en dalles ou en rouleaux
- VII **Amiante-ciment** : Bacs, Bardage, Canalisations, Cloison, Eléments de toiture, Gaine, Plaque, Plaques de toiture, Tablettes, Tuyaux, Vêtures
- VIII **Amiante dans des produits noirs** : Bardeaux bitumeux, Bitumes, Colles bitumineuses, Enduit de protection anticorrosion (voitures, wagons), Enduit de protection d'étanchéité (écluses, bassins, canaux...), Etanchéité de toiture, Mastics, Revêtements routiers
- IX **Amiante dans des matériels et équipements** : Chaudières, Clapets coupe-feu, Etuves, Fours, Portes, Portes d'ascenseur, Radiateurs

## *L'amiante-ciment*

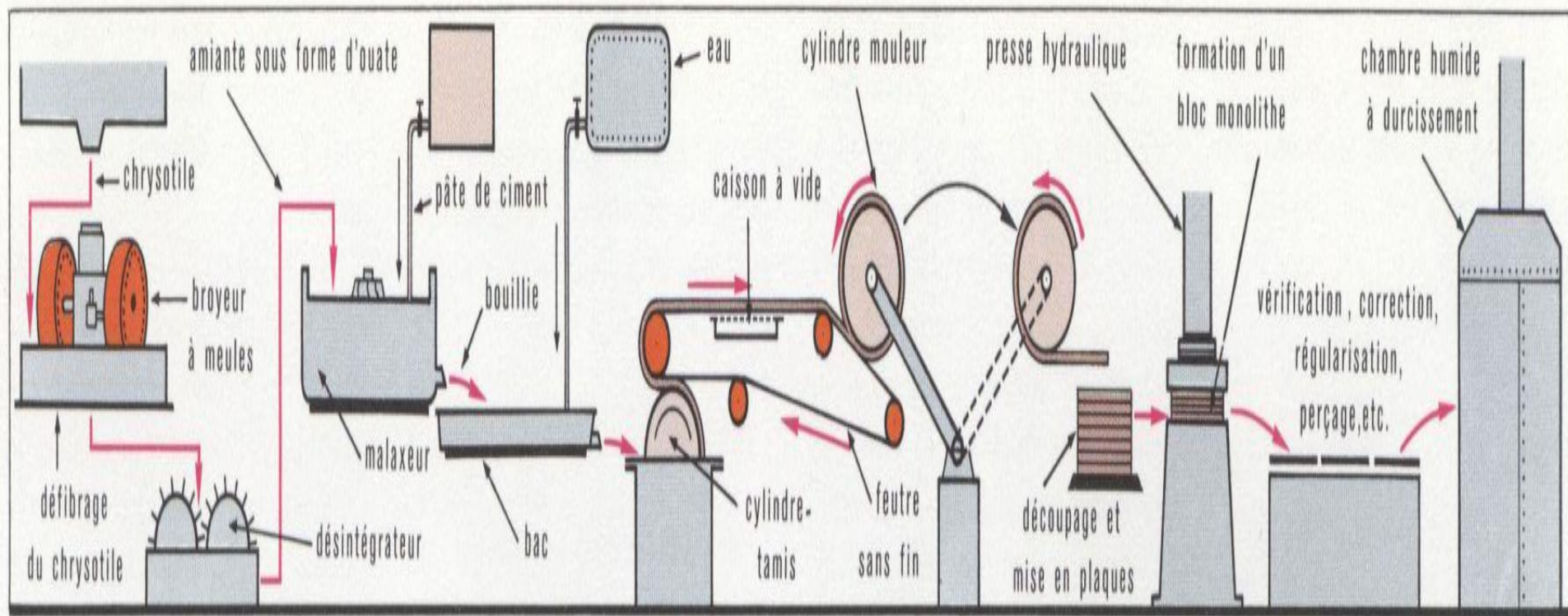
**80 % de la production d'amiante était utilisé pour la fabrication de l'amiante-ciment. Ces matériaux contiennent entre 5 à 25 % de fibres d'amiante.**

**Ces produits étaient très répandus dans le domaine de la construction.**

### *Quelques exemples*

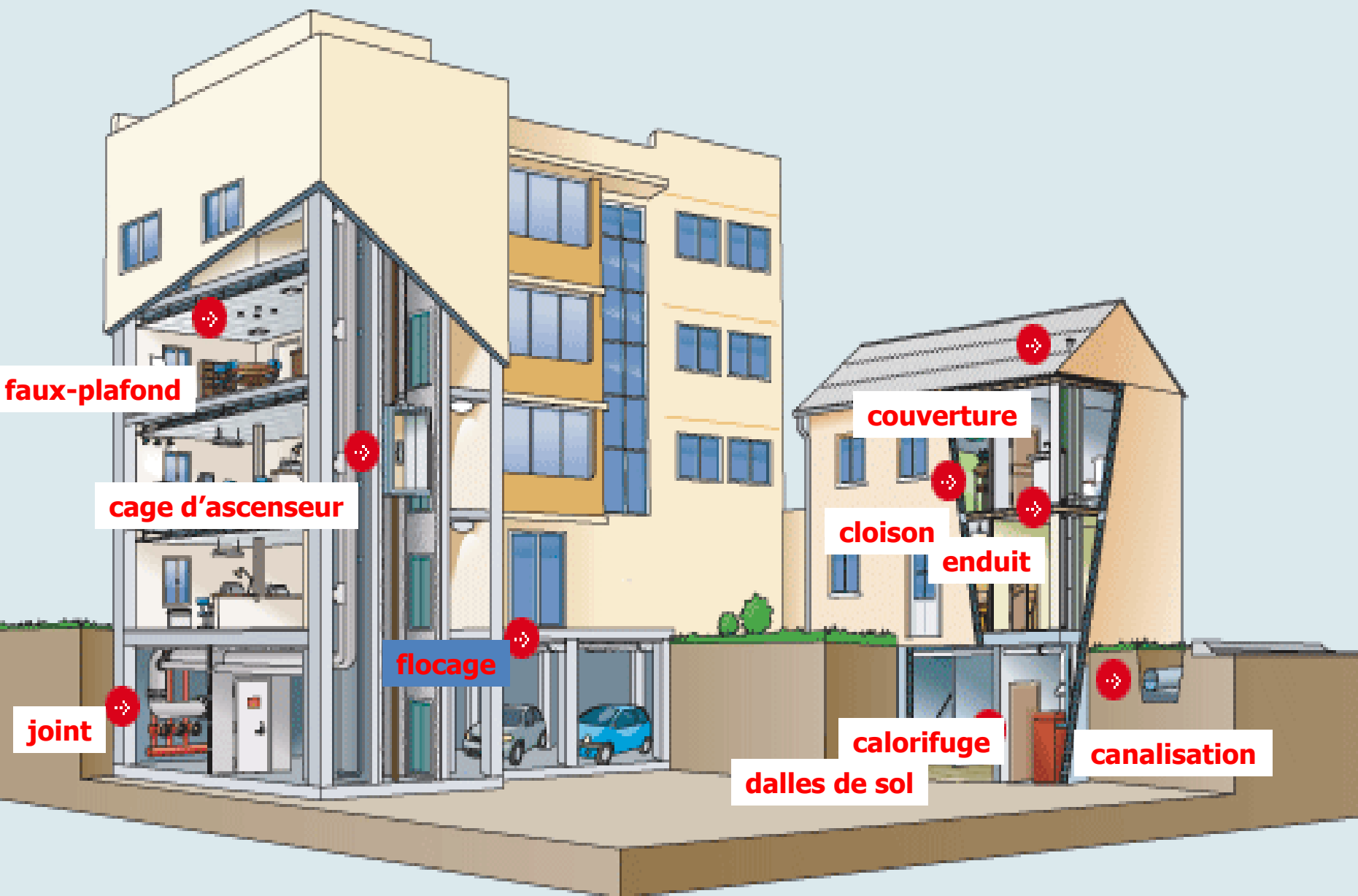
- **panneaux pour cloisons, revêtements muraux, plafonds,**
- **panneaux pour décoration de façades, tablettes de fenêtre**
- **toitures : ardoises artificielles et plaques ondulées,**
- **clapets coupe-feu,**
- **conduites d'eau potable, d'eaux usées,**
- **buses de cheminée, conduits d'aération ou de ventilation,**
- **profilés (extrudés, couvre-murs),**
- **jardinières, bacs de culture, cendriers, poubelles...**

# *Fabrication de l'amiante-ciment*



Fabrication de l'amiante-ciment.

# *Quelques localisations de matériaux amiantés dans les bâtiments..*



***LES RISQUES D'UTILISATION  
DE  
L'AMIANTE***

# *Fiche toxicologique INRS*

## **FT 145**

### **Numéros CAS**

*132207-32-0 (chrysotile)*

*12001-29-5 (chrysotile)*

*12172-73-5 (amosite)*

*12001-28-4 (crocidolite)*

*77536-68-6 (trémolite)*

*77536-66-4 (actinolite)*

*77536-67-5 (antophyllite)*

### **Numéro Index**

*650-013-00-6*



# *Etiquetage actuel*



T - Toxique

## **AMIANTE**

R 45 – Peut causer le cancer.

R 48/23 – Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation.

S 53 – Éviter l'exposition, se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation.

S 45 – En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

***Selon la directive 67/548/CEE  
et l'arrêté du 20 avril 1994 modifié.***

## *Nouveau étiquetage*



### **AMIANTE**

#### **DANGER**

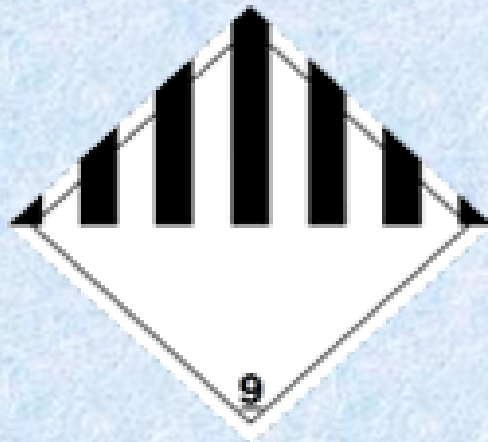
H 350 – Peut provoquer le cancer.

H 372 – Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée par inhalation.

Les conseils de prudence P sont sélectionnés selon les critères de l'annexe 1 du règlement CE n° 1272/2008.

***Selon le règlement CE n° 1272/2008  
intégrant les critères du SGH.***

# Signalisation pour le transport



Etiquette

Amiante blanc (Chrysolite)

Amiante bleu (Crocidolite)

Amiante brun (Amosite)

Code danger

Code matière

90
2590

90
2212

# ***VALEURS LIMITES D'EXPOSITION***

## *Valeurs limites d'exposition*

### **France**

L'article R.4412-104 du code du travail fixe la concentration moyenne en fibres d'amiante dans l'air inhalé par un travailleur à 0,1 fibre/cm<sup>3</sup> (soit 100 fibre/litre) sur une heure de travail

### **Union européenne**

la valeur moyenne est de 0,1 fibre/cm<sup>3</sup> (soit 100 fibres/litre) sur 8 heures.

### **Etats-Unis**

L'ACGIH fixe la valeur moyenne à 0,1 fibre/cm<sup>3</sup> (soit 100 fibres/litre) sur 8 heures.

## *Valeurs acceptables dans l'environnement*

**Une concentration de 0,001 fibre/ml (ou 1fibre/litre)  
est considérée:**

*« Acceptable »*

(ORCA)



*« Not significant »*

WHO)



*« Further control not justified »* (The Royal Society, London)



*« ...en ce qui concerne la population générale, la situation  
pour un taux moyen de 1 fibre par litre est parfaitement  
sûre »*



(Académie nationale de médecine, France, 1996)

***EVOLUTION DE  
LA REGLEMENTATION***

# *Réglementation Tunisienne*

- **Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination**
- **Décret n°2000-2339 du 10 octobre 2000**

**MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE  
L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE**

**Décret n° 2000-2339 du 10 octobre 2000, fixant la liste des déchets dangereux.**

Le Président de la République,

Sur proposition de la ministre de l'environnement et de l'aménagement du territoire,



Vu la loi n° 92-11 du 3 février 1992, portant ratification de la convention de "Bamako" sur l'interdiction d'importer en Afrique des déchets dangereux et sur le contrôle des mouvements transfrontières et la gestion des déchets dangereux produits en Afrique,

Vu la loi n° 95-63 du 10 juillet 1995, portant autorisation de l'adhésion de la République Tunisienne à la convention de "Bâle" sur le contrôle des mouvements transfrontières des déchets dangereux et de leur élimination,

Vu la loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination et notamment ses articles 2 et 31,

Vu la loi n° 97-37 du 2 juin 1997, relative au transport par route des matières dangereuses,

Vu le décret n° 93-303 du 1er février 1993, fixant les attributions du ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire,

Vu l'avis du Premier ministre,

Vu l'avis des ministres de la défense nationale, de l'intérieur, des finances, du développement économique, de

l'agriculture, de l'industrie, du commerce, du transport, de la santé publique et des affaires sociales.

Vu l'avis du tribunal administratif.

Décète :

Article premier. - La liste des déchets dangereux est fixée, conformément aux dispositions de l'article 2 de la loi susvisée n° 96-41 du 10 juin 1996, comme suit :

- les déchets figurant à l'annexe I du présent décret.
- tout autre déchet qui contient l'un des constituants énumérés à l'annexe II du présent décret et qui présente l'une des caractéristiques de danger mentionnées à l'annexe III du présent décret.

Art. 2. - Le Premier ministre et les ministres concernés sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au Journal Officiel de la République Tunisienne.

Tunis, le 10 octobre 2000.

# ANNEXE I (\*)

## Liste des déchets dangereux

Code	DESIGNATION
<b>01</b>	<b>DECHETS RADIOACTIFS</b>
<b>0101</b>	<b>Déchets produits dans le domaine médical</b>
<b>1206</b>	<b>Déchets provenant de la pyrométallurgie du cuivre</b>
120601	- poussières de filtration des fumées
120602	- déchets de raffinage électrolytique
120603	- boues et déchets solides provenant de l'épuration des fumées
<b>1207</b>	<b>Déchets provenant de la fabrication de ciment, chaux et plâtre et d'articles et produits dérivés</b>
120701	- déchets provenant de la fabrication de l'amiante-ciment
<b>13</b>	<b>DECHETS INORGANIQUES CONTENANT DES METAUX PROVENANT DU TRAITEMENT ET DU REVETEMENT DES METAUX ET DE L'HYDROMETALLURGIE DES METAUX NON FERREUX</b>
<b>1301</b>	<b>Déchets liquides et boues provenant des métaux (par exemple procédés de galvanisation, de revêtement de zinc, de décapage, de gravure, de phosphatation et de dégraissage alcalin)</b>
130101	- déchets cyanurés (alcalins) contenant des métaux lourds

# TABLEAUX DES MALADIES PROFESSIONNELLES

Prévus par la loi n° 94-28 du 21 février 1994

## **LISTE DES TABLEAUX**

### **I - MALADIES PROFESSIONNELLES CAUSEES** **PAR LES SUBSTANCES MINERALES TOXIQUES**

- Tableau n° 1 : Le plomb et ses composés.
- Tableau n° 2 : Le mercure et ses composés.
- Tableau n° 3 : L'arsenic et l'hydrogène arsenié.
- Tableau n° 4 : Le cobalt et ses composés minéraux.
- Tableau n° 5 : Le phosphore et les sesquisulfure de phosphore.
- Tableau n° 6 : Le nickel et ses composés.
- Tableau n° 7 : Le chrome et ses composés.
- Tableau n° 8 : Le bioxyde de manganèse.
- Tableau n° 9 : Le béryllium et ses composés.
- Tableau n° 10 : Le fluor, l'acide fluorhydrique et ses sels minéraux.
- Tableau n° 11 : Le cadmium et ses composés.
- Tableau n° 12 : Le chlorure de sodium.
- Tableau n° 13 : Les poussières de carbures métalliques frittés.
- Tableau n° 14 : Les poussières et les fumées d'oxyde de fer.
- Tableau n° 15 : L'antimoine et ses dérivées.
- Tableau n° 16 : Le sélénium et ses dérivés minéraux.
- Tableau n° 17 : Les poussières minérales renfermant de la silice libre.
- Tableau n° 18 : Les poussières d'amiante.
- Tableau n° 19 : Les ciments.



# قائمة الأمراض المهنية

ملحق

للرائد الرسمي للجمهورية التونسية عدد 26

بتاريخ 31 مارس 1995



# Liste des Maladies Professionnelles

ANNEXE

au Journal Officiel de la République Tunisienne n° 26

du 31 Mars 1995

الثمن: 7,000 د



المطبعة الرسمية  
للجمهورية التونسية 2005

Prix : 7D,000

Imprimerie Officielle  
de la République Tunisienne 2005

Tableau n° 18 (1)  
Les poussières d'amiante

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies
		<b>LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX TRAVAUX</b>
A. Asbestose, fibrose pulmonaire diagnostiquée sur des signes radiologiques spécifiques, qu'il y ait ou non des modifications des explorations fonctionnelles respiratoires. Complications : insuffisance respiratoire aiguë, insuffisance ventriculaire droite.	20 ans sous réserve d'une durée minimum de 2 ans	Travaux exposant à l'inhalation de poussières d'amiantes, notamment :  Extraction, manipulation et traitement de minerais et roches amiantifères, Manipulation et utilisation de l'amiantes brut dans les opérations de fabrication suivantes : Amiante-ciment, amiantes-plastique, amiantes-textile, amiantes - caoutchouc, carton, papier et feutre d'amiantes, enduit, feuilles et joints en amiantes, garniture de friction contenant de l'amiantes, produits moulés ou en matériaux isolants à base d'amiantes.
B. Lésions pleurales bénignes : avec ou sans modification des explorations fonctionnelles respiratoires. Pleurésie exsudative, Épaississement pleuraux bilatéraux, avec ou sans irrégularités diaphragmatiques.	20 ans	Travaux de cardage, filage, tissage d'amiantes et confection de produits contenant de l'amiantes. Application, destruction et élimination de produits à base d'amiantes : Amiantes projeté, calorifugeage au moyen de produits d'amiantes, démolition d'appareils et de matériaux contenant de l'amiantes, défilage. Travaux de pose et de dépose de calorifugeage contenant de l'amiantes.
C. Mésothéliome malin primitif de la plèvre, du péricarde ou du péritoine.	40 ans	Travaux d'équipement, d'entretien ou de maintenance effectués sur des matériels ou dans des locaux et/ ou annexes revêtus ou contenant des matériaux à base d'amiantes-conduite de four.
D. Autres tumeurs pleurales primitives.	40 ans	

(1) Modifié par l'arrêté des ministres des affaires sociales et de la solidarité et de la santé publique du 5 juin 2003.

الجدول رقم 18 (1)

غبار الأسبست

بيان المرض	أجل التكفل بالعلاج	الأعمال التي قد تسبب المرض
(أ) سحار الأسبست : - التليف الرئوي والمشخص بعلامات إشعاعية خاصة سواء حصلت أم لم تحصل تغيرات في استقصاءات الوظيفة التنفسية، - المضاعفات : .. عجز تنفسي حاد، .. عجز البطين الأيمن.	20 سنة بشرط التعرض للعنصر المسبب لمدة لا تقل عن سنتين	القائمة البيانية لأهم الأعمال : * الأعمال المعرضة لاستنشاق غبار الأسبست خاصة : - استخراج ومباشرة ومعالجة خامات وصخور الأسبست. - مباشرة واستعمال الأسبست الخام في العمليات الصناعية التالية : * الأسبست . الإسمنت، * الأسبست . البلاستيك، * الأسبست . النسيج، * الأسبست . المطاط، * ورق مقوى وورق ولبد الأسبست، * طلاء وصحائف ووصلات من الأسبست، * حشو بطائن الاحتكاك تحتوي على الإسبست، * منتجات مقبولة أو مواد عازلة محتوية أساسا على الأسبست. - الندف والغزل والنسيج وخياطة المنتجات المحتوية على الأسبست.
(ب) إصابات جنبوية حميدة مع أو بدون تغيرات في الاستقصاءات الوظيفية التنفسية :  - ذات الجنب النضحية، - تثخن جنبوي على الجانبين منتظم أو غير منتظم في مستوى الحجاب، - صفيحات جنبوية نسبية التكلس على الجانبين جدارية أو حجابية أو منصفية، - صفيحات تأمورية.	20 سنة	استعمال وتطعيم وإزالة المواد المحتوية على الأسبست : الأسبست المقذوف، عزل الحرارة بواسطة مواد الأسبست، - هدم المواد والمعدات المحتوية على الأسبست. - إزالة الأسبست.
(ت) ورم المتوسطة الخبيث البدائي بالجنب أو بالتامور أو بالصفاق.	40 سنة	أعمال وضع وإزالة العوازل الحرارية المحتوية على الأسبست. - أعمال التجهيز والصيانة والحفظ المنجرة بالآلات أو في محلات وتوابع المحلات مكسوة أو محتوية على مواد يدخل الأسبست في تكوينها. - مسالك أدخنة الأفران.
(ث) غير ذلك من الأورام الجنبوية البدائية.	40 سنة	- الأعمال التي تستوجب عادة حمل ملابس تحتوي على الأسبست.

الجدول رقم 18 (1)

غبار الأسبست

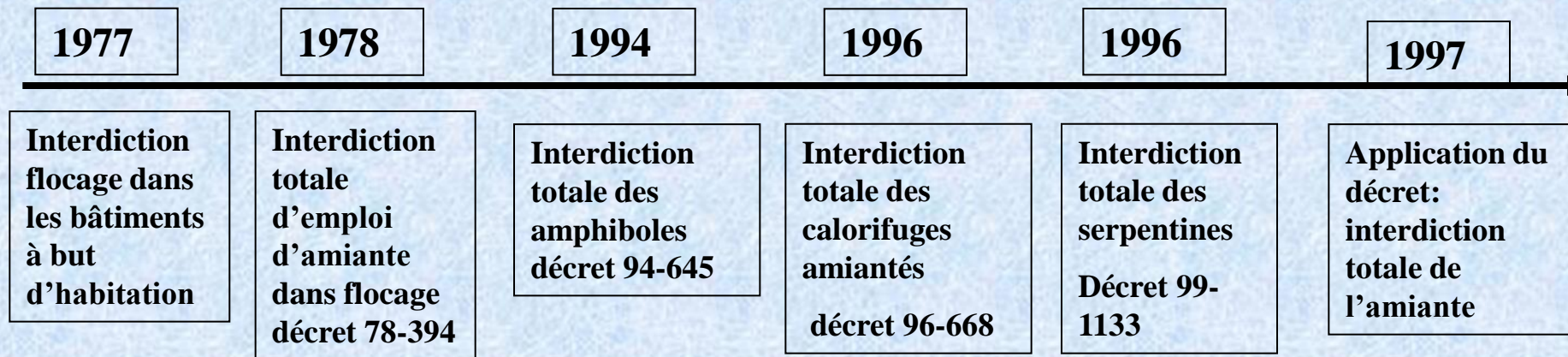
Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies
		Travaux nécessitant le port habituel de vêtements contenant de l'amiante.
Cancer broncho-pulmonaire primitif.	35 ans sous réserve d'une durée minimum d'exposition de 2 ans	<b>LISTE LIMITATIVE DES TRAVAUX</b> Travaux directement associés à la production des matériaux contenant de l'amiante. Travaux nécessitant l'utilisation d'amiante en vrac. Travaux d'isolation utilisant des matériaux contenant de l'amiante. Travaux de retrait d'amiante. Travaux de pose et de dépose de matériaux isolants à base d'amiante. Travaux de construction et de réparation navale. Travaux d'usinage, de découpe et de ponçage de matériaux contenant de l'amiante. Fabrication de matériels de friction contenant de l'amiante. Travaux d'entretien ou de maintenance effectués sur des équipements contenant des matériaux à base d'amiante.

بيان المرض	أجل التكفل بالعلاج	الأعمال التي قد تسبب المرض
سرطان قصبي رئوي بدائي.	35 سنة بشرط التعرض للعنصر المسبب لمدة لا تقل عن سنتين	القائمة الحصرية للأعمال : . الأعمال المرتبطة مباشرة بإنتاج مواد محتوية على الأسبست. . الأعمال التي تتطلب استعمال الأسبست السائب.
		. أعمال الغزل التي تستعمل المواد المحتوية على الأسبست. . أعمال تنحية الأسبست. . أعمال وضع وإزالة المواد المحتوية على الأسبست. . أعمال إنشاء وإصلاح البواخر. . أشغال معملية وقطع وصقل مواد محتوية على الأسبست. . صناعة مواد الاحتكاك المحتوية على الأسبست. . أعمال الصيانة أو الحفظ منجزة على تجهيزات محتوية على الأسبست.

# Réglementation en France

*Le 7 février 1996 – Deux textes fondateurs :*

- *Santé Publique : Décret 96/97*
- *Protection des travailleurs : Décret 96/98*



*-Décret du 4 mai 2012 : risque d'exposition à l'amiante*  
*-Arrêté du 14 août 2012 : conditions de mesurage des niveaux d'empoussièrement*

# *Affections professionnelles / inhalation poussières d'amiante*

Date de création : décret du 31 août 1950\*

Dernière mise à jour : décret du 14 avril 2000

Désignation des maladies	Délai de prise en charge	Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies <i>Cette liste est commune à l'ensemble des affections désignées aux paragraphes A,B,C,D et E</i>
A. Asbestose : fibrose pulmonaire diagnostiquée sur des signes radiologiques spécifiques, qu'il y ait ou non des modifications des explorations fonctionnelles respiratoires. Complications : insuffisance respiratoire aiguë, insuffisance ventriculaire droite.	35 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 2 ans)	Travaux exposant à l'inhalation de poussières d'amiante, notamment : - extraction, manipulation et traitement de minerais et roches amiantifères.  Manipulation et utilisation de l'amiante brut dans les opérations de fabrication suivantes : - amiante-ciment ; amiante-plastique ; amiante-textile ; amiante-caoutchouc ; carton, papier et feutre d'amiante enduit ; feuilles et joints en amiante ; garnitures de friction contenant de l'amiante ; produits moulés ou en matériaux à base d'amiante et isolants ;
B. Lésions pleurales bénignes avec ou sans modifications des explorations fonctionnelles respiratoires :  - plaques calcifiées ou non péricardiques ou pleurales, unilatérales ou bilatérales, lorsqu'elles sont confirmées par un examen tomodensitométrique ;	40 ans	Travaux de cardage, filage, tissage d'amiante et confection de produits contenant de l'amiante.  Application, destruction et élimination de produits à base d'amiante : - amiante projeté ; calorifugeage au moyen de produits contenant de l'amiante ; démolition d'appareils et de matériaux contenant de l'amiante, déflocage.
- pleurésie exsudative ;	35 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	Travaux de pose et de dépose de calorifugeage contenant de l'amiante.  Travaux d'équipement, d'entretien ou de maintenance effectués sur des matériels ou dans des locaux et
- épaissement de la plèvre viscérale, soit diffus soit localisé lorsqu'il est associé à des bandes parenchymateuses ou à une atélectasie par enroulement. Ces anomalies devront être confirmées par un examen tomodensitométrique.	35 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	
C. Dégénérescence maligne broncho-pulmonaire compliquant les lésions parenchymateuses et pleurales bénignes ci-dessus mentionnées.	35 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	



# Affections professionnelles / inhalation poussières d'amiante

D. Mésothéliome malin primitif de la plèvre, du péritoine, du péricarde.	40 ans	annexes revêtus ou contenant des matériaux à base d'amiante. Conduite de four.
E. Autres tumeurs pleurales primitives.	40 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 5 ans)	Travaux nécessitant le port habituel de vêtements contenant de l'amiante.

\* Le tableau 30 a été créé le 31 août 1950. Il est cependant issu d'une modification du tableau 25 qui, antérieurement à cette création, rassemblait les maladies consécutives à l'inhalation de poussières siliceuses et amiantifères. Ainsi, certaines affections figurant au tableau 30 sont prises en compte depuis le 3 août 1945.

## RÉGIME GÉNÉRAL Tableau 30 bis

### Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation de poussières d'amiante

Date de création : 25 mai 1996  
(décret du 22 mai 1996)

Dernière mise à jour : 21 avril 2000  
(décret du 14 avril 2000)

Désignation de la maladie	Délai de prise en charge	Liste limitative des travaux susceptibles de provoquer cette maladie
Cancer broncho-pulmonaire primitif.	40 ans (sous réserve d'une durée d'exposition de 10 ans).	Travaux directement associés à la production des matériaux contenant de l'amiante. Travaux nécessitant l'utilisation d'amiante en vrac. Travaux d'isolation utilisant des matériaux contenant de l'amiante. Travaux de retrait d'amiante. Travaux de pose et de dépose de matériaux isolants à base d'amiante. Travaux de construction et de réparation navale. Travaux d'usinage, de découpe et de ponçage de matériaux contenant de l'amiante. Fabrication de matériels de friction contenant de l'amiante. Travaux d'entretien ou de maintenance effectués sur des équipements contenant des matériaux à base d'amiante.

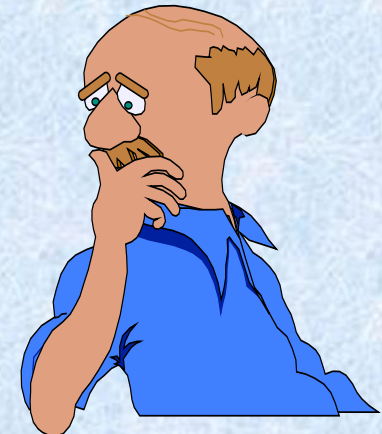
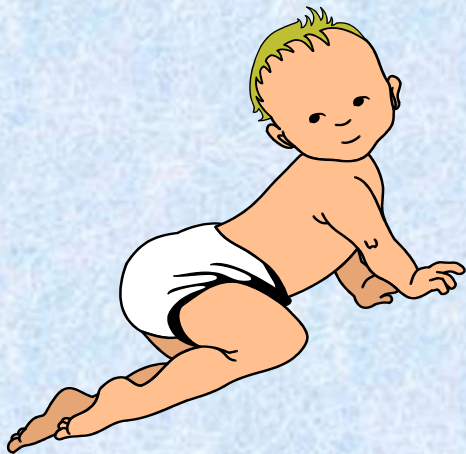
***LES MALADIES  
ET  
LES RISQUES SANITAIRES***

# *Connaissace du risque AMIANTE*

- **1906** : observation de **fibroses** chez les ouvriers des filatures (« asbestose » en 1927)
- **1935** : découverte du lien asbestose et CBP
- **1955** : lien entre amiante et CBP (hors fibrose)
- **1960's** : premiers mésothéliomes en Afrique du Sud
- **1965** : 1<sup>er</sup> mésothéliome décrit en France
- **1973-77** : **toutes les variétés d'amiante sont classées cancérogènes par le CIRC** : 1<sup>eres</sup> VLE et suivi médical des salariés exposés
- **1978** : interdiction du flocage
- **1982** : les VLE ne protègent pas du risque de cancer (conférence de Montréal), abaissement des VLE
- **1996** : expertise INSERM : jusqu'à 100'000 morts en France d'ici 2025.
- **1997 : interdiction amiante** (décision attaquée par le Canada, 2<sup>e</sup> producteur mondial d'amiante, devant l'OMC pour violation accords GATT).
- **2001** : victoire des communautés européennes

## *Risques graves et retardés*

- **Les maladies liées à l'amiante surviennent plusieurs années après les premières expositions, et jusqu'à 30 ou 40 ans**



## *Le temps de latence*

- *POUR L'AMIANTOSE ET: ~ 15 - 20 ANS*  
*CANCER PULMONAIRE*
- *POUR LE MÉSOTHÉLIOME: ~ 40 - 45 ANS*
- *Corollaire:*  
*Les cas diagnostiqués aujourd'hui sont le résultat des fortes expositions du passé*

## *Toxicité – Facteurs aggravants*

- Nature de la fibre : plus grande toxicité des fibres longues, amphiboles > serpentines
- Quantité inhalée : durée, concentration
- Précocité de l'exposition et âge
- Co-facteur : **TABAC**



**Synergie tabac et amiante : risque de développer un cancer broncho-pulmonaire en fonction d'une exposition à l'amiante et/ou au tabac (d'après Hammon, Selikoff et Seidman)**

	<b>Non exposé à l'amiante</b>	<b>Exposé à l'amiante</b>
<b>Non exposé au tabac</b>	<b>1</b>	<b>5,17</b>
<b>Exposé au tabac</b>	<b>10,85</b>	<b>53,24</b>

# *Différences du risque Chrysolite vs Amphiboles*

## **Risques spécifiques selon le type de fibre:**

	<u>Chrysotile</u>	<u>Amosite</u>	<u>Crocidolite</u>
<b>Cancer du poumon</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>50</b>
<b>Mésothéliome</b>	<b>1</b>	<b>100</b>	<b>500</b>

---

Hodgson J.T. and Darnton A. (2000). *The Quantitative Risks of Mesothelioma and Lung Cancer in Relation to Asbestos*. *Ann. Occup. Hyg.* 44(8): 565-601

## *Mais*

- *Quelle est la voie d'entrée de l'amiante dans l'organisme?*
- *Quel mécanisme rencontre-t-on (accident du travail ou maladie professionnelle)?*
- *Quel type de défense dont dispose le corps humain?*



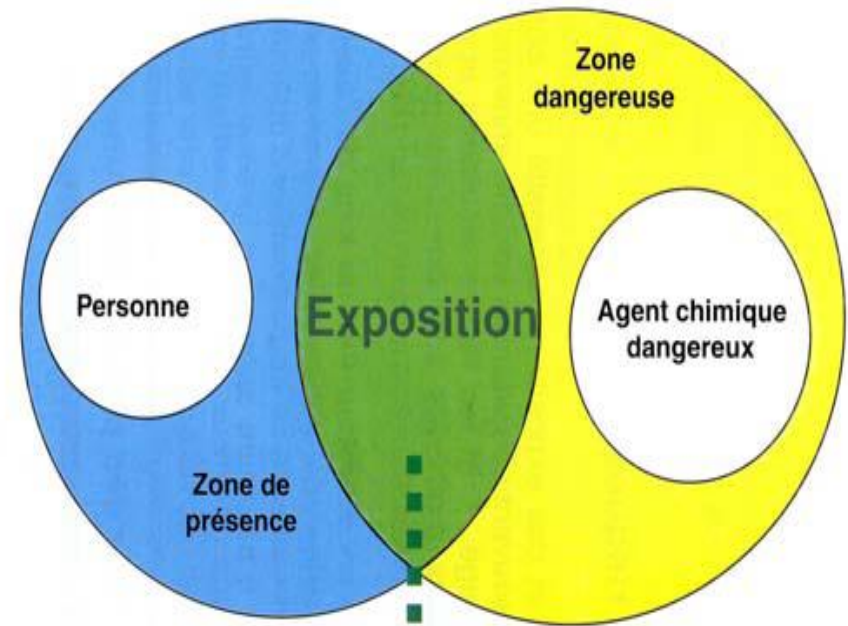
## Mécanisme accidentel



Événement  
dangereux

Dommage = Lésion

## Mécanisme chronique



Temps

Dommage = Maladie

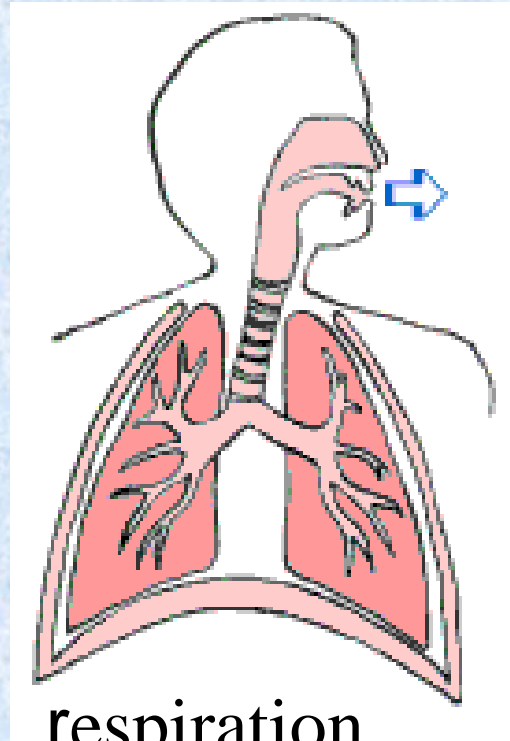
# *Voies d'entrée des toxiques dans l'organisme*

**Les voies d'entrée des toxiques dans l'organisme sont :**

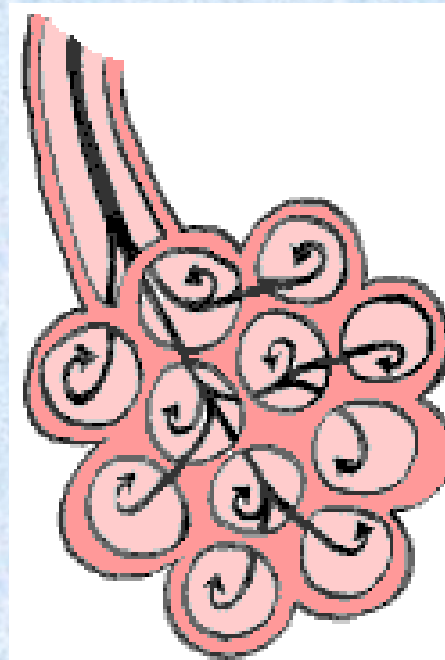
- ☛ La voie pulmonaire lors de la respiration (les toxiques pénètrent avec l'air inspiré).**
- ☛ La voie cutanée à travers les pores de la peau.**
- ☛ la voie digestive lors de l'ingestion de nourriture contaminée ou avec des mains souillées.**

**Les fibres d'amiante emprunte principalement la voie respiratoire.**

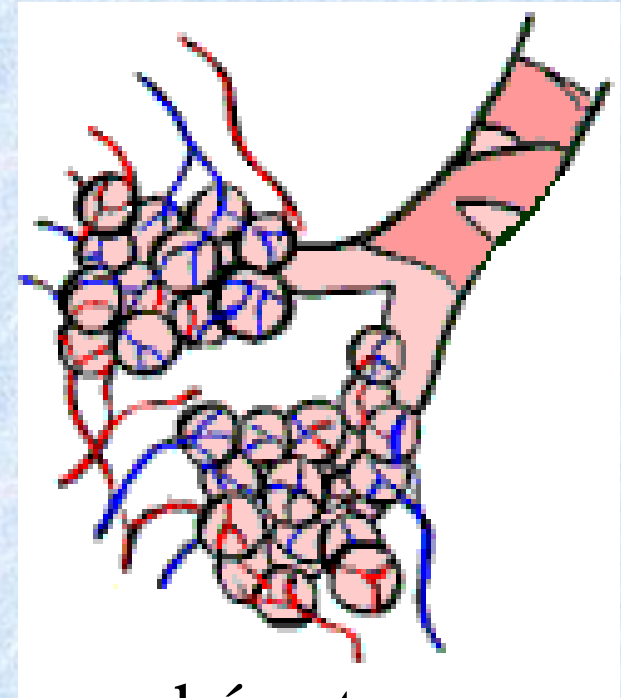
*Amener l'O<sub>2</sub> en contact avec les alvéoles (et éliminer le CO<sub>2</sub>)*



respiration



Healthy Alveolus



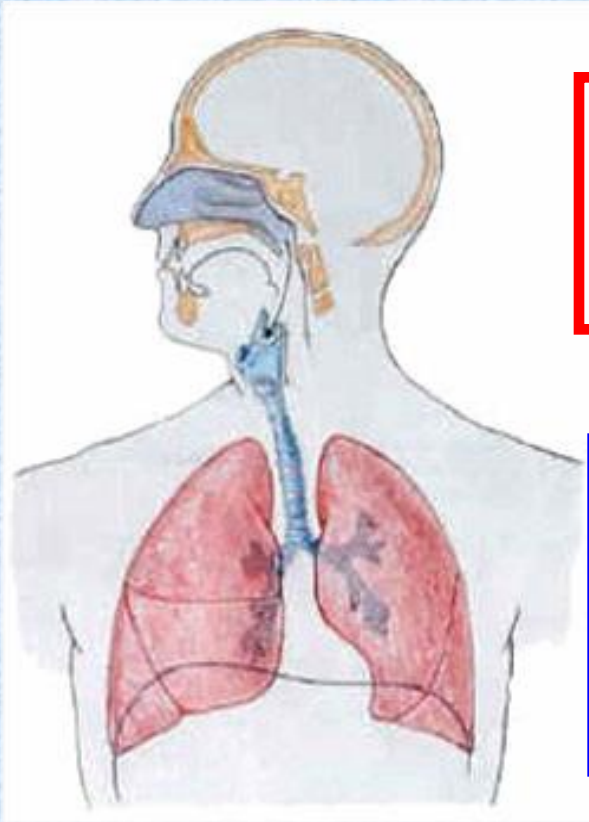
hématose

**200 millions d'alvéoles pulmonaires** soit une surface de près de **100 m<sup>2</sup>** pour les échanges gazeux (double barrière constituée par l'épithélium alvéolaire et l'endothélium capillaire d'une épaisseur de **1 µm**)

# Où se déposent les particules respirées?

## UNE REGLE :

Plus le « diamètre aérodynamique » (DAE) de la particule est petit, plus elle va loin!



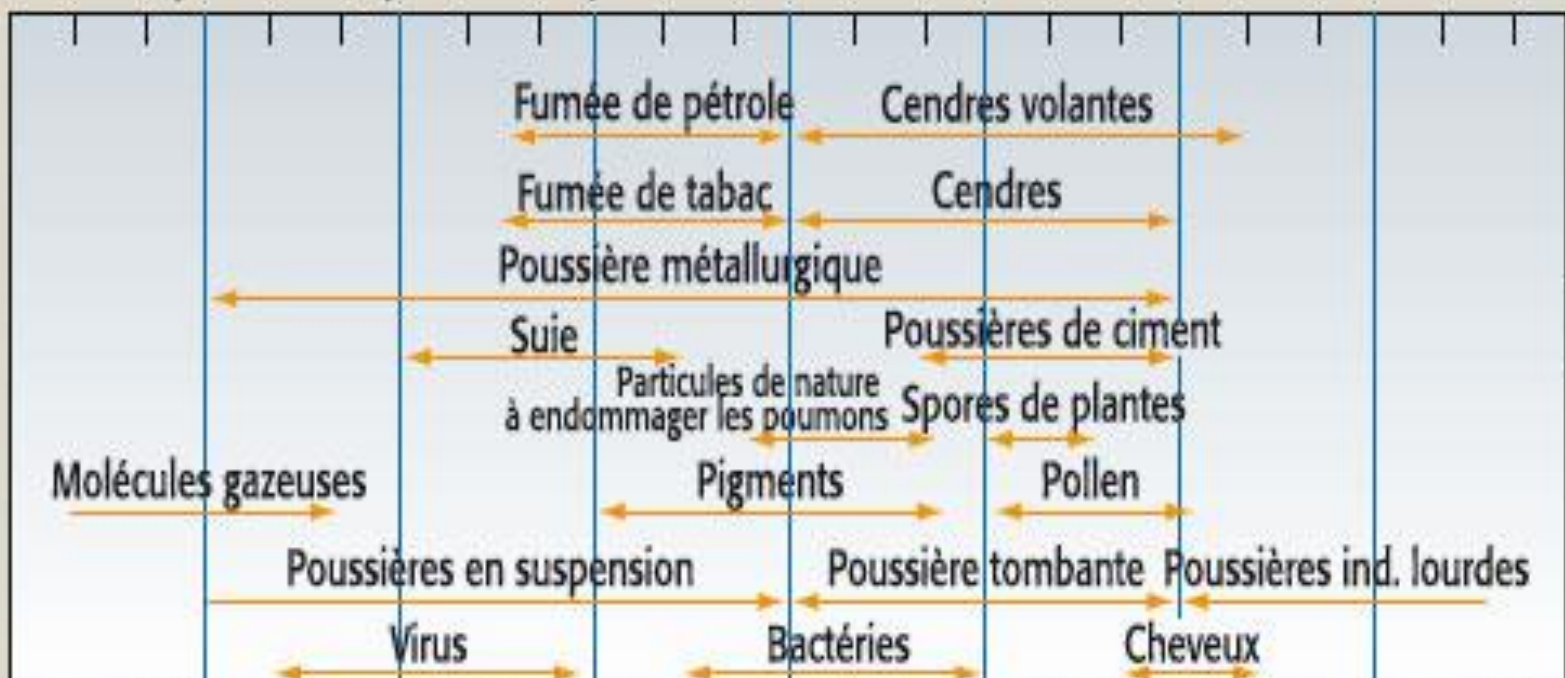
## EN PRATIQUE :

Si  $DAE > 5 \mu\text{m}$ , les particules n'atteindront pas le poumon profond (bronchioles, alvéoles)

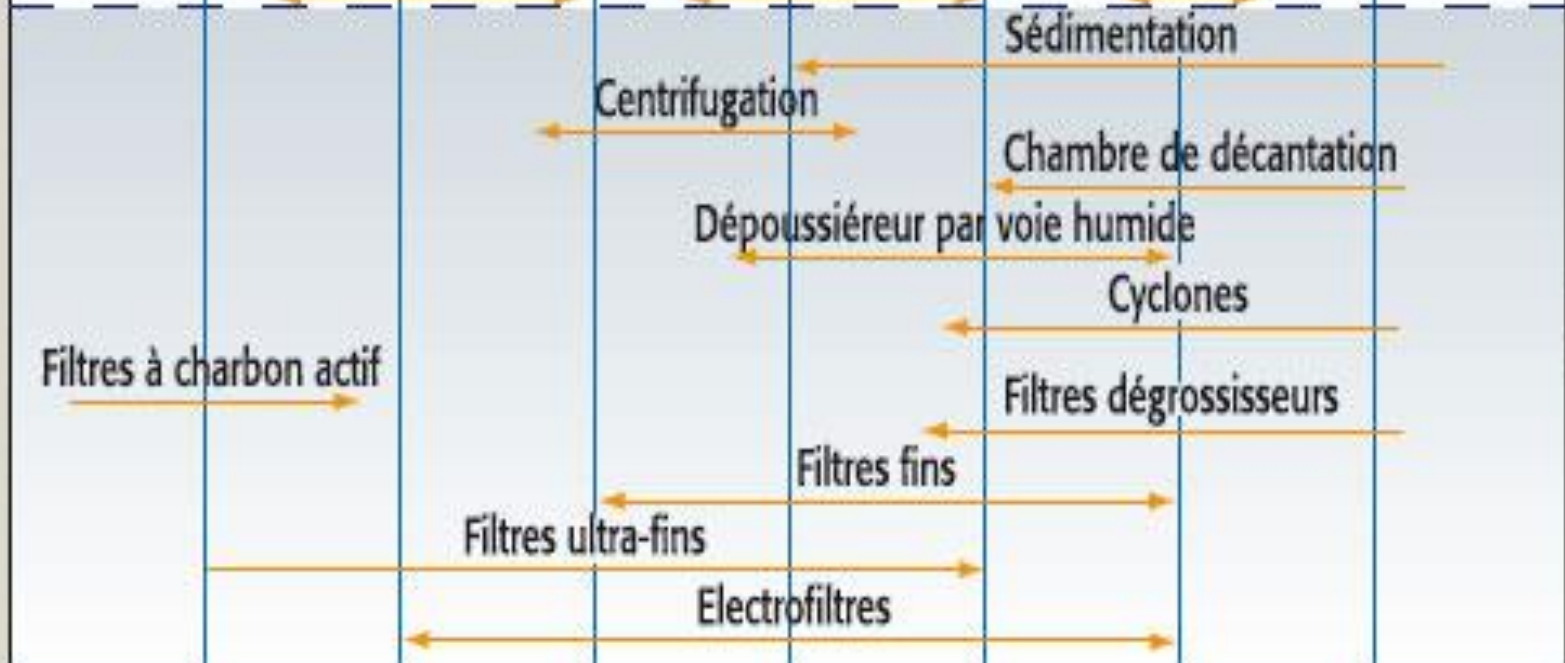
## CAS PARTICULIER :

les Particules Ultra Fines (PUF) (pas de sédimentation, autres lois de diffusion... +/- comme un gaz)

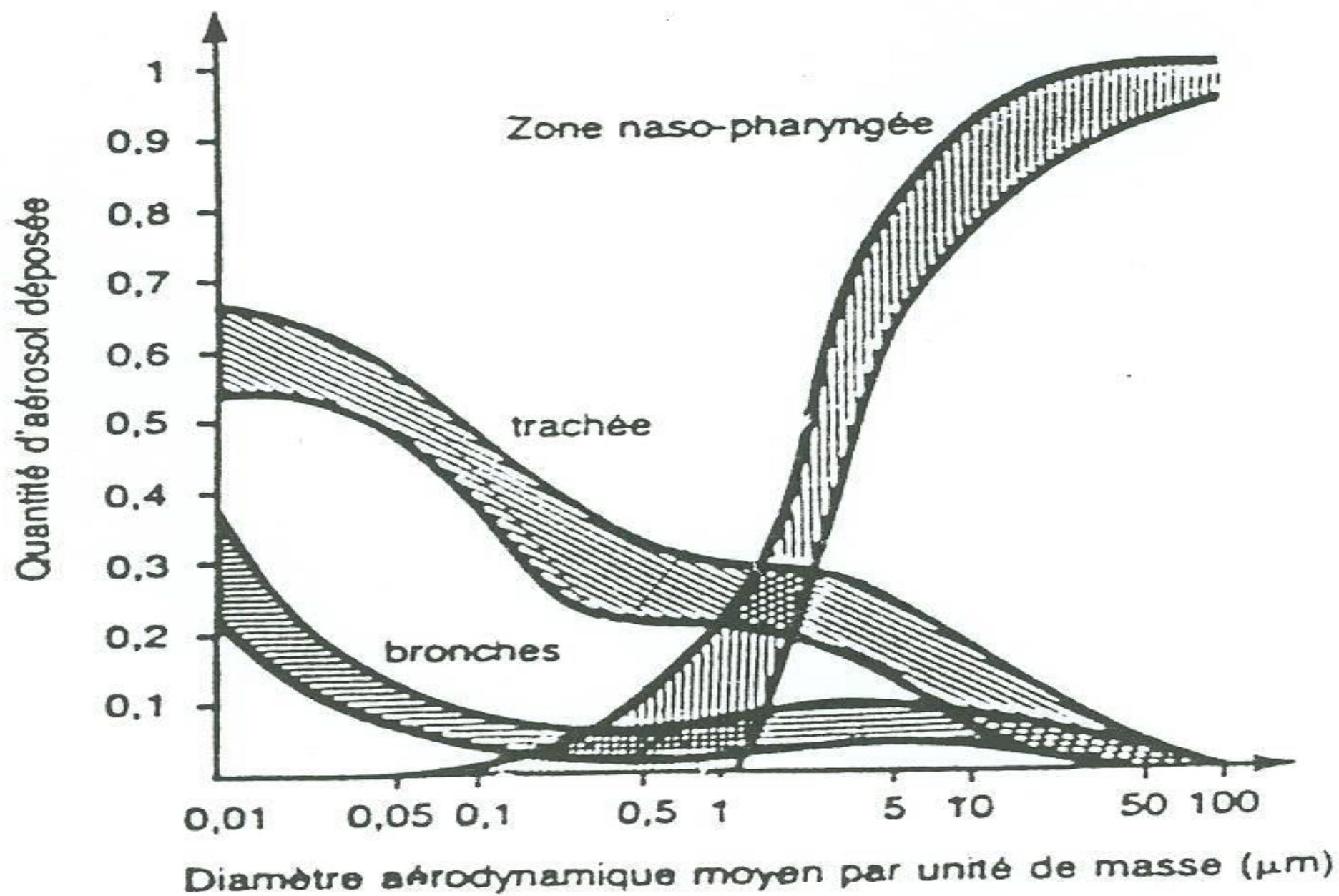
0,0001 0,001 0,01 0,1 1 10 100 1000 10000 en  $\mu\text{m}$



**Types de particules**



**Techniques séparatives**



Figure

Variation du dépôt des particules, en fonction de leur diamètre, dans les différents compartiments pulmonaires

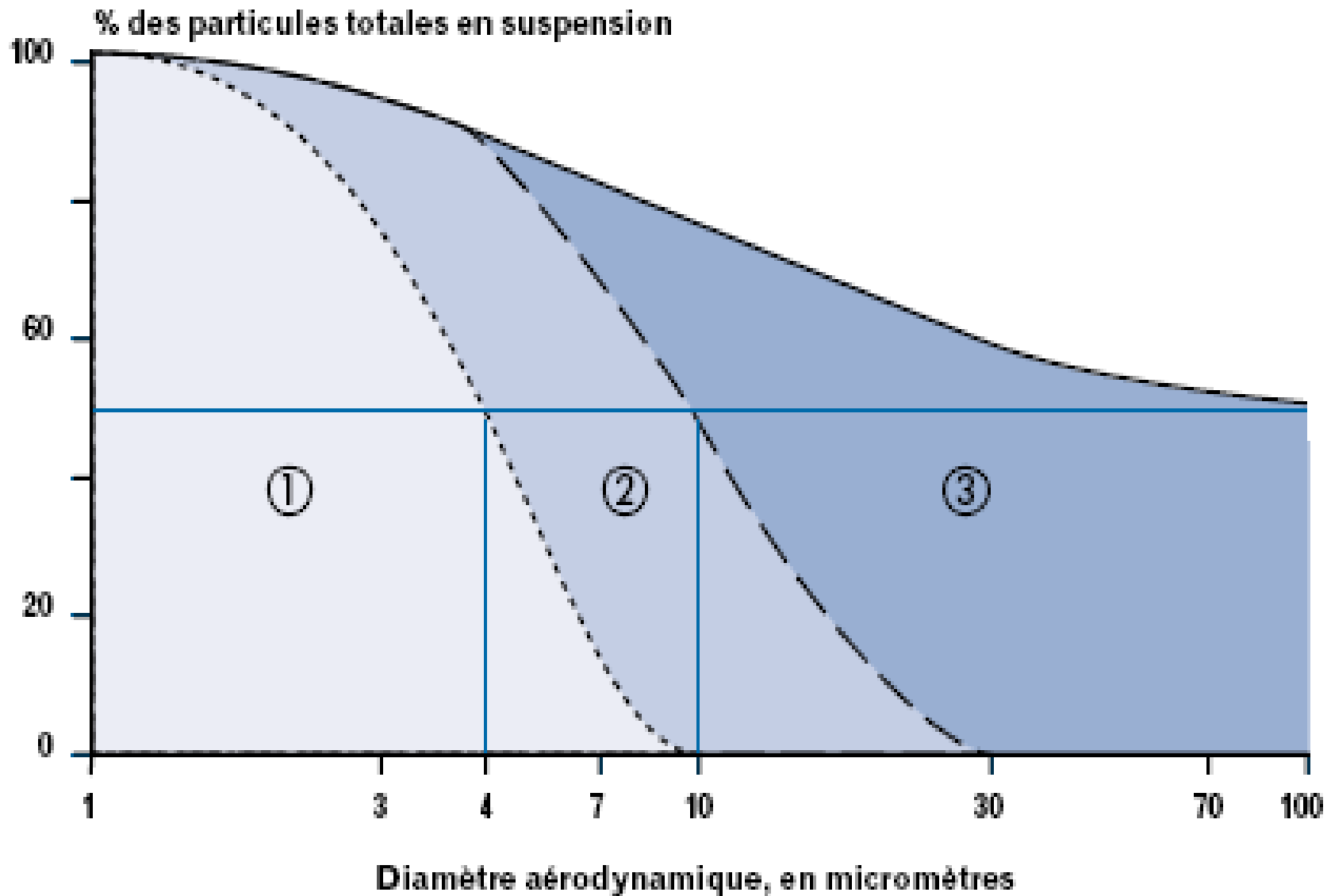
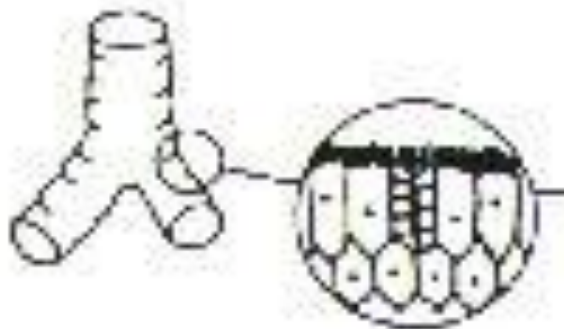


Fig. 1. Les fractions conventionnelles sont représentées par les zones que délimitent les courbes. ① : alvéolaire; ① + ② : thoracique; ① + ② + ③ : inhalable.

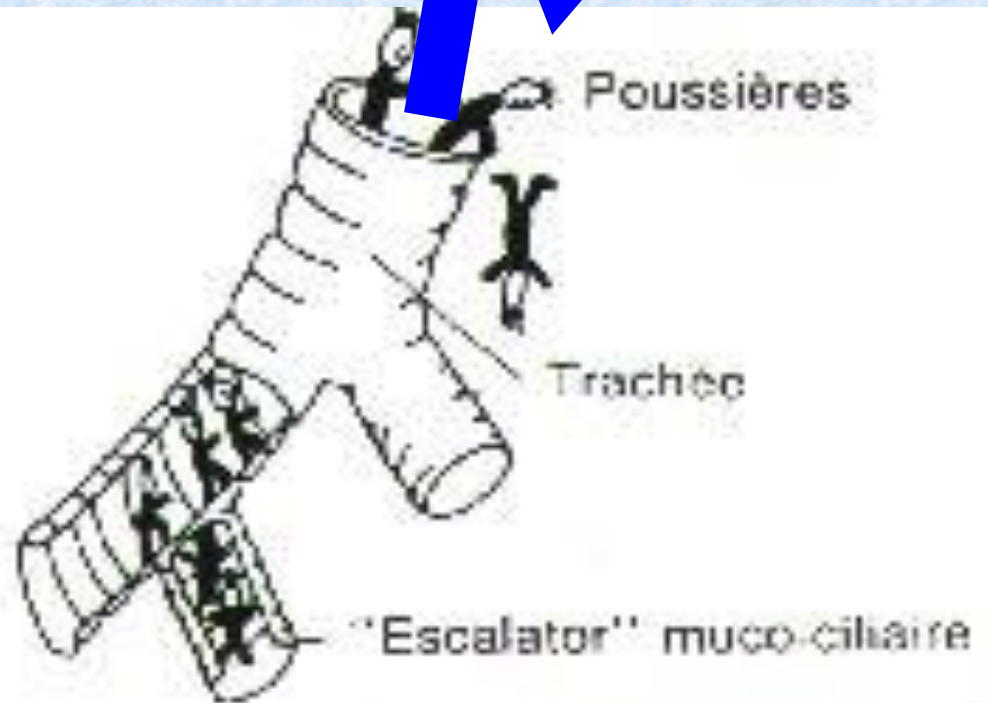
# Mécanismes de défense du poumon (1)

## 1- au niveau trachéo-bronchique

**Impaction des particules sur les éperons bronchiques et tapis muco-ciliaire**



Cellules à mucus et cils bronchiques

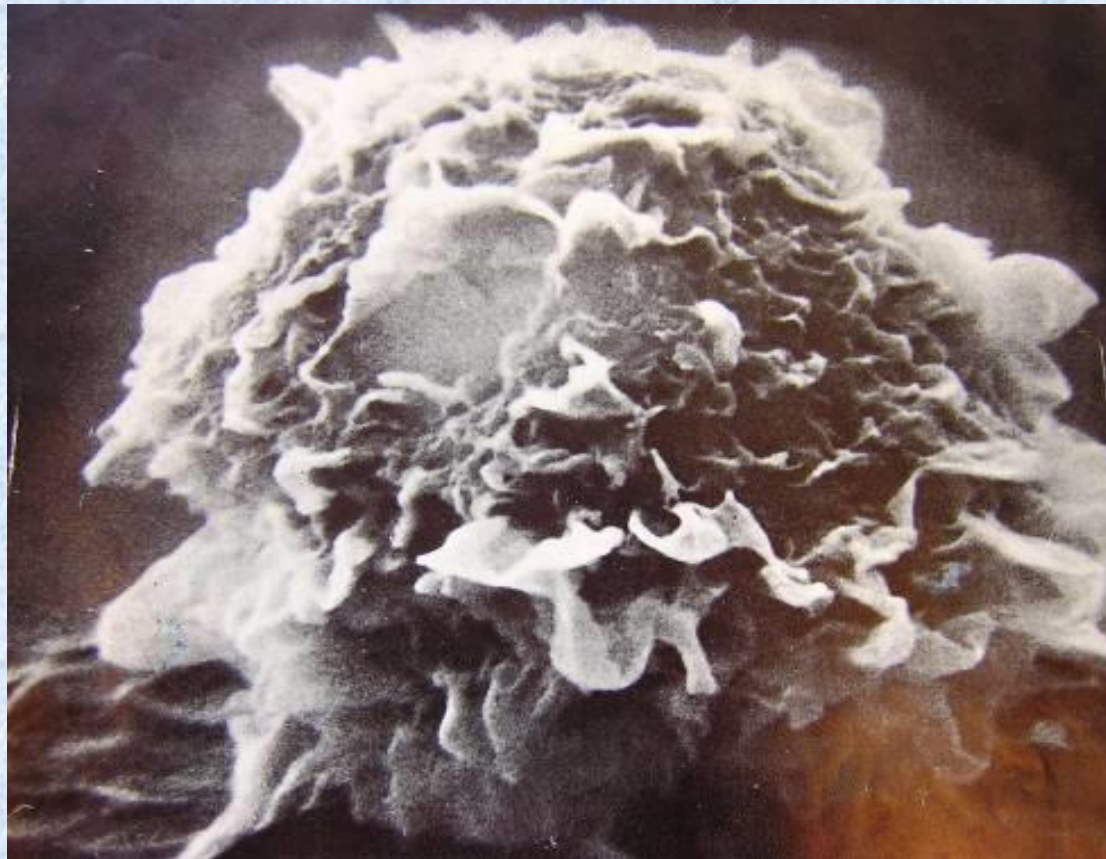




# *Mécanismes de défense du poumon (2)*

## *2) au niveau alvéolaire (macrophage)*

**Phagocytose, équipement enzymatique, bactéricidie et communication avec les lymphocytes**



## *Physiopathologie*

- **Essentiellement au niveau de l'appareil respiratoire concernant les pathologies liées à l'amiante.**
- **Les fibres indestructibles inhalées se déposent dans le tissu pulmonaire et migrent vers l'enveloppe du poumon (plèvre) et vers le péritoine.**
- **En pénétrant au fond de l'appareil respiratoire jusqu'aux alvéoles, elles peuvent gêner les échanges gazeux.**
- **Les fibres entament ensuite un long parcours de destruction. Le poumon devient moins élastique " comme une éponge qui sèche " avant de s'atrophier jusqu'à provoquer une insuffisance respiratoire.**
- **Dans certains cas, installation d'un cancer.**

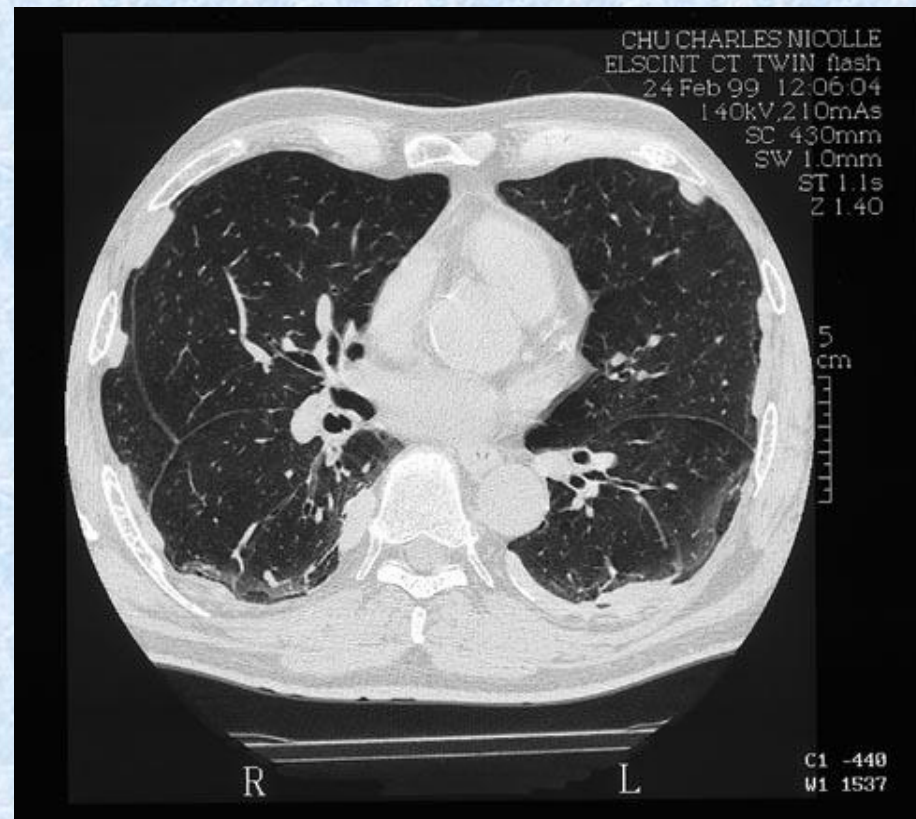
## *Conséquences Physiques*

- **L'amiante cause des pathologies pleuro-pulmonaires qui ont toutes une latence longue, pouvant attendre 20 ans.**
- **Elles sont:**
  - **La fibrose pulmonaire interstitielle diffuse ou asbestose**
  - **Les plaques pleurales**
  - **Épaississement pleural diffus ou fibrose pleurale**
  - **Atélectasie par enroulement ou atélectasie ronde**
  - **Mésothéliome malin de la plèvre**

- **La fibrose pulmonaire interstitielle diffuse ou asbestose:**
  - Est due à une rétention pulmonaire des fibres d'amiante.
  - Son diagnostic est surtout histologique, avec un œdème interstitiel et beaucoup de macrophages et fibroblastes au niveau des bronchioles.
  - Son incidence est de 5 à 15% dans les populations exposées.
  - Une exposition forte semble nécessaire pour développer une asbestose.
  - La maladie peut continuer à évoluer, pour elle même, après l'arrêt de l'exposition.
  - Le symptôme le plus précoce est la dyspnée d'effort. Une toux, cyanose discrète, hippocratisme digital sont plus rares.



- **Les plaques pleurales :**
  - **Leur découverte est presque toujours radiologique**
  - **Concerne 10 à 50% des salariés atteints après exposition**
  - **La latence est de 20 ans**
  - **Il n'y a pas de dose seuil**
  - **Plaques calcifiées ou non qui se situent sur le feuillet pariétal de la plèvre**
  - **Symptomatologie pauvre**



- **Épaississement pleural diffus ou fibrose pleurale:**
  - C'est une symphyse pleurale que l'on retrouve dans les séquelles d'épanchement pleural séreux ou infectieux
  - Entraîne des douleurs importantes, altère la compliance pulmonaire
  - À l'EFR met en évidence un syndrome restrictif

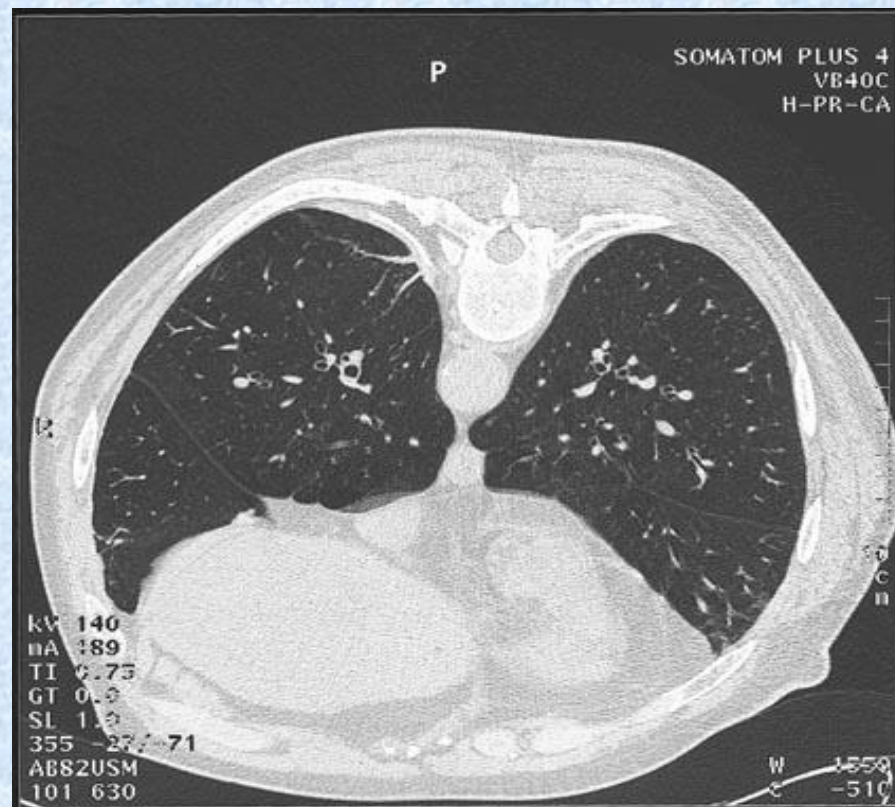




0200 Pouvions L, PA  
DRR: E:0.5 S:0.1 K:163 WIL:78/51 Q:1  
S: 136 L: 2.3 MODE: A 0001

12-Nov-1999 08:22

PATH PROF



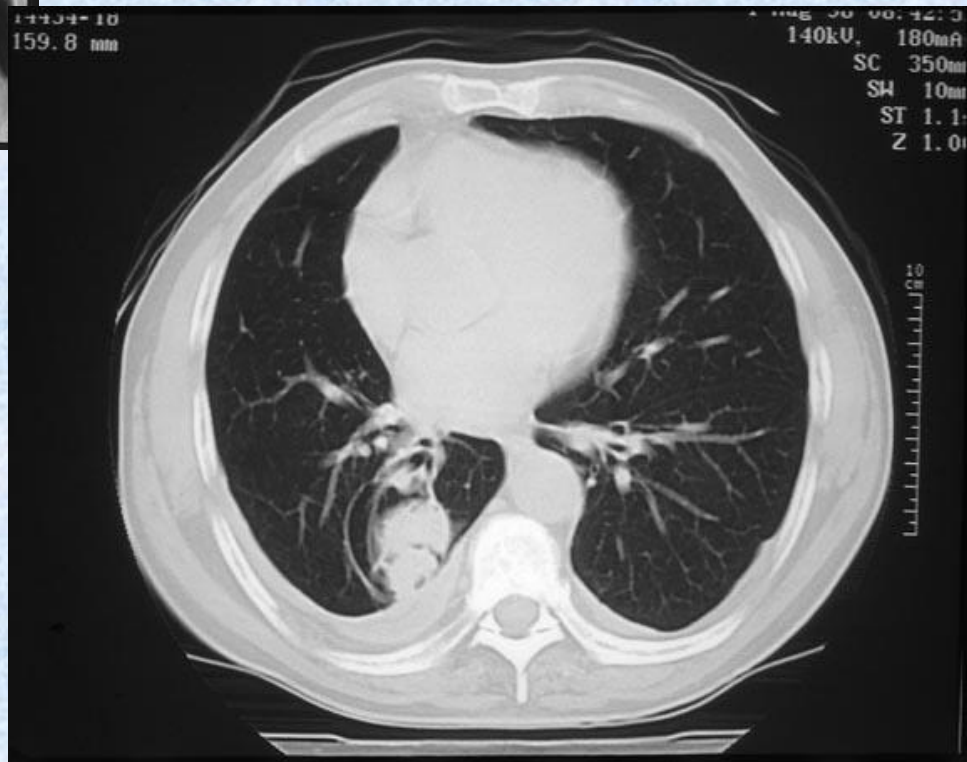
P

SOMATOM PLUS 4  
VB40C  
H-PR-CA

KV 140  
mA 189  
TI 0.75  
GT 0.0  
SL 1.2  
355 - 277 71  
ABS2USM  
101 630

W 1550  
C -510

- **Atélectasie par enrroulement ou atélectasie ronde:**
  - **Collapsus pulmonaire associé à un épaissement pleural en regard**
  - **À la clinique: douleurs localisées**
  - **Sa découverte est radiologique**
  - **N'est pas spécifique à l'exposition à l'amiante.**



- **Mésothéliome malin de la plèvre:**
  - **Cancer au pronostic redoutable dont l'amiante est le principal facteur de risque connu**
  - **Pas d'effet tabac-dépendant**
  - **Sa latence est longue, 30 à 40 ans, pas de dose seuil**
  - **Son incidence augmente de 25% tous les 3 ans en France**

- **Mésothéliome malin de la plèvre (suite) :**
  - **Dans 25% des cas est asymptomatique au début**
  - **Toux, douleurs, dyspnée**
  - **Altération de l'état général**
  - **Adénopathies homolatérales**
  - **Si extension: dysphagie, dysphonie, syndrome cave supérieur**
  - **Les examens radiologiques sont importants pour son diagnostic, mais les radiations pourraient avoir un rôle dans sa survenue.**



## Exemples de professions ayant fait l'objet de maladies indemnisées\* en 2004 au titre des tableaux 30 et 30 bis

Professions	Maladies								TOTAL	%
	Asbestose	Plaques pleurales ou péricardiques	Pleurésie exsudative	Épaississements pleuraux bilatéraux	Dégénérescence maligne broncho-pulmonaire compliquant les lésions parenchymateuses et pleurales bénignes	Mésothéliomes et autres tumeurs pleurales primitives	Association de plusieurs syndromes	Cancer broncho-pulmonaire primitif		
Tôliers-chaudronniers	23	305	5	71	14	18	4	49	489	12
Soudeurs et oxycoupeurs	16	253	2	79	4	14	0	56	424	10
Plombiers et tuyauteurs	12	225	6	53	11	22	1	67	397	9,5
Électriciens	15	169	0	39	3	20	1	35	282	6,8
Maçons et ragréeurs	20	125	2	28	4	15	2	61	257	6,2
Mécaniciens de véhicules	16	99	3	21	7	14	0	57	217	5,2
Manutentionnaires	20	114	1	30	5	9	0	29	208	5,0
Monteurs en isolation thermique et acoustique	9	126	0	21	2	9	1	20	188	4,5
Menuisiers, charpentiers en bois et ébénistes menuisiers	8	114	2	25	2	11	0	21	183	
Mouleurs et noyauteurs de fonderie	10	78	1	19	1	9	0	24	142	
Peintres	3	86	1	25	4	3	0	11	133	
Régleurs de machines outils	9	68	1	19	2	11	0	15	125	
Outilleurs et assimilés	6	79	0	15	2	5	0	14	121	
Conducteurs de machines-outils	4	40	0	8	1	10	0	17	80	
Mécaniciens et ajusteurs d'appareils électriques	3	63	0	21	1	11	0	15	114	
Conducteurs de grues et d'engins de levage divers	14	57	0	20	2	2	0	14	109	
Charpentiers métalliers	4	61	0	21	2	3	1	15	107	
Conducteurs de fours	8	41	1	2	0	5	0	11	68	
Conducteurs de fours, deuxième fusion des métaux	9	41	0	11	0	4	0	26	92	
Manœuvres et ouvriers du bâtiment, des travaux publics et de l'entretien	9	46	2	10	1	7	0	17	92	
Couvreurs et zingueurs	4	26	0	8	2	3	1	19	63	
Métiers de l'hygiène et de l'assainissement (éboueurs, balayeurs ; aides et nettoyeurs bureaux...)	2	38	0	7	0	10	0	6	63	
Employés du service des stocks	5	28	0	3	1	7	0	6	50	
Chauffeurs poids lourds et camions, taxis, autobus...	4	26	0	6	3	6	0	9	54	
Poseurs de revêtement de sols et carreleurs	3	22	0	2	0	0	0	1	28	
Plâtriers	0	12	1	1	0	1	0	3	18	
Métiers de l'imprimerie	1	4	0	2	1	3	1	1	13	
Joalliers et orfèvres	0	1	0	1	0	2	0	0	4	

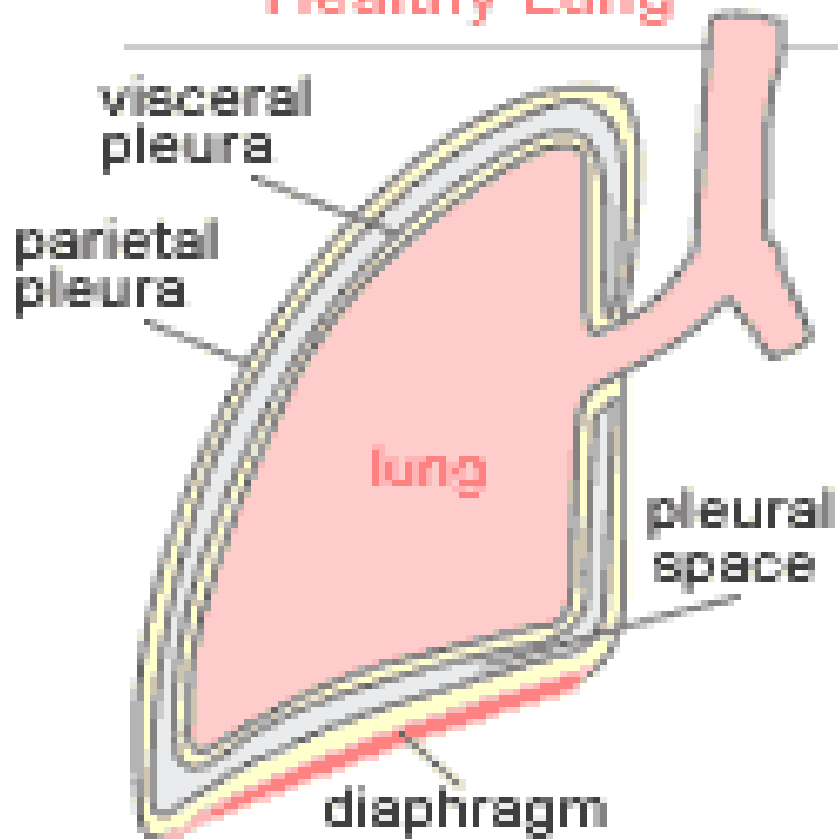
Source : CNAMTS

6% 57% 1% 14% 2% 5% 0,2% 15% 100%

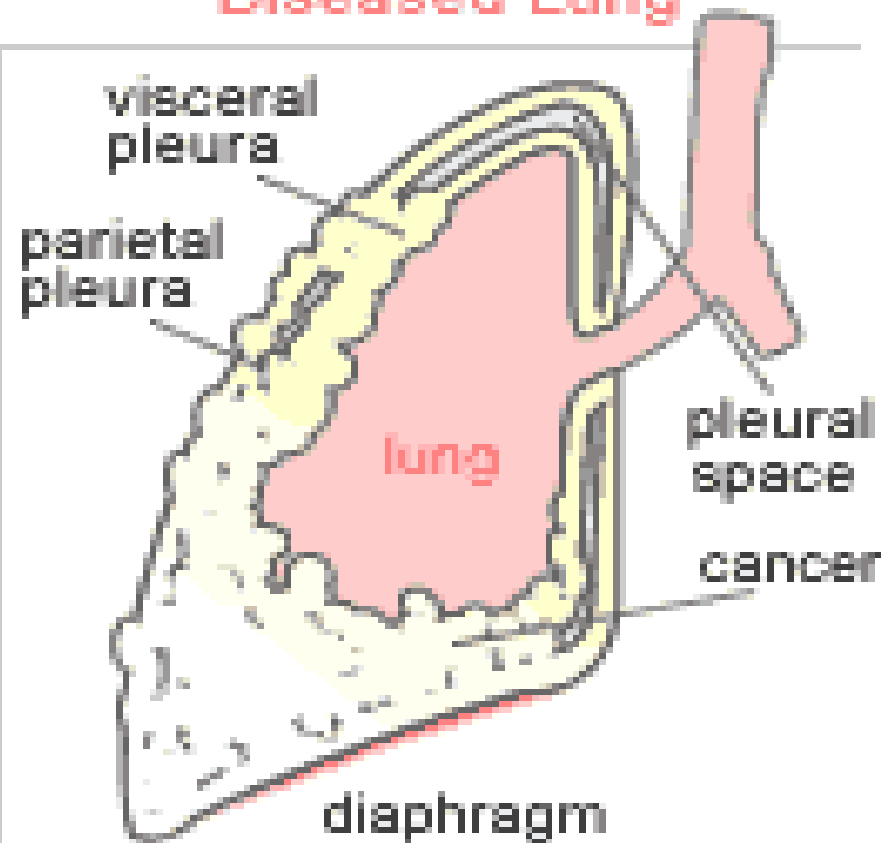
# *Mésothéliome pleural*

## Pleural Mesothelioma

### Healthy Lung



### Diseased Lung





***TRAVAUX SUSCEPTIBLES  
DE  
LIBERER DE L'AMIANTE***

# Catégorie de travaux (1)

## A- travaux à risque faible (1)

travail	Protection Individuelle	Prévention et protection
•Manipulation d'un article manufacturé contenant de l'amiante non friable	<ul style="list-style-type: none"><li>•Chaussures de sécurité avec semelles antidérapantes sur sol mouillé;</li><li>•Casque de sécurité;</li><li>•Gants et lunettes de protection recommandés.</li></ul> <p><b>En plus des moyens de protection précédents :</b> pour le sciage, découpage ...d'un article manufacturé . .. ou pour l'enlèvement de cloisons sèches...:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Déterminer s'il y a présence d'amiante et en identifier les types (analyse en laboratoire).</li><li>•Etablir les mesures de prévention et les méthodes de travail à appliquer.</li><li>•Former les travailleurs</li><li>•Fournir à la CSST un avis d'ouverture de chantier.</li><li>•Enlever les meubles ou les protéger par des membranes étanches.</li></ul>

# *Catégorie de travaux (2)*

## *A- travaux à risque faible (2)*

travail	Protection Individuelle	Prévention et protection
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sciage, découpage, profilage ou perçage d'un tel article avec un outil manuel ou électrique équipé d'un système d'aspiration muni d'un filtre à haute efficacité</li><li>• Enlèvement de cloisons sèches installées avec un mastic contenant de l'amiante.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Demi-masque réutilisable à cartouche avec filtre à haute efficacité ou masque filtrant jetable certifié au minimum FFP2 selon la norme EN-149 ou</li><li>• Masque avec filtre à haute efficacité de type N-100, R-100 ou P-100.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Placer les débris dans des contenants étanches et étiquetés, de façon régulière pendant les travaux et à la fin des travaux.</li><li>• Lors de travaux à l'extérieur, empêcher la dispersion des débris (membranes ou autre moyen).</li><li>• A la fin des travaux, nettoyer l'aire de travail et ses environs avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou humecter au préalable les surfaces à nettoyer.</li></ul>

# *Catégorie de travaux (3)*

## *B- travaux à risque modéré (1)*

travail	Protection Individuelle	Prévention et protection
<ul style="list-style-type: none"><li>•enlèvement total ou partiel de faux-plafonds pour accéder à une zone où se trouvent des MCA friables;</li><li>•recouvrement de MCA friables, sauf par projection d'agent de scellement ;</li><li>•enlèvement de MCA friables lorsque la zone de travail est isolée de la zone respiratoire du travailleur (sac à gants);</li></ul>	<p><b>En plus des moyens de protection décrits précédemment :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•vêtements de protection jetables ou réutilisables;</li><li>•demi-masque réutilisable à cartouche muni d'un filtre à haute efficacité;</li></ul> <p><b>En présence de crocidolite ou d'amosite et pour tout travail non classé faible ou élevé :</b></p> <p>masque à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité.</p>	<p>En plus des mesures décrites précédemment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•Enlever, avant et régulièrement pendant les travaux, tous les MCA friables avec un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité ou après les avoir mouillés en profondeur.</li><li>•Isoler l'aire de travail (enceinte avec matériaux étanches à l'amiante).</li><li>•Protéger le système de ventilation pour éviter toute contamination du bâtiment.</li></ul>

# *Catégorie de travaux (4)*

## *B- travaux à risque modéré (2)*

### travail

- manipulation ou enlèvement de MCA friables dont le volume de débris n'excède pas 1 pi<sup>3</sup> (28l) chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier;
- tout travail susceptible d'émettre de la poussière d'amiante non classé faible ou élevé.

### Protection Individuelle

### Prévention et protection

- Installer une affiche à chaque accès de l'aire de Travail pour informer les gens des travaux en cours.
- Toujours maintenir les MCA friables mouillés en profondeur, sauf en cas de danger (ex. électricité).
- Pour les déplacer, recouvrir d'une membrane étanche les structures (ex. :four) construites avec des MCA.

# *Catégorie de travaux (5)*

## *B- travaux à risque modéré (3)*

travail

Protection Individuelle

Prévention et protection

•A la fin des travaux :

Nettoyer avec un aspirateur avec filtre à haute efficacité les membranes de protection. Si elles sont jetables ,les mouiller et les replier pour enfermer les poussières et les déposer dans un contenant étanche

•Mettre les vêtements de protection jetables dans un sac de plastique et le fermer hermétiquement. Laver les vêtements réutilisables ou les nettoyer avec un aspirateur avec filtre à haute efficacité.

Toujours laver ou nettoyer les Vêtements et les chaussures de travail avant de sortir de l'aire de travail

# Catégorie de travaux (6)

## C- travaux à risque élevé (1)

travail	Protection Individuelle	Prévention et protection
<ul style="list-style-type: none"><li>• Manipulation ou enlèvement de MCA friables, sauf si un sac à gants est utilisé ou si le volume de débris n'excède pas 1 pi<sup>3</sup> pour chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier;</li><li>• Nettoyage ou enlèvement d'un système de ventilation dans un immeuble où l'isolation contient de l'amiante appliqué par projection;</li><li>• Recouvrement de MCA friables par projection d'agent de scellement;</li></ul>	<p><b>En plus des moyens de protection décrites précédents:</b></p> <p>Volume de débris de plus de 1 pi<sup>3</sup> sans dépasser 10 pi<sup>3</sup> pour chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vêtements jetables seulement;</li><li>• Masque complet à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité.</li></ul>	<p><b>Volume de débris de plus de 1 pi<sup>3</sup> sans dépasser 10 pi<sup>3</sup></b> pour chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier :</p> <p>En plus des mesures décrites précédemment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afficher les informations sur les mesures de prévention et de protection à appliquer.</li><li>• Isoler l'aire de travail au moyen d'une enceinte étanche équipée d'un système de ventilation par extraction avec filtre à haute efficacité</li></ul>

# Catégorie de travaux (7)

## C- travaux à risque élevé (2)

travail	Protection Individuelle	Prévention et protection
<ul style="list-style-type: none"><li>• Réparation, modification, démolition de fours, chaudières, etc. construits de matériaux réfractaires contenant de l'amiante;</li><li>• Sciage, perçage etc. d'un article manufacturé non friable avec des outils électriques qui ne sont pas équipés d'un système d'aspiration muni d'un filtre à haute efficacité;</li></ul>	<p><b>Volume de débris de plus de 10 pi<sup>3</sup> :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• vêtements jetables ou réutilisables;</li><li>• masque complète à ventilation assistée muni d'un filtre à haute efficacité.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Appliquer une procédure de décontamination des travailleurs.</li></ul> <p><b>Volume de débris de plus de 10 pi<sup>3</sup> :</b></p> <p>En plus des mesures décrites précédemment :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prendre au moins un échantillon de l'air par quart de travail. Obtenir le résultat d'analyse dans les 24 heures et le consigner dans un registre disponible sur les lieux de travail.</li><li>• Installer un vestiaire pour les vêtements de ville et un vestiaire pour les vêtements de travail séparés par une salle de douche .</li></ul>



# *Catégorie de travaux (8)*

## *C- travaux à risque élevé (3)*

### travail

• Manipulation ou enlèvement d'un matériau friable contenant de la crocidolite ou de l'amosite, si le volume de débris excède 1 m<sup>3</sup> pour chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier

### Protection Individuelle

### Prévention et protection

• Isoler l'aire de travail et le vestiaire de vêtements de travail du reste du bâtiment au moyen d'une enceinte étanche équipée d'un système de ventilation par extraction. Pour les travaux à l'extérieur, cette enceinte n'est requise que pour le vestiaire des vêtements de travail.

# Catégorie de travaux (9)

## C- travaux à risque élevé (4)

### travail

•Enlèvement total ou partiel de faux - plafonds sur lesquels se trouvent des MCA friables, si le volume de débris excède 1 pi<sup>3</sup> pour chaque rénovation mineure ou travail spécifique d'entretien régulier.

### Protection Individuelle

### Prévention et protection

- Vérifier le bon état de l'enceinte étanche, au début et à la fin de chaque quart de travail. En cas de bris ou de défectuosité, arrêter les travaux jusqu'à ce que l'enceinte soit réparée.
- S'assurer que tout travailleur qui sort de l'aire de travail applique la procédure de décontamination.
- Prendre un échantillon de l'air dans l'aire de travail à la fin des travaux . Il est interdit de démanteler l'enceinte étanche ou de retirer les membranes étanches avant que la concentration de fibres respirables d'amiante dans l'aire de travail ne soit inférieure à 0,01 fibre/ cm<sup>3</sup>.

A large stack of grey PVC pipes is shown outdoors, arranged in a neat pile. The pipes are stacked in a way that shows their circular ends, creating a grid-like pattern. The stack is secured with yellow straps. In the background, there are green trees and a clear sky. A white rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the text "PROJET PISEAU II" in red, italicized, serif font.

***PROJET PISEAU II***



**Réservoirs d'eau potable en chrysotile-ciment pour appartements individuels largement utilisés en Amérique du Sud depuis des décennies. Aucune étude n'a révélé un risque quelconque pour la santé.**

# ***Permission d'utilisation des conduites en amiante ciment (1)***

**L'utilisation de l'amiante dans le projet PISEAU II se concentre autour des conduites en amiante –ciment dans les périmètres irrigués par les eaux conventionnelles / géothermales.**

**Cette utilisation a été autorisée pour 7 micro-projets, et ce dans les CRDA de :**

- \* Mahdia (Création périmètre irrigué Slatna)**
- \* Tozeur (Réhabilitation d'irrigation Dhafria et Pitazrarit)**
- \* Gabès (Création PI Limaoua 5 et PI Métouia, géotherme, réhabilitation des PI Aichoun, Zerkine et Ben Ghilouf)**

## caractéristiques des produits en amiante-ciment

	<i>résistance</i>	
	<i>traction</i>	<i>flexion</i>
produits non comprimés	90 à 100 bars	150 bars
produits comprimés et tuyaux	200 à 250 bars	400 bars

---

rapport compression/traction de l'ordre de 3

densité apparente 1,8 à 2,0 (une plaque de 6 mm d'épaisseur pèse 10 kg environ au mètre carré)

excellente résistance au gel et au choc thermique

## ***Permission d'utilisation des conduites en amiante ciment (2)***

**Cette permission est accordée à conditions d'appliquer des mesures spécifiques qui réduisent les impacts sur l'environnement et sur la santé humaine.**

**La longueur totale des conduites en amiante-ciment fournie à tous ces périmètres irrigués est de 47 326 ml avec des diamètres Ø variant de 100 à 300 mm.**

**A la fin de l'utilisation du stock existant, le PISEAU II ne financera plus de canalisations à base d'amiante-ciment. Cette autorisation est stipulé au niveau du DCPES.**

# *Conditions d'utilisation de l'amiante-ciment (1)*

**La RDS stipule que le MARH :**

- 1- n'utiliserait plus de conduites en amiante-ciment dans le cadre du PISEAU II pour les microprojets programmés en 2010 et au delà. Cette interdiction ferait l'objet d'une clause dans les cahiers de charges des travaux particulièrement pour les périmètres irrigués.**
- 2- et adopterait des mesures strictes pour protéger la santé des ouvriers et du personnel du chantier exposé aux conduites en amiante-ciment durant les travaux et/ou la manipulation.**



## ***Conditions d'utilisation de l'amiante-ciment (2)***

**Ces mesures sont définies dans l'annexe 6 du document cadre DCPES qui décrit particulièrement "les dispositions relatives à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation de poussières d'amiante dans le projet PISEAU II" :**

- 1- Les travailleurs devraient être munis de masque anti poussière, des lunettes, des gants et une combinaison de protection,**
- 2- Les travailleurs devraient faire l'objet d'examen médical d'aptitude, de surveillance radiologique et exploration fonctionnelle respiratoire (EFR).**

## ***Conditions d'utilisation de l'amiante-ciment (3)***

- 3- Utiliser des outils de coupe à basse vitesse en milieu humide et des outils manuels préférentiellement.**
- 4- Stocker les débris et déchets dans des endroits tels que les anciennes carrières couvertes d'argile.**

**Ces précautions sont clairement mentionnées dans les Cahiers des Charges des travaux de pose des conduites et ce au niveau de l'article 31 : mesures de sauvegarde environnementale et sociale.**

**En ce qui concerne les déchets de l'amiante-ciment, la législation Tunisienne les classe parmi les déchets dangereux selon le décret n° 2000-2339 du 10 octobre 2000.**

# *Défaillances constatées*

*(Selon le rapport de suivi et d'évaluation 2014  
du PISEAU II)*

- ① Non-conformité des pratiques aux stipulations des documents DCPES et RDS:**
- ② Absence de précautions pour la protection des ouvriers sur le chantier (gants, masques, etc.).**
- ③ Mauvaise manipulation des conduites en amiante-ciment et absence de documentation.**
- ④ Rejets des déchets d'amiante-ciment dans la nature.**
- ⑤ Stockage des conduites sans abri, exposées à l'air et à l'humidité.**

## *Recommandations*

- **Recrutement d'un consultant pour mettre en place un plan de gestion écologique des conduites stockées et des rebuts.**
- **Réaliser un inventaire des conduites et pièces spéciales en amiante-ciment non utilisées ainsi que la quantité des rebuts collectée.**
- **Identifier une décharge pour l'élimination finale de ces conduites et des rebuts.**
- **Préparer le cahier de charges en concertation avec L'ANGED pour recruter une entreprise chargée de la collecte et de l'élimination finale des conduites et des rebuts en amiante-ciment.**

***CONSIGNES GENERALES  
DE  
SECURITE***

**“Sur les chantiers,  
je ne portais pas de masque  
contre l’amiante.”**



**Maintenant,  
j’en porte un tous les jours.”**

**AVEC L’AMIANTE, NE PARIEZ PAS.  
PROTÉGEZ-VOUS !**

**inrs**

# *Consignes générales (1)*

## *(Toute activité exposante à l'amiante)*

### *A - Evaluation des risques (1)*

- 1. Le chef de l'établissement (fabricants, entrepreneurs) concerné doit procéder à une évaluation des risques et à ses frais, afin de déterminer notamment :**
  - ✎ La nature de l'exposition (nature des fibres en présence).**
  - ✎ La durée de l'exposition.**
  - ✎ Les niveaux d'expositions collectives et individuelles, et les méthodes envisagées pour les réduire.**

# *Consignes générales (2)*

## *(Toute activité exposante à l'amiante)*

### *A - Evaluation des risques (2)*

**2. Les éléments et les résultats de cette évaluation doivent être transmis :**

- ✎ au médecin appartenant du Groupement de Médecine de Travail ;**
- ✎ à la Direction de l'inspection Médicale et de la Sécurité du Travail du Ministère des Affaires Sociales, de la Solidarité et des Tunisiens à l'Etranger;**
- ✎ au Médecin Inspecteur du travail du Ministère des Affaires Sociales, de la Solidarité et des Tunisiens à l'Etranger.**



# *Consignes générales (3)*

## *(Toute activité exposante à l'amiante)*

### *B- Notice aux postes de travail (1)*

3. Pour chaque poste ou situation exposante de travail, le chef de l'établissement doit établir une notice et un dépliant à l'intention des travailleurs en arabe et en français les informant sur les risques et les impacts de l'amiante-ciment et les moyens de s'en prémunir.

Le chef de l'établissement pourra avoir recours aux services de l'Institut de Santé et Sécurité au Travail (ISST) du Ministère des Affaires Sociales, de la Solidarité et des Tunisiens à l'étranger pour la publication de la notice et du dépliant étant donné que l'ISST est l'organisme national qui offre un support technique de formation et de sensibilisation ( ISST a un accord de partenariat avec l'INRS) .

# *Consignes générales (4)*

## *(Toute activité exposante à l'amiante)*

### *B- Notice aux postes de travail (2)*

**4- Cette notice devra comporter les rubriques suivantes:**

- ✎ Les caractéristiques de l'amiante chrysolite.**
- ✎ Les procédures à suivre et ses principaux paramètres.**
- ✎ La durée d'exposition , les contraintes de temps à respecter.**
- ✎ Le niveau d'empoussièrement connu et attendu en fonction des données disponibles.**
- ✎ Les mesures de prévention et les équipements de protection individuelle.**

# *Consignes générales (5)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *C-Formation et information des travailleurs*

**Une formation à la prévention et à la sécurité doit être organisée au démarrage du projet et trimestriellement par le chef de l'établissement et à ces frais à l'intention des travailleurs exposés sous forme d'atelier.**

**Ces ateliers seront tenus en langue arabe et devront être de nature non technique et compréhensible par les ouvriers.**

**Le chef de l'établissement pourra faire appel à l'Institut de Santé et de Sécurité au Travail (ISST) du Ministère des Affaires Sociales, de la Solidarité et des Tunisiens à l'Étranger.**

# *Consignes générales (6)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *D-Equipements de protection et moyens de prévention (1)*

**Quand la présence d'amiante a été mise en évidence (présence connue ou probable), l'employeur doit mettre à disposition des travailleurs susceptibles d'être soumis à des expositions brèves mais intenses un vêtement de protection et un équipement individuel de protection respiratoire anti-poussières adapté aux niveaux suivants :**

# *Consignes générales (6)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *D-Equipements de protection et moyens de prévention (2)*

**D1- Premier niveau** (ex. : manipulation de conduites en amiantement par les fournisseurs ou entrepreneurs) :

**5. Les mesures minimales à mettre en place seront les suivantes :**  
→ **Protection respiratoire par demi-masque filtrant jetable FFP3 ou masques à cartouches conformes à la norme européenne EN 149.**

**Ces masques contiennent chacun deux cartouches de charges, à faire vérifier trimestriellement par un organisme agréé (voir paragraphe 19) pour les concentrations  $\leq 100\text{f/l}$ .**

# *Consignes générales (7)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *D-Equipements de protection et moyens de prévention (3)*

- ↳ **Sac à déchets à proximité immédiate,**
- ↳ **Eponge ou chiffon humide de nettoyage si nécessaire.**
- ↳ **Gants jetables**
- ↳ **Combinaison jetable.**

***Nota : Mouiller par pulvérisation chaque fois que cela est possible (en tenant compte en particulier du risque électrique).***

# *Consignes générales (8)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *D-Equipements de protection et moyens de prévention (4)*

**D2. Deuxième niveau** (ex. : travaux de découpage, sciage, et perçage de conduite d'amiante et/ou à proximité):

**Les mesures minimales à mettre en place sont :**

- ➔ Balisage de la zone sur un rayon de 100 mètres,**
- ➔ Port d'un appareil de protection respiratoire filtrant anti-poussières P3 avec masque complet.**
- ➔ Port d'un survêtement de protection jetable.**

# *Consignes générales (9)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *D-Equipements de protection et moyens de prévention (5)*

- ➔ **Port de paire de gants jetables.**
- ➔ **Protection du sol par un film en plastique.**
- ➔ **Confinement de la conduite d'amiante-ciment utilisé sur place avec couverture en argile.**
- ➔ **Mouillage par pulvérisation d'eau chaque fois que cela est techniquement possible (en tenant compte en particulier du risque électrique).**
- ➔ **Nettoyage à l'aspirateur à filtre absolu en fin de travail, complété le cas échéant, par un nettoyage à l'éponge humide.**



# *Consignes générales (10)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *D-Equipements de protection et moyens de prévention (6)*

➔ Chaque fois que cela est possible , des outils manuels ou des outils à vitesse lente inférieure à 1.500 tours/minute devront être utilisés.

➔ Les outils dont la vitesse de rotation est supérieure à 1.500 tours/minute sont à proscrire.

➔ Il est par ailleurs conseillé d'équiper les outils rotatifs de dispositifs de captage de poussières, par arrosage humide ou autre dispositif .

# *Consignes générales (11)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *E-Signalisation de la zone d'intervention*

**La zone de travail concernée doit être signalée et ne doit être ni occupée ni traversée par des personnes autres que celles chargées de l'intervention conformément à la loi cadre 96-41 relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination.**

# *Consignes générales (12)*

*(Toute activité exposante à l'amiante)*

## *F-Restitution des locaux*

**Le chef d'établissement doit s'assurer du nettoyage de la zone concernée à la fin des travaux conformément à la loi cadre 96-41 .**

# ***GESTION DES DECHETS***

# *Consignes générales de sécurité relatives à la gestion des déchets contenant de l'amiante (1)*

## *A. Stockage des déchets sur le site*

**Seuls les matériaux où l'amiante est fortement lié (tels que l'amiante-ciment ou les dalles de sol, par exemple) peuvent être stockés et confinés avec des couches d'argiles sur le chantier conformément aux directives de l'Agence Nationale de la Gestion des Déchets (ANGed) du Ministère de l'Environnement et du Développement Durable.**

**Le site de stockage et de confinement doit être aménagé de manière à éviter l'envol et la migration de fibres. Son accès doit être interdit aux personnes autres que le personnel de l'entreprise de travaux.**

# *Consignes générales de sécurité relatives à la gestion des déchets contenant de l'amiante (2)*

## *B. Elimination des déchets*

**Les matériaux où l'amiante est fortement lié (tels que l'amiantement) doivent être éliminés aux frais de l'entrepreneur conformément au plan de gestion en préparation par le Ministère de l'Environnement et de Développement Durable dans des installations de décharges pour déchets inertes telles que les anciennes carrières. Le propriétaire ou son mandataire remplit le cadre qui lui est destiné sur le bordereau de suivi des déchets d'amiante considérés comme déchets dangereux conformément à la Loi 96-41.**

# *Consignes générales de sécurité relatives à la gestion des déchets contenant de l'amiante (3)*

## *C - Elimination des déchets connexes*

**Les déchets autres que les déchets de matériaux, tels que les équipements de protection, les déchets de matériels (filtres, par exemple) et les déchets issus du nettoyage seront stockés dans des récipients totalement étanche (par exemple double sac de polyéthylène) correctement étiquetés en jaune " déchets dangereux d 'amiante ". Ces déchets après consultation de l'ANGED seront soit stockés sur place dans un conteneur en acier avec cloison, soit éliminés conformément à la section B ci-dessus.**

# ***EQUIPEMENTS DE PROTECTION***



# *Equipements de protection (1)*

## *1- Les appareils de protection respiratoires*

Appareils filtrants, demi-masque FFP3 jetable pour les opérations de courte durée avec VLE de une fibre/cm<sup>3</sup>, masques complets ou cagoules avec système de ventilation assistée et filtrage de divers types.

Appareils isolants avec adduction d'air sous pression pour des travaux pénibles ou de VLE > 5 ou 10 fibres/cm<sup>3</sup>.

*2- Vêtements avec capuche*, fermés aux chevilles, poignets, sur bottes, gants de travail jetables et étanches aux poussières.

# *Les équipements de protection*

*Le kit amiante : A USAGE UNIQUE*

**1 masque jetable filtrant P3 : *Protection respiratoire***

**1 combinaison : *Protection des vêtements de travail***

**1 paire de surchaussure : *Protection des chaussures***

**1 sacs à déchet amiante : *Gestion des déchets***

**1 lingette: *Nettoyage des mains après opération***



## **Impératif!**

**Rajouter localement :**

- **un sac à déchet amiante supplémentaire**
- **1 paire de gants vinyle**
- **1 scotch toile**





# *Les outillages de protection*

- *L'aspirateur à filtre absolu :*

- *Pour aspirer les fibres à leur source*

- *À utiliser dans les locaux contenant de l'amianté*

En cas d'allumage du voyant,  
ne JAMAIS intervenir sur  
l'aspirateur.  
Faire appel à 1 société  
extérieure

## *Le produit fixateur :*

*A utiliser pour fixer temporairement les  
fibres d'amiante et limiter leur dispersion  
conformément aux consignes du mode  
opérateur*



# ***ROLE DU MEDECIN DU TRAVAIL***

## *Rôle du médecin du travail (1)*

L'Arrêté du 13 décembre 1996 en France fixe les recommandations et instructions techniques que doit respecter le médecin du travail.

### ➤ Évaluation de l'exposition:

- Informations transmises par employeur (liste des salariés exposés, fiche individuelle d'exposition, résultat des prélèvements atmosphériques, expositions anormales...)
- Questionner les salariés sur leur passé professionnel et évaluer les expositions antérieures à l'amiante
- Rechercher la présence d'amiante à partir des FDS ou étiquetage

## *Rôle du médecin du travail (2)*

- Se mettre en relation avec d'autres intervenants: CHSCT, CRAM, INRS, IT...
- **Formation et information:** Associé aux procédures de prévention (notice de poste, choix et utilisation EPI, information sur les risques encourus et les facteurs aggravants, réduction exposition, plan de retrait, contrôles, procédures urgence...)
- **Visites des lieux de travail**
- Participation au recueil d'informations en vue **d'études épidémiologiques.**

## *Surveillance médicale renforcée (1)*

### ➤ Pendant l'exposition:

- Embauche :examen médical avant affectation avec Rx thorax +EFR +Information et formation salarié (port EPI...)+attestation
- En cours d'exposition: Examen annuel avec tous les 2 ans RP+ EFR

**Double fiche individuelle d'exposition**

**Attestation de " non contre indication aux travaux" avec date étude de poste et mise à jour FE**



## *Surveillance médicale renforcée (2)*

### ➤ Au départ de l'entreprise:

**Il est fourni au salarié:**

- **Une attestation d'exposition remplie par l'employeur et le médecin du travail**
- **Fiche médicale ( constatations médicales, résultats examens complémentaires...)**

**Conservation dossier 40 ans après la fin de l'exposition**

## **La surveillance médicale doit être poursuivie après toute cessation d'exposition**

❖ **Si le salarié est toujours en activité:**

**Rx thorax et EFR tous les 2 ans**

❖ **S'il n'est plus en activité(retraite, chômage..)**

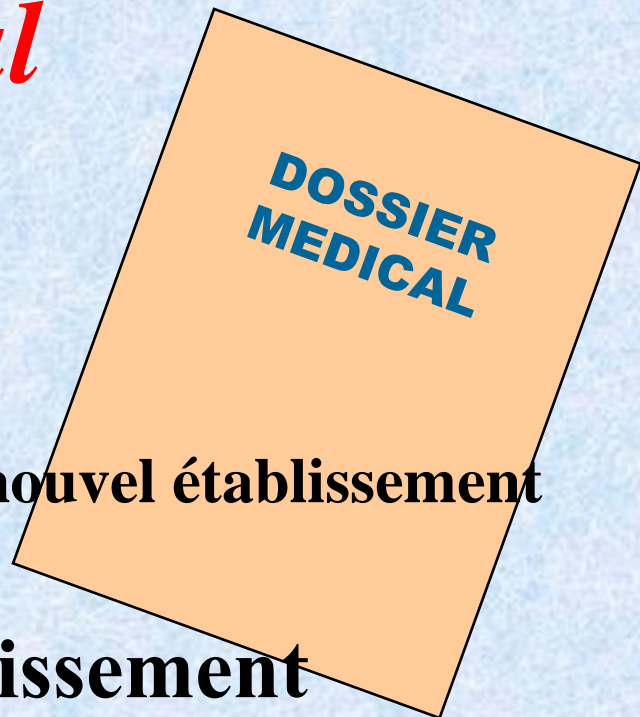
**Suivi post professionnel (D 461-25code SS)**

**examen clinique +Rx thorax tous les 2 ans,**

**éventuellement EFR ( prise en charge du suivi par le FASS)**

# *Dossier médical*

- **A conserver 40 ans**
- **Changement d'établissement**
  - Transmis au médecin du travail du nouvel établissement avec l'accord du salarié
- **Cessation d'activité de l'établissement**
  - Dossier adressé au MIRTMO (Médecin Inspecteur Régional du Travail et de la main d'oeuvre)
  - Ou au médecin du travail du nouvel établissement
- **Départ en retraite**
  - Dossier adressé au MIRTMO



# Fiche d'exposition

Société Adresse Téléphone		Salarié : Nom Prénom				
Date de l'intervention	Lieu de l'intervention	Nature des Travaux	Outillage employé	Empoussièremement Estimé	Durée de l'Exposition (h/jour)	Moyens de Protection utilisés

Détailler la nature des travaux (réglage de serrures, déplacement en gaine floquée, changement portes palieres...)

Identifier l'empoussièremement probable (voir MOP ou DTA)

Détailler les outils (perceuse avec adaptateur, produit fixation)

Décrire les EPI portés (masque jetable P3, masque ventilé, kit amiante...)

Date et Signature de l'employeur

Destinataires : le Salarié, le Médecin

**Archivage :**  
Original pour le technicien  
1 copie pour le CM pendant 2 ans  
1 copie dans le dossier RH en région pendant toute la durée du contrat et conserver pendant 50 ans après le départ du salarié de l'entreprise.

Rét  
Em  
Arc

Référence du document :  
FTR HS 02 001

# Exemple de fiche d'exposition

Société	XXXX	Salarié : Nom	YYYY		
Adresse		Prénom	ZZZZ		
Téléphone					

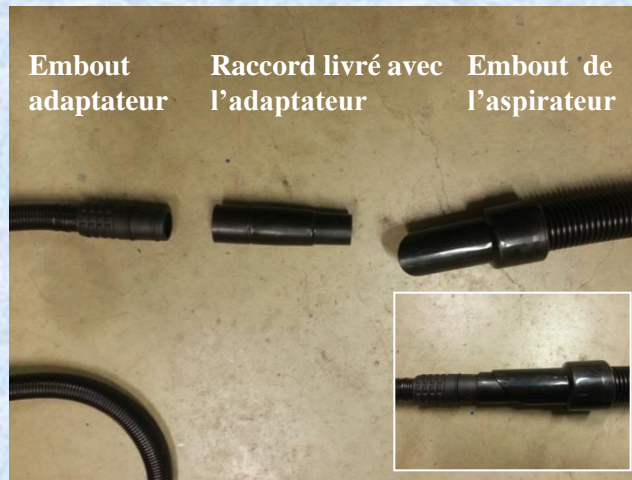
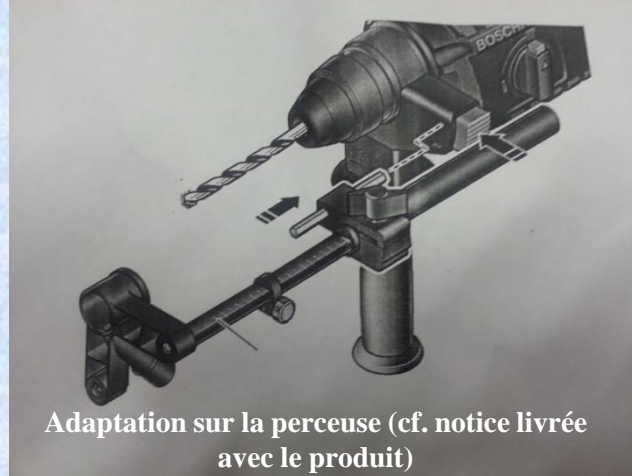
Date	Adresse de l'intervention	Nature des Travaux	Outillage employé	Empoussièremement estimé (fibres/l)	Durée de l'exposition (h/jour)	Moyens de protection utilisés
10-09-2007	Hopital de la piété 99 999 Mont Parnasse	Changement machoire de frein	Produit fixateur	25	1	masque P3
08-08-2007	Maison retraite du repos 99 991 Paradis	Intervention en gaine floquée	Produit fixateur	12	1	masque P3
05-05-2007	61, rue de la gaité 99 990 Joye	Réglage des portes palières	Produit fixateur	24	1	masque P3

Date et Signature de l'employeur		<b>Destinataires :</b> le Salarié, le Médecin du Travail, l'Employeur
		<b>Référence du Document :</b> DS-101
		<b>Emetteur :</b> Direction de la Sécurité
		<b>Archivage :</b>
		- Original à conserver par le technicien
		- Copie à archiver dans le classeur CM pendant 2 ans
		- Copie à conserver dans le dossier RH pendant durée contrat + 50 ans après départ

# ***OUTILLAGES DE PROTECTION***

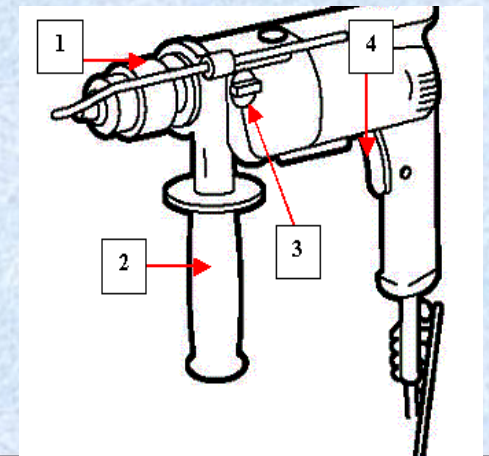
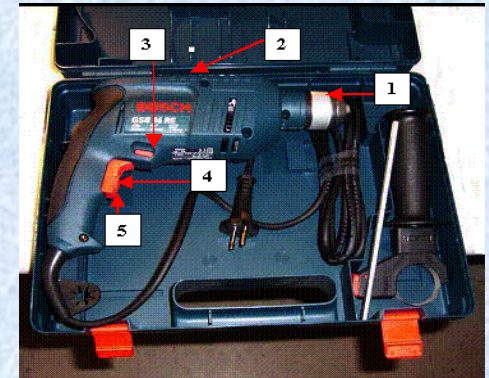
# Les outillages de protection

*Adaptateur universel BOSCH pour perceuse / aspirateur (cf. fiche MOC CH 10 082)*



## Les perceuses compatibles

- ✓ Perceuse à percussions BOSCH GSB16RE
- ✓ Perceuse à percussions BOSCH GSB21RE
- ✓ Perceuse à percussions METABO - SBE 850 IMPULS



*Adaptateur : référence OTIS sur bon commande : A9 P2143*

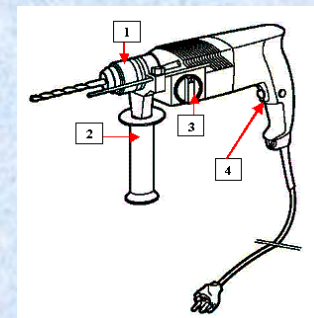
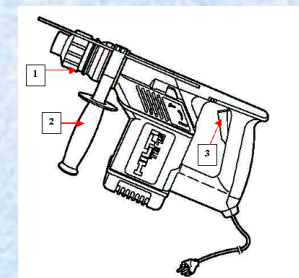
# Les outillages de protection

Adaptateur pour perforateurs / aspirateur amiante (cf. fiche MOC CH 10 082)



## Les perforateurs compatibles

- Perforateur BOSCH GBH 2/24DFR
- Perforateur HILTI - TE16/TE16-M
- Perforateur HILTI - TE35



Référence adaptateur OTIS sur bon commande : 5377544





LOCKARD

® B 12 DWV

200 mm PE 2

F.D. 91 001

Coupez toutes vos canalisations.  
**Même la fonte !!**





***COMPTAGE DES FIBRES D'AMIANTE***



## *Comptage des fibres d'amiante*

**Pour déterminer le niveau d'empoussièrement et la distribution granulométrique les moyens suivants sont utilisés :**

- Le Microscope Optique à Contraste de Phase MOCP, un inconvénient il ne détecte pas les fibres fines.**
- Le Microscope Electronique à Transmission Analytique META, ayant l'avantage de détecter les fibres fines.**
- Les détecteurs portatifs (Polychromix de Fondis Electronic, Fibrechek de Harley Scientific ...etc)**



FONDIS  
electronic

Harley Scientific

FIBRECHECK FC-3







# *Amiante friable*

( source : art. R 4412-96 et Circulaire 98/10 du 5/11/1998)

- **Définition Amiante friable :**

**On entend par matériau friable contenant de l'amiante tout matériau susceptible d'émettre des fibres sous un faible choc ou vibration ou un mouvement d'air.**

- **Peuvent être considérés comme matériaux friables**

- ✓ **flocages**
- ✓ **calorifugeages**
- ✓ **tresses, bourrelets et textiles en amiante**
- ✓ **enduits et mortiers de faible densité inférieure à 1**
- ✓ **la bourre d'amiante en vrac**
- ✓ **feutres amiante**
- ✓ **cartons d'amiante**
- ✓ **filtres à air, à gaz et à liquides**





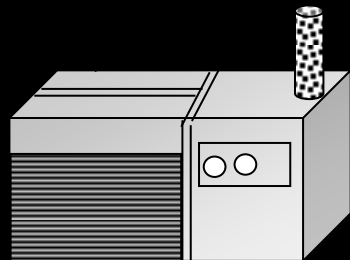
217  
2500

MICROBIOLOGY

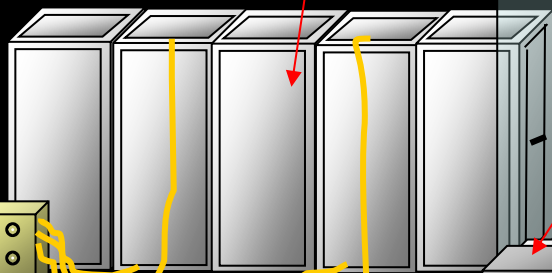


# *Installation type amiante friable*

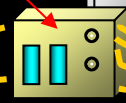
Groupe électrogène de secours à démarrage automatique



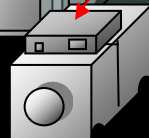
Sas personnel  
5 compartiments



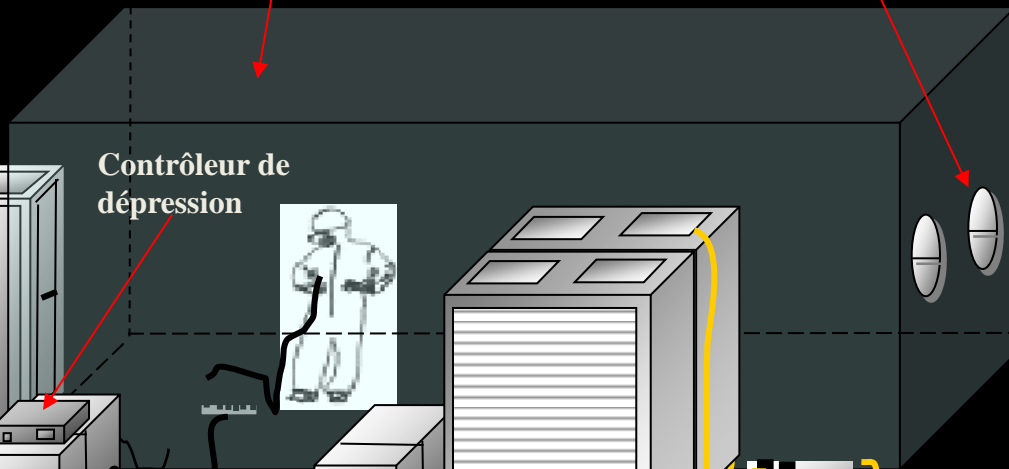
Unité de chauffe et de filtration d'eau



Contrôleur de dépression



Zone confinée



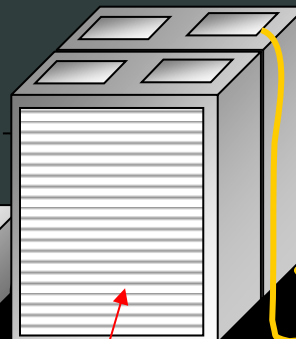
Clapet entrée d'air de compensation



Extracteur d'air de secours  
(autocommutateur)



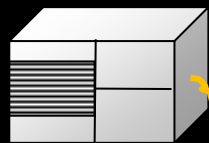
Sas matériel



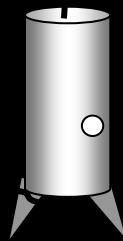
Pompe de filtration d'eau









Groupe air respirable



Extracteur d'air à filtration absolue



## *Sas personnel 5 compartiments*

<b>Vestiaire</b>	<b>C 1</b> <b>Séchage</b>	<b>C 2</b> <b>Douche</b>	<b>C 3</b> <b>Déshabillage</b>	<b>C 4</b> <b>Douche</b>	<b>C 5</b> <b>Dépoussiérage</b>	<b>Zone de travail</b>
						
<b>ZONE VERTE</b>			<b>ZONE ORANGE</b>		<b>ZONE ROUGE</b>	

# *Amiante non friable*

( source : art. R 4412-96 et Circulaire 98/10 du 5/11/1998)

- **Définition Amiante non friable :**

**On entend par matériaux non friables contenant de l'amiante les matériaux contenant de l'amiante autres que ceux mentionnés au premier alinéa art R 4412-96**

- **Peuvent être considérés comme matériaux non friables**

- ✓ l'amiante-ciment,
- ✓ le vinyle-amiante,
- ✓ les produits d'étanchéité,
- ✓ les matières plastiques,
- ✓ les colles, mastics, enduits, mortiers de densité supérieure ou égale à 1, les mousses chargées de fibres,
- ✓ les joints plats,
- ✓ les revêtements routiers,
- ✓ les éléments de friction.

# ***SIGNALISATION DE CHANTIERS***





Protection obligatoire  
de la vue  
*Eye protection must be worn*



Protection obligatoire  
du corps  
*Safety overalls must be worn*



Protection obligatoire  
des pieds  
*Safety boots must be worn*



Protection obligatoire  
des mains  
*Safety gloves must be worn*



Protection obligatoire  
de la tête  
*Safety helmet must be worn*



Protection obligatoire  
de l'ouïe  
*Ear protection must be worn*

# Chantier interdit au public





**DANGER  
AMIANTE**



**ENTREE  
INTERDITE  
SANS  
EQUIPEMENT**



**PROTECTION  
OBLIGATOIRE  
DES VOIES  
RESPIRATOIRES**



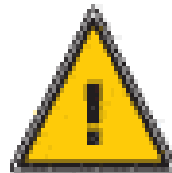
**PROTECTION  
OBLIGATOIRE  
DU CORPS**



**DANGER AMIANTE**



**ACCÈS INTERDIT À TOUTE  
PERSONNE NON AUTORISÉE**



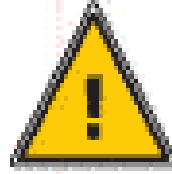
**DANGER AMIANTE**



**ÉQUIPEMENTS DE PROTECTIONS  
OBLIGATOIRES**



**DANGER  
AMIANTE**



**DANGER AMIANTE**



**ÉQUIPEMENT DE PROTECTION  
RESPIRATOIRE OBLIGATOIRE**



**DANGER  
AMIANTE !**

**CHANTIER  
INTERDIT AU PUBLIC**



**DANGER  
AMIANTE !  
MASQUE ET TENUE  
OBLIGATOIRES**





**Accès interdit  
Fibres d'amiante !**

*FORMATION*





# Amiante

## TABLEAU RÉCAPITULATIF DES DURÉES ET DÉLAIS DE FORMATION EN FONCTION DE LA QUALIFICATION DES TRAVAILLEURS

(Arrêté du 23 Février 2012 définissant les modalités de la formation des travailleurs à la prévention des risques liés à l'amiante)

	TYPE D'ACTIVITE EXERCEE	DURÉE MINIMALE DE FORMATION PREALABLE	DURÉE MINIMALE DU PREMIER RECYCLAGE (à réaliser six mois après la formation préalable)	DURÉE MINIMALE DU RECYCLAGE (à réaliser au plus tard trois ans après la formation de recyclage précédente ou la formation préalable)
Personnel d'encadrement technique	sous section 3 Retrait et encapsulage	10 jours	2 jours	2 jours
	Sous section 4 Interventions sur des matériaux susceptibles de libérer de l'amiante	5 jours	Non prévu	1 jour
Personnel d'encadrement de chantier	sous section 3 Retrait et encapsulage	10 jours	2 jours	2 jours
	Sous section 4 Interventions sur des matériaux susceptibles de libérer de l'amiante	5 jours	Non prévu	1 jour
Personnel opérateur de chantier	sous section 3 Retrait et encapsulage	5 jours	2 jours	2 jours
	Sous section 4 Interventions sur des matériaux susceptibles de libérer de l'amiante	2 jours	Non prévu	1 jour



***PHOTOS DE CHANTIERS***







AMIANTE



ACTIVITÉS > DÉSAMIANPAGE

contact - légal





AET





1

3

2



***SOLUTIONS DES QUIZZ***

# Quizz (1)

L'amiante est un produit :



*Naturel provenant de minerais*

*Synthétique fabriqué industriellement*

*Naturel et synthétique*

La principale voie d'entrée de l'amiante dans l'organisme est :



*La voie cutanée (à travers la peau)*

*la voire pulmonaire (lors de la respiration)*

*La voie digestive (lors de l'ingestion de nourriture contaminée)*

L'organe cible de l'amiante est :



*Le foie*

*Les poumons*

*Les reins*



## Quizz (2)

Les travailleurs les moins bien protégés au risque amiante sont?



*Uniquement des désamianteurs*

*La plupart des professionnels du second œuvre*

*Uniquement ceux qui travaillent l'amiante*

Je maîtrise les risques amiante :



*En aérant la zone de travail*

*En portant mes Equipements de Protection Individuelle*

*En nettoyant mes vêtements de travail avec précaution*

L'amiante provoque :



*Uniquement des cancers*

*Des cancers et des maladies pulmonaires*

*Des irritations des bronches*



# Quizz (3)

Pour savoir si le bâtiment est amianté ?

*Je fais des prélèvements*

*Je contacte ma hiérarchie*

Ma famille peut être exposée :

*Quand je bricole à la maison*

*Quand je chemine dans mon immeuble qui a de l'amiante*

*Jamais car je ne suis pas désamianteur*

*Quand je rentre à la maison avec mes vêtements de travail contaminés suite au non port des EPI*

L'amiante a été interdite en France en 1997. Bientôt il n'y en aura plus :

*Oui*

*Uniquement dans les bâtiments récents*

*Non, il en restera encore pendant très longtemps*



## Quizz (4)

Pour stocker en tant que déchet un tube d'amiante-ciment rebuté



*Je l'enfouit tel quel en le recouvrant d'une couche d'argile*

*Je le divise en morceaux par sciage à l'air libre*

*Je l'enveloppe dans un sac en plastique avant de le morceler à coup de marteau*

Pour couper un tube en amiante-ciment



*j'utilise un outil manuel si c'est disponible*

*J'utilise un outil à haute vitesse pour disperser les poussières*

*j'utilise un outil à faible vitesse pour produire moins de poussières*

Si le risque de cancer est de 1 chez un non fumeur et non exposé à l'amiante



*Il est 50 fois plus chez un fumeur exposé à l'amiante*

*Il est négligeable chez un exposé à l'amiante*

*Il est 10 fois plus chez un fumeur non exposé à l'amiante*



# Quizz (5)

L'action de l'amiante sur l'organisme est :

*Rapide donnant lieu à un accident du travail*

*Lente donnant lieu à des maladies ordinaires curables*

*Très lente donnant lieu à des cancers*

L'amiante-ciment est utilisé pour fabriquer :

*Des réservoirs et des canalisations d'eau potable*

*Des canalisations d'eau usée également*

*Des canalisations d'acide sulfurique et phosphorique*

Les poussières d'amiante les plus dangereuses sont :

*Les plus fines, elles atteignent les alvéoles*

*Les plus grosses*

*Les plus fines mais elles sont rejetées par clairance*



# Quizz (6)

La loi oblige le propriétaire des bâtiments à ?



*Désamianter tous les bâtiments*

*Désamianter quand le matériau est en mauvais état*

*Faire un diagnostic*

Le perçage sur un matériau amianté ?



*Peut se faire sans précaution particulière*

*Aérer le local suffit largement*

*Nécessite le port d'équipement et aspiration à la source*

La fiche d'exposition amiante :



*C'est juste un papier en plus à remplir pour rien*

*Doit être remplie tous les mois*

*Doit être remplie après chaque intervention*



# Quizz (7)

L'opacité d'un milieu poussiéreux



*Révèle un danger imminent et important*

*Ne présente qu'un danger secondaire*

*L'intensité du danger dépend de la taille des particules*

Sur le sujet de l'amiante, la réglementation tunisienne



*Est muette, il n'existe aucun texte*

*Les poussières d'amiante figurent sur le tableau des M.P*

*Les déchets sont recensés dans le texte sur les déchets dangereux*

L'OIT réglemente l'usage de l'amiante comme suit




*Usage contrôlé selon la convention 162*

*Interdiction totale de l'amiante*

*Limitation d'usage aux pays riches*







Bonjour Madame !  
OPAC du Rhône !

On vient  
pour la fuite  
d'eau !

شكرا على انتباهكم

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**

**THANK YOU**

