



Programme des Nations Unies pour
l'environnement

Organisation des Nations Unies pour
l'alimentation et l'agriculture

Distr. : Générale
28 janvier 2004

Français
Original : Anglais

**Comité de négociation intergouvernemental
chargé d'élaborer un instrument international
juridiquement contraignant propre à assurer
l'application de la procédure de consentement
préalable en connaissance de cause à certains
produits chimiques et pesticides dangereux qui font
l'objet d'un commerce international**

Onzième session

Genève, 18 septembre 2004

Point 5 b) iii) de l'ordre du jour provisoire*

**Application de la procédure provisoire de
consentement préalable en connaissance de cause :
inscription de produits chimiques : amiante chrysotile**

Inscription du produit chimique amiante chrysotile et adoption du projet de document d'orientation des décisions

Note du Secrétariat

Introduction

1. Au paragraphe 8 de sa résolution sur les dispositions provisoires¹, la Conférence de plénipotentiaires a décidé que le Comité de négociation intergouvernemental statuerait, entre la date d'ouverture de la Convention à la signature et celle de son entrée en vigueur, sur l'application de la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause à tout nouveau produit chimique, conformément aux dispositions des articles 5, 6, 7 et 22 de la Convention.
2. L'article 22, paragraphe 5, alinéa a), dispose que des amendements à l'annexe III de la Convention doivent être proposés et adoptés conformément à la procédure énoncée aux articles 5 à 9 et au paragraphe 2 de l'article 21. Le paragraphe 2 de l'article 21 prévoit que les amendements à la

* UNEP/FAO/PIC/INC.11/1.

¹ Acte final de la Conférence de plénipotentiaires sur la Convention sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international, Rotterdam (Pays-Bas), 10-11 septembre 1988 (UNEP/FAO/PIC/CONF/5), annexe I, résolution 1.

Convention doivent être adoptés à une réunion de la Conférence des Parties et que le texte de tout projet d'amendement doit être communiqué aux Parties par le secrétariat six mois au moins avant la réunion à laquelle il sera présenté pour adoption.

3. Lors de sa troisième session, le Comité provisoire d'étude des produits chimiques a examiné trois notifications de mesures de réglementation finales émanant de trois régions PIC, qui visent à interdire ou à réglementer strictement les produits chimiques amosite, actinolite, anthophyllite et trémolite (formes amphiboles d'amiante), ainsi que deux notifications de mesures de réglementation finales, émanant de deux régions PIC, qui visent à interdire ou à réglementer strictement le produit chimique chrysotile (forme serpentine d'amiante) et a conclu, au vu des critères énoncés à l'annexe II de la Convention, que les exigences de cette annexe étaient satisfaites. En conséquence, le Comité provisoire d'étude des produits chimiques a recommandé au Comité de négociation intergouvernemental de soumettre l'amosite, l'actinolite, l'anthophyllite et le chrysotile à la procédure PIC provisoire², en indiquant qu'il établirait un projet de document d'orientation des décisions et le transmettrait au Comité de négociation intergouvernemental, conformément à l'article 7 de la Convention. Il a été noté que la crocidolite était déjà soumise à la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause.

4. A sa quatrième session, le Comité provisoire d'étude des produits chimiques a finalisé le projet de document d'orientation des décisions et décidé de le transmettre au Comité de négociation intergouvernemental, accompagné de la recommandation d'application de la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause aux formes d'amiante amosite, actinolite, anthophyllite, trémolite et chrysotile.³

5. Le texte de la recommandation du Comité provisoire d'étude des produits chimiques tendant à l'inscription de toutes les formes d'amiante et une justification de cette recommandation sur la base des critères énoncés à l'annexe II de la Convention sont reproduits dans l'annexe I à la présente note.

6. A sa dixième session, tenue du 17 au 21 novembre 2003, le Comité de négociation intergouvernemental a décidé (dans la décision INC-10/3) de soumettre les produits chimiques amosite, actinolite, anthophyllite et trémolyte à la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause. La décision sur l'inscription de la chrysotile a été reportée. En conséquence, le document d'orientation des décisions a été modifié afin d'en retirer le chapitre sur l'amiante chrysotile. Ce chapitre, transformé en document d'orientation des décisions distinct sur l'amiante chrysotile, est joint à la présente note en tant qu'annexe II.

7. Conformément à la décision INC-7/6, qui définit le processus d'élaboration des documents d'orientation des décisions, et dans le délai spécifié au paragraphe 2 de l'article 21, le Secrétariat a diffusé auprès de l'ensemble des Parties et des observateurs le présent document le 15 mars 2004.

Décision suggérée au Comité

8. Le Comité souhaitera peut-être décider de soumettre l'amiante chrysotile à la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause, définie au paragraphe 2 de la résolution sur les dispositions provisoires, et approuver le projet de document d'orientation des décisions.

² Document UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19 (UNEP/FAO/PIC/INC.9/6, annexe) par. 70 et annexe III.

³ Document UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/18, par.78, 81.

Annexe I

Amiante

Le Comité provisoire d'étude des produits chimiques,

Notant qu'il a examiné à sa troisième session les notifications de mesures de réglementation finales prises par l'Australie, la Communauté européenne et le Chili au sujet de l'amiante et qu'il est parvenu, compte tenu des critères énoncés dans l'annexe II de la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international, à la conclusion que ces critères étaient remplis,

Rappelant que, conformément au paragraphe 6 de l'article 5 de la Convention, il a, par voie de conséquence, décidé de recommander, lors de sa troisième session, au Comité de négociation intergouvernemental, que cinq formes supplémentaires d'amiante (actinolite, anthophyllite, amosite, trémolite et chrysotile) soient soumises à la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause, et notant (annexe III du rapport de sa troisième session UNEP/FAO/PIC/ICRC.3/19) qu'il devait mettre au point un projet de document d'orientation des décisions et le transmettre au Comité de négociation intergouvernemental, conformément à l'article 7 de la Convention,

Rappelant également qu'en conformité avec les procédures de fonctionnement du Comité provisoire d'étude des produits chimiques, définies dans la décision INC-7/6 du Comité de négociation intergouvernemental concernant le processus d'élaboration des documents d'orientation des décisions, il a établi un groupe de travail pour préparer un document d'orientation des décisions sur l'amiante et que ce groupe de travail, en application des exigences des procédures de fonctionnement et conformément au paragraphe 1 de l'article 7 de la Convention, a élaboré un projet de document d'orientation des décisions relatif à l'amiante (UNEP/FAO/PIC/ICRC.4/11) et a soumis ce document au Comité lors de sa quatrième session, pour que des mesures supplémentaires soient prises,

Notant que le projet de document d'orientation des décisions reposait sur les informations fournies dans l'annexe I de la Convention, comme prévu par l'article 7, paragraphe 1, de la Convention,

Rappelant que, conformément à l'étape 7 du processus d'élaboration des documents d'orientation des décisions, les documents finals transmis par le secrétariat à l'ensemble des Parties et des observateurs avant les sessions du Comité de négociation intergouvernemental devaient comprendre un projet de document d'orientation des décisions, une recommandation de soumission à la procédure de consentement préalable en connaissance de cause par le Comité provisoire d'étude des produits chimiques, un résumé des délibérations du Comité provisoire d'étude des produits chimiques, y compris une justification de cette soumission sur la base des critères énoncés dans l'annexe II de la Convention, et un récapitulatif sous forme de tableau des commentaires reçus par le Secrétariat et des réponses qui leur ont été apportées,

Adopte la recommandation suivante à l'intention du Comité de négociation intergouvernemental :

Recommandation ICRC-4/1 : soumission de cinq formes d'amiante à la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause

Le Comité provisoire d'étude des produits chimiques

Recommande, conformément à l'article 5, paragraphe 6, de la Convention, que le Comité de négociation intergouvernemental applique la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause aux produits chimiques suivants:

<u>Produit chimique</u>	<u>Numéro(s) CAS pertinent(s)</u>	<u>Catégorie</u>
Actinolite	77536-66-4	Industriel
Anthophyllite	77536-67-5	Industriel
Amosite	12172-73-5	Industriel
Trémolite	77536-68-6	Industriel
Chrysotile	12001-29-5/132207-32-0	Industriel

Note que le projet de document d'orientation des décisions couvre également la crocidolite et remplacera le document d'orientation des décisions existant pour ce produit chimique, lors de son adoption par le Comité ;

Transmet, conformément à l'article 7, paragraphe 2, de la Convention, cette recommandation, accompagnée du projet de document d'orientation des décisions relatif à l'amiante, au Comité de négociation intergouvernemental, pour qu'il prenne une décision au sujet de la soumission de l'amiante à la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause et de l'adoption du projet de document d'orientation des décisions.

Appendice I

Justification de la recommandation visant à soumettre l'amiante (formes amphiboles et chrysotile) à la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause

En examinant les notifications de mesures de réglementation finales émanant de la Communauté européenne, du Chili et de l'Australie et portant sur les formes amphiboles d'amiante (crocidolite, amosite, actinolite, anthophyllite, trémolite), et les notifications émanant de la Communauté européenne et du Chili, qui s'appliquent également à la chrysotile, et en tenant compte des documents et des informations supplémentaires fournis à l'appui de ces notifications lors de la réunion par les Parties ayant notifié les mesures de réglementation, le Comité provisoire d'étude des produits chimiques a pu confirmer que ces mesures ont été prises pour protéger la santé humaine. La mesure prise par la Communauté européenne reposait sur une évaluation des risques réalisée par un comité scientifique indépendant. D'après les conclusions de ce comité, toutes les formes d'amiante sont cancérigènes pour l'homme et il n'existe pas de valeur seuil de l'exposition au-dessous de laquelle l'amiante ne présenterait pas de risque de cancer. La mesure de réglementation chilienne a été arrêtée sur la base d'un examen des effets sanitaires de l'amiante, de l'évaluation de l'exposition professionnelle et de la constatation de l'absence de valeur seuil pour les effets cancérigènes de ce produit. Les mesures de réglementation australiennes se fondaient sur des évaluations des risques pour l'homme, effectuées au niveau fédéral et régional et axées sur la cancérigénicité de l'amiante absorbé par inhalation et sur les conditions d'exposition en Australie.

Le Comité a établi que les mesures de réglementation finales ont été prises sur la base d'évaluations des risques et que ces évaluations s'appuient sur une analyse des données scientifiques. Les documents disponibles montrent que ces données ont été obtenues par des méthodes scientifiquement reconnues, que les analyses des données ont été réalisées et documentées conformément à des principes et à des procédures scientifiques généralement reconnus et que les mesures de réglementation finales reposent sur des évaluations des risques spécifiquement adaptées aux produits chimiques, prenant en compte les conditions propres respectivement à la Communauté européenne, au Chili et à l'Australie.

Le Comité a établi que les mesures de réglementation finales fournissaient une base suffisante pour justifier la soumission des formes amphiboles d'amiante et de la chrysotile à la procédure PIC provisoire et que ces mesures avaient entraîné une réduction importante des quantités d'amiante utilisées et des usages de ce produit, ainsi que des risques pour la santé humaine, dans chacune des Parties à l'origine des notifications. Le Comité a également pris en compte le fait que les considérations à la base des mesures réglementaires finales n'avaient pas une portée limitée, mais au contraire un large domaine d'application, et l'existence actuellement d'un commerce international de l'amiante d'après les informations fournies par le Chili et l'Australie et les autres éléments pertinents apportés par les membres lors de la réunion.

Le Comité a également noté que ce produit n'était pas concerné par les usages impropres intentionnels et qu'une des formes d'amiante, la crocidolite, figurait déjà dans l'annexe III de la Convention.

Le Comité a conclu que les notifications de mesures de réglementation finales, arrêtées par la Communauté européenne, le Chili et l'Australie au sujet des formes amphiboles de l'amiante, remplissaient les critères énoncés dans l'annexe II de la Convention et que les notifications de mesures réglementaires finales, prises par la Communauté européenne et le Chili au sujet de la chrysotile, satisfaisaient aussi ces critères.

Annexe II

Application de la procédure provisoire de consentement préalable en connaissance de cause à des produits chimiques interdits ou strictement réglementés

Document d'orientation des décisions

Amiante chrysotile



Secrétariat de la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international

Introduction

La Convention de Rotterdam a pour but d'encourager le partage des responsabilités et la coopération entre les Parties, s'agissant du commerce international de certains produits chimiques dangereux, afin de protéger la santé humaine et l'environnement contre tout danger potentiel et de contribuer à leur utilisation écologiquement rationnelle, en facilitant l'échange d'informations sur leurs caractéristiques, en prévoyant une procédure nationale pour la prise des décisions concernant les importations et les exportations de ces produits et en faisant connaître ces décisions à l'ensemble des Parties. Le secrétariat provisoire de la Convention est assuré conjointement par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Les produits chimiques¹ visés par la Convention de Rotterdam comprennent ceux qui ont été interdits ou strictement réglementés, en vertu de règlements nationaux, dans deux ou plusieurs Parties² de deux régions différentes. L'inscription d'un produit chimique à la Convention repose sur les mesures de réglementation prises par les Parties qui ont décidé de faire face aux risques posés par ce produit soit en l'interdisant soit en le réglementant strictement. Il se peut qu'il existe d'autres moyens de contrôler et de réduire ces risques. L'inscription d'un produit chimique n'implique donc pas que toutes les Parties à la Convention l'ont interdit ou strictement réglementé. Pour chaque produit chimique inscrit à la Convention de Rotterdam, les Parties doivent décider en connaissance de cause si elles consentent ou non à de futures importations.

Jusqu'à l'entrée en vigueur de la Convention, la procédure PIC provisoire s'applique selon les obligations énoncées dans la Convention. Jusqu'à cette date, c'est le Comité de négociation intergouvernemental (CNI) qui approuve la soumission d'un produit chimique à la procédure PIC provisoire.

A sa XXXX session, tenue à Genève du XXXX au XXXX, le Comité de négociation intergouvernemental a adopté le document d'orientation des décisions concernant la chrysotile, décision qui a pour effet de soumettre ce produit chimique à la procédure PIC provisoire.

Le présent document d'orientation de décision a été communiqué aux Autorités nationales désignées le 1^{er} février 2004, conformément aux articles 7 et 10 de la Convention de Rotterdam.

Objet du document d'orientation de décision

Pour chacun des produits chimiques soumis à la procédure PIC provisoire, un document d'orientation de décision est approuvé par le Comité de négociation intergouvernemental. Les documents d'orientation de décision sont envoyés à toutes les Parties, auxquelles il est demandé de faire connaître leur décision s'agissant des futures importations de ce produit chimique.

Le document d'orientation de décision est établi par le Comité provisoire d'étude des produits chimiques. Ce Comité, qui est constitué d'experts désignés par les gouvernements, a été créé en application de l'article 18 de la Convention; il a pour mandat d'évaluer les produits chimiques qui pourraient être inscrits à la Convention. Le document d'orientation de décision reprend les informations fournies par deux ou plusieurs Parties pour justifier les mesures de réglementation nationales qu'elles ont prises en vue d'interdire ou strictement réglementer un produit chimique. Ce document n'est pas la seule source d'informations disponibles sur ce produit chimique; il n'est ni actualisé ni révisé après son adoption par le Comité de négociation intergouvernemental.

Il se peut que d'autres Parties aient pris des mesures de réglementation visant à interdire ou strictement réglementer le produit chimique considéré; il se peut également que d'autres Parties ne l'aient ni interdit ni strictement réglementé. Les évaluations des risques et informations sur les mesures d'atténuation des risques soumises par les Parties peuvent être consultées sur le site Internet de la Convention de Rotterdam.

¹ « Produit chimique » s'entend d'une substance, soit présente isolément, soit dans un mélange ou une préparation, qu'elle soit fabriquée ou tirée de la nature, à l'exclusion de tout organisme vivant. Cette définition recouvre les catégories suivantes : pesticides (y compris les préparations pesticides extrêmement dangereuses) et produits industriels.

² « Partie » s'entend d'un Etat ou d'une organisation régionale d'intégration économique qui a consenti à être lié par la Convention et pour lequel la Convention est en vigueur.

En vertu de l'article 14 de la Convention, les Parties peuvent échanger des informations scientifiques, techniques, économiques et juridiques, concernant les produits chimiques qui relèvent du champ d'application de la Convention, y compris des informations toxicologiques et écotoxicologiques ainsi que des renseignements sur la sécurité. Ces informations peuvent être communiquées aux autres Parties soit directement soit par l'intermédiaire du secrétariat. Les informations fournies au secrétariat sont affichées sur le site Internet de la Convention de Rotterdam.

Des informations sur le produit chimique considéré peuvent aussi être disponibles à partir d'autres sources.

Déni de responsabilité

L'utilisation dans ce document d'appellations commerciales a principalement pour objectif de faciliter une identification correcte du produit chimique. Elle ne saurait impliquer une quelconque approbation ou désapprobation à l'égard d'une entreprise particulière, quelle qu'elle soit. Vu l'impossibilité d'inclure toutes les appellations commerciales actuellement en usage, un certain nombre seulement des appellations couramment utilisées et fréquemment mentionnées dans les publications figurent dans ce document.

Bien que les informations fournies dans ce document d'orientation des décisions soient jugées correctes compte tenu des données disponibles au moment de son élaboration, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) déclinent toute responsabilité quant à d'éventuelles omissions ou à toute conséquence pouvant en découler. Ni la FAO, ni le PNUE, ne peuvent être tenus responsables d'une quelconque atteinte ou perte, ou d'un quelconque dommage ou préjudice, quelle qu'en soit la nature, qui pourrait être subi du fait de l'importation ou de l'interdiction de l'importation de ce produit chimique.

Les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de la FAO ou du PNUE aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

ABREVIATIONS SUSCEPTIBLES D'ETRE UTILISEES DANS CE DOCUMENT

(N.B. : les éléments chimiques et les pesticides ne figurent pas dans cette liste)

<	inférieur à
≤	inférieur ou égal à
<<	très inférieur à
>	supérieur à
≥	supérieur ou égal à
µg	Microgramme
µm	Micromètre
DRfA	dose de référence aiguë
c.a.	composant actif
ACGIH	American Conference of Governmental Industrial Hygienists
DJA	dose journalière admissible
ADP	adénosine diphosphate
ATP	adénosine triphosphate
p.e.	point d'ébullition
p. c.	poids corporel
°C	degré Celsius (centigrade)
CA	Chemicals Association
FAC	fibres d'amiante comprimées
cc	centimètre cube
CCPR	Comité du Codex pour les résidus de pesticides
OHC	ovaire de hamster chinois
cm	centimètre
CSTEE	Comité scientifique sur la toxicité, l'écotoxicité et l'environnement de l'UE
P	poussières
DNA	acide désoxyribonucléique
CE	concentré émulsifiable
CE	Communauté européenne
CE ₅₀	concentration efficace 50 %
DE ₅₀	dose efficace 50 %
UE	Union européenne
CHE	critères d'hygiène de l'environnement
LMRE	limite maximale pour les résidus d'origine étrangère
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
g	gramme
BPA	bonnes pratiques agricoles
NG	niveau guide
GR	granulés
h	heure
ha	hectare
i.m.	intramusculaire
i.p.	intrapéritonéal
CIRC	Centre international de recherche sur le cancer
CI ₅₀	concentration inhibitrice 50 %
OIT	Organisation internationale du travail
IPCS	International Programme on Chemical Safety (Programme international sur la sécurité des substances chimiques)
IRPTC	International Register of Potentially Toxic Chemicals (Registre international des produits chimiques potentiellement toxiques)
IUPAC	International Union of Pure and Applied Chemistry

ABREVIATIONS SUSCEPTIBLES D'ETRE UTILISEES DANS CE DOCUMENT

(N.B. : les éléments chimiques et les pesticides ne figurent pas dans cette liste)

JMPR	Joint FAO/WHO Meeting on Pesticide Residues (Réunion conjointe FAO/OMS sur les résidus de pesticides : réunion conjointe du Groupe d'experts de la FAO sur les résidus de pesticides dans l'alimentation et l'environnement et d'un groupe d'experts de l'OMS sur les résidus de pesticides)
k	kilo- (x 1000)
kg	kilogramme
Koc	coefficient de partage carbone organique/eau
l	litre
CL ₅₀	concentration létale 50 %
DL ₅₀	dose létale 50 %
LOAEL	dose minimale avec effet nocif observé
DL _m	dose létale minimale
LOEL	dose minimale avec effet observé
m	mètre
p. f.	point de fusion
mg	milligramme
ml	millilitre
mPa	milliPascal
LMR	limite maximale pour les résidus de pesticides
DMT	dose maximale tolérée
NCI	National Cancer Institute (Etats-Unis d'Amérique)
ng	nanogramme
NIOSH	National Institute of Occupational Safety and Health (Etats-Unis d'Amérique)
NOAE	dose sans effet nocif observé
L	
NOEL	dose sans effet observé
NOHS	National Occupational Health and Safety Commission (Australie)
C	
NTP	National Toxicology Program
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
PO	pesticide organophosphoré
MCP	microscopie à contraste de phase
PHI	intervalle pré-récolte
PIC	consentement préalable en connaissance de cause
Pow	coefficient de partage octanol-eau
POP	polluant organique persistant
ppm	partie par million (unité utilisée uniquement pour désigner la concentration d'un pesticide dans un régime alimentaire expérimental. Dans tous les autres contextes, on emploie le terme mg/kg ou mg/l).
DRf	dose de référence en cas d'exposition orale chronique (comparable à la DJA)
SCB	Secrétariat de la Convention de Bâle
CS	concentré soluble
GS	granulés solubles dans l'eau
CS	concentré soluble
SMR	taux de mortalité standardisé
STEL	valeur STEL (valeur limite d'exposition à court terme)
TADI	dose journalière admissible temporaire
TLV	valeur seuil
TMDI	apport journalier maximum théorique

ABREVIATIONS SUSCEPTIBLES D'ETRE UTILISEES DANS CE DOCUMENT

(N.B. : les éléments chimiques et les pesticides ne figurent pas dans cette liste)

LMRT	limite maximale de résidus temporaire
TWA	moyenne pondérée en fonction du temps
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
USEPA	United States Environmental Protection Agency
UV	Ultraviolet
COV	composé organique volatil
OMS	Organisation mondiale de la santé
PM	poudre mouillable
Pds	Poids

AMIANTE : SERPENTINE – CHRYSOTILE**1. Identification et usages (voir Annexe 1) – Chrysotile**

Nom commun	Chrysotile
Nom chimique	Silicate de magnésium hydraté fibreux d'origine naturelle, appartenant au groupe de minéraux de la serpentine
Autres noms/synonymes	Amiante, amiante serpentine, amiante blanc
N° CAS	12001-29-5
Autres numéros CAS utilisables	N° CAS général pour l'amiante: 1332-21-4 N° CAS supplémentaire pour la chrysotile : 132207-32-0
Système harmonisé de code douanier	2524.00 (amiante)
Autres numéros :	Numéro CE : – 650-013-00-6 Numéro RTECS – GC2625000
Catégorie	Produit industriel
Catégorie réglementée	Produit industriel
Utilisation(s) dans la catégorie réglementée	La chrysotile est de loin la fibre d'amiante la plus consommée aujourd'hui (94 % de la production mondiale). Elle est transformée en produits tels que : matériaux de friction, amiante-ciment, conduites et feuilles de ciment, joints statiques et joints d'étanchéité, papier et textiles (IPCS, 1998). UE : membranes en chrysotile (voir plus loin), pièces de rechange contenant de la chrysotile pour la maintenance.
Appellations commerciales	
Types de formulation	L'amiante est utilisé dans la fabrication d'une large gamme d'articles. Il est disponible sous forme de formulations solides pour la fabrication des matériaux de friction et la production de joints statiques.
Utilisations dans d'autres catégories	Aucun usage signalé en tant que pesticide.
Principaux fabricants	Substance d'origine naturelle, extraite des mines.

2. Motifs pour l'inclusion à la procédure PIC – Chrysotile

La Chrysotile (formes serpentine de l'amiante) est soumise à la procédure PIC en tant que produit chimique industriel. Elle est inscrite sur la base des mesures de réglementation finales visant à interdire ou à strictement réglementer tous les usages de la chrysotile notifiées par le Chili et la Communauté européenne.

2.1 Mesure de réglementation finale : (voir Annexe 2 pour plus de précisions)**Chili**

Réglementation stricte :

La production, l'importation, la distribution, la vente et l'utilisation de matériaux de construction contenant un type quelconque d'amiante sont interdites.

La production, l'importation, la distribution, la vente et l'utilisation de chrysotile et de tout autre type d'amiante, ou d'un mélange de ces amiantes, pour un article, un composant ou un produit quelconque, qui ne constitue pas un matériau de construction, sont interdites, avec certaines exceptions spécifiques (aucune exception n'est tolérée pour la crocidolite).

Motif : Santé humaine

Union européenne

Interdiction – La mise sur le marché et l'utilisation de toutes les formes d'amiante, ainsi que des produits dans lesquels ces fibres ont été ajoutées intentionnellement, sont interdites, avec une exception limitée dans le cas de la chrysotile.

Motif : Santé humaine

2.2 Évaluation des risques

Chili

Une évaluation des risques a été effectuée à partir d'une compilation des sources bibliographiques et d'une vérification des effets chroniques nocifs chez des travailleurs exposés du secteur de l'amiante-ciment. Il a été conclu que les personnes les plus à risque étaient les travailleurs manipulant des fibres d'amiante destinées à divers usages. Au Chili, il s'agit en particulier des travailleurs exposés à des fibres provenant de la fabrication de matériaux de construction.

Union européenne

Une évaluation des risques indépendante a été effectuée. Cette évaluation a confirmé que toutes les formes d'amiante pouvaient provoquer des cancers du poumon, des mésothéliomes et des asbestoses et qu'on ne pouvait identifier aucun niveau seuil d'exposition, au-dessous duquel l'amiante ne présenterait pas de risque cancérigène.

3. Mesures de protection prises au sujet du produit chimique – Chrysotile

3.1 Mesures réglementaires destinées à réduire l'exposition

Chili

On a pris des mesures de protection consistant à interdire tous les usages de tous les types d'amiante comme intrant dans la fabrication de matériaux de construction.

Interdiction d'utiliser tous les types d'amiante pour tout article, composant ou produit qui ne constitue pas un matériau de construction, à moins qu'il ne fasse l'objet d'une exception.

Tout type d'amiante (excepté la crocidolite) : l'utilisation d'amiante peut être autorisée dans la fabrication de produits ou de composants qui ne constituent pas des matériaux de construction, dans la mesure où les parties intéressées peuvent prouver qu'il n'existe pas de solution de remplacement techniquement ou économiquement faisable pour cet emploi.

Union européenne

On a pris des mesures de protection consistant à interdire la mise sur le marché et l'utilisation de la chrysotile et des produits dans lesquels ces fibres ont été ajoutées intentionnellement (voir Annexe 2 pour plus de précisions).

3.2 Autres mesures destinées à réduire l'exposition

Union européenne

Directive concernant la démolition des bâtiments, des structures et des installations contenant de l'amiante et le retrait de l'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante de ces constructions (Directive du Conseil 87/217/CEE (JO L 85, 28.03.1987, p. 40), telle qu'amendée par la Directive du Conseil 91/692/CEE (JO L 377, 31.12.1991, p. 48))

Directive concernant l'élimination des matériaux de construction (Directive du Conseil 91/689/CEE (JO L 377, 31.12.1991, p. 20))

Généralités

Limitation de l'empoussièrement grâce à l'humidification des matériaux, l'utilisation d'appareils de protection respiratoire, l'emploi de tenues de protection intégrales et l'application de mesures de précaution dans le traitement ultérieur de tout vêtement contaminé (informations provenant du document d'orientation pour la crocidolite).

Plus de conseils sont fournis par la Convention de l'OIT No 162 - "Convention concernant la sécurité dans l'utilisation de l'amiante" (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?C162>) qui s'applique à toutes les activités impliquant l'exposition d'ouvriers à l'amiante au cours du travail. La recommandation 172 de l'OIT (<http://www.ilo.org/ilolex/cgi-lex/convde.pl?R172>) contient des recommandations sur la sécurité dans l'utilisation de l'amiante, y compris des détails sur des mesures protectrices et préventives, la surveillance des conditions de travail et de la santé des ouvriers, des mesures d'information et d'éducation. Des informations plus spécifiques sur des mesures visant à réduire l'expositions sur des chantiers sont fournis par le document de l'Organisation internationale de normalisation (ISO) No. 7337 "Produits en amiante-ciment - Principes directeurs pour le travail sur le chantier".

3.3 Solutions de remplacement

Il est essentiel qu'avant d'envisager une solution de remplacement, les pays s'assurent que cet emploi correspond aux besoins nationaux et se prête aux conditions d'utilisation locales prévues. Il convient d'évaluer également les risques associés aux matériaux de remplacement et les contrôles nécessaires pour une utilisation sûre de ces matériaux.

Chili

La faisabilité du remplacement de l'amiante par d'autres fibres dans la fabrication de matériaux de type fibrociment et la possibilité d'obtenir encore ainsi des produits de qualité similaire ont été prouvées. En fait, l'entreprise chilienne produisant la plus grande quantité de panneaux et de revêtements pour les habitations a remplacé l'amiante par d'autres fibres telles que la cellulose. Dans le cas des pièces de frein, on continuera d'utiliser des plaquettes et des garnitures contenant de l'amiante et exemptes d'amiante, jusqu'à ce que les plaquettes et les garnitures contenant de

l'amiante en usage au moment de la publication de l'interdiction soient remplacées.

Union européenne

Les solutions de remplacement identifiées englobent les fibres de cellulose, de poly(alcool de vinyle) (PVA) et de para-aramide. .

Généralités

Des indications sur les autres solutions de remplacement pour les fibres d'amiante sont fournies dans les critères d'hygiène de l'environnement de l'IPCS no. 151 « quelques fibres organiques synthétiques ».

3.4 Effets socio-économiques

Chili

Aucune évaluation des effets socio-économiques n'a été entreprise.

Union européenne

L'interdiction portant sur la chrysotile devait être appliquée au plus tard le 1^{er} janvier 2005, mais les Etats membres ont été en mesure de l'imposer à partir du 26.08.1999. D'après les conclusions d'une étude sur les conséquences économiques du remplacement des produits à base d'amiante-ciment et sur la disponibilité de solutions de substitution pour la chrysotile, environ 1500 emplois disparaîtraient dans certains Etats membres de l'Union européenne et des effets relativement graves pourraient par la suite affecter les économies locales des régions concernées. Cependant, on pourrait atténuer cet impact en prévoyant une période de transition de 5 ans et en créant de nouveaux emplois dans d'autres secteurs.

4. Dangers et risques pour la santé humaine et/ou l'environnement – Chrysotile	
4.1 Classification des dangers	
CIRC	Cancérogène pour les êtres humains (<i>Groupe 1</i>) CIRC (1987)
Union européenne	Cat. Cens. 1 R45 Peut provoquer un cancer T:R48/23 Toxique : danger d'altération grave de la santé en cas d'exposition par inhalation prolongée (UE, 2001)
NTP	La chrysotile est classée “agent cancérogène connu pour l'être humain” (Etats-Unis, 2001)

4.2 Valeurs limites d'exposition

Il n'existe pas à disposition des accords international sur les limites d'exposition.

4.3 Emballage et étiquetage
Le Comité d'experts des Nations Unies sur le transport des marchandises dangereuses a classé ce produit chimique :

Classe de risque et groupe d'emballage	Code ONU : 2590 Classe 9 – Divers biens et articles dangereux Désignation correcte pour l'expédition : AMIANTE BLANC Groupe d'emballage : III Guide de procédures d'urgence : 9B7 Numéro associé à des dispositions spéciales : 168 Méthode d'emballage : 3.8.9 Généralités : fibres minérales de longueurs diverses. Non combustibles. L'inhalation de poussières de fibres d'amiante est dangereuse et il faut donc éviter à tout instant l'exposition à ces poussières. Il faut toujours prévenir la formation de poussières d'amiante. Il est possible d'obtenir un niveau exempt de risque de la concentration de fibres d'amiantes dans l'air par un emballage et un fardelage efficaces. Les compartiments et les véhicules ou les récipients qui ont contenu de l'amiante doivent être soigneusement nettoyés avant de recevoir une autre cargaison. Un lavage au jet ou un nettoyage à l'aspirateur, selon ce qui convient le mieux, plutôt qu'un balayage, empêchera l'atmosphère de se charger en poussières. Cette entrée peut couvrir également du talc contenant de la trémolite et/ou de l'actinolite.
Code maritime international des marchandises dangereuses (IMDG)	Code ONU : 2590; Classe ou division : 9
Carte de données d'urgence pour le transport	TEC (R) –913

4.4 Premiers secours

NOTE : les conseils suivants étaient valides à la date de publication. Ils ne sont fournis qu'à titre indicatif et ne sont pas destinés à remplacer les protocoles de premiers secours nationaux.

Absence de toxicité aiguë. Il n'existe pas d'antidote. Demander un avis médical.

En cas d'exposition, prévenir la dispersion des poussières. Eviter tout contact. Eviter l'exposition des adolescents et des enfants.

4.5 Gestion des déchets

L'amiante peut être récupéré à partir des boues résiduaires. Dans les autres cas, les déchets friables doivent être humidifiés et mis en conteneurs (scellés, double ensachage) afin d'éviter la formation de poussières au cours du transport et de l'élimination. Il est recommandé de déposer ces déchets dans une décharge surveillée et de les recouvrir au départ d'une couche de sol d'au moins 15 cm. Lors de la fermeture finale d'une zone contenant de l'amiante, il convient de disposer une couverture d'au moins 1 m de sol compacté.

Annexes

- Annexe 1 **Complément d'information sur la substance**
- Annexe 2 **Détail des mesures de réglementation finales**
- Annexe 3 **Adresses des autorités nationales désignées**
- Annexe 4 **Références**

Introduction à l'annexe I

Les informations exposées dans cette annexe reflètent les conclusions des Parties à l'origine des notifications : Chili et Union européenne. D'une manière générale, les informations apportées par ces Parties au sujet des dangers liés à l'amiante sont synthétisées et regroupées, tandis que les évaluations des risques, spécifiques des conditions rencontrées dans ces pays, sont présentées séparément. Ces données figurent dans les documents cités en référence dans les notifications, à l'appui des mesures de réglementation finales interdisant l'amiante arrêtées par ces pays, qui incluent des études internationales. La notification émise par le Chili a été signalée pour la première fois dans la Circulaire PIC XV de juin 2002 et celle émanant de l'Union européenne dans la Circulaire PIC XIII de juin 2001

L'amiante chrysotile fait partie des sujets traités dans un document sur les critères concernant l'hygiène de l'environnement de l'IPSC (Asbestos and other Natural Mineral Fibres, EHC 53) publié en 1986. Elle a également été traitée dans le document sur les critères concernant l'hygiène de l'environnement de l'IPCS (Chrysotile Asbestos, EHC 203) publié en 1998.

Annexe 1 – Complément d'information – Chrysotile

1. Propriétés physico-chimiques

1.1	Identité	Chrysotile
1.2	Formule	$Mg_3(Si_2O_5)(OH)$
1.3	Couleur et texture	Habituellement de couleur blanche à jaune vert pâle ou rose. Habituellement flexible, soyeuse et dure.
1.4	Température de décomposition	450–700°C
1.5	Température de fusion du matériau résiduel	1500°C
1.6	Masse volumique	2,55 g/cm ³
1.7	Résistance aux acides	Subit une attaque assez rapide
1.8	Résistance aux alcalis	Très bonne
1.9	Résistance à la traction	31 (10 ³ kg/cm ²)

2 Propriétés toxicologiques

2.1	Généralités	<p>La chrysotile est une forme serpentinite d'amiante. Les autres variantes de l'amiante (crocidolite, amosite, actinolite, anthophyllite et trémolite) sont des formes amphiboles.</p> <p>Il existe un consensus général parmi la communauté scientifique reconnaissant que tous les types d'amiante sont cancérogènes (Société royale du Canada, 1996, citée par l'UE, 1997) et peuvent provoquer une asbestose, un cancer du poumon ou un mésothéliome, en cas d'inhalation.</p> <p>La chrysotile est classée comme agent cancérogène connu pour l'homme (CIRC, 1987). L'exposition à cette substance entraîne un risque accru d'asbestose, de cancer du poumon et de mésothéliome, qui dépend de la dose (IPCS, 1998). On a montré que le tabagisme et l'exposition à l'amiante agissaient de manière synergique, en augmentant le risque global de cancer du poumon.</p> <p>En 1998, le Comité scientifique sur la toxicité, l'écotoxicité et l'environnement (CSTEE de l'UE) a conclu que la cancérogénicité de la chrysotile était confirmée et qu'il n'existait pas de preuve suffisante que le mécanisme d'action de cette substance soit non génotoxique (CSTEE, 1998).</p>
2.2	Dépôt et clairance	<p>La capacité des fibres d'amiante inhalées à se déposer dans les tissus pulmonaires dépend dans une large mesure de leur dimension et de leur forme. Certaines fibres peuvent être éliminées par la clairance mucociliaire ou par les macrophages, tandis que d'autres peuvent être retenues dans les poumons sur des périodes prolongées. L'exposition par inhalation est donc généralement considérée comme cumulative et on exprime les expositions par la concentration de fibres au cours du temps ou en fibres-ans/ml (valeur mesurée par microscopie à contraste de phase, MCP). Les analyses effectuées sur les poumons de travailleurs exposés à l'amiante chrysotile indiquent une rétention de la trémolite, amiante amphibole couramment associé en faibles proportions à la chrysotile industrielle, beaucoup plus importante que celle de la chrysotile. L'élimination plus rapide des fibres de chrysotile par les poumons humains est en outre corroborée par les résultats provenant d'études sur l'animal et montrant que cette forme d'amiante est plus rapidement évacuée des poumons que les amphiboles, y compris la crocidolite et l'amosite (IPCS, 1998).</p>
2.3	Mode d'action	<p>La capacité des fibres à induire des effets fibrogènes et cancérogènes semble dépendre de leurs caractéristiques individuelles, dont la dimension et la durabilité (c'est-à-dire leur biopersistance dans les tissus cibles), qui sont en partie déterminées par leurs propriétés physico-chimiques. Il est tout à fait attesté par les études</p>

expérimentales que les fibres dont la longueur est inférieure à 5µm sont moins actives sur le plan biologique que celles dont la longueur dépasse 5µm. Cependant, on ignore encore si les fibres courtes présentent une activité biologique notable quelconque. En outre, le temps de séjour dans les poumons nécessaire pour qu'une fibre induise des effets préneoplasiques n'est pas encore connu avec certitude (IPCS, 1998).

L'IPCS a conclu qu'il fallait éclaircir davantage l'incidence des propriétés physiques et chimiques des fibres (par exemple leur dimension et leurs propriétés superficielles) et de leur biopersistance dans les poumons sur les effets biologiques et pathogènes de ces fibres.

2.4 Effets sur les animaux de laboratoire

Les résultats des études chez l'animal reflètent les effets connus de l'amiante sur la santé humaine. Le CIRC (1987) rapporte que la chrysotile provoque des mésothéliomes et des carcinomes pulmonaires chez le rat après inhalation et des mésothéliomes après administration intrapleurale. La chrysotile induit des mésothéliomes chez le hamster après une administration intrapleurale et des mésothéliomes péritonéaux chez la souris et le rat après administration par voie intrapéritonéale. Les résultats des expériences dans lesquelles on administre par voie orale de la chrysotile à des rats ou à des hamsters sont équivoques. Pour la plupart de ces expériences, on ne sait pas si la chrysotile est contaminée par des amphiboles et si tel est le cas, quelle est l'ampleur de cette contamination (CIPR 1987, cité par le CSTEE, 1998). Depuis la publication des Critères d'hygiène de l'environnement No. 53 (IPCS, 1986), il y a eu seulement quelques études dans lesquelles les effets nuisibles possibles de l'ingestion d'amiante chrysotile ont été observés chez les animaux de laboratoire. Toutes ces études ont donné des résultats négatifs.

De nombreuses études par inhalation à long terme font apparaître des effets fibrogènes et cancérigènes chez des rats de laboratoire, dus à divers échantillons expérimentaux de fibres de chrysotile. Ces effets incluent des fibroses interstitielles et des cancers du poumon et de la plèvre (Wagner et al., 1984 ; Le Bouffant et al., 1987 ; Davis et al., 1986 ; Davis et al., 1988, Bunn et al. ; tous cités par l'IPCS, 1998). Dans la plupart des cas, il semble qu'il y ait une association entre les fibroses et les tumeurs observées dans les poumons de rat. On relève également des effets fibrogènes et cancérigènes dans le cadre d'études à long terme sur l'animal faisant appel à d'autres voies d'administration (par exemple l'instillation intratrachéale et intrapleurale ou l'injection intrapéritonéale) (Lemaire, 1985, 1991 ; Lemaire et al., 1985 ; Bissonnette et al., 1989 ; Begin et al., 1987 et Sebastien et al., 1990, tous cités par l'IPCS, 1998).

Les relations exposition/dose-réponse pour les fibroses pulmonaires, les cancers du poumon et les mésothéliomes induits par la chrysotile n'ont pas été convenablement étudiées dans le cadre d'études d'inhalation à long terme sur l'animal (IPCS, 1998). Dans les expériences utilisant d'autres voies d'administration que l'inhalation (études avec injection intrapleurale et intrapéritonéale), on a mis en évidence des relations dose-réponse entre le mésothéliome et les fibres de chrysotile. Cependant, les données provenant de ces études ne se prêtent pas à l'évaluation des risques pour l'homme liés à l'exposition par inhalation aux fibres (Coffin et al, 1992; Fasse, 1988; Davis et al, 1986, tous cités par l'IPCS, 1998).

Globalement, les données toxicologiques disponibles attestent clairement que les fibres de chrysotile peuvent être à l'origine d'un risque fibrogène et cancérigène pour l'homme, même si les mécanismes par lesquels la chrysotile et les autres fibres provoquent des effets fibrogènes et cancérigènes ne sont pas pleinement compris. Ces données ne se prêtent cependant pas à l'établissement d'estimations quantitatives des risques pour l'homme. Cette impossibilité résulte de l'inadéquation des données exposition-réponse des études d'inhalation et de l'existence d'incertitudes au sujet de la sensibilité des études sur l'animal utilisées pour prédire le risque humain (IPCS, 1998).

Des effets cancérigènes ont été signalés dans plusieurs études de cancérigénicité par voie orale (IPCS, 1998).

- 2.5 Effets sur l'homme**
- 2.5.1 Asbestose**
- La chrysotile peut provoquer des asbestoses, des cancers du poumon et des mésothéliomes selon un mode d'action dose dépendant (IPCS, 1998).
- L'asbestose a été la première maladie pulmonaire liée à l'amianté à être reconnue. Elle est définie comme une fibrose interstitielle diffuse des poumons, résultant d'une exposition à la poussière d'amianté. C'est la cicatrisation des poumons qui réduit leur élasticité et leur fonction, entraînant des difficultés respiratoires. L'asbestose peut apparaître et se développer de nombreuses années après la fin de l'exposition.
- Des études menées sur des travailleurs exposés à la chrysotile dans différents secteurs ont largement fait la preuve de relations exposition-réponse et exposition-effet pour l'asbestose induite par la chrysotile, dans la mesure où un accroissement des niveaux d'exposition se traduit par une augmentation de l'incidence et de la gravité de la maladie. Cependant, on rencontre des difficultés dans la définition de cette relation, en raison de facteurs tels que des incertitudes dans le diagnostic et la possibilité d'une progression de la maladie après l'arrêt de l'exposition (IPCS, 1998).
- De plus, les études disponibles font apparaître de façon manifeste certaines variations dans les estimations du risque. Les raisons de ces variations ne sont pas totalement claires, mais peuvent se rattacher aux incertitudes pesant sur les estimations des expositions, sur les distributions de tailles de fibre en suspension dans l'air dans les divers secteurs industriels et sur les modèles statistiques. Les modifications asbestotiques sont courantes après des expositions prolongées à une concentration de 5 à 20 fibres/ml (IPCS, 1998).
- 2.5.2 Cancer du poumon**
- Les premiers rapports (Gloyne, 1935; Lynch & Smith, 1935, tous deux cités par l'IPCS, 1986), suggérant que l'amianté pourrait être lié à l'apparition du cancer du poumon, ont été suivis d'environ 60 rapports de cas sur les 20 années suivantes. La première confirmation épidémiologique de cette association est publiée par Doll (1955, cité par l'IPCS, 1986). Depuis, plus de 30 études de cohorte (portant sur diverses formes d'amianté) ont été menées sur des populations industrielles, dans plusieurs pays. La majorité, mais pas toutes, font apparaître un excès de risque de cancer du poumon (IPCS 1986).
- L'exposition combinée à l'amianté et à la fumée de cigarette accroît de façon synergique le risque de cancer du poumon (IPCS, 1986). Le type de procédé industriel peut influencer sur l'incidence du cancer du poumon, certaines études laissant à penser que l'effet est plus important pour les travailleurs du textile. Les variations observées peuvent être liées à l'état et au traitement physique de l'amianté dans les différentes situations, les nuages de poussières contenant ainsi des fibres d'amianté de dimensions physiques différentes (IPCS, 1986).
- Pour la chrysotile, on n'enregistre généralement pas de risque relatif global élevé pour le cancer du poumon dans les études menées sur des travailleurs participant à la production d'amianté-ciment et dans certaines des cohortes de travailleurs produisant de l'amianté-ciment. Le rapport caractérisant la relation exposition-réponse entre la chrysotile et le risque d'apparition d'un cancer du poumon semble 10 à 30 fois plus élevé dans les études concernant les ouvriers du textile que dans celles consacrées aux mineurs et aux employés des installations de broyage. Dans le secteur du textile, on observe donc un risque relatif de cancer du poumon, rapporté à l'estimation de l'exposition cumulée, 10 à 30 fois supérieur à celui relevé dans l'extraction minière de la chrysotile. Les raisons de cette variabilité du risque ne sont pas claires, de sorte que plusieurs hypothèses ont été avancées, notamment des différences dans la distribution granulométrique des fibres (IPCS, 1998).
- 2.5.3 Mésothéliome**
- Le mésothéliome pulmonaire est une tumeur maligne primaire des surfaces mésothéliales, affectant la plèvre et moins souvent le péritoine. Les mésothéliomes sont associés à une exposition professionnelle à divers types et mélanges d'amianté (y compris le talc contenant de l'amianté), bien qu'on n'ait pas identifié une exposition professionnelle dans tous les cas. La longue période de latence nécessaire au développement d'un mésothéliome après l'exposition à l'amianté a été documentée dans un certain nombre de publications. Avec l'allongement de la durée d'exposition, on observe une proportion croissante de cas (CIRC, 1987).
- Les informations disponibles laissent à penser que la capacité à provoquer un

mésotéliome est substantiellement moindre pour la chrysotile que pour les amphiboles (en particulier la crocidolite) (IPCS, 1986).
 Il existe des preuves attestant que la trémolite fibreuse provoque des mésotéliomes chez l'homme. La chrysotile industrielle pouvant contenir de la trémolite fibreuse, on a émis l'hypothèse que cette dernière pouvait contribuer à l'induction de mésotéliomes parmi certaines populations exposées principalement à la chrysotile. Il n'a pas été déterminé dans quelle mesure les excès de mésotéliomes observés pouvaient être attribués à la teneur en trémolite fibreuse (IPCS, 1998).
 Les preuves épidémiologiques de l'association entre l'exposition à la chrysotile et un risque accru de cancer en des sites autres que les poumons ou la plèvre ne sont pas concluantes. On dispose d'informations limitées sur cette question dans le cas de la chrysotile elle-même, bien qu'il existe certains éléments peu cohérents à l'appui d'une association entre l'exposition à l'amianté (sous toutes ses formes) et les cancers du larynx, du rein et du tractus gastro-intestinal. Une étude portant sur des travailleurs québécois employés à l'extraction minière et au broyage de la chrysotile a relevé un excès significatif de cancers de l'estomac, mais n'a pas pris en compte les facteurs de confusion potentiels, tels que le régime alimentaire, les infections ou d'autres facteurs de risque (IPCS, 1998).
 Dans les groupes d'ouvriers, exposés principalement à la chrysotile, il n'a pas été trouvé de preuve cohérente d'un excès de mortalité à cause du cancer de l'estomac ou colorectal.

2.5.4 Autres pathologies malignes

2.6 Résumé de la toxicité pour les mammifères et évaluation globale

Suite à l'inhalation de chrysotile, on a observé des fibroses chez de nombreuses espèces animales, ainsi que des carcinomes bronchiques et pleuraux chez le rat. Ces études ne font pas apparaître d'augmentations cohérentes de l'incidence des tumeurs en d'autres sites et il n'existe pas de preuve convaincante que l'ingestion d'amianté soit cancérogène chez l'animal (IPCS, 1986).
 Les études épidémiologiques, menées principalement sur des groupes de travailleurs, ont établi que tous les types de fibres d'amianté sont associés à la fibrose pulmonaire diffuse (asbestose), au carcinome bronchique (cancer du poumon) et à des tumeurs malignes primaires de la plèvre et du péritoine (mésotéliomes). La possibilité que l'amianté provoque des cancers en d'autres sites est moins bien établie. Le tabagisme augmente la mortalité par asbestose et le risque de cancer du poumon chez les personnes exposées à l'amianté, mais par le risque de mésotéliome (IPCS, 1986).

3 Exposition humaine/Evaluation des risques

-
- 3.1 Alimentation** L'ampleur de la contamination par l'amianté des aliments solides n'a pas été bien étudiée. On a détecté des fibres d'amianté dans des boissons. On a relevé jusqu'à 12×10^6 fibres/litre dans des boissons non alcoolisées (IPCS, 1986).
 - 3.2 Air** En milieu rural éloigné, la concentration de fibres ($> 5 \mu\text{m}$) est généralement < 1 fibre/litre ($< 0,001$ fibre/ml) et dans l'atmosphère urbaine, elle va de < 1 à 10 fibres/litre ($0,001$ à $0,01$ fibre/ml), ou occasionnellement plus. On a constaté que les quantités de fibres en suspension dans l'atmosphère des zones résidentielles à proximité des sources industrielles se situaient dans la même plage que celles relevées dans les zones urbaines, ou occasionnellement à un niveau légèrement supérieur. Les concentrations à l'intérieur des locaux non professionnels sont généralement comprises dans la même plage que celles mesurées dans l'air ambiant. Dans l'environnement général, le principal type de fibre observé est la chrysotile (IPCS, 1986; 1998).
 - 3.3 Eau** Les données disponibles sur les effets de l'exposition à l'amianté chry sotile (spécifiquement) dans l'environnement général se limitent à celles concernant des populations exposées à des concentrations relativement élevées d'amianté chrysotile dans l'eau de boisson, provenant en particulier de dépôts de serpentine ou de conduites en amianté-ciment. Ces données proviennent notamment d'études écologiques menées sur des populations du Connecticut, de Floride, de Californie, de l'Utah et du Québec, et d'une étude cas-témoins réalisée à Puget Sound, Washington, Etats-Unis (IPCS, 1998). Sur la base de ces études, il a été conclu qu'il existait peu de preuves convaincantes d'une association entre la présence d'amianté dans l'eau fournie à la population et l'induction de cancer. Les études plus récentes ne contribuent pas davantage à notre compréhension des risques sanitaires associés à l'exposition à la chrysotile dans l'eau de boisson (IPCS, 1998).

3.4 Exposition professionnelle

Les principales activités susceptibles d'entraîner actuellement une exposition à la chrysotile sont : (a) l'extraction minière et le broyage; (b) la transformation en produits (matériaux de friction, conduites en ciment, joints statiques et joints d'étanchéité sous forme de feuilles, papier et textiles), (c) la construction, les réparations et la démolition (d) le transport et l'élimination. Le secteur de l'amiantement est de loin le plus grand utilisateur de fibres de chrysotile, représentant environ 85 % de l'ensemble des emplois.

Des fibres se libèrent lors de la transformation, de l'installation et de l'élimination de produits contenant de l'amiante et, dans certains cas, lors de l'usure normale des produits. La manipulation de produits friables peut constituer une source importante d'émission de chrysotile.

L'évaluation IPCS 1998 de la chrysotile aboutit aux conclusions et aux recommandations suivantes :

- a) l'exposition à l'amiante chrysotile entraîne un risque accru d'asbestose, de cancer du poumon et de mésothéliome qui dépend de la dose. Aucune valeur seuil n'a été identifiée pour le risque cancérigène
- b) lorsqu'il existe des produits de remplacement plus sûrs pour la chrysotile, il convient d'envisager leur utilisation.
- c) Certains produits contenant de l'amiante suscitent des inquiétudes particulières et l'utilisation de chrysotile dans ces conditions n'est pas recommandée. Ces emplois englobent les produits friables présentant un potentiel d'exposition important. Les matériaux de construction sont particulièrement préoccupants pour plusieurs raisons. Le secteur du bâtiment emploie une main d'œuvre très importante et les mesures de contrôle de l'amiante sont difficiles à instituer. Les matériaux de construction en place peuvent également comporter des risques pour les personnes procédant à des travaux de modification, de maintenance et de démolition. Les [matériaux minéraux] en place présentent un potentiel de détérioration et de génération d'expositions.
- d) Il convient d'appliquer des mesures de limitation de l'exposition, y compris des contrôles techniques et des pratiques de travail, dans les cas où une exposition professionnelle à la chrysotile est susceptible de se produire. Les données provenant de secteurs industriels où des technologies de limitation de l'exposition ont été appliquées démontrent la faisabilité d'une limitation de l'exposition à des niveaux généralement inférieurs à 0,5 fibre/ml. Les équipements de protection individuelle peuvent réduire encore l'exposition des individus lorsque les contrôles techniques et les pratiques de travail s'avèrent insuffisants.
- e) On a montré que l'exposition à l'amiante et le tabagisme interagissaient pour augmenter fortement le risque de cancer du poumon. Les personnes qui ont été exposées à l'amiante peuvent réduire substantiellement le risque de cancer du poumon qu'ils encourent en s'abstenant de fumer.

La notification de l'UE a noté qu'en général, l'exposition des travailleurs et des autres utilisateurs de produits contenant de l'amiante est techniquement très difficile à contrôler dans la pratique et peut, de façon intermittente, dépasser très largement les valeurs limites actuelles. Il a été reconnu qu'un usage professionnel contrôlé et sûr de l'amiante ne pouvait être mis en place pour plusieurs postes de travail tels que, par exemple, les sites de construction, les réparations ou l'élimination des déchets. Par exemple, une activité professionnelle exercée en présence d'une concentration de 0,25 fibre/ml (niveau de la valeur limite d'exposition) est encore associée à un risque de cancer dû à l'exposition à la chrysotile sur une période d'activité de 35 ans de 0,77 % (0,63 % pour les cancers du poumon et 0,14 % pour les mésothéliomes induits par la chrysotile, respectivement). si l'on se réfère aux études de Doll et Peto (1985). L'amiante étant largement utilisée et aucun seuil de concentration exempt de risque n'ayant pu être établi, il a été décidé de restreindre strictement l'usage de ce produit.

La notification du Chili a noté qu'en général, les plus fortes expositions à l'amiante se produisaient parmi la population active, pendant la fabrication de matériaux

contenant de l'amiante ou pendant les opérations d'installation ou de démolition. Au Chili, les personnes particulièrement concernées sont les travailleurs exposés à des fibres provenant de la fabrication de matériaux de construction. Dans le cas des garnitures et des pièces de frein contenant de l'amiante, ce sont non seulement les ouvriers qui manipulent l'amiante pendant la fabrication qui sont exposés à un risque élevé, mais également les mécaniciens des ateliers de réparation qui dispersent la poussière générée par l'usure. Les contrôles sanitaires portant sur cette activité sont très difficiles à mettre en œuvre en raison de sa nature spécifique. Dans nombre de cas, les ateliers mis en cause sont de petites unités qui ne disposent pas des moyens en matière d'hygiène du travail pour contrôler les risques.

3.5 Exposition paraprofessionnelle

Les membres des familles des travailleurs de l'amiante manipulant des vêtements de travail contaminés et, dans certains cas, les membres de la population générale, peuvent être exposés à des concentrations élevées de fibres d'amiante en suspension dans l'air. L'amiante a été largement utilisé dans les matériaux de construction destinés à des applications domestiques (par exemple les produits à base d'amiante ciment et les tuiles) et on a mesuré de fortes concentrations dans l'air pendant la manipulation de ces matériaux (par exemple pendant la construction et la rénovation des logements par les propriétaires, IPCS, 1986).

La notification du Chili note que les fibres d'amiante ne se libèrent pas facilement de la matrice en ciment qui les renferme dans le cas des revêtements utilisés en construction. Cependant, les personnes qui découpent ou retaillent ces revêtements à l'aide d'outils fonctionnant à grande vitesse (scies circulaires ou ponceuses) sont exposées au risque lié au dégagement de poussières de fibres d'amiante.

3.6 Exposition du public

Des fibres sont libérées pendant la transformation, l'installation et l'élimination des matériaux contenant de l'amiante.

Parmi les études examinées, on a observé des augmentations de la fréquence du cancer du poumon dans quatre études écologiques et épidémiologiques limitées, portant sur des populations vivant à proximité de sources naturelles ou anthropogènes de chrysotile (y compris des mines et des installations de broyage de chrysotile au Québec) (IPCS, 1986.).

En général, les expositions subies par le public étant normalement considérablement plus faibles et moins fréquentes que celles intervenant en milieu industriel, l'incidence attendue du cancer du poumon parmi la population générale, du fait de l'exposition à la chrysotile, sera plus faible que celle estimée pour les travailleurs.

En évaluant le risque pour le public résultant de l'exposition à l'amiante, le Programme international sur la sécurité des substances chimiques (IPCS) a conclu que "les risques de mésothéliome et de cancer du poumon ne pouvaient être quantifiés et se situaient probablement à un niveau trop faible pour être détecté" et que "le risque d'asbestose était pratiquement nul" (IPCS, 1986).

Voir également les informations figurant dans les parties "exposition professionnelle" et "exposition paraprofessionnelle" ci-dessus.

4 Devenir et effets environnementaux

Il existe des affleurements de serpentine dans l'ensemble du monde. Les composants minéraux, dont la chrysotile, sont érodés par les processus agissant sur la croûte terrestre et sont transportés jusqu'à ce qu'ils soient intégrés dans le cycle de l'eau, dans la population sédimentaire et dans le profil de sol. On a détecté la présence de chrysotile et on a mesuré sa concentration dans l'eau, l'air et d'autres segments de la croûte terrestre.

La chrysotile et les minéraux de type serpentine associés se dégradent chimiquement à la surface de la terre. Cette dégradation entraîne de profondes modifications du pH du sol et introduit divers métaux à l'état de traces dans l'environnement. Ce phénomène produit à son tour des effets mesurables sur la croissance des végétaux, le biote du sol (y compris les microbes et les insectes), les poissons et les invertébrés.

Certaines données indiquent que les animaux brouteurs (ovins et bovins) subissent

des modifications de la chimie sanguine après ingestion d'herbes ayant poussé sur des affleurements de serpentine.

5 Exposition environnementale/Evaluation des risques

Les effets sur l'environnement ne sont pas pertinents pour l'évaluation des risques utilisée pour étayer les décisions réglementaires.

Annexe 2 – Détail des mesures de réglementation finales notifiées – Chrysotile

Nom du pays : Chili

1	Date(s) effective(s) d'entrée en vigueur des mesures	Décret suprême N° 656, entré en vigueur 180 jours après sa publication au Journal officiel, le 12 juillet 2001.
	Référence au document réglementaire	Décret suprême N° 656 du 12 septembre 2000, Journal officiel, 13 janvier 2001
2	Description succincte de la ou des mesures de réglementation finales	<p>La production, l'importation, la distribution, la vente et l'utilisation de crocidolite et de tout matériau ou produit en contenant sont interdites.</p> <p>La production, l'importation, la distribution, la vente et l'utilisation de matériaux de construction contenant un type quelconque d'amiante sont interdites.</p> <p>La production, l'importation, la distribution, la vente et l'utilisation de chrysotile, d'actinolite, d'amosite, d'anthophyllite, de trémolite et de tout autre type d'amiante, ou d'un mélange de ces amiantes, pour tout article, composant ou produit qui ne constitue pas un matériau de construction, sont interdites, avec certaines exceptions spécifiques.</p>
3	Motifs des mesures	<p>Santé humaine</p> <p>Réduire l'exposition à l'amiante parmi la population active pendant la fabrication de matériaux contenant de l'amiante ou pendant l'installation et la démolition.</p>
4	Bases de l'inscription à l'annexe III	
4.1	Évaluation des risques	<p>La littérature étrangère et l'analyse des cas nationaux d'asbestose et de mésothéliome indiquent que les personnes les plus à risque sont les travailleurs qui manipulent des fibres d'amiante destinées à divers usages.</p> <p>Au Chili, il s'agit en particulier des travailleurs exposés à des fibres provenant de la fabrication de matériaux de construction.</p> <p>On ne connaît pas de précédents épidémiologiques indiquant l'existence d'un risque pour la population dû à l'amiante déjà enfermé dans la matrice en ciment des revêtements utilisés en construction, sachant que les fibres ne se libèrent pas facilement de cette matrice. On n'a pas non plus connaissance d'un risque notable lié à la consommation d'eau acheminée par des conduites en amiante-ciment.</p> <p>Néanmoins, les personnes qui découpent ou retaillent de tels revêtements à l'aide d'outils fonctionnant à grande vitesse (scies circulaires ou ponceuses) sont exposées au risque lié au dégagement de poussières contenant des fibres d'amiante.</p> <p>Dans le cas des garnitures et des pièces de frein contenant de l'amiante, ce sont non seulement les ouvriers qui manipulent l'amiante pendant la fabrication qui sont exposés à un risque élevé, mais également les mécaniciens des ateliers de réparation qui dispersent les poussières générées par l'usure. Il convient de noter que les contrôles sanitaires portant sur cette activité sont très difficiles à mettre en œuvre en raison de sa nature spécifique. Dans nombre de cas, les ateliers mis en cause sont de petites unités, qui ne disposent pas des moyens en matière d'hygiène du travail pour contrôler les risques.</p>
4.2	Critères appliqués	<p>Risque inacceptable pour les travailleurs.</p> <p>Tous les types d'amiante sont dangereux pour la santé à des degrés divers, selon la voie d'exposition (on a montré que le risque provenait de l'inhalation), la classe d'amiante, la dimension des fibres, la concentration de fibres et les interactions avec d'autres facteurs (le tabagisme potentialise les effets). Généralement parlant, les expositions les plus importantes se produisent parmi la population active, pendant la fabrication de matériaux contenant de l'amiante ou pendant l'installation ou la démolition.</p>
	Pertinence pour d'autres Etats ou	La mesure réglementaire interdit les importations d'amiante en général, quel que soit le pays d'origine. Aucun pays ne peut donc exporter d'amiante au Chili, sauf dans des

	d'autres régions	cas spécifiques, qui excluent les matériaux et les intrants participant à la fabrication de matériaux de construction et doivent être expressément autorisés par les autorités sanitaires.
5	Solutions de remplacement	<p>La faisabilité du remplacement de l'amiante par d'autres fibres dans la fabrication de matériaux à base de fibro-ciment et la possibilité d'obtenir encore ainsi des produits de qualité similaire ont été prouvées. En fait, l'entreprise chilienne produisant la plus grande quantité de panneaux et de revêtements pour les habitations a remplacé l'amiante par d'autres fibres telles que la cellulose.</p> <p>Dans le cas des pièces de frein, on continuera d'utiliser des plaquettes et des garnitures de frein contenant de l'amiante et exemptes d'amiante, jusqu'à ce que les plaquettes et les garnitures contenant de l'amiante en usage au moment de la publication de l'interdiction aient été remplacées</p>
6	Gestion des déchets	Pas d'information disponible
7	Autres	<p>La chrysotile figure dans les Réglementations chiliennes sur les conditions sanitaires et environnementales de base aux postes de travail (Décret suprême N°594), sous la classification : A.1 cancérogénicité prouvée pour l'homme.</p> <p>Conformément aux Réglementations chiliennes sur les conditions sanitaires et environnementales de base aux postes de travail (Décret suprême N°594), la valeur limite d'exposition professionnelle aux fibres de chrysotile est de 0,16 fibre/cc, telle que déterminée par un microscope à contraste de phase, doté d'un pouvoir grossissant de 400–450, sur un échantillon provenant d'un filtre membrane, en décomptant les fibres dont la longueur dépasse 5 µm et dont le rapport longueur/diamètre est supérieur ou égal à 3 : 1.</p>

Nom du pays : Union européenne

1	Date(s) effective(s) d'entrée en vigueur des mesures	La première mesure réglementaire a été prise en 1983, au sujet de la crocidolite. Puis cette mesure a été progressivement étendue à toutes les formes d'amiante. La dernière mesure réglementaire est entrée en vigueur le 26.08.1999 (JO L 207 du 06.08 1999, p. 18). Les Etats membres de l'UE étaient tenus de faire appliquer la législation nationale nécessaire au plus tard le 1 ^{er} janvier 2005.
	Référence aux documents réglementaires	Directive 1999/77/CE du 26.07.1999 (Journal officiel des Communautés européennes (JO) L207 du 06.08.99, p.18) portant sixième adaptation au progrès technique de l'Annexe 1 de la Directive 76/769/CEE du 27.07.1976 (JO L 262 du 27.9.1976, p. 24). Autres mesures réglementaires pertinentes : Directives 83/478/CEE du 19.09.1983 (JO L 263 du 24.9.1983, p. 33), 85/610/CEE du 20.12.1985 (JO L 375 du 31.12.1985, p. 1), 91/659/CEE du 03.12.1991 (JO L 363 du 31.12.1991, p. 36)
2	Description succincte de la ou des mesures de réglementation finales	<p>La mise sur le marché et l'utilisation de fibres de chrysotile et de produits dans lesquels on a ajouté intentionnellement ces fibres sont interdites.</p> <p>La mise sur le marché et l'utilisation de chrysotile peuvent être autorisées par les Etats membres pour les diaphragmes destinés aux installations d'électrolyse existantes jusqu'à ce que celles-ci atteignent la fin de leur durée de vie, ou jusqu'à ce que des produits de remplacement appropriés, exempts d'amiante, deviennent disponibles, quel que soit le délai le plus court. Cette dérogation doit être réexaminée le 1^{er} janvier 2008.</p> <p>L'utilisation des produits contenant des fibres d'amiante déjà installés et/ou en service avant la date de mise en application de la Directive 1999/77/CE par les Etats membres concernés peut continuer d'être autorisée jusqu'à ce que ces produits soient éliminés ou atteignent la fin de leur durée de vie. Cependant, les Etats membres pourraient, dans un souci de protection de la santé, interdire sur leur territoire l'utilisation de tels produits avant qu'ils ne soient éliminés ou qu'ils n'atteignent la fin de leur durée de vie.</p>
3	Motifs des mesures	Prévenir les effets sur la santé (asbestose, cancer du poumon, mésothéliome) des travailleurs et de la population générale.
4	Bases de l'inscription à l'Annexe III	
4.1	Évaluation des risques	En comparant l'amiante avec les produits de remplacement potentiels, le Comité scientifique sur la toxicité, l'écotoxicité et l'environnement (CSTEE) a conclu que toutes les formes d'amiante étaient cancérigènes pour l'être humain et présentaient probablement un plus grand risque que ces produits de remplacement (CSTEE, 1998).
4.2	Critères appliqués	Utilisation des critères normalisés de l'UE pour évaluer les expositions. .
	Pertinence pour d'autres Etats ou d'autres régions	Des problèmes de santé semblables à ceux de la CE peuvent se manifester dans des Etats où la substance est utilisée dans des usines et/ou comme matériaux de construction, particulièrement dans les pays en voie de développement, où l'utilisation d'amiante est toujours croissante. Une interdiction protège la santé des ouvriers et du grand public.
5	Solutions de remplacement	Dans son évaluation des risques liés à l'amiante chrysotile et aux produits de substitution candidats, le CSTEE conclut qu'il est improbable que les fibres de remplacement en cellulose, PVA ou p-aramide présentent un risque supérieur ou égal à celui de l'amiante chrysotile, pour ce qui concerne l'induction du cancer du poumon et de la plèvre, de la fibrose pulmonaire et d'autres effets. S'agissant de la cancérogenèse et de l'induction de la fibrose pulmonaire, le risque est considéré comme plus faible (CSTEE, 1998).
6	Gestion des déchets	Conformément à la Directive du Conseil 87/217/CEE (JO L 85, 28.03.1987, p. 40), telle qu'amendée par la Directive du Conseil 91/692/CEE (JO L 377, 31.12.1991, p. 48) sur la démolition des bâtiments, des structures et des installations contenant de l'amiante et le retrait de l'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante de ces constructions, les matériaux contenant de l'amiante pouvant donner lieu à la libération de fibres ou de poussières d'amiante ne doivent pas occasionner une pollution environnementale importante.

Les matériaux de construction ont été classés comme déchets dangereux et devront ainsi, à partir du 1^{er} janvier 2002, être éliminés conformément aux obligations définies dans la Directive du Conseil 91/689/CEE (JO L 377, 31.12.1991, p. 20). De plus, la Commission envisage des mesures pour promouvoir la pratique de la démolition sélective, afin de séparer les déchets dangereux présents dans les matériaux de construction et de garantir leur élimination dans des conditions sûres.

7 Autres

Conformément à la Directive du Conseil 83/477/CEE (JO L 263, 24.09.1983, p. 25), telle qu'amendée par la Directive du Conseil 91/382/CEE (JO L 206, 29.07.1991, p. 16), la valeur limite d'exposition professionnelle fixée par l'Union européenne est actuellement de 0,6 fibre/ml pour la chrysotile. Valeurs limites d'exposition professionnelle : proposition encore en cours d'examen devant le Conseil et le Parlement européen. En 2001, la Commission européenne a proposé (JO C 304 E 30/10/2001, p. 175) que ces limites soient remplacées par une valeur limite unique réduite de 0,1 fibre/ml pour toutes les formes d'amiante.

Annexe 3 – Adresses des autorités nationales désignées

CHILI

C
 Responsable du Département des programmes en faveur de
 l'environnement
 Ministère de la santé
 Sous-secrétariat de la santé
 Division de l'hygiène environnementale
 Estado No. 360, Oficina No. 801
 Santiago
 Chili
M. Julio Monreal Urrutia

Téléphone : +56 2 6641244/6649086
Télécopie : +56 2 639 7110
Télex :
e-mail : jmonreal@netline.cl

UNION EUROPÉENNE

CP
 DG Environnement
 Commission européenne
 Rue de la Loi 200
 B-1049 Bruxelles
 Belgique
Klaus Berend

Téléphone : +32 2 2994860
Télécopie : +32 2 2956117
Télex :
e-mail : Klaus.berend@cec.eu.int

C Produits chimiques industriels et domestiques
CP Pesticides, produits chimiques industriels et domestiques
P Pesticides

Annexe 4 – Références – Chrysotile

Mesures réglementaires

Chili

Décret suprême N° 656 du 12 septembre 2000, Journal officiel, 13 janvier 2001

Union européenne

Directive 1999/77/CE du 26.0.1999 (Journal officiel des communautés européennes (JO) L207 du 06.08.99, p.18) portant sixième adaptation au progrès technique de l'annexe I de la Directive 76/769/CEE du 27.07.1976 (JO L 262 du 27.09.1976, p.24). Autres Mesure réglementaires pertinentes : Directives 83/478/CEE du 19.09.1983 (JO L 263 du 24.9.1983, p .33), 85/610/CEE du 20.12.1985 (JO L 375 du 31.12.1985, p. 1), 91/659/CEE du 3.12.1991 (JO L 363 du 31.12.91, p. 36)

Autres documents

Begin R, Masse S, Rola-Pleszczynski M, Boctor M & Drapeau G (1987) Asbestos exposure dose – bronchoalveolar milieu response in asbestos workers and the sheep model: evidences of a threshold for chrysotile-induced fibrosis. In: Fisher GL & Gallo MA ed. Asbestos toxicity. New York, Bâle, Marcel Dekker Inc., pp 87-107.

Bissonnette E, Dubois C, & Rola-Pleszczynski M (1989) Changes in lymphocyte function and lung histology during the development of asbestosis and silicosis in the mouse. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol*, 65: 211-227.

Bunn W B, Bender JR, Hesterberg TW, Chase G R, & Konzen J L (1993) Recent studies of man-made vitreous fibers: Chronic animals inhalation studies. *J Occup Med*, 35: 101-113.

Coffin D L, Cook P M & Creason J P (1992) Relative mesothelioma induction in rats by mineral fibres: comparison with residual pulmonary mineral fibre number and epidemiology. *Inhal Toxicol*, 4: 273-300

CSTEE (1998) Comité scientifique sur la toxicité, l'écotoxicité et l'environnement (CSTEE) – Opinion sur l'amiante chrysotile et les produits de remplacement candidats, exprimée lors de la 5^e réunion plénière du CSTEE, Bruxelles, le 15 septembre 1998, http://europa.eu.int/comm/food/fs/sc/sct/out17_en.html

Davis J M G, Addison J, Bolton R E, Donaldson K, & Jones A D. (1986) Inhalation and injection studies in rats using dust samples from chrysotile asbestos prepared by a wet dispersion method. *Br J Path* 67: 113-129.

Davis J M G, Bolton R E, Douglas A N, Jones AD, & Smith T (1998) The effects of electrostatic charge on the pathogenicity of chrysotile asbestos. *Br J Ind Med*, 45: 337-345.

Directive 1999/77/CE du 26.07.1999 (Journal officiel des communautés européennes (JO) L207 du 06.08.99, p.18) portant sixième adaptation au progrès technique de l'Annexe I de la Directive 76/769/CEE du 27.07.1976 (JO L 262 du 27.09.1976, p. 24).

Directive 2001/59/CE du 06.08.2001 (Journal officiel des communautés européennes (JO)) L225/1.

Doll R (1955) Mortality from lung cancer in asbestos workers. *British Journal of Industrial Medicine* 12: 81-86

Doll R & Peto J (1985) Asbestos: Effects on health of exposure to asbestos, Rapport commandité par le HSE

Dunnigan J (1988) Linking chrysotile asbestos with mesothelioma. *American Journal of Industrial Medicine* 14: 205-209

UE (1997) Commission européenne DGIII, Environmental Resources Management. Recent assessments of the hazards and risks posed by asbestos and substitute fibres, and recent regulation of fibres worldwide. Oxford.

UE (2001) Directive de la Commission 2001/59/Union européenne, août 2001

- Fasske E (1988) Experimental lung tumors following specific intrabronchial application of chrysotile asbestos. *Respiration*, 53: 111-127
- Gibbs G W, Valic F, Browne K (1994) Health risks associated with chrysotile asbestos. *Annals of Occupational Hygiene* 38(4): 399-426
- Gloyne S R (1935) Two cases of squamous carcinoma of the lung occurring in asbestosis. *Tuberculosis* 17:5
- CIRC (1987) Monographies du CIRC sur l'évaluation des risques de cancérogénicité pour l'homme : évaluations globales de la cancérogénicité : mise à jour des monographies du CIRC, volumes 1 à 42 (supplément 7), Centre international de recherche sur le cancer, Lyon.
- Organisation internationale du Travail (1986) Convention no.162 et Recommandation 172 concernant la sécurité dans l'utilisation de l'amiante [OIT]. Bureau international du Travail, 1986.
- Organisation internationale de normalisation (ISO) (1984) Asbestos reinforced cement products – Guidelines for on-site work practices – ISO 7337 – Première édition 1984-07-01
- IPCS (1986) Environmental Health Criteria 53: Asbestos and other Natural Mineral Fibres. Organisation mondiale de la santé, Genève.
- IPCS (1998) Environmental Health Criteria 203: Chrysotile asbestos. Organisation mondiale de la santé, Genève.
- Le Bouffant L, Daniel H, Henin J P, Martin J C, Normand C, Tichoux G, & Trolard F (1987) Experimental study on long-term effects of inhaled MMMF on the lungs of rats. *Ann Occup Hyg*, 31:765-790
- Lemaire I (1985) Characterization of the bronchoalveolar cellular response in experimental asbestosis: Different reactions depending on the fibrogenic potential. *Am Rev Respir Dis*, 131: 144-149
- Lemaire I (1991) Selective differences in macrophage populations and monokine production in resolving pulmonary granuloma and fibrosis. *Am J Pathol*, 138: 487-495
- Lemaire I, Nadeau D, Dunnigan J, & Masse S (1985) An assessment of the fibrogenic potential of very short 4T30 chrysotile by intratracheal instillation in rats. *Environ Res*, 36: 314-326
- Lemaire I, Dionne PG, Nadeau D, & Dunnigan J (1989) Rat lung reactivity to natural and man-made fibrous silicates following short-term exposure. *Environ Res*, 48: 193-210
- Lynch K M and Smith W A (1935) Pulmonary asbestosis. III. Carcinoma of lung in asbestos-silicosis. *American Journal of Cancer* 24:56
- National primary drinking water regulations—synthetic organic chemicals and inorganic chemicals, final rule, 56 Federal Register 3526 (30 janvier 1991)
- Société royale du Canada: (1996). Etude du rapport de l'INSERM sur les effets sur la santé de l'exposition à l'amiante : Rapport du groupe d'experts sur les risques liés à l'amiante.
- Sebastien P, Begin R, & Masse S (1990) Mass number and size of lung fibres in the pathogenesis of asbestosis in sheep. *Int J Exp Pathol*, 71: 1-10.
- Etats-Unis (2001) U.S National Toxicology Program "9th Report on Carcinogens", révisé en janvier 2001
- Wagner JC, Berry BG, Hill RJ, Munday DE, & Skidmore JW (1984) Animal experiments with MMM(V)F. Effects of inhalation and intraperitoneal inoculation in rats. In: Proceedings of a WHO/CIRC conference: Biological Effects of Man-made Mineral Fibres. OMS, Bureau régional pour l'Europe, Copenhague, 209-233