

**Sécurité dans l'utilisation  
des laines isolantes  
en fibres vitreuses synthétiques  
(laine de verre, laine de roche  
et laine de laitier)**



Bureau  
international  
du Travail  
Genève

---

## L'Organisation internationale du Travail

**L'Organisation internationale du Travail (OIT)** a été créée en 1919 pour faire progresser la cause de la justice sociale et contribuer ainsi à une paix universelle durable. Sa structure offre cette particularité unique dans le système des Nations Unies que des représentants des travailleurs et des employeurs participent, aux côtés de représentants des gouvernements, aux travaux de la Conférence internationale du Travail, du Conseil d'administration et de nombre de réunions régionales ou autres. Chaque année, la Conférence internationale du Travail fait le point sur tout ce qui touche aux questions sociales et au monde du travail. Le **Bureau international du Travail (BIT)** est à la fois le secrétariat, le centre de recherche et la maison d'édition de l'Organisation.

Au fil des années, l'OIT a élaboré un code international du travail composé de conventions et de recommandations qui sont soumises à l'approbation des Etats Membres et portent sur les sujets les plus divers: liberté syndicale, emploi, politique sociale, conditions de travail, sécurité sociale, relations professionnelles, administration du travail, etc.

Grâce à ses bureaux locaux et à ses équipes multidisciplinaires en place dans plus de 40 pays, le BIT fournit des avis spécialisés et une assistance technique aux Etats Membres dans différents domaines: droit du travail et relations professionnelles, emploi, formation pour le développement des petites entreprises, sécurité sociale, sécurité des travailleurs et conditions de travail, statistiques du travail, éducation ouvrière, etc.

### Publications du BIT

Le Bureau des publications du BIT produit et fait paraître toutes sortes de documents: analyses des grandes tendances économiques et sociales; position de l'OIT sur les questions intéressant le monde du travail; ouvrages de référence; guides techniques; monographies et résultats de recherches; recueils de directives pratiques élaborés par des experts pour promouvoir la sécurité et la santé au travail; ouvrages de formation; manuels d'éducation ouvrière, etc. Il fait aussi paraître, en français, anglais et espagnol, la *Revue internationale du Travail*, qui fait le point des questions d'actualité et présente les résultats de la recherche sur le monde du travail et sur les problèmes sociaux et économiques.

Vous pouvez, en toute sécurité, passer commande en ligne des publications et autres documents du BIT en consultant notre site à l'adresse suivante: <http://vwww.ilo.org.pblns>, ou recevoir un catalogue gratuit des publications en vous adressant au Bureau des publications, Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse; fax (41 22) 799 6938; E-mail <pubvente@ilo.org>.

---

**Sécurité dans l'utilisation  
des laines isolantes  
en fibres vitreuses synthétiques  
(laine de verre, laine de roche  
et laine de laitier)**



---

**Sécurité dans l'utilisation  
des laines isolantes  
en fibres vitreuses synthétiques  
(laine de verre, laine de roche  
et laine de laitier)**

---

Les publications du Bureau international du Travail jouissent de la protection du droit d'auteur en vertu du protocole n° 2, annexe à la Convention universelle pour la protection du droit d'auteur. Toutefois, de courts passages pourront être reproduits sans autorisation, à la condition que leur source soit dûment mentionnée. Toute demande d'autorisation de reproduction ou de traduction devra être adressée au Bureau des publications (Droits et licences), Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse. Ces demandes seront toujours les bienvenues.

BIT

*Sécurité dans l'utilisation des laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier). Recueil de directives pratiques du BIT*  
Genève, Bureau international du Travail, 2001

Recueil de directives, sécurité du travail, santé au travail, fibres synthétiques organiques.  
13.04.2.  
ISBN 92-2-211629-1

Publié aussi en anglais: *Safety in the use of synthetic vitreous fibre insulation wools (glass wool, rock wool, slag wool). An ILO code of practice* (ISBN 92-2-111629-8, Genève, 2001); et en espagnol: *Seguridad en la utilización de las lamas aislantes de fibra vítrea sintética lama de vidrio, lama mineral de roca y lama mineral de excorias). Repertorio de recomendaciones prácticas* (ISBN 92-2-311629-5, Genève, 2001).

*Données de catalogage du BIT*

Les désignations utilisées dans les publications du BIT, qui sont conformes à la pratique des Nations Unies, et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du Bureau international du Travail aucune prise de position quant au statut juridique de tel ou tel pays, zone ou territoire, ou de ses autorités, ni quant au tracé de ses frontières.

Les articles, études et autres textes signés n'engagent que leurs auteurs et leur publication ne signifie pas que le Bureau international du Travail souscrit aux opinions qui y sont exprimées.

La mention ou la non-mention de telle ou telle entreprise ou de tel ou tel produit ou procédé commercial n'implique de la part du Bureau international du Travail aucune appréciation favorable ou défavorable.

Les publications du Bureau international du Travail peuvent être obtenues dans les principales librairies ou auprès des bureaux locaux du BIT. On peut aussi se les procurer directement, de même qu'un catalogue ou une liste des nouvelles publications, à l'adresse suivante: Publications du BIT, Bureau international du Travail, CH-1211 Genève 22, Suisse.

## Avant-propos

Ce recueil de directives pratiques définit les principes et stratégies de base en ce qui concerne les critères de sécurité et les précautions à observer lors de l'utilisation de laines isolantes (laine de verre, laine de roche et laine de laitier). Il offre des mesures pratiques de contrôle permettant de réduire les risques d'exposition professionnelle aux fibres et poussières associées aux laines isolantes, d'éviter irritation et gêne et de prévenir les risques à long terme pour la santé liés à l'utilisation de tels produits. Le recueil privilégie une démarche globale prenant en compte le fait que les fibres vitreuses synthétiques entrant dans la composition des laines isolantes se présentent rarement sous une forme pure sur le lieu de travail, mais plutôt comme un produit composite. L'accent est mis sur la manière de faire face à l'ensemble des risques liés au produit (fibres isolantes, liants et autres matériaux) dans une situation de travail réelle.

Ce recueil a été adopté à l'unanimité par une réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des laines isolantes réunie à Genève du 17 au 26 janvier 2000<sup>1</sup>. L'esprit de

---

<sup>1</sup> Les experts ci-après ont participé à la réunion:

*Experts désignés en consultation avec les milieu gouvernementaux:*

- M. Jean-François Certin, ingénieur-conseil, Laboratoire interrégional de chimie de l'Ouest, CRAM des pays de la Loire, Nantes (France);
- D<sup>r</sup> Chaiyuth Chavalitnitikul, expert principal en sécurité et hygiène du travail, Département de la protection et du bien-être des travailleurs, Bangkok (Thaïlande);
- D<sup>r</sup> Norihiko Kohyama, directeur de la Division de l'évaluation du milieu de travail, Institut national d'hygiène industrielle, ministère du Travail, Kawasaki (Japon);
- D<sup>r</sup> Rolf Packroff, Institut fédéral de sécurité et d'hygiène du travail, Dortmund (Allemagne);
- D<sup>r</sup> Loretta Schuman, Direction des programmes de normes d'hygiène, Administration de la sécurité et de la santé des travailleurs (OSHA), Washington, DC (Etats-Unis);
- M. Yuriy Tsybulya, directeur, Small Venture «BEIM Ltd», Kotsubinskoe, région de Kiev (Ukraine);
- M. Jesús Zepeda Vera, sous-directeur de la recherche et de l'élaboration des normes relatives à l'hygiène du travail, Secrétariat au travail et à la prévoyance sociale, Direction générale de la sécurité et de l'hygiène du travail, District fédéral (Mexique).

*Experts désignés en consultation avec le groupe des employeurs du Conseil d'administration:*

- M. Tom Calzavara, CIH, Johns Manville Corporation, Technical Center, Littleton, CO (Etats-Unis);
- D<sup>r</sup> Vermund Digernes, directeur adjoint, Médecine du travail, Fédération des industries norvégiennes de transformation (PIL), Oslo (Norvège);
- D<sup>r</sup> Utz Draeger, chef du département de médecine industrielle, Deutsche Rockwool-Mineralwoll-GmbH, Gladbeck (Allemagne).

*Conseiller:*

- D<sup>r</sup> Rainer Dorn, administrateur, Département de l'environnement, hygiène et sécurité du travail et substances dangereuses, Grünzweig & Hartmann AG, Ludwigshafen (Allemagne);
- M. Kevin Heribert, directeur exécutif, Association des fabricants de fibres de verre et de laines de roche (FARIMA), Sydney (Australie);
- M. Charles Houghton, chef des affaires réglementaires, Europe, Owens-Corning Building Products Ltd (UK), St. Helens (Royaume-Uni);
- M. Aymon de Reydellet, ISOVER-Saint Gobain, Environnement & Risques industriels, Paris (France);
- D<sup>r</sup> Anthony R. Wells, Owens-Corning Canada, Toronto (Canada).

*Experts désignés en consultation avec le groupe des travailleurs du Conseil d'administration:*

- M. Dave Bennett, directeur national, santé, sécurité et environnement, Congrès canadien du travail, Ottawa (Canada);

## Laines isolantes

coopération qui animait les participants a permis de surmonter les divergences initiales d'opinions et de parvenir au consensus nécessaire à la mise en œuvre effective de dispositions utiles pour tous. Le Conseil d'administration du BIT a approuvé la publication du présent recueil lors de sa 277<sup>e</sup> session (mars 2000).

La réunion a recommandé une très large distribution du recueil ainsi que des activités de suivi, y compris des réunions et des conférences régionales, aux fins d'évaluer l'efficacité du recueil et de le réexaminer à l'avenir à la lumière des progrès scientifiques et technologiques. Les experts ont également demandé à l'OIT d'élaborer d'autres recueils de directives pratiques portant sur toutes les fibres qui ne sont pas couvertes par les instruments existants de l'OIT, en particulier la cellulose, la silice de carbone et les fibres céramiques réfractaires.

Ce recueil précise les obligations générales des fabricants, des fournisseurs, des prescripteurs, des employeurs et des autorités compétentes, qui tous ont un rôle important à jouer dans le maintien de la sécurité tout au long du processus, de la

---

M. Justin Daerden, Centrale chrétienne des travailleurs du bois et du bâtiment, Bruxelles (Belgique);  
M. Bernd Eisenbach, Syndicat ouvrier de la construction, de l'agriculture et de l'environnement (IG-BAU), Francfort-sur-le-Main (Allemagne).

*Les 17 et 18 janvier 2000:*

M. Kurt Jakobsen, Blik-og Rorarbejderforbundet i Danmark, Hvidovre (Danemark).

*Du 19 au 26 janvier 2000:*

M. Lars Vedsmand, fonctionnaire chargé de la sécurité et de l'hygiène du travail, secrétariat Bygge-Anlægs-og Trækartellet (BAT, Copenhague (Danemark)).

*Du 18 au 20 janvier 2000:*

M. Anton Korntheuer, Syndicat de la construction et du bois (GBH), Vienne (Autriche);  
M. Chris Northover, Syndicat de la construction, de la foresterie, des mines et de l'énergie (CFMEU), Division des produits de la forêt, Melbourne (Australie);  
M. Samy Santanasamy, Syndicat des travailleurs de l'industrie de la construction (UEI), Kuala Lumpur (Malaisie).

*Les organisations internationales gouvernementales et non gouvernementales suivantes étaient représentées:*

Organisation mondiale de la santé (OMS);  
Organisation internationale des employeurs (OIE);  
Association européenne des fabricants de matériaux isolants (EURIMA);  
Association nord-américaine des fabricants de matériaux isolants (NAIMA);  
Confédération internationale des syndicats libres (CISL);  
Fédération internationale des travailleurs du bâtiment et du bois (FITBB);  
Confédération mondiale du travail (CMT);  
Commission internationale de la santé du travail (CIST);  
Association internationale d'hygiène du travail (IOHA);  
Association européenne de l'industrie des fibres céramiques (ECFIA).

*Représentants du BIT:*

D<sup>r</sup> J. Takala, directeur, SafeWork – Programme sur la sécurité et la santé au travail et sur l'environnement;  
D<sup>r</sup> G. H. Coppée, coordonnateur, Santé au travail et de l'environnement, SafeWork – Programme sur la sécurité et la santé au travail et sur l'environnement;  
D<sup>r</sup> S. Niu, spécialiste de la santé au travail, SafeWork – Programme sur la sécurité et la santé au travail et sur l'environnement;  
D<sup>r</sup> D. Douglas, consultant.



fabrication à l'élimination des déchets. L'élargissement des perspectives, aux fins de dégager une chaîne de responsabilité, devrait permettre aux pays les plus divers de faire face à la plupart des situations susceptibles de se présenter.

Les mesures générales de prévention et de protection spécifiées dans le recueil, de même que les données pertinentes reproduites sous forme d'annexes (systèmes de classification, limites d'exposition et évaluation des risques) devraient être particulièrement utiles pour les pays en développement et les pays en transition. Le recueil précise que de telles mesures devraient être appliquées en accord avec la classification et les effets potentiels des laines isolantes sur la santé, le choix des dites mesures incombant à l'autorité compétente. Cette orientation devrait être particulièrement profitable aux petites entreprises lorsqu'elles déterminent un niveau de protection approprié pour leurs travailleurs.

Le présent recueil, qui s'inscrit dans le cadre des efforts déployés par l'OIT pour améliorer les conditions de travail et l'environnement, contient des dispositions susceptibles d'être appliquées à l'échelle mondiale et plus particulièrement dans les pays qui ne disposent pas de pratiques de travail sûres en rapport avec les laines isolantes ou qui en sont encore au stade de leur élaboration. Il marque l'aboutissement d'un long travail de recherche et de consultations techniques avec les mandants de l'OIT. Les bonnes pratiques de travail déjà mises au point dans ce domaine par certains Etats Membres ont constitué un apport utile lors de l'élaboration du présent recueil.



# Tables des matières

<b>Avant-propos .....</b>	<b>V</b>
<b>Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Champ d'application et objet.....</b>	<b>4</b>
1.1. Champ d'application .....	4
1.2. Objet.....	4
<b>2. Principes et approches.....</b>	<b>5</b>
2.1. Mesures organisationnelles.....	5
2.2. Procédures.....	5
2.3. Classification des dangers.....	6
2.4. Limites d'exposition.....	7
<b>3. Obligations générales.....</b>	<b>9</b>
3.1. Fabricants.....	9
3.2. Fournisseurs et importateurs.....	9
3.3. Propriétaires, locataires, concepteurs et prescripteurs de bâtiments.....	10
3.4. Employeurs .....	10
3.5. Travailleurs .....	11
3.6. Autorité compétente.....	12
<b>4. Mesures générales de prévention et de protection .....</b>	<b>14</b>
4.1. Introduction.....	14
4.2. Choix de l'isolation .....	14
4.3. Information sur les produits.....	14
4.4. Fiches de données de sécurité et étiquettes de sécurité des matériaux .....	14
4.5. Conditionnement.....	15
4.6. Transport et entreposage.....	15
4.7. Mesures techniques.....	16
4.8. Installations sanitaires et autres mesures .....	16
4.9. Vêtements de protection .....	17
4.10. Equipement de protection individuelle.....	17
4.11. Ordre et propreté.....	18
4.12. Gestion et élimination des déchets.....	19
<b>5. Mesures spécifiques de prévention et de protection .....</b>	<b>20</b>
5.1. Mesures générales.....	20
5.2. Panneaux prédécoupés et feutres isolants .....	20
5.3. Application d'un matériau isolant par soufflage dans les combles .....	21
5.4. Application d'un matériau isolant par projection.....	21
5.5. Isolation par remplissage d'un vide.....	23
5.6. Isolation des chaudières, fours et tuyauteries .....	23
5.7. Revêtement de silencieux .....	24
5.8. Isolation de conduits et canalisations.....	24
5.9. Matériaux isolants non polymérisés .....	24
5.10. Dalles de plafond en laines isolantes .....	25
5.11. Travaux d'entretien et de dépose.....	25

<b>6. Information, éducation, formation et services spécialisés .....</b>	<b>27</b>
6.1. Généralités .....	27
6.2. Services consultatifs.....	28
<b>7. Surveillance du milieu de travail .....</b>	<b>29</b>
7.1. Contrôle du lieu de travail.....	29
7.2. Surveillance individuelle et statique .....	30
7.3. Méthodes de mesure et stratégie de surveillance .....	30
7.4. Tenue des registres.....	31
7.5. Interprétation et exploitation des données .....	32
<b>8. Surveillance de la santé des travailleurs .....</b>	<b>34</b>
8.1. Principes généraux .....	34
8.2. Examens médicaux .....	34
<b>9. Glossaire.....</b>	<b>36</b>
<b>Annexe A. Systèmes de classification .....</b>	<b>39</b>
<b>Annexe B. Limites d'exposition en vigueur en octobre 2000 dans divers pays.....</b>	<b>44</b>
<b>Annexe C. Exposition lors de la fabrication et de l'utilisation .....</b>	<b>47</b>
<b>Annexe D. Exemple de procédure d'évaluation des risques et de plan d'action.....</b>	<b>50</b>
<b>Index .....</b>	<b>55</b>

## Introduction

Conformément à la décision prise par le Conseil d'administration du Bureau international du Travail à sa 270<sup>e</sup> session (novembre 1997), une réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des laines isolantes a été convoquée à Genève du 17 au 26 janvier 2000 pour examiner et adopter un Recueil de directives pratiques sur la sécurité dans l'utilisation des laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier). La réunion était composée de vingt-deux experts: sept désignés en consultation avec les milieux gouvernementaux, sept désignés en consultation avec le groupe des employeurs et huit désignés en consultation avec le groupe des travailleurs du Conseil d'administration, l'un d'entre eux ayant dû être remplacé en cours de réunion.

Le présent recueil s'inspire des principes figurant dans les instruments internationaux qui traitent de la prévention, de la sécurité et de la protection de la santé des travailleurs, ainsi que des travaux de la Réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des fibres minérales et synthétiques, tenue à Genève du 17 au 25 avril 1989. L'élaboration d'un recueil de directives pratiques du BIT sur l'utilisation des laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier) figurait parmi les recommandations de la réunion d'experts de 1989 qui a exprimé ce qui suit dans son rapport:

... Les fabricants de ce type de fibres sont attentifs aux considérations de santé qui s'attachent à leurs produits et coopèrent étroitement avec les milieux scientifiques pour élaborer des directives de sécurité concernant leur utilisation. De l'avis des experts, c'est précisément parce que l'industrie a déjà accompli un grand travail dans ce domaine qu'un recueil de directives pratiques spécifiques pour les laines isolantes peut être suggéré.

Les experts ont été unanimes à recommander l'élaboration d'un recueil de directives pratiques sur la sécurité dans l'utilisation des laines isolantes. Un tel recueil de directives serait bénéfique tant pour l'industrie que pour les travailleurs, et il serait particulièrement utile aux pays en développement<sup>1</sup>.

Le présent recueil traite des laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier), mais on sait que d'autres matériaux en fibres vitreuses synthétiques – fibres céramiques réfractaires, autres fibres réfractaires et fibres vitreuses à usage spécial – peuvent être encore plus dangereux. Bien qu'elles concernent les laines isolantes, de nombreuses dispositions du présent recueil constituent une bonne pratique de prévention des risques professionnels en général et peuvent donc être appliquées aux fibres réfractaires céramiques, aux autres fibres réfractaires et aux fibres vitreuses à usage spécial. Des consignes d'orientation analogues peuvent être trouvées dans d'autres recueils de directives pratiques<sup>2</sup>. Enfin, le Programme international sur la

---

<sup>1</sup> «Annexe 2: Rapport de la Réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des fibres minérales et synthétiques» (Genève, 17-25 avril 1989) dans BIT: *Sécurité dans l'utilisation des fibres minérales et synthétiques*, Série Sécurité, hygiène et médecine du travail n° 64 (Genève, 1990), p. 92.

<sup>2</sup> Par exemple, les recueils de directives pratiques du BIT: *Exposition professionnelle à des substances nocives en suspension dans l'air* (Genève, 1980) et *Sécurité dans l'utilisation de l'amiante* (Genève, 1984) contiennent beaucoup de dispositions pertinentes, établissent les principes de la prévention de la contamination du milieu de travail et spécifient les méthodes générales de prévention. Ces principes comprennent l'élimination des dangers ou des risques et le remplacement par des agents qui ne sont pas nocifs ou qui le sont moins (cela peut être associé à une interdiction de certains types de travaux). Au terme des efforts entrepris pour appliquer ces deux principes, l'accent doit être mis sur les

## Laines isolantes

sécurité des substances chimiques (PISSC), un programme conjoint du Programme des Nations Unies sur l'environnement (PNUE), de l'Organisation internationale du Travail (OIT) et de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), a permis de mettre à disposition des informations pratiques sous la forme d'une fiche internationale de données de sécurité concernant les fibres céramiques (ICSC:0123) et a préparé un document analytique de critères sur les fibres minérales synthétiques<sup>1</sup>.

D'importantes recherches ont été menées depuis la réunion de 1989, et des efforts ont été faits par l'industrie pour améliorer ses produits. Des progrès technologiques considérables ont été réalisés en ce qui concerne la composition chimique et les propriétés physico-chimiques des fibres de laines isolantes, en particulier leur biosolubilité. Un programme d'envergure a été mis en place pour évaluer les connaissances scientifiques actuelles relatives à la biopersistance et à la pathogénicité d'un certain nombre de types de fibres. Sur cette base, l'Union européenne a considéré qu'il semblait justifié d'exclure, dans certaines circonstances, certaines fibres (de silicates) vitreuses synthétiques de la liste des substances considérées comme cancérogènes. Les critères retenus par la directive 97/69/CE de la Commission européenne figurent dans l'annexe A, section 3. Il existe d'autres effets sur la santé et inconforts potentiels liés à l'utilisation de laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques qui peuvent ne pas avoir été modifiées par l'introduction de fibres moins biopersistantes. Les produits ont des propriétés mécaniques irritantes susceptibles de provoquer une irritation des yeux, des voies respiratoires supérieures et de la peau.

Les recommandations concrètes des recueils de directives pratiques du BIT sont destinées à tous ceux qui ont à veiller, dans les secteurs public ou privé, à la sécurité et à la santé des travailleurs eu égard à certains risques professionnels (par exemple, bruit et vibrations, rayonnements), secteurs d'activité (par exemple, construction, mines) ou matériels (par exemple, tracteurs, tronçonneuses). Les recueils de directives pratiques ne visent pas à remplacer les dispositions législatives ou réglementaires nationales ni les normes en vigueur, ils ont été conçus pour servir de guide à tous ceux qui peuvent avoir à élaborer de semblables dispositions ou des programmes de prévention et de protection à l'échelon national ou à celui de l'entreprise. Ils sont destinés en particulier aux autorités gouvernementales et aux pouvoirs publics, aux employeurs, aux travailleurs et à leurs organisations, ainsi qu'aux comités de gestion et aux comités de sécurité et d'hygiène des entreprises intéressées.

Les recueils de directives pratiques sont essentiellement destinés à inspirer des mesures de prévention et de protection et ils sont considérés comme constituant les normes techniques du BIT en matière de sécurité et de santé au travail. Ils contiennent des dispositions générales et d'autres qui sont spécifiques, notamment en ce qui concerne la surveillance du milieu de travail et de la santé des travailleurs, l'éducation et la formation, les consultations et la coopération, l'enregistrement des données, les obligations et le rôle de l'autorité compétente, des employeurs, des travailleurs, des fabricants et des fournisseurs. Il convient d'interpréter les dispositions des recueils à la

---

mesures techniques de prévention et sur la mise en œuvre de programmes efficaces de maîtrise des risques.

<sup>1</sup> OMS: *Man-made mineral fibres* (Genève, 1988), Environmental Health Criteria 77.

lumière de la situation nationale, des moyens techniques disponibles et de l'échelle des opérations – conditions qui détermineront l'étendue de leur application. A cet égard, les besoins des pays en développement doivent aussi être pris en considération.

# 1. Champ d'application et objet

## 1.1. Champ d'application

1.1.1. Le présent recueil s'applique à toutes les expositions de travailleurs à des fibres et poussières de laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier)<sup>1</sup> pendant les opérations de fabrication, de transport et d'entreposage, lors de l'utilisation, de l'entretien, de l'enlèvement, du recyclage et de l'élimination des laines isolantes.

1.1.2. Le présent recueil est un document de référence pour l'élaboration de stratégies, de politiques et de procédures destinées à assurer la sécurité d'utilisation des laines isolantes sur les lieux de travail.

1.1.3. Le présent recueil ne vise pas à remplacer les dispositions législatives ou réglementaires ni les normes en vigueur sur les plans international et national.

## 1.2. Objet

1.2.1. Le présent recueil, qui traite des risques professionnels associés aux laines isolantes, a pour objet la protection de la santé des travailleurs en assurant la sécurité d'utilisation des laines isolantes, compte tenu des mesures de prévention et de protection énumérées aux paragraphes 2.1.3 et 2.2.1.

1.2.2. Les présentes dispositions visent à:

- i) réduire au minimum l'exposition des travailleurs à des fibres et poussières de laines isolantes;
- ii) prévenir l'irritation et la gêne mécaniques connues pour être associées à ces matériaux, et éviter les risques d'effets nocifs pour la santé à long terme; et
- iii) indiquer des méthodes pratiques pour réduire au minimum l'exposition professionnelle aux fibres et poussières de laines isolantes pendant les opérations de fabrication, de transport et d'entreposage, lors de l'utilisation, de l'entretien, de la dépose, du recyclage et de l'élimination des laines isolantes.

1.2.3. Les présentes dispositions devraient être considérées comme constituant les exigences fondamentales en matière de protection de la santé des travailleurs<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Dans les sections suivantes du présent recueil, l'expression «laines isolantes» désigne «les laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier)» et les produits ou matériaux contenant ces fibres. Les définitions de ces termes figurent au chapitre 9 (Glossaire).

<sup>2</sup> L'évaluation des propriétés intrinsèques des substances, produits et matériaux (évaluation du danger) ainsi que l'évaluation du risque potentiel d'effets nocifs sur la santé peuvent mettre en évidence que ceux-ci sont si bas qu'ils ne justifient pas une approche réglementaire. Cela peut résulter d'un développement technologique ou d'une amélioration des produits (section 3.4). Dans de tels cas, l'autorité compétente envisage souvent la possibilité d'établir des critères d'exemption. De tels critères s'appliquent d'habitude à la fois à la protection des travailleurs et du public. L'exemption qui résulte de l'application de ces critères peut être une exemption de l'ensemble des dispositions réglementaires ou de certaines d'entre elles, comme la classification des dangers et l'étiquetage (section 2.3). Un exemple des critères utilisés pour l'exemption d'une classification est donné à l'annexe A, section 3.10.



## 2. Principes et approches

### 2.1. Mesures organisationnelles

2.1.1. La prévention ou la réduction des risques professionnels associés aux laines isolantes devrait:

- i) s'inspirer des principes généraux de la sécurité et de la santé au travail, en tenant compte des dispositions pertinentes de la convention (n° 155) et de la recommandation (n° 164) sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981, et de la convention (n° 148) et de la recommandation (n° 156) sur le milieu de travail (pollution de l'air, bruit et vibrations), 1977; et
- ii) être assurée dans le cadre général de l'organisation de la sécurité et de la protection de la santé au niveau de l'entreprise, en tenant compte des dispositions pertinentes de la convention (n° 161) et de la recommandation (n° 171) sur les services de santé au travail, 1985.

2.1.2. Les critères de base pour l'évaluation des dangers et l'évaluation des risques professionnels, ainsi que leur prévention, devraient être observés dans un but d'amélioration permanente en ce qui concerne les risques professionnels associés aux laines isolantes, comme ils devraient l'être pour les autres risques professionnels présents sur le lieu de travail (produits chimiques, autres poussières, bruit et vibrations, etc.). Cette approche devrait comprendre la surveillance du milieu de travail et de la santé des travailleurs.

2.1.3. L'application des dispositions du présent recueil visant les mesures de prévention et de protection devrait se faire selon l'ordre de priorité suivant:

- i) éliminer les risques en utilisant des produits ou des technologies qui permettent d'éliminer les risques ou de les réduire au minimum;
- ii) contrôler les risques à la source, par exemple par l'isolement du procédé ou par des mesures techniques de prévention;
- iii) réduire les risques au minimum, par exemple par des mesures techniques telles que la ventilation locale et générale, des méthodes de travail sûres et des mesures administratives de rotation des emplois;
- iv) utiliser l'équipement de protection individuelle approprié.

### 2.2. Procédures

2.2.1. Des procédures devraient être mises au point en fonction des besoins spéciaux de chaque opération<sup>1</sup> et elles devraient comprendre des dispositions visant:

---

<sup>1</sup> Des documents d'information et d'orientation techniques figurent dans la base de données bibliographiques CISDOC produite par le Centre international d'informations de sécurité et de santé au travail (CIS).

## Laines isolantes

- i) l'évaluation des dangers et des risques<sup>1</sup>;
- ii) des mesures techniques de prévention<sup>2</sup> telles que la ventilation locale et générale;
- iii) les vêtements et équipements de protection;
- iv) une information adéquate, y compris des fiches de données sur la sécurité des matériaux;
- v) l'éducation et la formation telles que l'élaboration de manuels concernant les méthodes de travail, les systèmes de ventilation et la propreté des lieux de travail;
- vi) la répartition des responsabilités entre l'encadrement et les travailleurs, y compris les mécanismes de consultation; et
- vii) les modalités de réexamen périodique et les plans d'amélioration.

2.2.2. Des procédures, telles que des pratiques de travail sûres, devraient être élaborées pour toutes les opérations où sont fabriqués ou utilisés des matériaux isolants. L'élaboration et la mise en œuvre de ces procédures devraient être menées en consultation avec les travailleurs ou leurs représentants, de façon à bénéficier des connaissances acquises par leur expérience.

## 2.3. Classification des dangers

2.3.1. L'autorité compétente devrait:

- i) déterminer toute propriété intrinsèque des fibres et poussières de laines isolantes qui exigent une classification;
- ii) établir ou choisir les critères<sup>3</sup> permettant de déterminer les dangers associés à l'exposition à des fibres et poussières de laines isolantes; et
- iii) veiller à ce que les laines isolantes soient classées de façon appropriée, compte tenu des propriétés et critères susmentionnés.

2.3.2. La classification devrait être considérée comme un moyen d'orienter l'action préventive (comme, par exemple, l'étiquetage des substances chimiques, des matériaux et des équipements). L'autorité compétente devrait définir des critères

---

<sup>1</sup> Un exemple de formulaire d'évaluation des risques et de plan d'action figure à l'annexe D.

<sup>2</sup> On trouvera des informations complémentaires dans BIT: *Occupational lung diseases: Prevention and control* (Série Sécurité, hygiène et médecine du travail n° 67) (Genève, 1991), et dans OMS: *Prevention and control exchange (PACE): Hazard and Prevention control in the work environment: Airborne dust* (Genève, 1999), document WHO/SDE/OEH/99.14. ([http://whglibdoc.who.int/hq/1999/WHO\\_SDE\\_OEH\\_99.14.pdf](http://whglibdoc.who.int/hq/1999/WHO_SDE_OEH_99.14.pdf)).

<sup>3</sup> Les monographies publiées dans la série Environmental Health Criteria sont destinées à aider les autorités nationales et internationales à évaluer les risques et à prendre les décisions de prévention qui s'imposent. Elles passent en revue de façon critique les connaissances concernant les effets sur la santé de l'homme et sur le milieu des produits chimiques et de combinaisons de produits chimiques et d'agents physiques et biologiques. Ces monographies représentent l'un des principaux domaines d'activité du programme international conjoint PNUE/OIT/OMS sur la sécurité des substances chimiques (PISSC) et forment la base sur laquelle sont élaborés les guides de santé et les fiches internationales de sécurité chimique (ICSC).

permettant de déterminer si des substances chimiques, des matériaux ou des équipements spécifiques devraient faire ou non l'objet d'une classification, sur la base de quelle propriété et à quel niveau, compte tenu des directives existant au niveau international<sup>1</sup>.

2.3.3. Pour élaborer les critères susmentionnés et déterminer la nécessité d'une classification des laines isolantes par catégorie et par niveau quantitatif, l'autorité compétente devrait tenir compte de l'opinion des personnes possédant les qualifications techniques nécessaires, désignées par les organisations d'employeurs et de travailleurs intéressés les plus représentatives.

## 2.4. Limites d'exposition

2.4.1 Les limites d'exposition devraient être établies en fonction de connaissances scientifiques et techniques avérées et d'une évaluation des dangers et des risques professionnels associés aux laines isolantes, fondée sur les critères mentionnés au paragraphe 2.3.1 ii).

2.4.2. Conformément à la législation et aux pratiques ou directives nationales, et compte tenu des consultations prévues au paragraphe 2.3.3, les limites d'exposition devraient être établies par:

- i) des dispositions légales; ou
- ii) un accord entre employeurs et travailleurs conclu au niveau national et approuvé par l'autorité compétente; ou
- iii) tout autre moyen approuvé par l'autorité compétente, après consultation des organismes scientifiques compétents et des organisations d'employeurs et de travailleurs intéressés les plus représentatives<sup>2</sup>.

2.4.3. Les concentrations de fibres et de poussières de laines isolantes en suspension dans l'air du milieu de travail ne devraient pas dépasser les limites d'exposition fixées ou approuvées par l'autorité compétente.

2.4.4. Lorsqu'il est pratiquement raisonnable de ramener l'exposition au-dessous des limites fixées, ou lorsque cela est prescrit par l'autorité compétente, c'est ce niveau inférieur qui devrait être retenu. Les limites d'exposition devraient être considérées comme des valeurs au-dessus desquelles une action correctrice devrait être entreprise et comme un moyen d'orienter l'action préventive et protectrice en vue d'une amélioration permanente.

---

<sup>1</sup> L'annexe A fournit des informations sur les systèmes internationaux de classification.

<sup>2</sup> Des exemples de limites d'exposition figurent dans l'annexe B.

## **Laines isolantes**

2.4.5. Les limites d'exposition devraient être revues en fonction des progrès réalisés sur le plan technologique et des connaissances scientifiques, ainsi que des résultats de la surveillance des lieux de travail et de l'expérience acquise.

### **3. Obligations générales**

#### **3.1. Fabricants**

3.1.1. Les fabricants devraient promouvoir de manière continue l'amélioration des produits et la constitution de bases de données contenant des mesures validées des niveaux d'exposition correspondant à différentes situations de travail où les matériaux qu'ils fabriquent sont utilisés.

3.1.2. Les fabricants devraient encourager le développement de produits qui tiennent compte des problèmes liés aux effets potentiels sur la santé, tels que le risque de dégagement de fibres et de particules de poussière respirables, les propriétés de biopersistance et les additifs chimiques.

3.1.3. Les fabricants devraient faire en sorte que les produits puissent être transportés, entreposés, utilisés et éliminés avec un minimum de dégagement de fibres et de poussières. Si possible, les fabricants devraient fournir des produits prédécoupés et prêts à installer.

3.1.4. Des fiches de données sur la sécurité des matériaux et un étiquetage approprié, ainsi que d'autres informations en matière de sécurité et de santé relatives à l'utilisation de laines isolantes, conformes aux exigences de l'autorité compétente, devraient être préparés par les fabricants et mis à la disposition des fournisseurs et des utilisateurs. La mise à disposition de ces fiches sur support électronique devrait être encouragée.

3.1.5. Les fabricants devraient introduire et appliquer un système de consultations régulières avec les parties intéressées sur les problèmes de santé, de sécurité et de milieu de travail associés à la mise au point de leurs produits, et concernant l'étendue et l'efficacité de l'application des directives et instructions à propos de l'utilisation de leurs produits.

#### **3.2. Fournisseurs et importateurs**

3.2.1. Dans la mesure où ils assurent la liaison entre les fabricants et les utilisateurs, les fournisseurs et les importateurs devraient faire en sorte que les informations et instructions des fabricants soient transmises à leurs clients. Tout reconditionnement effectué par le fournisseur devrait respecter les exigences imposées aux fabricants en matière de conditionnement, d'entreposage, de transport, d'étiquetage, de fiches de données de sécurité des matériaux et d'informations sur les produits.

## Laines isolantes

### 3.3. Propriétaires, locataires, concepteurs et prescripteurs de bâtiments

3.3.1. Les propriétaires et les locataires, ainsi que les concepteurs et les prescripteurs de bâtiments devraient étudier les risques de dégagement de fibres et de poussières au cours des opérations d'installation, d'utilisation, d'entretien et de dépose, au stade de la conception, de la sélection ou de l'élaboration des spécifications d'utilisation de matériaux isolants.

3.3.2. Les concepteurs et les prescripteurs devraient se tenir informés de la mise au point de produits appropriés, eu égard à la santé et à la sécurité, à mesure que la technologie des matériaux s'améliore. Les propriétaires et les locataires de bâtiments qui procèdent à des travaux d'isolation devraient recueillir des informations sur l'évolution de la technologie et des matériaux d'isolation.

3.3.3. Les prescripteurs devraient choisir des laines isolantes qui: *a)* répondent aux exigences en matière d'isolation, et *b)* sont les moins susceptibles d'entraîner un dégagement de fibres et de poussières en raison de leurs propriétés intrinsèques, de la méthode d'utilisation et de la préparation avant livraison. Les concepteurs devraient viser l'utilisation de techniques de construction qui minimisent le découpage et la manipulation des dérivés de laines isolantes sur le chantier.

3.3.4. Les propriétaires et les locataires, ainsi que les concepteurs et les prescripteurs de bâtiments devraient faire en sorte que toutes les exigences de l'autorité compétente soient incluses dans les spécifications et dans les appels d'offres. Ils devraient consigner dans un registre l'emplacement et le type d'isolation utilisé afin d'être en mesure de fournir les informations nécessaires à ceux qui pourraient être exposés dans le futur.

3.3.5. Les propriétaires et les locataires de bâtiments ainsi que les maîtres d'œuvre devraient toujours donner la préférence à des sociétés d'isolation offrant des contrats qui respectent les exigences de l'autorité compétente.

### 3.4. Employeurs

3.4.1 Les employeurs opérant dans des secteurs d'utilisation ou de dépose, ainsi que les fabricants, devraient mettre au point et appliquer des méthodes de travail sûres, lesquelles devraient, au minimum, se conformer aux exigences établies par l'autorité compétente, compte tenu de l'ordre de priorité des mesures de prévention et protection visées au paragraphe 2.1.3. Ils devraient être appuyés par l'autorité compétente dans la mesure du possible.

3.4.2. En tant qu'employeurs, les fabricants devraient veiller à ce que la conception, la mise en place, l'exploitation et l'entretien des procédés de fabrication, ainsi que la gestion des déchets au sein de l'entreprise, n'entraînent que le plus bas niveau possible d'émissions de fibres et de poussières dans le milieu de travail.

3.4.3. Les employeurs utilisant des laines isolantes devraient sélectionner, dans toute la mesure possible, des produits appropriés ou des méthodes d'utilisation permettant de réduire au minimum la production de fibres et de poussières, et devraient se tenir informés de l'évolution de la technologie de l'isolation.

3.4.4. Les employeurs devraient évaluer les dangers et les risques, en informer les travailleurs, mettre en place une surveillance appropriée, et veiller à ce que tous les travailleurs participant à la production et à la manutention de laines isolantes, y compris l'encadrement, soient convenablement instruits et formés aux pratiques de travail sûres et, si nécessaire, en matière de sélection, d'utilisation et d'entretien de l'équipement de protection individuelle.

3.4.5. Les employeurs devraient fournir l'équipement, y compris l'équipement de protection individuelle, qui est requis pour la production et la manutention des laines isolantes, et aménager des installations appropriées permettant aux travailleurs exposés aux laines isolantes de se laver et de se changer.

3.4.6. Les employeurs devraient veiller à ce que l'exposition aux fibres et poussières soit maintenue à un niveau aussi bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, et au moins à une limite d'exposition inférieure aux normes établies par l'autorité compétente. Toute exposition inutile devrait être évitée.

3.4.7. Les employeurs devraient mettre en place des méthodes appropriées d'entretien, de dépose et d'élimination, de manière à réduire au minimum la production de fibres et de poussières sur le lieu de travail. L'élimination devrait être effectuée conformément aux exigences fixées par l'autorité compétente.

3.4.8. Lorsque deux ou plusieurs employeurs opèrent simultanément sur un même lieu de travail, ils devraient coopérer à l'application des dispositions du présent recueil, nonobstant la responsabilité incombant à chaque employeur d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs qu'il emploie. Les sous-traitants chargés de l'isolation devraient informer les autres travailleurs, y compris le personnel d'encadrement, présents sur le lieu de travail, du fait que des laines isolantes ont été apportées sur place par lesdits sous-traitants.

3.4.9. Les employeurs devraient mettre en place et respecter une procédure de consultation et de coopération avec les travailleurs et leurs représentants sur tous les aspects de la sécurité d'utilisation des laines isolantes spécifiés dans le présent recueil, et en particulier sur les mesures de prévention et de protection énumérées aux paragraphes 3.4.1 à 3.4.8. Cette procédure devrait être appliquée dans le cadre des comités de sécurité et d'hygiène au travail, lorsqu'ils existent, ou par le truchement d'un autre mécanisme désigné par l'autorité compétente ou par accord volontaire.

## 3.5. Travailleurs

3.5.1. Dans les limites de leurs responsabilités, les travailleurs devraient participer à la prévention, à la surveillance et à la réduction au minimum de la

## **Laines isolantes**

production de fibres et de poussières, compte tenu des informations dont ils disposent, et des instructions et de la formation qu'ils ont reçues.

3.5.2. Les travailleurs devraient utiliser les laines isolantes dans leur travail conformément aux instructions et à la formation qu'ils ont reçues en matière de méthodes de travail sûres. Ils devraient signaler à leur supérieur, et à l'employeur si nécessaire, tout défaut constaté dans les pratiques de travail et dans leur mise en oeuvre.

3.5.3. Les travailleurs devraient signaler à leur supérieur toute anomalie constatée sur le lieu de travail ou affectant les installations et l'équipement. Lorsque les mesures préventives spécifiées ne sont pas prises ou que l'équipement de protection individuelle approprié n'est pas disponible, les travailleurs devraient avoir le droit de se soustraire à de telles conditions de travail, jusqu'à ce qu'une action correctrice ait été entreprise, s'ils ont des raisons valables de penser que ces conditions de travail menacent leur santé ou leur sécurité.

3.5.4. Les travailleurs devraient participer aux programmes d'instruction et de formation mis en place par l'employeur ou requis par l'autorité compétente.

3.5.5. Si nécessaire et conformément aux instructions reçues, les travailleurs devraient appliquer les mesures de contrôle et porter adéquatement l'équipement de protection individuelle fourni par l'employeur.

3.5.6. Les travailleurs devraient participer aux programmes de contrôle de l'exposition et de surveillance de la santé requis par l'autorité compétente ou mis en place par l'employeur pour la protection de leur santé.

3.5.7. Les travailleurs et leurs représentants devraient participer aux consultations et coopérer avec les employeurs en ce qui concerne tous les aspects de la sécurité d'utilisation des laines isolantes spécifiés dans le présent recueil, et en particulier les mesures de protection et de prévention énumérées aux paragraphes 3.4.1 à 3.4.8.

## **3.6. Autorité compétente**

3.6.1. L'autorité compétente devrait, après consultation des organisations d'employeurs et de travailleurs les plus représentatives, envisager d'adopter de nouvelles dispositions légales ou de mettre à jour les dispositions existantes pour la protection des travailleurs contre l'exposition aux fibres et poussières de laines isolantes, compte tenu des conditions et de la pratique nationales et des dispositions du présent recueil.

3.6.2. L'autorité compétente devrait, après consultation des organisations d'employeurs et de travailleurs les plus représentatives, déterminer quelles dispositions officielles devraient s'appliquer aux laines isolantes classées ou non classées en fonction des critères mentionnés au paragraphe 2.3.2.



3.6.3. Les dispositions légales devraient comprendre la réglementation, les recueils de directives pratiques approuvés, les normes relatives aux limites d'exposition, le cas échéant, et les modalités de consultation et de diffusion de l'information, en tant que de besoin.

## **4. Mesures générales de prévention et de protection**

### **4.1. Introduction**

4.1.1. Les mesures de prévention et de protection contenues dans ce chapitre devraient être appliquées en accord avec la classification et les effets potentiels des laines isolantes sur la santé, tels que déterminés par l'autorité compétente.

4.1.2. De ce fait, l'autorité compétente devrait décider des mesures de prévention et de protection qui doivent être appliquées.

### **4.2. Choix de l'isolation**

4.2.1. Le choix de l'isolation, pour une application quelconque, devrait être opéré après examen approfondi de nombreux facteurs dont

- i) l'efficacité de l'isolation recherchée;
- ii) les exigences de l'autorité compétente;
- iii) la possibilité de se conformer à des pratiques de travail et des limites d'exposition sûres au cours des opérations d'installation, d'utilisation, d'entretien et de dépose;
- iv) l'existence d'informations suffisantes sur les effets connus ou potentiels sur la santé;
- v) la possibilité d'exposition à des risques pour la sécurité et la santé.

### **4.3. Information sur les produits**

4.3.1. Les fabricants devraient fournir des informations sur les aspects relatifs à la santé, à la sécurité et au milieu de travail concernant leurs produits à base de laines isolantes, et toutes les informations devraient répondre aux exigences de l'autorité compétente.

4.3.2. Des informations devraient être présentées en une forme, dans une langue et dans un style accessibles aux employeurs, aux travailleurs et aux autres utilisateurs, sous réserve des exigences de l'autorité compétente.

4.3.3. Les informations devraient être revues à mesure que les résultats de la recherche ou de la mise au point de nouveaux produits sont connus.

### **4.4. Fiches de données de sécurité et étiquettes de sécurité des matériaux**

4.4.1. Les fiches de données de sécurité des matériaux devraient, au minimum, répondre aux exigences de l'autorité compétente, et il est recommandé qu'elles contiennent les informations suivantes:

## Mesures générales de prévention et de protection

- i) identification du fabricant, du produit et de ses ingrédients;
- ii) propriétés physiques et chimiques, informations concernant les effets sur la santé et les risques physiques, les effets sur l'environnement et les limites d'exposition;
- iii) recommandations concernant les pratiques de travail sûres; le transport, l'entreposage et la manutention; l'élimination des déchets; les vêtements de protection; l'équipement de protection individuelle; les premiers soins et la lutte contre le feu.

4.4.2. L'étiquetage devrait, au minimum, répondre aux exigences de l'autorité compétente, et il est recommandé qu'il contienne les informations suivantes

- i) nom de code ou symbole; données d'identification concernant notamment le fabricant, le produit et ses ingrédients;
- ii) phrases indiquant la nature des risques et les conseils de prudence; procédures de premiers soins et d'élimination; et
- iii) référence aux fiches techniques de sécurité des matériaux, et date d'émission.

4.4.3. Les étiquettes devraient être apposées à l'extérieur de l'emballage des produits et être rédigées dans une ou des langues ou sous une forme compréhensibles pour les intéressés.

## 4.5. Conditionnement

4.5.1. Le conditionnement devrait tout d'abord répondre aux exigences de l'autorité compétente, ou être conforme aux exigences internationales pertinentes.

4.5.2. Les laines isolantes devraient être conditionnées de telle sorte que l'étiquetage requis soit clairement visible. Les matériaux de conditionnement devraient être suffisamment résistants pour garantir que les laines isolantes ne s'échappent pas avant d'être utilisées.

4.5.3. Le conditionnement devrait tenir compte des besoins et exigences en matière de gerbage, de transport et d'entreposage en sécurité.

4.5.4. Il conviendrait d'étudier la forme et la taille de l'emballage, de façon à faciliter la manutention, le transport et l'utilisation, et à prévenir les lésions lors de la manutention manuelle.

## 4.6. Transport et entreposage

4.6.1. Le transport de laines isolantes devrait être organisé de manière à éviter que des dommages ne soient causés aux produits ou qu'il y ait des risques de lésions corporelles; des dispositions devraient être prises pour assurer la récupération des matériaux en cas de déversements ou d'incidents de transport.

## **Laines isolantes**

4.6.2. L'entreposage devrait être organisé de manière à permettre l'acheminement de petites quantités de laines isolantes vers le lieu de travail, selon les besoins.

4.6.3. L'entreposage devrait être organisé de manière à assurer la sécurité en cas de dommages, et des dispositions devraient être prises pour assurer la récupération des matériaux en cas de déversements ou d'incidents d'entreposage.

## **4.7. Mesures techniques**

4.7.1. Les méthodes adoptées pour prévenir l'exposition aux laines isolantes devraient suivre l'ordre reconnu de priorité des mesures énumérées au paragraphe 2.1.3.

4.7.2. Les opérations stationnaires produisant des fibres et des poussières devraient être dotées d'un système de ventilation locale par aspiration. L'aspiration devrait se faire aussi près que possible de la source d'émission.

4.7.3. Un système mobile de ventilation locale par aspiration devrait être utilisé lorsque c'est possible si la source potentielle de poussières n'est pas fixe, et les poussières et fibres aspirées devraient être contenues dans un sac étanche ou dans son équivalent.

4.7.4. La ventilation locale par aspiration devrait assurer un filtrage à haut rendement des particules en suspension dans l'air ou l'équivalent et, dans le cas contraire, l'air ne devrait pas être recyclé sur le lieu de travail.

4.7.5. Les systèmes de ventilation générale ou locale devraient être vérifiés et entretenus régulièrement de façon à fonctionner conformément aux spécifications d'origine.

4.7.6. La conception, l'installation, l'exploitation et l'entretien de tout le matériel de ventilation devraient répondre aux exigences de l'autorité compétente.

4.7.7. Des outils produisant le moins possible de fibres et de poussières devraient être fournis. Le découpage du matériau d'isolation avec un couteau dégage moins de fibres et de poussières que si l'on utilise une scie. En cas d'utilisation d'outils électriques, ceux-ci devraient être équipés de systèmes appropriés de captage des poussières et, si possible, de filtres à particules à haut rendement.

## **4.8. Installations sanitaires et autres mesures**

4.8.1. Des installations permettant de se laver et de se changer, incluant des douches le cas échéant, devraient être aménagées à l'intention des travailleurs qui opèrent sur des laines isolantes. Pendant les périodes de travail, les travailleurs devraient disposer d'assez de temps pour utiliser les installations sanitaires aux fins de l'hygiène individuelle après leur travail avec des laines isolantes.

## Mesures générales de prévention et de protection

4.8.2. L'inhalation de particules en suspension dans l'air, provenant d'autres sources, y compris la fumée de cigarette, peut accroître le risque de maladies respiratoires; dans ces conditions, toutes les zones de travail et d'entreposage devraient être des zones non-fumeurs et la présence d'autres polluants en suspension dans l'air devrait être réduite au minimum.

4.8.3. Des équipements appropriés de premiers soins, y compris d'irrigation oculaire, devraient être mis à disposition et maintenus dans de bonnes conditions de fonctionnement. Les travailleurs devraient recevoir des instructions à cet égard.

4.8.4. Les repas ne devraient pas être consommés dans des zones contaminées par des laines isolantes.

### 4.9. Vêtements de protection

4.9.1. Des vêtements de protection confortables à manches longues, des gants de travail et une casquette devraient être portés lors de l'utilisation ou de la dépose de laines isolantes.

4.9.2. Les vêtements de protection contaminés par des produits à base de laines isolantes devraient être changés lorsque c'est nécessaire, et ne devraient pas être portés en dehors du lieu de travail afin de prévenir toute irritation de la peau. L'employeur devrait prendre des dispositions pour assurer le nettoyage régulier des articles réutilisables, et cela séparément des autres vêtements.

4.9.3. Il conviendrait si possible de choisir des vêtements qui réduisent au minimum la charge thermique générale et l'inconfort, en tenant particulièrement compte des conditions climatiques des pays tropicaux.

### 4.10. Equipement de protection individuelle

4.10.1. L'équipement de protection individuelle ne peut se substituer aux mesures techniques de prévention, mais doit être considéré comme le dernier recours, comme une mesure temporaire, ou en cas d'urgence.

4.10.2. Un équipement approprié de protection individuelle, approuvé par l'autorité compétente, devrait être fourni, entretenu et remplacé par l'employeur selon les besoins.

4.10.3. Les employeurs et les fabricants de laines isolantes, et si nécessaire d'équipement de protection individuelle, devraient, en consultation avec les travailleurs, déterminer les besoins en termes d'équipement de protection individuelle spécifique pour des travaux particuliers, et cela en accord avec les directives des services nationaux de santé au travail.

## **Laines isolantes**

4.10.4. Une protection appropriée pour les yeux, telle que des lunettes de sécurité à l'épreuve des poussières ou équipées de protections latérales, devrait être portée pour tout travail effectué avec les bras levés au-dessus de la tête ou en milieux poussiéreux.

4.10.5. Un appareil respiratoire à l'épreuve des particules, approprié et homologué par l'autorité compétente, devrait être utilisé lors du travail en milieu empoussiéré, mal ventilé ou clos.

4.10.6. Les fabricants et les employeurs devraient s'assurer que les travailleurs tenus de porter un équipement de protection individuelle sont pleinement informés des exigences en vigueur et de leur justification, et qu'ils ont été convenablement formés pour choisir, ajuster, porter, entretenir et entreposer cet équipement.

4.10.7. L'équipement de protection individuelle, y compris celui qui assure la protection des yeux et les appareils respiratoires, devrait être choisi, utilisé, entretenu, entreposé et remplacé conformément aux normes ou directives fixées ou reconnues par l'autorité compétente.

4.10.8. Les exigences concernant la protection individuelle devraient être revues sur la base de la documentation existante lorsque c'est nécessaire ou lorsque les conditions changent. Cette documentation devrait comprendre:

- i) un résumé des exigences en matière d'équipements de protection individuelle et la désignation des personnes responsables;
- ii) les résultats des évaluations des dangers et des risques, tous les résultats de la surveillance, ainsi que des informations sur la nature des tâches, y compris les modifications de celles-ci;
- iii) les types d'équipements de protection individuelle requis en fonction des zones de travail et des tâches, la procédure de sélection de ces équipements et un enregistrement des incidents;
- iv) la formation et les tests d'étanchéité;
- v) les méthodes et le calendrier des opérations d'entretien et de nettoyage.

## **4.11. Ordre et propreté**

4.11.1. Les laines isolantes devraient être entreposées dans leur conditionnement d'origine jusqu'au moment où elles sont utilisées.

4.11.2. Un programme cohérent d'ordre et de propreté devrait être suivi en tout temps. Les zones de travail devraient être nettoyées et les déchets et débris de matériaux devraient être enlevés à mesure que le travail progresse.

4.11.3. Il conviendrait, si possible, de nettoyer les zones de travail à l'eau, avec un produit approprié, ou avec un aspirateur muni de filtres à particules à haut rendement ou l'équivalent. Le nettoyage ne devrait pas se faire à l'air comprimé ou par balayage; ces

## Mesures générales de prévention et de protection

méthodes ne font que déplacer les fibres. Lorsque l'utilisation de l'air comprimé est inévitable, un équipement de protection individuelle devrait être utilisé.

4.11.4. Les manipulations inutiles de déchets devraient être évitées et il conviendrait pour cela de placer des poubelles ou un matériel d'élimination aussi près que possible des zones de travail.

4.11.5. Lorsqu'il est nécessaire de procéder à des réparations ou à des travaux d'entretien sur un matériel qui est soit isolé au moyen de laines isolantes, soit recouvert de poussières de laines isolantes, ce matériel devrait être nettoyé à l'aide de méthodes appropriées qui n'émettent pas, par elles-mêmes, de fibres ou de poussières.

### 4.12. Gestion et élimination des déchets

4.12.1. Les fabricants, fournisseurs et utilisateurs de laines isolantes devraient mettre au point des techniques permettant d'éviter ou de réduire au minimum la production de déchets.

4.12.2. Si possible, les déchets et les laines d'isolation enlevées devraient être recyclés et réintroduits dans le processus de fabrication ou dans d'autres produits. Tous les matériaux destinés au recyclage devraient être placés dans des conteneurs clairement identifiés. Les méthodes de recyclage devraient répondre aux exigences de l'autorité compétente.

4.12.3. Tous les déchets et matériaux d'isolation enlevés devraient être rassemblés pour être éliminés conformément aux exigences de l'autorité compétente. Les déchets de laines isolantes devraient être enfermés dans des conteneurs afin d'être éliminés selon les prescriptions. Les conteneurs doivent empêcher tout dégagement de fibres et de poussières. Lorsqu'ils ne sont pas immédiatement enlevés, les conteneurs devraient être protégés contre tous dommages éventuels.

4.12.4. Les déchets devraient être recueillis le plus tôt possible après avoir été produits selon les méthodes décrites au paragraphe 4.7.3; les autres mesures de prévention et de protection appropriées énumérées aux chapitres 4 et 5 du présent recueil devraient aussi être appliquées.

## **5. Mesures spécifiques de prévention et de protection**

### **5.1. Mesures générales**

5.1.1. Indépendamment des mesures de prévention générales énumérées au chapitre 4, des mesures spécifiques devraient être prises pour un certain nombre d'utilisations des laines isolantes.

5.1.2. Les sections suivantes énumèrent des mesures spécifiques qui devraient être prises en ce qui concerne les panneaux prédécoupés et les feutres isolants, l'application de matériaux isolants par soufflage dans les combles, par projection, par remplissage d'un vide, l'isolation des chaudières, fours et tuyauteries, le revêtement des silencieux, l'isolation de conduits et canalisations, les matériaux isolants non polymérisés, les dalles de plafond en laines isolantes, les travaux d'entretien et de dépose des laines isolantes.

### **5.2. Panneaux prédécoupés et feutres isolants**

5.2.1. Il faudrait éviter de déchirer le matériau pour en diminuer l'épaisseur et utiliser au contraire un produit mieux adapté.

5.2.2. Il convient d'éviter de déchirer les matériaux à la main. Les matériaux devraient être découpés au moyen d'un couteau tranchant. Le découpage devrait être opéré sur une surface rigide.

5.2.3. Chaque fois que cela est possible, les travaux d'isolation ne devraient pas être réalisés à une hauteur supérieure à celle de la taille du travailleur.

5.2.4. Les travailleurs installant des panneaux avec les bras levés au-dessus de leur tête devraient porter une protection appropriée pour les yeux, telle que des lunettes de sécurité à l'épreuve des poussières ou équipées de protections latérales.

5.2.5. Chaque fois que cela est possible, l'isolation devrait être réalisée avant que ne soient terminés les travaux de finition de la construction et des locaux.

5.2.6. A l'exception des outils mécaniques qui n'émettent pas de fibres ou de poussières, tels que des agrafeuses automatiques, les outils mécaniques ne devraient pas être utilisés à moins qu'ils ne soient munis d'un dispositif d'aspiration et de filtres à particules à haut rendement appropriés, ou d'un système équivalent tel que la ventilation locale par aspiration.



### 5.3. Application d'un matériau isolant par soufflage dans les combles

5.3.1. L'installateur opérant dans les combles devrait toujours porter un appareil respiratoire approprié et une protection appropriée pour les yeux (voir paragraphes 4.10.4 et 4.10.5).

5.3.2. S'ils ne portent ni appareil respiratoire approprié ni protection appropriée pour les yeux, les travailleurs ne devraient pas être autorisés à pénétrer dans la zone de travail pendant ou immédiatement après l'application de laines isolantes.

5.3.3. L'opérateur procédant par soufflage ne devrait pas diriger à mains nues l'écoulement de matériau isolant à mesure qu'il émerge de la buse. Des gants ou un déflecteur devraient être utilisés.

5.3.4. Le fournisseur devrait communiquer des informations sur la manière de réduire au minimum la production de poussières pouvant s'accumuler sur les chevrons et solives en raison de l'électricité statique.

5.3.5. Les systèmes de soufflage situés dans la zone de travail devraient être inspectés et toutes les fentes et ouvertures devraient être obturées.

5.3.6. Lors de la rénovation de bâtiments résidentiels, il faudrait empêcher les fibres de pénétrer dans les espaces de vie, en plaçant une toile de récupération sous la trappe d'accès.

5.3.7. Il faudrait éviter de souffler des laines isolantes à l'extérieur du bâtiment par les orifices libres.

5.3.8. Tous les équipements fixés au plafond, y compris l'éclairage, devraient être inspectés pour s'assurer qu'il n'existe pas d'ouverture permettant aux matériaux isolants installés de tomber dans les espaces de vie.

5.3.9. Après l'installation, les trappes et fenêtres devraient être nettoyées.

### 5.4. Application d'un matériau isolant par projection

5.4.1. Toute application d'un matériau isolant par projection devrait être limitée à un minimum, et être évitée s'il existe de meilleures alternatives techniques.

5.4.2. Les machines de projection devraient être réglées pour fournir les proportions correctes des matériaux d'isolation projetés, d'eau et d'adhésifs, et elles devraient être convenablement entretenues.

## **Laines isolantes**

5.4.3. L'opérateur d'une machine de projection devrait toujours porter un appareil respiratoire approprié et une protection appropriée pour les yeux (voir paragraphes 4.10.4 et 4.10.5).

5.4.4. Lorsque le matériau projeté comprend des liants tels que du ciment ou du plâtre, ces autres poussières devraient être évaluées aux fins du calcul de la protection respiratoire nécessaire.

5.4.5. L'accès aux escaliers et ascenseurs menant aux étages où une projection de matériau isolant est en cours devrait être provisoirement interdit au personnel du chantier. Des panneaux de signalisation devraient être placés auprès des entrées pour en interdire l'accès.

5.4.6. Des rubans de sécurité ou d'autres moyens appropriés devraient être utilisés pour délimiter les zones interdites d'accès au personnel d'autres parties du site de construction.

5.4.7. Aucun travailleur, à l'exception du personnel pratiquant la projection de matériau isolant, ne devrait être autorisé à pénétrer dans les zones interdites à moins qu'il ne porte l'équipement de protection individuelle requis.

5.4.8. Aucun travail de projection ne devrait commencer tant que les planchers situés à l'intérieur de la zone délimitée n'ont pas été débarrassés des matériaux et de l'équipement entreposés et qu'ils n'ont pas été nettoyés.

5.4.9. Toutes les fixations et attaches ainsi que les autres dispositifs d'accrochage assujettis sur la surface travaillée devraient être complètement installés avant le début du travail de projection.

5.4.10. Aucune tuyauterie ni canalisation, aucun conduit ni dispositif susceptible de gêner l'accès à la surface à travailler ne devrait, si possible, être installé avant le début du travail de projection.

5.4.11. Lorsque des surfaces doivent être découpées ou lorsque des fixations doivent être installées après la fin du travail de projection, le matériau projeté devrait être humidifié au préalable.

5.4.12. A l'issue du travail de projection, tous les débris devraient être éliminés dans les zones voisines et le plancher devrait être nettoyé.

5.4.13. Si possible, une protection temporaire, un film protecteur par exemple, devrait être mise en place pour réduire les éclaboussures.

5.4.14. Les fibres libres qui se trouvent en surface devraient être fixées en place par tamponnement, par projection d'eau ou par une autre technique appropriée avant que le produit ne soit sec.

## Mesures spécifiques de prévention et de protection

5.4.15. Tous les déchets de matériaux d'isolation devraient être nettoyés, puis placés et évacués rapidement dans des conteneurs étanches et appropriés.

### 5.5. Isolation par remplissage d'un vide

5.5.1. Les machines de soufflage devraient être réglées pour fournir les proportions correctes de laines isolantes et d'air, et elles devraient être convenablement entretenues.

5.5.2. Si nécessaire, pour réduire au minimum la production de poussières et l'accumulation de particules, de l'eau devrait être ajoutée aux laines isolantes dans la trémie.

5.5.3. Le remplissage d'un vide devrait, de préférence, être fait de l'extérieur.

5.5.4. Lors du perçage de matériaux de maçonnerie, l'opération devrait être évaluée afin de déterminer le niveau de protection individuelle approprié.

5.5.5. Lorsque le remplissage d'un vide est fait depuis l'intérieur d'un bâtiment, l'installateur devrait toujours porter un appareil respiratoire approprié et une protection appropriée pour les yeux (voir paragraphes 4.10.4 et 4.10.5).

5.5.6. Aucune personne ne devrait être autorisée à moins de trois mètres d'une zone de travail d'un bâtiment pendant ou immédiatement après l'application de laines isolantes, à moins qu'elle ne porte un appareil respiratoire approprié et une protection appropriée pour les yeux.

5.5.7. Des précautions devraient être prises lors de travaux de rénovation de bâtiments résidentiels pour empêcher des fibres de pénétrer dans les espaces de vie, et cela par l'obturation de tous les orifices de câbles électriques et de canalisations dans les murs.

5.5.8. Après l'installation, la zone d'accès devrait être nettoyée.

### 5.6. Isolation des chaudières, fours et tuyauteries

5.6.1. Dans les bâtiments anciens, une évaluation complète du risque de contamination par l'amiante devrait être effectuée, et toutes les mesures correctrices nécessaires devraient être prises avant l'installation de laines isolantes sur les chaudières et tuyauteries. Le propriétaire ou le locataire et le prescripteur du bâtiment devraient procéder à cette évaluation selon les règles fixées par l'autorité compétente.

5.6.2. Les gaines ou enduits destinés à la tuyauterie devraient être appliqués dès que possible après l'isolation de façon à réduire au minimum les risques d'abrasion et de production de fibres.

## Laines isolantes

5.6.3. Les vapeurs, les fumées et les gaz qui se dégagent à mesure que le liant se décompose lors de la mise en marche devraient être évacués de diverses manières, par exemple: i) en laissant certains panneaux de chaudières démontés, ou ii) en ayant recours à une ventilation temporaire locale par aspiration.

5.6.4. Etant donné que les liants organiques se décomposent dans une certaine mesure à des températures d'utilisation supérieures à 175 °C, il est possible que du liant soit brûlé au cours des 96 premières heures, selon la température de la chaudière ou du four. Lors de la mise en marche de la chaudière ou du four, la présence de travailleurs ou d'autres personnes dans la zone devrait être évitée ou être aussi brève que possible. Lorsque des personnes se trouvent dans cette zone, elles devraient porter des appareils respiratoires appropriés pour les produits de décomposition survenant lors de la mise en marche de la chaudière ou du four. Tout produit de décomposition, incluant tout gaz, devrait être recensé dans les fiches de sécurité concernant les laines isolantes.

5.6.5. Etant donné que des retours de flammes ont été signalés lors de la mise en marche de chaudières, en raison d'un excès d'huile dans le matériau isolant, un équipement d'extinction devrait être disponible.

## 5.7. Revêtement de silencieux

5.7.1. La ventilation locale par aspiration devrait être utilisée dans les lieux de travail lors de la fabrication ou de l'installation de pièces de silencieux en laines isolantes.

5.7.2. Un cycle de préchauffe adéquat, accompagné d'une aspiration locale, devrait être mis en place pour éliminer du silencieux toute vapeur, tout gaz ou fumée.

## 5.8. Isolation de conduits et canalisations

5.8.1. La ventilation locale par aspiration devrait être utilisée dans les ateliers qui transforment des panneaux épais de laines isolantes en éléments servant, par exemple, à l'isolation des coudes de canalisation, des conduits de ventilation et des toitures à pente.

5.8.2. Le retour d'air d'une aspiration locale devrait être filtré au moyen de filtres à particules à haut rendement, ou l'équivalent, avant d'être recyclé et renvoyé dans le milieu de travail.

## 5.9. Matériaux isolants non polymérisés

5.9.1. La ventilation locale par aspiration devrait être utilisée dans les ateliers où des laines isolantes non traitées sont moulées pour former divers éléments.

## Mesures spécifiques de prévention et de protection

5.9.2. Faute d'une ventilation locale par aspiration adéquate, les travailleurs devraient porter en tout temps un appareil respiratoire homologué approprié à l'épreuve des vapeurs organiques et une protection appropriée pour les yeux, ou un appareil respiratoire recouvrant le visage.

5.9.3. En cas de contact prolongé ou répété avec le produit non traité humide, des gants résistant aux substances chimiques devraient être portés.

### 5.10. Dalles de plafond en laines isolantes

5.10.1. Les outils électriques non munis d'un système d'aspiration des poussières approprié ne devraient pas être utilisés lors de l'installation de dalles de plafond en laines isolantes. Si tel n'est pas le cas, les dalles de plafond devraient être découpées et ajustées au moyen d'un couteau tranchant.

5.10.2. Un programme cohérent d'ordre et de propreté devrait être suivi pour éviter l'accumulation de débris de panneaux.

5.10.3. Une protection appropriée pour les yeux, telle que des lunettes de sécurité à l'épreuve des poussières ou équipées de protections latérales, devrait être portée lors de la fabrication ou de l'installation des dalles de plafond.

### 5.11. Travaux d'entretien et de dépose

5.11.1. Les risques de production de fibres ou de poussières au cours des travaux d'entretien et de dépose de laines isolantes devraient être déterminés à partir d'évaluations des dangers et des risques. Il conviendrait de prévenir toute exposition aux fibres et poussières, et des exigences supplémentaires en matière de méthodes de travail sûres devraient être formulées si nécessaires<sup>1</sup>.

5.11.2. Si possible, le matériau isolant devrait être humidifié avant d'être retiré.

5.11.3. La zone de travail devrait être délimitée par des cordons et des panneaux. Les travailleurs ne participant pas aux travaux de dépose ne devraient pas être autorisés à s'approcher à moins de trois mètres de la zone délimitée.

5.11.4. Lorsque cela est indiqué, tous les travailleurs participant à des travaux d'entretien et de dépose de laines isolantes devraient porter des vêtements et des équipements de protection appropriés.

---

<sup>1</sup> Les deux facteurs déterminant la nécessité d'adopter des méthodes de travail supplémentaires sûres sont le degré de combustion du liant dans le matériau isolant et le risque de concentrations de fibres et de poussières en suspension dans l'air qui peuvent se produire au cours des travaux de dépose.

### **Laines isolantes**

5.11.5. Les déchets de matériaux devraient être placés dans des conteneurs appropriés lorsqu'ils sont déposés. Dans le cas de matériaux humides, des conteneurs étanches devraient être utilisés.

## **6. Information, éducation, formation et services spécialisés**

### **6.1. Généralités**

6.1.1. Toutes les personnes travaillant sur des produits à base de laines isolantes devraient recevoir une information adaptée à leurs besoins.

6.1.2. Cette information devrait, au minimum, correspondre aux exigences de l'autorité compétente, et il est recommandé que ces informations comprennent les éléments suivants

- i) la législation, la réglementation et les recueils de directives pratiques qui s'appliquent;
- ii) les étiquettes et les fiches de sécurité des matériaux;
- iii) les directives générales et spéciales sur les mesures préventives, en particulier en ce qui concerne les méthodes permettant de diminuer le plus possible l'exposition, les méthodes de travail sûres, y compris le nettoyage et l'élimination des déchets, la ventilation, l'équipement de protection individuelle et les vêtements de protection;
- iv) les niveaux représentatifs d'exposition aux fibres et poussières pendant les travaux, ainsi que des données sur les objectifs et les méthodes de surveillance des fibres et des poussières en suspension dans l'air des lieux de travail;
- v) les effets potentiels aigus ou chroniques sur la santé qui pourraient résulter d'une exposition aux laines isolantes; et
- vi) la responsabilité des fabricants, fournisseurs, prescripteurs, installateurs, employeurs et travailleurs, et la nécessité d'une coopération entre ces différentes personnes.

6.1.3. L'étendue des instructions et de la formation devrait correspondre aux tâches, aux possibilités de compréhension et au niveau d'instruction des travailleurs, et celles-ci devraient être suffisamment détaillées pour leur permettre de comprendre les exigences de sécurité et leur justification.

6.1.4. Les instructions, la formation et les informations devraient être dispensées par les employeurs avant le commencement des travaux sur les laines isolantes, et cela devrait être répété périodiquement par la suite. Si possible, une formation pratique sur le tas devrait être prévue.

6.1.5. Les programmes de formation des employeurs devraient être mis au point en consultation avec les travailleurs ou leurs représentants.

## 6.2. Services consultatifs

6.2.1. Les organisations d'employeurs et de travailleurs devraient, en coopération avec les services de santé et les établissements d'enseignement intéressés, élaborer et tenir à jour des cours de formation pour le travail avec les laines isolantes en général et sur des aspects spécifiques de celui-ci.

6.2.2. Les fabricants et les employeurs devraient veiller à ce que les personnes chargées d'assurer l'information, l'éducation et la formation, ainsi que la surveillance de l'exposition et son évaluation aient reçu une formation appropriée ou possèdent les qualifications requises, lesquelles pourront être assujetties à agrément si l'autorité compétente l'exige.

6.2.3. Si nécessaire, les fabricants et les employeurs devraient obtenir des avis et une assistance spécialisée pour l'évaluation des risques en cas de difficultés particulières dues à des risques d'exposition multiples ou conjoints dans le milieu de travail, lorsque la surveillance de la santé des travailleurs révèle des anomalies, ou lorsqu'il est nécessaire d'avoir recours à d'autres techniques ou solutions devant un problème technique complexe.



## 7. Surveillance du milieu de travail

### 7.1. Contrôle du lieu de travail

7.1.1. Les employeurs devraient veiller à ce qu'il y ait des données représentatives sur les concentrations de fibres respirables, de poussières, ou des deux, en suspension dans l'air pendant les opérations de fabrication, d'installation, d'entretien et de dépose. Ces données devraient être obtenues à partir des bases de données constituées lors d'une surveillance antérieure, scientifiquement validée et représentative du lieu de travail<sup>1</sup>; ou, en l'absence de telles données, à partir du contrôle effectué sur le lieu de travail.

7.1.2. Un contrôle périodique du lieu de travail n'est pas nécessaire lorsque les mesures générales et spéciales de prévention énoncées aux chapitres 4 et 5 du présent recueil sont suivies et lorsqu'il existe des données représentatives sur des applications comparables. Toutefois, certaines mesures devraient être effectuées pour vérifier l'efficacité des mesures de prévention prises et leur application effective.

7.1.3. Si le contrôle a lieu, il devrait être effectué conformément aux exigences de l'autorité compétente. Le cas échéant, le contrôle du lieu de travail devrait comprendre une surveillance individuelle ou une surveillance statique, ou les deux, qui devrait être effectuée et évaluée par un personnel qualifié et expérimenté, conformément à des méthodes reconnues et scientifiquement validées.

7.1.4. La conception et la mise en œuvre de programmes de contrôle du lieu de travail devraient s'effectuer en consultation avec les travailleurs et leurs représentants.

7.1.5. Les fabricants et les employeurs devraient communiquer les résultats du contrôle du lieu de travail aux travailleurs, à leurs représentants et à l'autorité compétente.

7.1.6. En se fondant sur les données relatives au contrôle du lieu de travail, l'autorité compétente devrait définir des pratiques de travail normalisées pour les travaux fréquents impliquant des laines isolantes, et les publier sous la forme de directives. Les pratiques de travail normalisées devraient garantir que les niveaux d'exposition sont maintenus en deçà des limites d'exposition. Les employeurs qui mettent en œuvre les pratiques de travail normalisées<sup>2</sup> ne devraient pas être astreints à contrôler les niveaux d'exposition aux fibres.

---

<sup>1</sup> On trouvera à l'annexe C des exemples de concentrations de fibres et de poussières de laines isolantes en suspension dans l'air observées au cours d'opérations types de fabrication et lors d'applications par les utilisateurs.

<sup>2</sup> Ainsi, en Allemagne, des pratiques de travail normalisées concernant les travaux d'entretien impliquant un contact avec des laines isolantes sont énoncées dans «Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 521 – Faserstäube» (*Bundesarbeitsblatt*, n° 10, oct. 1996, pp. 96-105), telles que modifiées, notamment, par un avis du ministère fédéral du Travail en date du 15 septembre 1998 portant insertion d'une nouvelle annexe 4 intitulée «Umgang mit eingebauten Mineralwolle-Produkten im Hochbau und bei technischen Isolierungen» (*Ibid.*, n° 10, oct. 1998, pp. 73-74).

## 7.2. Surveillance individuelle et statique

7.2.1. Afin d'évaluer les risques auxquels chaque travailleur est exposé, des échantillons d'air devraient être prélevés dans la zone de respiration des travailleurs à l'aide d'appareils portatifs pour la détermination de l'exposition individuelle. Les prélèvements devraient être effectués lorsque le travail est en cours. Les évaluations lors des travaux d'entretien devraient faire l'objet d'une attention particulière.

7.2.2. Pour obtenir des indications sur la répartition dans l'espace et dans le temps des fibres et poussières de laines isolantes en suspension dans l'air, indications qui orienteront l'action préventive, les échantillons d'air devraient être prélevés à l'aide d'un équipement de surveillance statique installé: i) à des emplacements appropriés du lieu de travail pour vérifier la dissémination des fibres et poussières; et ii) dans des zones de travail et à des hauteurs correspondant à des expositions types des travailleurs.

7.2.3. Lorsque les concentrations de fibres et de poussières peuvent varier en fonction du type de travail ou de la phase des opérations, des prélèvements devraient être effectués de manière à déterminer le niveau moyen et l'amplitude des expositions de chaque travailleur.

7.2.4. La détermination de l'exposition individuelle devrait être effectuée à divers moments du poste et, si nécessaire, être complétée par des prélèvements effectués pendant les périodes d'activité maximale.

7.2.5. Les profils d'exposition de postes ou de catégories professionnelles particuliers devraient être établis à partir des données des prélèvements correspondant à différentes opérations et à partir de la durée d'exposition des travailleurs intéressés.

## 7.3. Méthodes de mesure et stratégie de surveillance

7.3.1. Les concentrations de fibres respirables et de poussières en suspension dans l'air devraient être mesurées selon des procédures normalisées et les résultats devraient être exprimés respectivement en fibres par millilitre d'air (f/ml) ou en milligrammes par mètre cube (mg/m<sup>3</sup>)<sup>1,2</sup>. Les modifications méthodologiques opérées

---

<sup>1</sup> Le rapport entre les concentrations pondérales et de fibres a été résumé de la façon suivante: «Lorsque l'on compare les concentrations pondérales et de fibres sur la base d'une moyenne pour l'établissement considéré, une corrélation générale est observée. D'ordinaire, les établissements poussiéreux sont aussi ceux où l'on trouve les plus fortes concentrations de fibres en suspension dans l'air; toutefois, cette relation n'est pas la même pour les différents groupes professionnels et il n'a pas été possible de déceler des corrélations lorsque les concentrations pondérales et de fibres sont évaluées sur une base individuelle» (OMS: *Man-made mineral fibres, op. cit.*).

<sup>2</sup> Deux monographies de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) mettent au point une méthode de référence pour le contrôle des concentrations de fibres de laines isolantes en suspension dans l'air des lieux de travail (microscopie optique en contraste de phase): *Reference methods for measuring airborne man-made mineral fibres* (Copenhague, Bureau régional de l'OMS pour l'Europe, 1985), Environmental health series 4; *Détermination de la concentration des fibres en suspension dans l'air: méthode recommandée: la microscopie optique en contraste de phase (comptage sur membrane filtrante)* (Genève, OMS, 1998).

en laboratoire devraient être validées par référence à des programmes de contrôle de la qualité et approuvées par l'autorité compétente.

7.3.2. La mesure des concentrations de poussières en suspension dans l'air sur les lieux de travail (en mg/m<sup>3</sup>) devrait être effectuée par une méthode gravimétrique approuvée<sup>1</sup>. Les concentrations de poussières devraient être évaluées en tenant compte de la présence éventuelle de poussières autres que celles provenant des laines isolantes, en particulier sur les chantiers, dans les combles et durant les opérations de dépose de produits à base de laines isolantes.

7.3.3. Si nécessaire, le contrôle du lieu de travail devrait être effectué d'une manière systématique et suivant un programme mis au point après consultation des travailleurs et de leurs représentants.

7.3.4. La stratégie de contrôle vise à faire en sorte que:

- i) les opérations particulières où existe un risque d'exposition soient identifiées, et que les niveaux d'exposition soient mesurés;
- ii) l'exposition aux fibres et poussières ne dépasse pas les limites d'exposition fixées ou approuvées par l'autorité compétente;
- iii) des mesures préventives soient effectivement appliquées à toutes les opérations et à tous les postes;
- iv) la modification des procédés de fabrication, des modalités d'utilisation ou des pratiques de travail n'entraîne pas une exposition accrue aux fibres et poussières;
- v) des mesures préventives supplémentaires soient mises au point si nécessaire.

7.3.5. Le contrôle devrait s'accompagner d'une évaluation qualitative des conditions générales de travail et du risque d'exposition à d'autres polluants présents sur le lieu de travail, y compris la fumée de cigarette, et d'une évaluation de la manière dont les mesures préventives générales et spéciales énoncées aux chapitres 4 et 5 du présent recueil sont observées.

## 7.4. Tenue des registres

7.4.1. Les résultats du contrôle du lieu de travail et de la surveillance individuelle devraient être recueillis d'une manière systématique et conservés par les employeurs pendant au moins vingt ans, ou plus longtemps si l'autorité compétente en décide ainsi. Chaque fois que cela est réalisable, il est recommandé de conserver les registres sous forme de données électroniques. L'autorité compétente devrait prendre des dispositions en vue de la conservation des registres en cas de cessation d'activité de l'employeur.

---

<sup>1</sup> Par exemple, une méthode normalisée utilisée en Australie (Standards Australia: AS3640-1989: *Workplace atmospheres: Method for sampling and gravimetric determination of inspirable dust*, 1989); et Eller, P. M.; Cassinelli, M. E. (réd): NIOSH manual of analytical methods (Washington, DC, 4<sup>e</sup> édition, août 1994), DHHS (NIOSH) Publication 94-113.

## **Laine isolantes**

7.4.2. Les registres devraient comprendre toutes informations pertinentes telles que des détails sur le lieu de travail, le produit, le fabricant, les méthodes d'utilisation, y compris les mesures techniques de prévention, la fourniture et le port de vêtements et d'équipements de protection individuelle.

7.4.3. Un travailleur, ou une personne agissant en son nom, devrait avoir accès à son dossier personnel de surveillance et aux données pertinentes relatives au contrôle du lieu de travail eu égard à son exposition. Les travailleurs et leurs représentants devraient disposer d'informations générales et de données collectives relatives aux résultats du contrôle du lieu de travail. Ils devraient avoir accès aux données pertinentes en matière de prévention et de protection.

7.4.4. Compte tenu du fait que le contrôle du lieu de travail s'effectue aux fins de prévention et de protection, les données collectives devraient être utilisées pour améliorer les pratiques de travail, les dispositifs techniques de prévention, le choix des technologies et les connaissances épidémiologiques et scientifiques. Des bases de données devraient être mises en place et exploitées dans des conditions et selon des modalités conformes à ces objectifs. Les fabricants, les employeurs et autres parties intéressées devraient être encouragés à communiquer les données relatives au contrôle du lieu de travail en vue de leur intégration dans ces bases de données. Toutes les parties intéressées devraient avoir accès à ces bases de données aux fins de prévention et de protection sur le lieu de travail.

## **7.5. Interprétation et exploitation des données**

7.5.1. L'interprétation des résultats du contrôle du lieu de travail devrait comprendre une analyse des conditions de travail et des dispositifs techniques de prévention au moment du contrôle, et il conviendrait de déterminer si ces conditions sont typiques ou atypiques.

7.5.2. Les résultats devraient être comparés aux limites d'exposition déterminées par l'autorité compétente, ainsi qu'aux résultats de contrôles antérieurs effectués pendant les mêmes opérations ou pendant des opérations similaires, sur le même lieu de travail, ou dans des conditions d'exposition analogues.

7.5.3. Les résultats du contrôle du lieu de travail devraient être considérés comme des niveaux d'intervention, si:

- i) une mesure de fibres ou de poussières de laines isolantes, quelle qu'elle soit, dépasse les limites d'exposition fixées par l'autorité compétente (voir paragraphe 2.4.3);
- ii) une mesure, quelle qu'elle soit, est supérieure à une mesure antérieure effectuée au cours d'activités identiques ou similaires, sur le même lieu de travail, ou dans des conditions d'exposition analogues (voir paragraphe 2.4.4).

7.5.4. Si l'interprétation des résultats des mesures faites sur le lieu de travail montre la nécessité d'une action corrective, les mesures nécessaires devraient être prises en temps voulu et après consultation des travailleurs et de leurs représentants. Un suivi devrait être assuré lorsque les mesures correctives et préventives nécessaires ont été appliquées.

7.5.5. Lorsque les résultats du contrôle du lieu de travail sont considérés comme satisfaisants pendant une période suffisamment longue, la nécessité éventuelle de poursuivre ce contrôle devrait être déterminée après consultation des travailleurs et de leurs représentants, et de l'autorité compétente si nécessaire.

## 8. Surveillance de la santé des travailleurs

### 8.1. Principes généraux

8.1.1. Les programmes de surveillance de la santé des travailleurs exposés aux laines isolantes devraient être compatibles avec:

- i) les objectifs de santé au travail définis par le Comité conjoint OIT/OMS de la santé au travail à sa douzième session, 1995;
- ii) les exigences de la convention (n° 161) et de la recommandation (n° 171) sur les services de santé au travail, 1985;
- iii) les *Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs*, adoptés par l'OIT en 1997<sup>1</sup>.

8.1.2. Les programmes de surveillance de la santé des travailleurs devraient être conçus sur la base de connaissances scientifiques et techniques avérées et conformément aux exigences de l'autorité compétente. Une relation devrait être établie entre la surveillance de la santé des travailleurs et la surveillance des risques professionnels présents sur le lieu de travail, y compris ceux qui sont associés aux laines isolantes.

8.1.3. La surveillance de la santé des travailleurs devrait être adaptée aux risques présents sur le lieu de travail. L'évaluation du niveau et du type de surveillance convenant à un risque d'exposition des travailleurs aux fibres et poussières de laines isolantes devrait se fonder sur une analyse approfondie de tous les facteurs professionnels risquant d'affecter la santé des travailleurs.

8.1.4. La conception et la mise en œuvre de programmes de surveillance de la santé des travailleurs devraient s'effectuer en consultation avec les travailleurs et leurs représentants.

### 8.2. Examens médicaux

8.2.1. Les examens médicaux constituent le moyen le plus courant d'évaluation de l'état de santé des travailleurs, mais il est évident qu'ils ne devraient pas être considérés comme une simple formalité. Si les dispositions du présent recueil sont suivies, la surveillance de la santé des travailleurs exposés aux laines isolantes ne devrait pas exiger d'examens médicaux autres que ceux qui sont requis aux fins de la surveillance générale de la santé au travail, par exemple les épreuves respiratoires fonctionnelles pratiquées sur les travailleurs utilisant des appareils respiratoires.

---

<sup>1</sup> BIT: *Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs: principes directeurs* (Genève, 1998), Série Sécurité, hygiène et médecine du travail n° 72.

8.2.2. Les travailleurs devraient avoir le droit de solliciter l'établissement d'un bilan de santé sous forme d'examens médicaux, ou d'autres tests selon le cas, s'ils sont victimes de troubles dont ils ont des raisons de penser qu'ils sont dus ou associés au travail avec des laines isolantes. Les employeurs peuvent demander aux travailleurs en poste de se soumettre à un examen médical, à condition de justifier cette demande. En cas de recrutement, l'examen devrait être effectué à la fin de la procédure, lorsqu'une décision de principe a été prise concernant le recrutement, sous réserve des résultats de l'examen médical et de toute autre restriction prescrite par l'autorité compétente en matière d'examens de recrutement.

8.2.3. Les travailleurs devraient avoir le droit d'accéder à leurs dossiers personnel et médical, y compris au moment ou à la suite d'un départ à la retraite.

## 9. Glossaire

Les définitions suivantes s'appliquent aux fins du présent recueil:

### *Amorphe*

Non cristallin, vitreux, sans structure moléculaire en réseau, synonyme de vitreux.

### *Application*

Pratique impliquant l'utilisation de laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques.

### *Autorité compétente*

Tout service officiel ou toute autorité publique habilités à promulguer ou à approuver des décrets, ordonnances, règlements ou autres dispositions ayant force de loi dans le domaine de la santé et de la sécurité des travailleurs.

### *Biopersistance*

Caractéristique permettant à une fibre de demeurer dans les poumons. La Biopersistance dépend de la solubilité de la fibre dans les poumons et de l'aptitude biologique des poumons à éliminer les fibres qui s'y trouvent.

### *Cancérogène*

Substance ou agent susceptible de produire ou de favoriser le cancer.

### *Concentration moyenne pondérée en fonction du temps*

Concentration d'un polluant pondérée en fonction de la durée de l'échantillonnage. Une forte exposition mesurée pendant une courte durée n'a pas un poids comparable, aux fins de calcul, à celui d'une exposition modérée poursuivie pendant une longue période. La plupart des limites d'exposition sont calculées selon une moyenne pondérée pour huit heures.

### *Danger*

Potentiel inhérent d'une substance de causer une maladie ou des lésions en cas d'exposition à ladite substance.

### *Dispositifs techniques de prévention*

Il s'agit de mesures techniques telles que l'enclotement, la ventilation et la conception du lieu de travail qui sont destinées à réduire l'exposition au minimum.

### *Dispositions légales*

Réglementation et toutes dispositions auxquelles l'autorité compétente confère force de loi.

### *Employeur*

Toute personne morale fabriquant, utilisant ou déposant des laines isolantes et ayant des responsabilités, des engagements et des obligations à l'égard des travailleurs qu'elle emploie en vertu d'une relation d'emploi mutuellement acceptée (une personne travaillant pour son compte est considérée comme ayant les mêmes obligations qu'un employeur et qu'un travailleur).



*Équipement de protection individuelle*

L'équipement de protection individuelle comprend les vêtements de protection individuelle.

*Évaluation du danger*

Évaluation systématique des propriétés intrinsèques des substances, y compris le potentiel inhérent d'une substance de causer une maladie ou des lésions.

*Évaluation du risque*

Évaluation systématique et/ou quantification du risque résultant de l'exposition à un danger en tenant compte de la gravité des conséquences de l'exposition et des mesures de contrôle disponibles.

*Fabricant*

Il exerce à la fois la responsabilité d'un employeur qui produit des laines isolantes et celle du fournisseur de ces matériaux.

*Fibres respirables*

Selon la définition de l'Organisation mondiale de la santé, il s'agit de fibres d'un diamètre inférieur à 3 µm, d'une longueur supérieure à 5 µm et d'un rapport longueur/diamètre d'au moins 3:1.

*Fiche de données de sécurité des matériaux*

Document contenant des informations sur un produit, y compris ses propriétés chimiques et physiques, et des considérations sur la santé et la sécurité (ces fiches sont analogues aux fiches de sécurité chimique mentionnées dans la convention (n° 170) et dans la recommandation (n° 177) sur les produits chimiques, 1990.

*Fournisseur*

Toute personne, y compris les fabricants, qui obtient des laines isolantes et les fournit aux utilisateurs.

*Installateur*

Travailleur procédant à l'application de laines isolantes.

*Laine de laitier*

Laine isolante en fibres vitreuses synthétiques obtenue à partir du laitier de hauts fourneaux et autres matériaux inorganiques, le produit étant ensuite transformé en fibres.

*Laine de roche*

Laine isolante en fibres vitreuses synthétiques obtenue par fusion de roches naturelles ignées et autres matériaux inorganiques, le produit étant ensuite transformé en fibres. La laine de roche est aussi connue sous le nom de laine de pierre.

*Laine de verre*

Laine isolante en fibres vitreuses synthétiques obtenue par fusion de sable et autres matériaux inorganiques, le produit étant ensuite moulé sous forme de fibres.

*Laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier)*

Matériaux fibreux obtenus à partir de verre, de roche ou de laitier dont le diamètre nominal est compris entre 2 et 9 µm, et de composition chimique variable en silicate

## **Laine isolantes**

amorphe comprenant essentiellement des oxydes de silicium, d'aluminium, de calcium, de sodium, de magnésium, de bore, de baryum et de potassium.

### *Liant*

Substance agglomérant des fibres ordinairement séparées pour que le produit puisse être façonné en panneaux, feutres, etc.; il s'agit d'ordinaire de résines phénol-formaldéhyde ou urée-formaldéhyde.

### *Lieu de travail*

Tout lieu où les travailleurs doivent se trouver ou se rendre du fait de leur travail.

### *Limites d'exposition*

Concentrations de contaminants en suspension dans l'air sur le lieu de travail, tels que les fibres ou les poussières, déterminées selon le cas aux fins de surveillance par l'autorité compétente. Les termes adoptés par l'autorité compétente varient d'un pays à l'autre et comprennent: niveaux de vérification administrative établis pour la maîtrise des risques, concentrations maximales admissibles, valeurs limites d'exposition, limites d'exposition professionnelle et valeurs seuils.

### *Poussières de laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques*

Particules non fibreuses en suspension dans l'air, ou déposées, de laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (voir Laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques).

### *Prescripteur*

Toute personne, y compris les architectes, promoteurs ou propriétaires, ayant la responsabilité de définir le type et la quantité de laines isolantes à installer.

### *Propriétaires et locataires de bâtiments*

Toute personne propriétaire ou locataire de bâtiments où doivent être effectués des travaux d'isolation.

### *Risque*

Probabilité que l'exposition à un danger puisse causer une maladie ou des lésions.

### *Travailleur*

Toute personne qui travaille à plein temps, à temps partiel ou temporairement pour le compte d'un employeur, tel que défini ci-dessus, et qui a des droits et obligations reconnus à cet effet (toute personne travaillant à son compte est considérée comme ayant les mêmes obligations qu'un travailleur et qu'un employeur).

### *Ventilation*

Elle peut être locale ou générale. La ventilation locale implique généralement des dispositifs ou moyens mécaniques de captage et d'élimination des polluants de l'air ambiant. La ventilation générale élimine les polluants par renouvellement de l'air des lieux de travail.

### *Vitreux*

Non cristallin; vitrifié; sans structure moléculaire en réseau, synonyme d'amorphe.

## **Annexe A**

### **Systemes de classification**

#### **1. Généralités**

1.1. Il existe de nombreux systèmes nationaux et internationaux de classification des substances chimiques (par exemple: substances chimiques toxiques, substances chimiques cancérigènes), des matériaux (par exemple: matériaux inflammables ou radioactifs) et des équipements (par exemple: les lasers).

1.2. Les systèmes de classification peuvent viser des buts différents, par exemple l'information sur les risques associés aux transports, la protection du milieu, l'élimination des déchets, l'octroi de licences (par exemple pour les pesticides), l'adoption de règles spéciales concernant l'entreposage de matériaux dangereux (par exemple: matériaux inflammables et explosifs) et l'élaboration de méthodes de travail sûres (par exemple: délivrance d'autorisations pour certains travaux). Ces systèmes peuvent faire l'objet de dispositions réglementaires ou figurer dans des normes nationales ou internationales.

1.3. En ce qui concerne les substances chimiques ou d'autres substances telles que les fibres, les systèmes de classification portent sur les propriétés irritantes, la toxicité, la cancérigénicité et d'autres propriétés à risques. La classification des substances chimiques ou autres substances, telles qu'une fibre, est un paramètre important entre autres pour l'étiquetage des dérivés des laines isolantes et pour la préparation de leurs fiches de données de sécurité des matériaux.

1.4. Les systèmes de classification sont également utilisés pour la prévention des risques et l'adoption de mesures administratives telles que: i) l'interdiction ou l'exemption; ii) l'octroi de licences ou l'enregistrement; et iii) la certification ou l'accréditation.

1.5. Les laines isolantes ont par exemple fait l'objet i) d'une évaluation par une agence de l'Organisation mondiale de la santé, à savoir le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) en ce qui concerne leur cancérigénicité; ii) d'une classification par une union officielle de gouvernements européens, à savoir l'Union européenne, selon leurs propriétés irritantes et cancérigènes, et iii) d'une classification par une organisation professionnelle indépendante, à savoir la Conférence américaine des spécialistes gouvernementaux d'hygiène industrielle (ACGIH), eu égard à leur cancérigénicité. Les sections 2 à 4 ci-après fournissent une brève description des critères utilisés aux fins d'évaluation et de classification.

#### **2. Evaluation par le CIRC**

2.1. Le CIRC distingue les catégories suivantes en matière de cancérigénicité

- i) Groupe 1: l'agent est cancérigène pour l'homme;
- ii) Groupe 2A: l'agent est probablement cancérigène pour l'homme;
- iii) Groupe 2B: l'agent est peut-être cancérigène pour l'homme;

## Laines isolantes

- iv) Groupe 3: l'agent ne peut être classé du point de vue de sa cancérogénicité pour l'homme;
- v) Groupe 4: l'agent est probablement non cancérogène pour l'homme.

2.2. Les laines isolantes (laine de verre, laine de roche et laine de laitier) ont été évaluées par le CIRC et classées dans le groupe 2B<sup>1</sup>.

2.3. Le groupe 2B est généralement utilisé lorsqu'il existe des preuves limitées de cancérogénicité pour l'homme en l'absence de preuves suffisantes chez l'animal d'expérience. Cette catégorie peut être utilisée également lorsque les preuves de cancérogénicité chez l'homme sont insuffisantes ou les données concernant l'homme inexistantes, mais que les preuves de cancérogénicité chez l'animal d'expérience sont suffisantes. On peut, dans certains cas, placer dans ce groupe un agent pour lequel les preuves de cancérogénicité chez l'homme sont insuffisantes, ou les données inexistantes, mais pour lequel il existe des preuves limitées de cancérogénicité chez les animaux d'expérimentation, étayées par d'autres résultats pertinents.

### 3. Classification par l'Union européenne

3.1. L'Union européenne a émis une série de directives relatives à la classification, au conditionnement et à l'étiquetage des substances dangereuses qui constituent une classification à plusieurs facettes comportant un certain nombre de catégories, notamment de substances «irritantes», et une classification des substances cancérogènes.

3.2. La catégorie Xi comprend cinq groupes identifiés par des phrases de référence:

- i) R38: irritant pour la peau;
- ii) R36: irritant pour les yeux;
- iii) R41: risque de lésions oculaires graves;
- iv) R43: peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau;
- v) R37: irritant pour les voies respiratoires.

3.3. Les laines minérales [fibres vitreuses (de silicates) artificielles à orientation aléatoire dont le pourcentage pondéral d'oxydes alcalins et d'oxydes alcalino-terreux ( $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}+\text{CaO}+\text{MgO}+\text{BaO}$ ) est supérieur ou égal à 18 pour cent] sont classées dans la catégorie Xi «substances irritantes» avec la phrase type R38: «irritant pour la peau».

3.4. Une substance est considérée comme irritante pour la peau (R38) si:

- i) lorsqu'elle est appliquée sur la peau saine et intacte d'un animal pendant une durée maximale de quatre heures, une inflammation significative se produit pendant 24 heures ou plus après la fin de l'exposition; ou
- ii) l'expérience montre qu'elle peut provoquer une inflammation chez un assez grand nombre de personnes.

---

<sup>1</sup> CIRC: *Man-made mineral fibres and radon* (CIRC, Lyon, France, 1988), Monographies du CIRC sur l'évaluation des risques de cancérogénicité pour l'homme, vol. 43.

3.5. Dans la classification européenne, les substances sont considérées comme dangereuses en raison de leurs effets cancérigènes si elles appartiennent à l'une des catégories suivantes:

- i) Catégorie 1: substances que l'on sait être cancérigènes pour l'homme;
- ii) Catégorie 2: substances devant être assimilées à des substances cancérigènes pour l'homme;
- iii) Catégorie 3: substances préoccupantes pour l'homme en raison d'effets cancérigènes possibles, mais pour lesquelles les informations disponibles ne permettent pas une évaluation satisfaisante.

3.6. Le classement d'une substance dans la catégorie 1 se fait sur la base de données épidémiologiques. Le classement dans les catégories 2 et 3 repose essentiellement sur l'expérimentation animale.

3.7. Les laines isolantes (telles qu'elles sont décrites au paragraphe 3.3) ont été, sous réserve des exceptions mentionnées au paragraphe 3.10, classées dans la catégorie 3 avec la phrase type R40: «possibilité d'effets irréversibles».

3.8. Une substance figurant dans la catégorie 3 est classée comme nocive (R40) s'il ressort d'études appropriées sur l'animal que l'exposition humaine peut entraîner l'apparition d'un cancer, ces considérations étant toutefois insuffisantes pour classer la substance dans la catégorie 2. Les substances de la catégorie 3 comprennent deux sous-catégories:

- i) les substances qui ont été bien étudiées, mais pour lesquelles on ne dispose pas de données suffisantes sur les risques d'apparition de tumeurs pour un classement dans la catégorie 2; il est peu probable que des expériences supplémentaires donnent d'autres informations pertinentes pour la classification;
- ii) les substances qui n'ont pas été suffisamment étudiées; les données disponibles sont insuffisantes, mais elles peuvent être inquiétantes pour l'homme; ce classement est provisoire et des expériences supplémentaires sont nécessaires pour parvenir à une décision définitive.

3.9. Pour distinguer entre la catégorie 3 et la non-classification, il convient de disposer d'éléments qui démontrent que les données disponibles de l'expérimentation animale ne sauraient être appliquées à l'homme, par exemple:

- i) une substance ne devrait pas être classée dans l'une quelconque des catégories susmentionnées si le mécanisme du développement d'une tumeur expérimentale est clairement identifié et s'il existe de bonnes raisons de penser que ce processus ne peut pas être extrapolé à l'homme;
- ii) si les seules données disponibles sur les tumeurs concernent des tumeurs du foie décelées chez certaines souches de souris sensibles; sans autre élément de preuve, la substance ne peut être classée dans aucune des catégories;
- iii) une attention particulière devrait être vouée aux cas où les seules données disponibles sur les tumeurs concernent l'apparition de néoplasmes siégeant en des sites et affectant des souches où leur développement spontané, avec une forte incidence, est bien connu.

## Laines isolantes

3.10. La directive 97/69/CE<sup>1</sup> de la Commission contient deux notes (notes Q et R) et une remarque (art. 2) qui s'appliquent aux laines isolantes. Elles sont ainsi rédigées:

- i) «Note Q: La classification comme cancérigène ne doit pas s'appliquer s'il peut être établi que la substance remplit l'une des conditions suivantes
  - un essai de biopersistance à court terme par inhalation a montré que les fibres d'une longueur supérieure à 20 µm ont une demi-vie pondérée inférieure à dix jours; ou
  - un essai de biopersistance à court terme par instillation intratrachéale a montré que les fibres d'une longueur supérieure à 20 µm ont une demi-vie pondérée inférieure à quarante jours; ou
  - un essai intrapéritonéal approprié n'a montré aucune évidence d'excès de cancérogénicité; ou
  - un essai à long terme par inhalation approprié a conduit à une absence d'effets pathogènes significatifs ou de modifications néoplasiques.
- ii) Note R: La classification comme cancérigène ne doit pas s'appliquer aux fibres dont le diamètre moyen géométrique pondéré par la longueur, moins deux erreurs types, est supérieur à 6 µm. »
- iii) Dans les cinq ans suivant l'entrée en vigueur de la directive, la commission évaluera les développements scientifiques et adoptera des mesures pour supprimer ou modifier la note Q.

## 4. Classification par l'ACGIH

4.1. L'ACGIH<sup>2</sup> fournit les catégories de cancérogénicité suivantes:

- A1: avéré cancérogène pour l'homme;
- A2: présumé cancérogène pour l'homme;
- A3: cancérogène pour l'animal;
- A4: inclassable comme cancérogène pour l'homme;
- A5: présumé non cancérogène pour l'homme.

4.2. Les laines isolantes (fibres vitreuses synthétiques: laine de verre, laine de roche et laine de laitier) ont été classées par l'ACGIH dans la catégorie A3. La catégorie A3 se définit comme suit: l'agent est cancérogène dans les expérimentations animales à dose relativement élevée, par voie(s) d'administration, par site(s), par types) histologiques) ou par un (des) mécanismes) qui n'est (ne sont) pas considérés) comme pertinents) en matière d'exposition des travailleurs. Les études épidémiologiques disponibles ne confirment aucun risque accru de cancer chez les individus exposés. Selon les preuves dont on dispose, il est peu probable que l'agent provoque le cancer

---

<sup>1</sup> Directive 97/69/CE de la Commission, du 5 décembre 1997, portant vingt-troisième adaptation au progrès technique de la directive 67/548/CEE du Conseil concernant le rapprochement de dispositions législatives, réglementaires et administratives relatives à la classification, l'emballage et l'étiquetage des substances dangereuses, *Journal officiel des Communautés européennes*, L343, 13 déc. 1997, pp. 19-24.

<sup>2</sup> American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH): *Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices* (Cincinnati, OH, Etats-Unis, 1997).

chez l'homme, sauf en cas de procédures ou de niveaux d'exposition inhabituels ou peu plausibles.

## **5. Critères harmonisés de classification proposés selon le système unifié de classification et d'étiquetage des produits chimiques**

5.1. Des critères harmonisés de classification ont été proposés selon le système unifié de classification et d'étiquetage des produits chimiques. Dans le cadre des efforts déployés en permanence pour appliquer les recommandations formulées par la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) dans son programme Action 21 (chap. 19 concernant la gestion écologiquement rationnelle des substances chimiques toxiques et la protection de l'environnement), l'OIT a entamé un processus visant à élaborer et à mettre en œuvre au niveau international et à l'échelon national, pour la fin de l'année 2000, un système unifié de classification et d'étiquetage des produits chimiques. Ce travail est effectué dans le cadre du Programme international conjoint PNUE/OIT/OMS sur la sécurité des substances chimiques (PISSC), du Programme interorganisations pour la gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques (IOMC) et du Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (FISC).

5.2. Des propositions ont été effectuées en vue de la classification de l'irritation de la peau et des yeux, des graves dommages oculaires et des cancérogènes:

- i) classes et sous-classes d'irritants – *a*) irritants; *b*) irritants modérés;
- ii) irritation oculaire et graves dommages oculaires – *a*) un irritant oculaire de la catégorie A (irritant pour les yeux); *b*) un irritant oculaire de catégorie B (effets irréversibles);
- iii) classification des cancérogènes – *a*) classe 1: cancérogènes humains connus ou présumés; *b*) classe 1A: substance connue pour avoir un potentiel cancérogène pour l'homme; *c*) classe 1B: substance présumée potentiellement cancérogène pour l'homme; *d*) cancérogènes humains présumés.

## Annexe B

### Limites d'exposition en vigueur en octobre 2000 dans divers pays

Exemples de limites d'exposition (LE), en vigueur en octobre 2000 dans divers pays, accompagnés de commentaires

Pays	LE <sup>1</sup> f/ml	LE <sup>2</sup> mg/m <sup>3</sup>	Commentaires
Allemagne	–	6.0	<p>Critère d'exemption conformément à l'ordonnance sur Les substances dangereuses (<i>Gefahrstoffverordnung</i>), annexe V, n° 7.1 (1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– un essai intrapéritonéal approprié n'a montré aucune évidence de cancérogénicité significative; ou</li> <li>– après instillation intratrachéale de 2 mg de fibres en suspension dans l'air d'une longueur supérieure à 5 µm, d'un diamètre inférieur à 3 µm et d'un rapport longueur/diamètre d'au moins 3:1 (fibres respirables, mesurées selon la méthode OMS), lesdites fibres ont une demi-vie inférieure ou égale à 65 jours (à 40 jours dès le 1<sup>er</sup> octobre 2000); ou</li> <li>– l'indice de cancérogénicité K1, qui est calculé sur la base de la différence entre la masse (exprimée en pourcentage) du contenu des fibres en oxyde de sodium, de potassium, de bore, de calcium, de magnésium, de baryum, et deux fois la masse (exprimée en pourcentage) du contenu des fibres en oxyde d'aluminium, est supérieur ou égal à 40.</li> </ul>
	0,25	–	Limite d'exposition: 0,25 f/ml pour les fibres de laines isolantes non exonérées <sup>3</sup> .
Australie	0,5	2,0	Norme d'exposition: la norme d'exposition est une moyenne pondérée dans le temps de 0,5 f/ml (fibres respirables) pour toutes les formes de fibres minérales synthétiques, et une norme secondaire d'exposition de 2 mg/m <sup>3</sup> (moyenne pondérée dans le temps) pour les poussières respirables dans les cas où presque toutes les matières en suspension dans l'air sont fibreuses.
Autriche	0,5	–	Limite d'exposition: 0,5 f/ml (fibres respirables, mesurées selon la méthode OMS).
Danemark	1,0	–	<p>Classification comme cancérogène selon CIRC 2B, et inclusion dans la liste des substances dangereuses avec leur appellation conformément à la directive de la Commission 97/69/CE des Communautés européennes. Réglementation spécifique sur la santé et la sécurité en matière d'installation et d'enlèvement des matériaux isolants contenant des fibres vitreuses synthétiques, qui s'énonce comme suit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les laines isolantes ne sont pas considérées comme dangereuses dans la réglementation sur la santé et la sécurité concernant les matières dangereuses, ce qui signifie qu'il n'existe aucune obligation de substitution par d'autres produits;</li> <li>– les laines isolantes générant le moins de poussières possible devraient être utilisées; et</li> <li>– les dispositions générales et spécifiques relatives aux mesures de prévention doivent être suivies.</li> </ul>



## Exemples de limites d'exposition (LE), en vigueur en octobre 2000 dans divers pays, accompagnés de commentaires

Pays	LE <sup>1</sup> f/ml	LE <sup>2</sup> mg/m <sup>3</sup>	Commentaires
Etats-Unis	1,0	–	<p>Les fabricants sont tenus d'apposer une mise en garde sur l'étiquetage de la laine de verre, spécifiant qu'elle est potentiellement cancérigène, et de fournir des informations, sous forme de fiches de données de sécurité, conformément à la norme élaborée par l'Administration américaine de la sécurité et de la santé des travailleurs (OSHA), compte tenu des études épidémiologiques ayant démontré la présence d'un taux de mortalité accru en rapport avec le cancer du poumon. L'OSHA se réfère également à la classification CIRC 2B ainsi qu'aux listes du Programme national toxicologique des Etats-Unis (NTP)<sup>4</sup>.</p> <p>Limite d'exposition: 1 f/ml, moyenne pondérée dans le temps de huit heures. Cette limite non statutaire a été adoptée dans le cadre d'un programme de partenariat entre l'OSHA, l'Association nord-américaine des fabricants de produits isolants (NAIMA) et les utilisateurs. Le Programme de partenariat santé et sécurité (HSPP) fixe à 1,0 f/ml la limite d'exposition, moyenne pondérée dans le temps de huit heures, pour les laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques. «Chaque fois que l'exposition des travailleurs peut facilement être ramenée à moins de 1 f/cm<sup>3</sup>, la NAIMA estime qu'il est prudent de le faire.»</p>
Finlande	–	10,0	<p>Les laines isolantes sont classées conformément à des dispositions s'inspirant de la directive de la Commission 97/69/CE des Communautés européennes. LE: moyenne pondérée dans le temps de huit heures (EN 481: 1993 (CEN/TC 137)).</p>
France	1,0	–	<p>Limite d'exposition: 1,0 f/ml pour la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier, moyenne pondérée dans le temps de huit heures.</p>
Italie	<1,0	5,0	<p>Limite d'exposition: poussières totales: 5 mg/m<sup>3</sup>; diamètre des fibres inférieur à 3 µm: moins de 1 f/ml.</p>
Japon	–	2,9	<p>Selon la directive du ministère du Travail concernant les laines de verre et les laines de roche, il est recommandé de mesurer les fibres en suspension dans l'air ou la concentration de poussières respirables. Le niveau de vérification administrative (ACL)<sup>5</sup> est de 2,9 mg/m<sup>3</sup> pour les poussières respirables, et aucune concentration de fibres n'a été définie.</p> <p>Méthode de comptage de fibres: JIS K3850.</p>
Norvège	1,0	–	<p>Pas de classification officielle, mais la Direction de l'inspection du travail applique la classification CIRC 2B. Dans la liste des valeurs seuils, les laines isolantes portent la lettre K, qui se réfère à la norme CIRC 2B.</p> <p>Limite d'exposition: 1 f/ml.</p>
Pays-Bas	2,0	–	<p>Limite d'exposition: 2 f/ml, moyenne pondérée dans le temps de huit heures. Aucune limite d'exposition professionnelle pour les fibres non respirables d'un diamètre supérieur à 4-5 µm.</p>

## Laines isolantes

Exemples de limites d'exposition (LE), en vigueur en octobre 2000 dans divers pays, accompagnés de commentaires

Pays	LE <sup>1</sup> f/ml	LE <sup>2</sup> mg/m <sup>3</sup>	Commentaires
Royaume-Uni	2,0	5,0	Limite d'exposition: 5 mg/m <sup>3</sup> pour les poussières totales respirables (moyenne pondérée dans le temps de huit heures) ou 2 f/ml (moyenne pondérée dans le temps de huit heures). Ces deux limites constituent des limites maximales d'exposition. La limite de 2 f/ml (moyenne pondérée dans le temps de huit heures) est applicable lorsque la concentration en fibres est mesurée ou calculée selon une méthode agréée par la Direction de la sécurité et de la santé.
Suède	1,0	–	Les laines isolantes sont classées conformément aux règlements de l'Inspection nationale des produits chimiques fondés sur la directive de la Commission 97/69/CE des Communautés européennes; la Suède a adopté des règlements concernant la manutention des fibres vitreuses synthétiques.
Suisse	0,5	–	Limite d'exposition: 0,5 f/ml (fibres respirables, mesurées selon la méthode OMS).

Notes: <sup>1</sup>Les limites d'exposition de concentrations de fibres respirables en suspension dans l'air sont exprimées en fibres par millilitre dans l'air (f/ml). <sup>2</sup>Les limites d'exposition des quantités de poussières en suspension dans l'air sont exprimées en milligrammes par mètre cube (mg/m<sup>3</sup>). <sup>3</sup>Lors de la production et de l'utilisation de fibres de laines isolantes exonérées, des mesures d'hygiène appropriées (abonnes pratiques de travail) doivent être appliquées. Voir «Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 500 – Schutzmassnahmen: Mindeststandards», dans *Bundesarbeitsblatt* 3/98, p. 57. <sup>4</sup>Le NTP a recensé la «laine de verre (taille respirable)», qui inclut les fibres de verre à usage spécial, comme «pouvant être raisonnablement considérée comme cancérigène ». Les laines minérales (laine de roche et laine de laitier) n'ont pas été classées par le NTP. <sup>5</sup>Le niveau de vérification administrative (*Administrative control level, ACL*) exercé par le gouvernement du Japon repose sur un concept autre que celui de la limite d'exposition, bien qu'il ait été élaboré sur cette base précisément. L'ACL est la concentration de substances dangereuses en suspension dans l'air fournissant une norme permettant d'évaluer la situation du milieu de travail, et il se fonde sur la mise en œuvre de mesures techniques de contrôle. Compte tenu de la faisabilité technique de la sécurisation du lieu de travail, le milieu de travail est évalué en trois catégories – zone sûre, zone douce et zone à risque ou dangereuse – à partir d'une comparaison statistique entre la concentration mesurée d'une substance en suspension dans l'air et un niveau de vérification administrative.

## Annexe C

### Exposition lors de la fabrication et de l'utilisation

#### 1. Historique

1.1. Les données qui suivent concernant l'exposition ont été publiées par le Programme international de sécurité des substances chimiques (PISSC)<sup>1</sup>. Elles corroborent les données d'observation relevées sur les lieux de travail de l'industrie manufacturière et d'autres industries au cours des dix dernières années. Les données disponibles sur les particules de laines isolantes en suspension dans l'air dans l'industrie manufacturière incluent à la fois les concentrations globales de particules et les concentrations de fibres respirables<sup>2</sup>.

1.2. Les concentrations moyennes mesurées au microscope optique à contraste de phase lors de la fabrication de laine de verre isolante étaient de l'ordre de 0,03 f/ml, et les concentrations dans les établissements de fabrication de laines minérales (laine de roche et laine de laitier) aux Etats-Unis étaient d'un niveau plus élevé. Les concentrations correspondantes dans les usines européennes de fabrication de laine de roche étaient de l'ordre de 0,1 f/ml.

1.3. D'une façon générale, les concentrations totales de poussières respirables étaient de l'ordre de 1 mg/m<sup>3</sup>, quel que soit le type de fibre fabriqué. Les moyennes globales étaient de 4-5 mg/m<sup>3</sup> dans un établissement de fabrication de laine de roche et dans un établissement produisant de la laine de verre et travaillant à un rythme soutenu ou très soutenu. La situation était analogue dans 13 usines européennes.

1.4. Les données disponibles sur les concentrations de fibres en suspension dans l'air lors de la mise en place de produits à base de laines isolantes montrent que les concentrations varient considérablement selon la méthode d'application et le degré de confinement des espaces de travail. Pendant les opérations d'installation, les concentrations étaient comparables ou inférieures à celles des opérations de fabrication (paragraphe 1.2), à l'exception notable des travaux de soufflage ou de pulvérisation effectués dans des espaces peu aérés, tels que les combles, et de l'utilisation de produits ne comportant pas de résines liantes.

1.5. Les concentrations mesurées pendant l'installation de matériaux isolants sans liant à base de laine de verre et de laine de roche dans des combles s'élevaient à 1,8 et 8,2 f/ml, respectivement. Les concentrations moyennes mesurées pendant

---

<sup>1</sup> OMS. *Man-made mineral fibres, op. cit.*

<sup>2</sup> D'autres exemples de données historiques figurent dans une note documentaire de l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS, France), ND 1907.150.93 qui présente une compilation des mesures effectuées en France entre 1978 et 1991 pour évaluer l'empoussièremment en fibres lors de la pose de matériaux isolants (laine de verre ou laine de roche). On y relève, pour les prélèvements individuels, les concentrations en fibres respirables suivantes:

- manipulation et soufflage de laine minérale en vrac: 2,33 à 3,71 fibres/cm<sup>3</sup> (5 échantillons);
- pose, découpe de laine minérale: 0,08 à 1,49 fibres/cm<sup>3</sup>; 1,45 à 4,92 mg/m<sup>3</sup> pour les poussières inhalables (44 échantillons);
- flochage par voie humide: 0,16 à 0,43 fibres/cm<sup>3</sup>; 1,14 à 3,66 mg/m<sup>3</sup> pour les poussières inhalables (8 échantillons);
- isolation de matériels industriels: 0,58 à 1,88 fibres/cm<sup>3</sup> (6 échantillons).

## Laines isolantes

l'installation de feutres à liant de laine de roche dans des espaces confinés de navires seraient inférieures à 0,7 f/ml. A noter que la moyenne pondérée dans le temps de l'exposition des travailleurs effectuant des opérations d'isolation était sans doute très inférieure à l'exposition moyenne en cours d'application, étant donné que ces travailleurs utilisaient souvent des produits à base de laines isolantes à raison de moins de 10 pour cent à 100 pour cent du temps. Il est probable que l'exposition moyenne pondérée dans le temps ne dépasse le niveau de 1,0 f/ml que pour les travailleurs occupés dans des combles ou vaporisant un matériau sans liant, et que la plupart des applicateurs ne devraient pas subir une exposition supérieure à 0,5 f/ml en moyenne pondérée dans le temps.

1.6. Il est également possible que l'atmosphère des chantiers et de certains lieux de travail industriels ou domestiques contienne des concentrations importantes de poussières autres que les poussières provenant de laines isolantes.

1.7. Des données historiques sont récapitulées par le CIRC dans le tableau 36 de la page 82 du volume 43<sup>1</sup> des Monographies du CIRC, et une version adaptée de ce tableau figure ci-après:

**Tableau 1. Concentrations de fibres de laines isolantes en suspension dans l'air dans des situations typiques d'exposition - version adaptée du volume 43 (1988) des Monographies du CIRC**

Concentration de fibres (f/ml)	Lieu/utilisation
<0,0001*	Extérieur: zone rurale Bâtiments: isolation thermique
0,0001–0,001*	Extérieur: grandes villes Bâtiments: dalles de plafond Systèmes de ventilation
0,001–0,01 Fibres de verre brut Dalles de plafond	Fabrication et utilisation Bâtiments: certains types de dommages, certains types de conduits de ventilation
0,01–0,1 Laine de verre Laine de roche Laine de roche/de laitier Dalles de plafond	Production et essentiel de la production secondaire Production et essentiel de la production secondaire Production et essentiel de la production secondaire Bâtiments: dommages lourds
0,1–1,0 Laine de roche Laine de verre	Quelques productions secondaires et industries d'utilisateurs Industries d'utilisateurs
>1,0 Laine de verre/de roche en vrac Laine de verre/de roche, sans aspiration des poussières	Industries d'utilisateurs: application d'un matériau isolant par soufflage dans les combles Fabrication et utilisation

Note: \* Estimations fondées sur des mesures effectuées par microscope électronique de transmission.

<sup>1</sup> CIRC *Man-made mineral fibres and radon, op. cit.*

## 2. Expositions courantes

2.1. Si l'on applique des mesures générales ou spéciales de prévention, compatibles avec une bonne pratique industrielle, les concentrations de fibres de laines isolantes en suspension dans l'air devraient être inférieures à 0,5 f/ml en moyenne pondérée dans le temps, et les concentrations de poussières respirables devraient être inférieures à 1,0 mg/m<sup>3</sup> en moyenne pondérée dans le temps, pendant la fabrication et l'utilisation de produits contenant des liants à base de résine.

2.2. Une étude à paraître de l'Organisme consultatif de recherche sur les laines isolantes (IWRAB) sur les expositions observées dans les industries australiennes utilisant des matériaux isolants, où un code de bonnes pratiques est appliqué depuis 1990, a permis d'observer, en 1997, les concentrations répertoriées dans le tableau 2.

**Tableau 2. Etude de 1997 sur l'exposition dans l'industrie australienne utilisant des matériaux isolants**

### (a) Laine de verre et laine de roche – échantillons individuels – fibres respirables

Type de produit	Nombre de sites	Fibres respirables/ml				Total
		Nombre de résultats dans chaque catégorie				
		<0,05	0,05–<0,1	0,1–0,5	>0,5	
Panneaux prédécoupés	2	–	–	3	–	3
Revêtement de canalisation	8	13	10	–	–	23
Feutres	2	3	–	1	–	4
Laine moulée	1	3	–	–	–	3
<b>Totaux</b>	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>33</b>

### (b) Laine de verre et laine de roche – échantillons statiques – fibres respirables

Type de produit	Nombre de sites	Fibres respirables/ml				Total
		Nombre de résultats dans chaque catégorie				
		<0,05	0,05–<0,1	0,1–0,5	>0,5	
Panneaux prédécoupés	2	3	–	–	–	3
Revêtement de canalisation	8	14	–	–	–	14
Feutres	2	2	–	–	–	2
Laine moulée	1	4	–	–	–	4
<b>Totaux</b>	<b>13</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>

### (c) Laine de verre et laine de roche – échantillons statiques – poussières respirables

Type de produit	Nombre de sites	Poussières respirables(mg/m <sup>3</sup> )				Total
		Nombre de résultats dans chaque catégorie				
		<0,1	0,1–<1,0	1,0–2,0	>2,0	
Panneaux prédécoupés	2	–	3	–	–	3
Revêtement de canalisation	8	–	13	–	1 *	14*
Feutres	2	–	1	–	–	1
Laine moulée	1	–	3	1	–	4
<b>Totaux</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>1 *</b>	<b>22*</b>

\* Un échantillon de poussières statiques fortement contaminées par un adhésif vaporisé.

## **Annexe D**

### **Exemple de procédure d'évaluation des risques et de plan d'action**

#### **1. Introduction**

1.1. L'évaluation des risques consiste à mesurer les risques identifiés comme pouvant avoir des effets nocifs sur la santé des travailleurs exposés.

1.2. L'évaluation des risques devrait être effectuée avant le début de tout travail, être répétée périodiquement et, en particulier, lorsque des modifications interviennent dans les méthodes de travail, le matériel ou les matériaux. Elle devrait être effectuée conjointement par la direction et le personnel d'encadrement, les travailleurs et leurs représentants et, si nécessaire, avec l'aide de spécialistes et de professionnels de la santé au travail.

1.3. Indépendamment du choix de la technique appropriée, de la sécurité intégrée et des bonnes pratiques techniques, ainsi que des saines pratiques de gestion, d'ordre et de propreté, l'évaluation des risques est la base sur laquelle les mesures appropriées de prévention, y compris les méthodes de travail en sécurité, devraient être mises au point afin de protéger la santé des travailleurs. L'évaluation des risques devrait faire partie de la politique suivie et des dispositions prises par l'employeur dans le domaine de la sécurité et de la santé du travail, lesquelles devront être consignées par écrit et portées à l'attention de chaque travailleur.

#### **2. Exemple de formulaire d'évaluation des risques et de plan d'action**

2.1. L'évaluation des risques du travail sur des laines isolantes devrait se faire selon diverses méthodes incluant, le cas échéant, des formulaires relatifs à l'évaluation des risques.

2.2. La méthode d'évaluation des risques peut notamment s'articuler autour des étapes suivantes

- i) enregistrement des données concrètes sur le travail effectué: lieu, zone de travail, description des tâches;
- ii) évaluation des risques professionnels présents ou susceptibles d'être présents sur le lieu de travail, par exemple pendant les travaux d'entretien, y compris l'examen des classifications et des fiches de données de sécurité des matériaux<sup>1</sup> pertinentes;
- iii) recensement systématique des pratiques de travail et des mesures de prévention existantes, et formulation éventuelle de remarques sur leur efficacité ou leur qualité;
- iv) évaluation de l'exposition: risques d'exposition déterminés sur la base de mesures effectuées sur le lieu de travail ou d'extrapolations, et comparaison avec les limites d'exposition; estimation de la gravité des risques; évaluation globale des risques compte tenu des dangers et des mesures de prévention;

---

<sup>1</sup> Les fiches de données de sécurité des matériaux, ainsi que l'étiquetage, sont des moyens d'information essentiels pour conduire une action préventive et pour protéger la santé des travailleurs et assurer leur sécurité, ainsi que pour fournir des renseignements fiables et en temps voulu en cas d'accident (premiers soins, intervention d'urgence).

- v) recommandation des améliorations à court et à long terme et fixation des délais de mise en œuvre;
- vi) communication des résultats de l'évaluation des risques, suivi des recommandations, réexamen périodique, indépendant ou dans le cadre d'un programme systématique de vérification de la sécurité exécuté périodiquement par les employeurs.

2.3. Un exemple de formulaire destiné à aider les employeurs et les travailleurs à effectuer une évaluation des risques et à élaborer un plan d'action est présenté ci-après:

Formulaire d'évaluation des risques – Formulaire utilisé en Australie présenté à titre d'exemple uniquement

<b>LAINES ISOLANTES EN FIBRES VITREUSES SYNTHÉTIQUES</b>																									
Site:	Zone de travail/lieu de travail:	Date:																							
<p><b>Description des tâches:</b> &lt;Nombre de personnes au travail, autres personnes exposées, durée des postes, durée et fréquence des tâches, circonstances anormales éventuelles, y compris conditions météorologiques, fermeture d'établissements, etc.&gt;</p>																									
<p>Mesures de prévention et pratiques de travail actuelles:</p>																									
<table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> zones d'entreposage séparées?</td> <td><input type="checkbox"/> douches et irrigation oculaire?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> conditionnement de sécurité?</td> <td><input type="checkbox"/> panneaux d'avertissement?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> produits prédécoupés?</td> <td><input type="checkbox"/> équipement de protection individuelle (vêtements de protection, protection de la peau, des yeux et du système respiratoire)?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> revêtement de surfaces?</td> <td><input type="checkbox"/> conteneurs à déchets?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> outils à main?</td> <td><input type="checkbox"/> vestiaires?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> outils électriques?</td> <td><input type="checkbox"/> méthodes d'entretien?</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> utilisation de l'air comprimé?</td> <td><input type="checkbox"/> autres _____</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ventilation locale par aspiration?</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> ventilation générale?</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> programme d'ordre et de propreté?</td> <td></td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> installations de premiers soins?</td> <td></td> </tr> </table>				<input type="checkbox"/> zones d'entreposage séparées?	<input type="checkbox"/> douches et irrigation oculaire?	<input type="checkbox"/> conditionnement de sécurité?	<input type="checkbox"/> panneaux d'avertissement?	<input type="checkbox"/> produits prédécoupés?	<input type="checkbox"/> équipement de protection individuelle (vêtements de protection, protection de la peau, des yeux et du système respiratoire)?	<input type="checkbox"/> revêtement de surfaces?	<input type="checkbox"/> conteneurs à déchets?	<input type="checkbox"/> outils à main?	<input type="checkbox"/> vestiaires?	<input type="checkbox"/> outils électriques?	<input type="checkbox"/> méthodes d'entretien?	<input type="checkbox"/> utilisation de l'air comprimé?	<input type="checkbox"/> autres _____	<input type="checkbox"/> ventilation locale par aspiration?		<input type="checkbox"/> ventilation générale?		<input type="checkbox"/> programme d'ordre et de propreté?		<input type="checkbox"/> installations de premiers soins?	
<input type="checkbox"/> zones d'entreposage séparées?	<input type="checkbox"/> douches et irrigation oculaire?																								
<input type="checkbox"/> conditionnement de sécurité?	<input type="checkbox"/> panneaux d'avertissement?																								
<input type="checkbox"/> produits prédécoupés?	<input type="checkbox"/> équipement de protection individuelle (vêtements de protection, protection de la peau, des yeux et du système respiratoire)?																								
<input type="checkbox"/> revêtement de surfaces?	<input type="checkbox"/> conteneurs à déchets?																								
<input type="checkbox"/> outils à main?	<input type="checkbox"/> vestiaires?																								
<input type="checkbox"/> outils électriques?	<input type="checkbox"/> méthodes d'entretien?																								
<input type="checkbox"/> utilisation de l'air comprimé?	<input type="checkbox"/> autres _____																								
<input type="checkbox"/> ventilation locale par aspiration?																									
<input type="checkbox"/> ventilation générale?																									
<input type="checkbox"/> programme d'ordre et de propreté?																									
<input type="checkbox"/> installations de premiers soins?																									
<p><b>Description:</b></p>																									
Expositions possibles (mesurées ou extrapolées)	Tâches / zone	Fibres respirables	Poussières inspirables																						
Date du test:																									
/ /																									



Catégorie de risques:    Insignifiant <input type="checkbox"/> Potentiel <input type="checkbox"/> Inacceptable <input type="checkbox"/>		
<b>Catégorie globale d'évaluation des risques:</b>	1. Risques insignifiants 2. Risques significatifs – contrôlés 3. Risques significatifs – non contrôlés 4. Risques incertains – l'information doit être complétée	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Note: **Risque insignifiant:** Il s'agit d'un niveau de risque qui est considéré comme suffisamment faible pour ne pas exiger de modifications immédiates (ou de nouvelles modifications) de la situation à risques. Ces risques exigent néanmoins un réexamen périodique. **Risque significatif:** Il s'agit d'un travail qui risque d'avoir un effet nocif sur la santé des travailleurs.

<b>LAINES ISOLANTES EN FIBRES VITREUSES SYNTHÉTIQUES</b>			
Recommandations à court terme (date de mise en œuvre)		Recommandations à long terme (date de mise en œuvre)	
<b>Évalué par:</b>	<b>Responsable du site</b>	Nom:	Date:
	<b>Technicien extérieur</b>	Nom:	Date:
	<b>Comité consultatif:</b> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>		
Type d'analyse requis:	<input type="checkbox"/> Réexamen de la situation après mise en œuvre des recommandations <input type="checkbox"/> Réexamen de la situation après contrôle des poussières et des fibres <input type="checkbox"/> Réexamen de routine après modification des procédés		Date:  Date:  Date:

# Index<sup>1</sup>

- ACGIH  
classification des substances chimiques  
cancérogènes, Annexe A(1), A(4)
- Action 21 (CNUED), Annexe A(5)
- Air comprimé  
utilisation 4.11.3
- Allemagne  
limites d'exposition, Annexe B
- American Conference of Governmental  
Industrial Hygienists (ACGIH)  
classification de cancérogénicité,  
Annexe A(1), A(4)
- Appareils portatifs pour le prélèvement  
d'échantillons d'air 7.2.1, 7.2.4  
étude sur l'exposition dans l'industrie  
australienne, Annexe C
- Appareils respiratoires à l'épreuve des particules  
4.10.5
- Application d'un matériau isolant par projection  
5.4
- Association nord-américaine des fabricants de  
produits isolants (NAIMA), Annexe B
- Australie  
étude sur l'exposition dans (industrie,  
Annexe C(2)  
évaluation des risques formulaire-type  
utilisé, Annexe D(2.3)  
limites d'exposition, Annexe B
- Autorité compétente  
classification des dangers 2.3  
normaliser les pratiques de travail 7.1.6  
obligations 3.6, 4.1.2
- Autorité publique *voir* Autorité compétente
- Autriche  
limites d'exposition, Annexe B
- Avis spécialisé  
évaluation des risques 6.2.3
- Bureau international du Travail/Organisation,  
*voir* OIT
- Cancérogénicité  
classification par l'ACGIH, Annexe A(4)  
classification par le CIRC, Annexe A(2)  
classification par l'Union européenne,  
Annexe A(3)  
classification selon le système unifié de  
critères harmonisés, Annexe A(5)  
classification selon les pays, Annexe B
- Centre international d'informations de sécurité  
et de santé au travail (BIT) 2.2.1
- Choix d'isolation  
facteurs déterminants, 4.2
- CIRC, Annexe C(1)  
catégories de cancérogénicité, Annexe A(2)  
*voir* Comité international pour la recherche  
sur le cancer
- CNUED, Annexe A(5)
- Comité conjoint OIT/OMS de la santé au  
travail, 1995 8.1.1
- Comité international pour la recherche  
sur le cancer (CIRC), Annexe C(1)  
catégories de cancérogénicité,  
Annexe A(1), A(2)
- Concentrations de fibres et poussières  
en suspension dans l'air  
contrôle des données  
avoir accès 7.4.3, 7.4.4  
comparaison des résultats 7.5.2  
interprétation des résultats 7.5.1  
nécessité d'une action corrective 7.5.3,  
7.5.4  
contrôle du lieu de travail 7.1, 7.5.5  
différents niveaux, Annexe C  
exploitation 7.4.4, 7.5  
méthodes de mesures 7.3  
risque d'exposition individuelle 7.2  
tenue des registres 7.4  
*voir également* Limites d'exposition
- Concepteurs  
obligations 3.3
- Conditionnement 4.5
- Conférence des Nations Unies sur  
l'environnement et le développement  
(CNUED), Annexe A(5)
- Contamination par l'amiante évaluation 5.6.1
- Contrôle du lieu de travail, *voir*  
Concentrations de fibres et poussières en  
suspension dans l'air
- Contrôle périodique du lieu de travail  
nécessité 7.1.2  
procédure 7.1.3-7.1.4  
résultats 7.1.5
- Convention (n° 148) sur le milieu de travail  
(pollution de l'air, bruit et vibrations), 1977  
2.1.1
- Convention (n° 155) sur la sécurité et la santé  
des travailleurs, 1981 2.1.1

<sup>1</sup> Les références du texte principal et des annexes se rapportent aux numéros de sections et celles de la préface et de l'introduction, aux numéros de pages.

## Laines isolantes

- Convention (n° 161) sur les services de santé au travail, 1985 2.1.1, 8.1.1
- Dalles de plafond en laines isolantes 5.10
- Danemark  
limites d'exposition, Annexe B
- Dangers  
classification 2.3  
autorité compétente, obligations 2.3.1  
personnes techniquement qualifiées, opinion, 2.3.3  
*voir également* Evaluation des risques
- Définitions, 9
- Dépose des laines isolantes 5.11
- Détermination de la concentration des fibres en suspension dans l'air: méthode recommandée: la microscopie optique en contraste de phase (comptage sur membrane filtrante)* OMS 7.3.1
- Directive 97/69/CE de la Commission européenne, Introduction (3), Annexe A(3)
- Dispositions d'entreposage 4.6.2-4.6.3
- Dossier médical  
accès des travailleurs 8.2.3
- Education, *voir* Formation et instructions
- Élimination des déchets  
installation de poubelles et équipement d'élimination 4.11.4  
prescriptions 4.12.3-4.12.4  
*voir également* Gestion des déchets
- Employés, *voir* Travailleurs
- Employeurs  
coopération et consultation 3.4.8, 3.4.9  
obligations 3.4
- Équipement de protection individuelle 4.10.7  
approvisionnement 4.10.2  
documentation et révision 4.10.8  
formation des travailleurs 4.10.6  
nécessité 4.10.1, 4.10.3  
*voir également* Protection des yeux;  
Appareils respiratoires à l'épreuve des particules;  
Protection des vêtements
- Équipement de surveillance statique 7.2.2  
étude sur l'exposition dans l'industrie australienne, Annexe C
- Équipement d'extinction en cas de feu nécessité 5.6.5
- Équipements de premiers soins 4.8.3
- États-Unis, Annexe C  
Administration américaine de la sécurité et de la santé des travailleurs (OSHA), Annexe B  
limites d'exposition, Annexe B  
Programme national toxicologique (NTP), Annexe B
- Étiquetage  
exigences en matière d'information 4.4.2-4.4.3
- Évaluation des risques, Annexe D  
approche 2.1.2  
avis spécialisé 6.2.3  
exemple de formulaire type utilisé, Annexe D(2.3)  
nécessité, Annexe D (1.2)  
procédure, Annexe D(2.11-2.2)  
*voir également* Dangers
- Examens médicaux  
justification 8.2.2  
nécessité 8.2.1  
droit des travailleurs de solliciter 8.2.2  
*voir également* Programmes de surveillance de la santé  
procédure de recrutement 8.2.2
- Exposition professionnelle à des substances nocives en suspension dans l'air* (Recueil de directives pratiques du BIT), Introduction (2)
- Fabricants  
information sur les produits 4.3  
obligations 3.1, 3.4.2
- Fibres céramiques réfractaires (RCF), Introduction (2)
- Fiche internationale de données de sécurité chimique 2.3.1
- Fiche internationale de données de sécurité concernant les fibres céramiques, Introduction (2)
- Fiches de données sur la sécurité des matériaux, 3.1.4, Annexe B  
exigences en matière d'information 4.4.1
- Finlande  
limites d'expositions, Annexe B
- FISC, Annexe A(5)  
*voir* Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique
- Formation et instructions 6.1.3, 6.1.4, 6.1.5, 6.2.1-6.2.2  
équipement de protection individuelle 4.10.6
- Formation pratique sur le tas 6.1.4
- Forum intergouvernemental sur la sécurité chimique (FISC), Annexe A(5)
- Fournisseurs  
obligations 3.2
- France  
limites d'exposition, Annexe B
- Gestion des déchets  
minimiser la production de déchets 4.12.1  
pratiques de recyclage 4.12.2  
*voir également* Élimination des déchets
- Gestion des risques *voir* Mesures de prévention et de protection

- HSPP, Annexe B  
*voir* Programme de partenariat santé et sécurité
- Hygiène 4.8.1  
*voir* Installations sanitaires
- Importateurs  
obligations 3.2
- Information sur les produits  
obligations des fabricants 4.3  
*voir également* Etiquetage; Fiches de données sur la sécurité des matériaux
- Installations sanitaires et autres mesures 4.8.1
- Instructions, *voir* Formation et instructions
- Irritation  
classification par l'Union européenne, Annexe A(3)  
classification selon le système unifié de critères harmonisés, Annexe A(5)
- Isolation de conduits et canalisations 5.8
- Isolation des chaudières 5.6
- Isolation des fours 5.6
- Isolation des tuyauteries 5.6
- Isolation par remplissage d'un vide 5.5
- Italie  
limites d'exposition, Annexe B
- IWRAB  
étude sur l'exposition sur le lieu de travail, Annexe C  
*voir* Organisme consultatif de recherche sur les laines isolantes
- Japon  
limites d'exposition, Annexe B
- LE *voir* Limites d'exposition Limites d'exposition (LE) 2.4.3  
établir 2.4.1, 2.4.2  
nécessité d'une action corrective 2.4.4  
régulations de divers pays, Annexe B  
révision 2.4.5  
*voir également* Concentrations de fibres et poussières en suspension dans l'air
- Maîtres d'œuvre, *voir* Propriétaires et locataires
- Man-made mineral fibres* (OMS),  
Introduction (2) 7.3.1, Annexe A(2),  
Annexe C(1)
- Matériau isolant par soufflage dans les combles 5.3
- Matériaux isolants non-polymérisés 5.9
- Mesures de prévention et de protection mesures générales 4  
principes généraux 2.1.1, 2.1.3
- Mesures techniques de protection 4.7
- Méthodes de mesure 7.3
- Méthodes de recyclage 4.12.2
- NAIMA, Annexe B  
*voir* Association nord-américaine des fabricants de produits isolants
- NIOSH manual of analytical methods* (DHSS) 7.3.2
- Niveau de vérification administrative (ACL), Annexe B
- Norvège  
limites d'exposition, Annexe B
- Occupational lung diseases: Prevention and control (BIT) 2.2.1
- OIT, Introduction (2)  
Centre international d'informations de sécurité et de santé 2.1.1  
Réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des fibres minérales et synthétiques, 1989, Introduction (1)  
Réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des laines isolantes, 2000, Préface (v), Introduction (1)
- OMS, Introduction (2) 7.3.1
- Ordre et propreté 4.11
- Organisation mondiale de la santé (OMS), Introduction (2) 7.3.1
- Organisme consultatif de recherche sur les laines isolantes (IWRAB)  
étude sur l'exposition sur le lieu de travail, Annexe C (2)
- Outils  
produisant poussières et fibres 4.7.7
- Outils électriques utilisations 4.7.7
- Panneaux prédécoupés et feutres isolants 5.2
- Pays-Bas  
limites d'exposition, Annexe B
- PNUE, Introduction (2)
- Polluants en suspension dans l'air  
réduction 4.8.2.  
*voir également* Concentrations de fibres et poussières en suspension dans l'air
- Pouvoir l'information 6.1.1-6.1.2, 6.1.4  
*voir également* Etiquetage; Fiches de données sur la sécurité des matériaux; Information sur les produits
- Pratiques de travail normalisées 7.1.6
- Prescripteurs  
obligations 3.3
- Prevention and Control Exchange (PACE). Hazard prevention and Control in the work environment: Airbone dust* (OMS) 2.2.1
- Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs: principes directeurs (BIT) 8.1.1
- Procédures opérationnelles 2.2

## Laines isolantes

- Profils d'exposition de postes ou de catégories professionnelles 7.2.5
- Programme de partenariat santé et sécurité (HSPP), Annexe B
- Programme de surveillance de la santé 8.1  
*voir également* Examens médicaux; Dossier médical
- Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), Introduction (2)
- Programme international sur la sécurité des substances chimiques (PISSC), Introduction (2) 2.3.1, Annexe A(5), Annexe C
- Programme interorganisations pour la gestion écologiquement rationnelle des produits chimiques, Annexe A(5)
- Programmes cohérents d'ordre et de propreté 4.11
- Propriétaires et locataires obligations 3.3
- Protection des yeux 4.10.4
- RCF (Fibres céramiques réfractaires), Introduction (2)
- Recommandation (n° 156) sur le milieu de travail (pollution de l'air, bruit et vibrations), 1977 2.1.1
- Recommandation (n° 164) sur la sécurité et la santé des travailleurs, 1981 2.1.1
- Recommandation (n° 171) sur les services de santé au travail, 1985 2.1.1, 8.1.1
- Recrutement examens médicaux 8.2.2
- Reference methods for measuring airborne man-made mineral fibres* (OMS) 7.3.1
- Repas facilités 4.8.4
- Réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des fibres minérales et synthétiques, 1989, Introduction (1)
- Réunion d'experts sur la sécurité dans l'utilisation des laines isolantes, 2000, Préface (v), Introduction (1)
- Revêtement de silencieux 5.7
- Royaume-Uni limites d'exposition, Annexe B
- Sécurité dans l'utilisation de l'amiante* (Recueil de directives pratiques du BIT), Introduction (2)
- Sécurité dans l'utilisation des fibres minérales et synthétiques* (Série Sécurité, hygiène et médecine du travail, BIT), Introduction (1)
- Série Environmental Health Criteria (EHC) 2.3.1
- Services consultatifs
- évaluation des risques 6.2.3, Annexe D(2.1)
- Suède limites d'exposition, Annexe B
- Suisse limites d'exposition, Annexe B
- Surveillance représentative du lieu de travail 7.1.1  
*voir également* Contrôle du lieu de travail
- Système de ventilation générale par aspiration, *voir* Ventilation
- Système de ventilation locale par aspiration, *voir* Ventilation
- Système unifié de classification selon des critères harmonisés (GHS) classification et étiquetage des produits chimiques, Annexe A(5)
- Systèmes de classification, Annexe A, Annexe B
- Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 521 – Faserstäube (Recueil de directives pratiques allemand) 7.1.6
- Tenue des registres 7.4
- Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices* (ACGIH), Annexe A(4)
- Transport des laines isolantes 4.6.1
- Travailleurs accès aux données de surveillance 7.4.3  
accès aux dossiers médicaux 8.2.3  
bilan de santé 8.2.2  
contrôle des risques liés à l'exposition 7.2  
coopération et consultation 3.5.7  
droits 3.5.3  
obligations 3.5
- Travaux d'entretien 5.11
- Union européenne (UE), Introduction (2-3)  
classification d'irritation et de cancérogénicité, Annexe A(1), A(3)
- Ventilation exigences du système, 4.7
- Vêtements de protection facteurs à considérer, 4.9  
*voir également* Equipement de protection individuelle
- Workplace atmospheres: Method for sampling and gravimetric determination of inspirable dust (Standards Australia) 7.3.2
- Zones non-fumeurs nécessité 4.8.2

---

## **Autres publications du BIT**

---

**Sécurité dans l'utilisation des fibres minérales et synthétiques.** Série Sécurité, hygiène et médecine du travail n° 64

Le présent ouvrage, qui tient dûment compte de la convention (n° 162) et de la recommandation (n° 172) sur l'amiante, 1986, examine les problèmes qui se posent lors de l'exposition sur les lieux de travail à des matériaux fibreux autres que l'amiante, à savoir: les fibres minérales artificielles, les fibres minérales naturelles et les fibres synthétiques organiques. Sont définies des mesures préventives, fondées sur des pratiques de travail sûres, le contrôle du milieu de travail et de l'exposition aux fibres minérales et synthétiques et la surveillance de la santé des travailleurs.

ISBN 92-2-206443-7 (1990)

15 francs suisses

### **Sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail: Recueil de directives pratiques du BIT**

Cet ouvrage prodigue des conseils en vue d'une approche systématique de la sécurité dans l'utilisation des produits chimiques au travail. Conçu à l'intention de tous ceux qui sont appelés à formuler des prescriptions, il contient des recommandations visant à favoriser la circulation des informations entre fabricants et usagers et à permettre que des mesures soient prises sur les lieux de travail pour protéger les travailleurs, le public et l'environnement.

ISBN 92-2-208006-8 (1993)

17,50 francs suisses

### **Enregistrement et déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles: Recueil de directives pratiques du BIT**

Les recommandations pratiques présentées dans ce recueil visent à améliorer la sécurité et la santé au travail en offrant des indications détaillées sur les mécanismes à mettre en place pour l'enregistrement et la déclaration des accidents du travail et des maladies professionnelles, ainsi que pour leur étude et leur prévention. Les dispositions abordées s'entendent des arrangements juridiques et administratifs, de la notification au niveau de l'entreprise, de l'extension des systèmes d'enregistrement et de déclaration aux travailleurs indépendants, de la compilation des statistiques et des enquêtes sur les accidents du travail et les maladies professionnelles. Bien qu'elles ne soient pas juridiquement contraignantes, ces directives s'adressent à tous ceux qui ont un rôle à jouer dans ce domaine.

ISBN 92-2-209451-4 (1996)

20 francs suisses

### **Principes techniques et éthiques de la surveillance de la santé des travailleurs: principes directeurs.** Série Sécurité, hygiène et médecine du travail n° 72.

Une commission tripartite d'experts de l'OIT, utilisant une nouvelle définition de la santé au travail adoptée par le Comité mixte OIT/OMS de la santé au travail à sa 12<sup>e</sup> session en 1995, a élaboré puis adopté les principes présentés dans le présent ouvrage, lesquels constituent une aide précieuse pour la conception, l'élaboration, la mise en œuvre et la gestion d'un système de surveillance de la santé des travailleurs. L'ouvrage recouvre les aspects pratiques touchant à l'organisation d'une telle surveillance, ainsi qu'à la collecte, au traitement et à la communication des données relatives à la santé. Par ailleurs, il apporte des indications sur l'utilisation de ces données et sur les droits, responsabilités et devoirs des différentes parties.

ISBN 92-2-210828-0 (1998)

15 francs suisses

*Les prix peuvent être modifiés sans préavis.*

---

---

## **Sécurité dans l'utilisation des laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques (laine de verre, laine de roche et laine de laitier)**

---

L'utilisation de laines isolantes en fibres vitreuses synthétiques est de plus en plus répandue dans le secteur de la construction. Les dispositions du présent recueil de directives pratiques du BIT sont susceptibles d'être appliquées à l'échelle mondiale, plus particulièrement dans les pays qui ne disposent pas de pratiques de travail sûres pour l'emploi des laines isolantes ou qui en sont encore au stade de leur élaboration, leur orientation pouvant être tout aussi profitable aux petites entreprises.

Le recueil définit les obligations générales des fabricants, fournisseurs, prescripteurs, employeurs, travailleurs et autorités compétentes, qui tous ont un rôle important à jouer dans le maintien de la sécurité tout au long du processus, de la fabrication à la gestion et à l'élimination des déchets. Les dispositions prévues s'entendent des mesures de prévention et de protection, de l'information, de l'éducation et de la formation, ainsi que de la surveillance du milieu de travail et de la santé des travailleurs. Cet élargissement des perspectives devrait permettre la mise en place d'un réseau de responsabilités à même de faire face aux multiples situations susceptibles de se présenter dans différents pays.

Le recueil, qui privilégie une démarche globale prenant en compte le fait que les fibres se présentent rarement à l'état pur mais plutôt sous une forme composite, passe en revue tous les risques inhérents à l'utilisation de tels produits (fibres, liants et autres matériaux) dans une situation de travail réelle et contient des annexes utiles sur les systèmes de classification, les limites d'exposition et les procédures d'évaluation des risques.

Élaborées initialement pour l'emploi des laines isolantes (laine de verre, laine de roche et laine de laitier), les présentes directives peuvent être étendues à d'autres matériaux constitués de fibres vitreuses synthétiques.

Prix: 20 francs suisses

**ISBN 92-2-211629-1**