

VISION ZER

RISQUES
ACCIDENTS
MORTS

Sécurité-Santé au travail. Tous concernés!

EXPOSITION DES SALARIÉS AUX

POUSSIÈRES DE SILICE





SOMMAIRE

[p. 4 - p. 5]

■ Introduction

[p. 6 - p. 7]

■ Secteurs d'activités concernés

- Construction - Travaux publics
- Activités industrielles
- Fabrication de prothèses dentaires
- Confection de modèles de bijoux

[p. 8 - p. 9]

■ Législation

- Obligations de l'employeur
- Obligations des salariés
- Valeurs limites d'exposition

[p. 10 - p. 11]

■ Risques pour la santé des travailleurs

- Irritations en cas d'exposition intense
- Atteintes pulmonaires en cas d'exposition chronique

[p. 12 - p. 14]

■ Mesures de prévention

- Élimination du risque
- Réduction du risque et protection collective
- Protection individuelle - Mise à disposition des EPI
- Formation et information des salariés
- Surveillance médicale

[p. 15]

■ Références bibliographiques

Introduction

LA SILICE

La silice existe à l'état libre sous forme cristalline ou amorphe et, à l'état combiné sous forme de silicates. Les principales variétés cristallines de la silice sont le quartz, la cristobalite et la tridymite.

Le quartz est utilisé dans de nombreux domaines : la réalisation de sols industriels (anti-usure), l'épuration des eaux, le sablage industriel, et comme matériau de décoration (parcs, allées, parkings, etc).

La cristobalite se distingue par sa blancheur. Si elle n'est pas d'un blanc aussi pur que le dioxyde de titane (blanc de titane), elle est toutefois plus lumineuse, d'où son utilisation comme pigment pour les couleurs. Au vu de sa particulière inertie chimique, elle est très utile pour le marquage en extérieur (peintures et revêtements muraux). Sa remarquable stabilité mécanique, associée à son inertie chimique en fait un des constituants des céramiques dentaires.

La tridymite est l'une des formes les plus rares de silice cristalline rencontrées dans le milieu du travail. Elle est employée comme agent isolant, agent de filtration pour l'eau ou revêtement de four.

À l'état naturel, la silice cristalline (et notamment le quartz) est présente dans de nombreuses roches (grès, granite, sable, etc) à des concentrations variables (le sable est constitué quasi exclusivement de quartz). De ce fait, la silice cristalline est présente dans de nombreux produits comme le ciment, les différents types de béton, les mortiers, les enduits de façade, etc.



La poussière de quartz, dégagée lors d'activités professionnelles détruisant la structure de la roche ou du produit élaboré, est une poussière très fine, invisible ou à peine visible. Elle est constituée de petites particules insolubles qui pénètrent profondément dans les poumons en l'absence de protection adéquate. Cette exposition prolongée non protégée peut avoir des effets graves sur le système respiratoire (silicose). Voir pages 10-11 : *Risques pour la santé des travailleurs.*

Cependant, il existe des moyens de se protéger en portant des équipements de protection adéquats et en adoptant certaines méthodes de travail pour limiter le dégagement de poussières. Voir pages 12-13 : *Mesures de prévention.*

Secteurs d'activités concernés

CONSTRUCTION - TRAVAUX PUBLICS

- Projection de sable
- Façonnage, traitement des ardoises, des pierres, des produits élaborés (ciment, béton, brique, etc) :
 - sciage,
 - fraisage,
 - ponçage, polissage,
 - meulage,
 - tronçonnage.
- Travaux de nettoyage des chantiers
- Percement de tunnels, réfection des routes / chemins

ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

- Extraction de granulats et minéraux industriels
- Fonderie
- Verrerie
- Cristallerie
- Industries de la céramique et de la porcelaine
- Fabrication des briques et des tuiles
- Réfection et démolition de fours industriels



FABRICATION DE PROTHÈSES DENTAIRES

- Confection d'un modèle en matériau réfractaire (*quartz et cristobalite*)
- Démoulage des prothèses avec exposition lors du cassage des moules
- Sablage des prothèses (*présence de réfractaire résiduel*)
- Opération de finition
- Exposition lors de l'utilisation de pâte à polir, de ponce et d'outils de finition
- Exposition si rectification de prothèses en céramique ou en porcelaine dentaire

CONFECTION DE MODÈLES DE BIJOUX

- Présence dans les réfractaires utilisés
- Exposition lors du cassage des moules
- Taille de pierres (*quartz, améthyste, lapis-lazuli, etc*)
- Opération de finition (*polissage, nettoyage*)

Législation

OBLIGATIONS DE L'EMPLOYEUR

L'employeur a l'obligation, d'après le code du travail (Art.L.312-1) et le règlement grand-ducal concernant la protection des salariés contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail, d'assurer la sécurité et la santé des salariés dans tous les aspects liés au travail.

- Il est tenu entre autres de prendre les mesures pour :
 - éviter les risques,
 - évaluer ceux qui ne peuvent être évités,
 - combattre les risques à la source,
 - prendre en priorité les mesures de protection collective puis les mesures de protection individuelle,
 - former et informer les salariés.

OBLIGATIONS DES SALARIÉS

- Travailler conformément aux instructions de l'employeur.
- Porter les équipements de protection individuelle (EPI) mis à disposition par l'employeur.

VALEURS LIMITES D'EXPOSITION

La silice est reconnue comme cancérigène au niveau international par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC). La directive européenne du 12 décembre 2017 concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail fixe la valeur limite d'exposition à la poussière de silice cristalline alvéolaires issue de procédés de travail à **0,1 mg/m³** sur une période de référence de 8 h (poussières de l'atmosphère inhalées durant 8 heures).



L'employeur doit s'assurer que les valeurs d'exposition soient les plus basses possible et qu'elles ne dépassent pas les valeurs indicatives. En cas de mesurage, celui-ci doit être effectué par des organismes certifiés.

Il y a risque d'exposition jusqu'à +/- 3 mètres de la source. L'exposition concerne donc le salarié travaillant avec ces matériaux, mais également son entourage immédiat.

Lors de travaux intérieurs, les poussières restent en suspension dans l'air un certain temps après l'activité et nécessitent quelques heures pour se déposer.

Exemples pour le domaine de la construction

Activité / situation de travail	Concentration en quartz ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Sciage à sec et pose de pavés en béton en alternance	3 955 (= 40 x trop)
Pose de pavés en béton à proximité d'une activité de sciage à sec	921 (= 9 x trop)
Sciage exclusivement à l'eau des pavés en béton	118 (légèrement supérieur)

Risques pour la santé des travailleurs

IRRITATIONS EN CAS D'EXPOSITION INTENSE

Les irritations s'observent en cas d'exposition intense au niveau des voies respiratoires et au niveau des yeux. Il n'y a pas d'irritation au niveau de la peau.

- Au niveau des voies respiratoires : irritations du nez et de la gorge.
- Au niveau des yeux : irritation comparable à la présence d'un corps étranger provoquant un larmoiement, une rougeur et une légère douleur.

ATTEINTES PULMONAIRES EN CAS D'EXPOSITION CHRONIQUE

L'inhalation régulière de particules de silice cristalline entraîne leur dépôt dans les voies respiratoires.

- En fonction du diamètre des particules, celles-ci pénètrent plus ou moins profondément :
 - si diamètre > 30 μm
dépôt dans les voies respiratoires supérieures jusqu'au larynx,
 - si diamètre entre 5 et 30 μm
pénétration au-delà du larynx,
 - si diamètre < 5 μm
pénétration jusque dans les alvéoles.

Symptômes non spécifiques

Les premiers symptômes non spécifiques sont : toux, essoufflement, bronchites, diminution de la fonction respiratoire avec atteinte des capacités physiques. Les personnes exposées à la silice doivent néanmoins être attentives à ces symptômes. Elles peuvent demander conseil à leur médecin traitant et/ou en parler à leur médecin du travail.

Une exposition chronique prolongée peut engendrer de graves problèmes de santé :

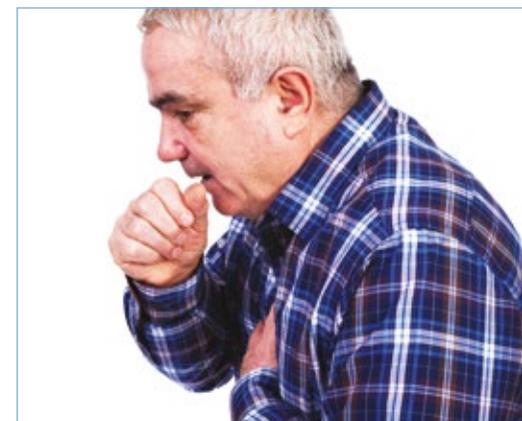
Silicose

La silicose est une fibrose pulmonaire due à l'inhalation de particules fines avec une pénétration jusque dans les alvéoles. Elle dépend de l'intensité mais surtout de la durée d'exposition. L'apparition des premiers symptômes peut survenir longtemps après l'exposition. Il est donc très important de réaliser un suivi médical post-exposition (même après le départ à la retraite). La gravité est variable allant de la simple anomalie radiographique sans symptômes jusqu'à l'insuffisance respiratoire.

La silicose est souvent découverte lors d'une image radiologique du poumon réalisée dans le cadre d'un dépistage systématique avant l'apparition de plaintes du salarié. Une gêne respiratoire se développe au fur et à mesure pouvant conduire à l'insuffisance respiratoire sévère. Elle est reprise dans le tableau des maladies professionnelles sous le numéro 4101 (cf. www.aaa.lu).

Cancer du poumon

Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) a classé la silice cristalline dans le groupe 1, c'est-à-dire cancérigène pour l'homme et susceptible de provoquer des cancers pulmonaires.



Mesures de prévention

ÉLIMINATION DU RISQUE

Remplacer, si possible, les matériaux à base de silice cristalline qui doivent être poncés, découpés, etc., par des produits ou procédés moins dangereux.

RÉDUCTION DU RISQUE ET PROTECTION COLLECTIVE

- Limiter le façonnage :
 - employer des “semi-pavés” réduisant les découpes.
- Réduire l’empoussièrement :
 - capoter les bandes transporteuses dans les carrières,
 - travailler sous eau,
 - utiliser des aspirations avec filtrage, captage des poussières à la source (avec aspiration pourvue d’un filtre à très haute efficacité),
 - travailler dans des locaux séparés avec accès limité (cabine de ponçage).
- Veiller à disposer d’une ventilation efficace
- Veiller à avoir une maintenance régulière des installations en évitant la mise en suspension des particules (aspiration, nettoyage à l’eau).
- Mettre en place des mesures d’hygiène :
 - rangement et lavage séparés des vêtements de travail.
- Privilégier une rotation des tâches pour diminuer la durée d’exposition



PROTECTION INDIVIDUELLE MISE À DISPOSITION DES EPI

- Protections respiratoires en fonction du type et de la durée d’exposition :
 - appareil filtrant à ventilation libre ou assistée,
 - masque FFP-3,
 - masque FFP-2, si travail sous eau ou avec un dispositif adéquat d’aspiration.
- Combinaison de protection contre les particules de poussière (type 5), jetable et à capuche
- Lunettes ou visière

FORMATION ET INFORMATION DES SALARIÉS

- Les salariés doivent avoir été informés sur :
 - les risques liés à l’exposition à la silice,
 - les mesures prises pour éviter ou diminuer les risques,
 - l’utilisation correcte des EPI,
 - les pratiques professionnelles permettant de réduire les risques,
 - la surveillance médicale.

SURVEILLANCE MÉDICALE

Le salarié est examiné à des intervalles réguliers avec un examen de la fonction respiratoire (spirométrie) lors de chaque visite en médecine du travail.

Une attention particulière est apportée à toute plainte évocatrice : fatigue, essoufflement, toux. Ces symptômes ne sont pas spécifiques à la silicose.

Une radiographie pulmonaire de départ est réalisée pour certains métiers en fonction de l'exposition (marbrier, scieur de pierre, démolition, etc).

En fonction de l'exposition et en fonction de la spirométrie, une nouvelle radiographie est demandée au plus tard après 20 ans d'exposition.

Comme il faut un certain nombre d'années pour l'apparition de la silicose, le salarié doit poursuivre un suivi médical chez son médecin traitant après son départ à la retraite.



- **Atelier de fabrication de prothèses dentaires**

Institut national de recherche et de sécurité (INRS), ED 760, 2003.

- **Cadre de références pour le dépistage et la surveillance médicale en santé au travail**

Institut nationale de santé publique du Québec, juin 2009.

- **Contrôle de la concentration en silice cristalline dans l'atmosphère des lieux de travail**

Institut national de recherche et de sécurité (INRS), ED 816, 1998.

- **Exposition des travailleurs de la construction à la silice cristalline**

- **Bilan et analyse de la littérature (Version corrigée)**

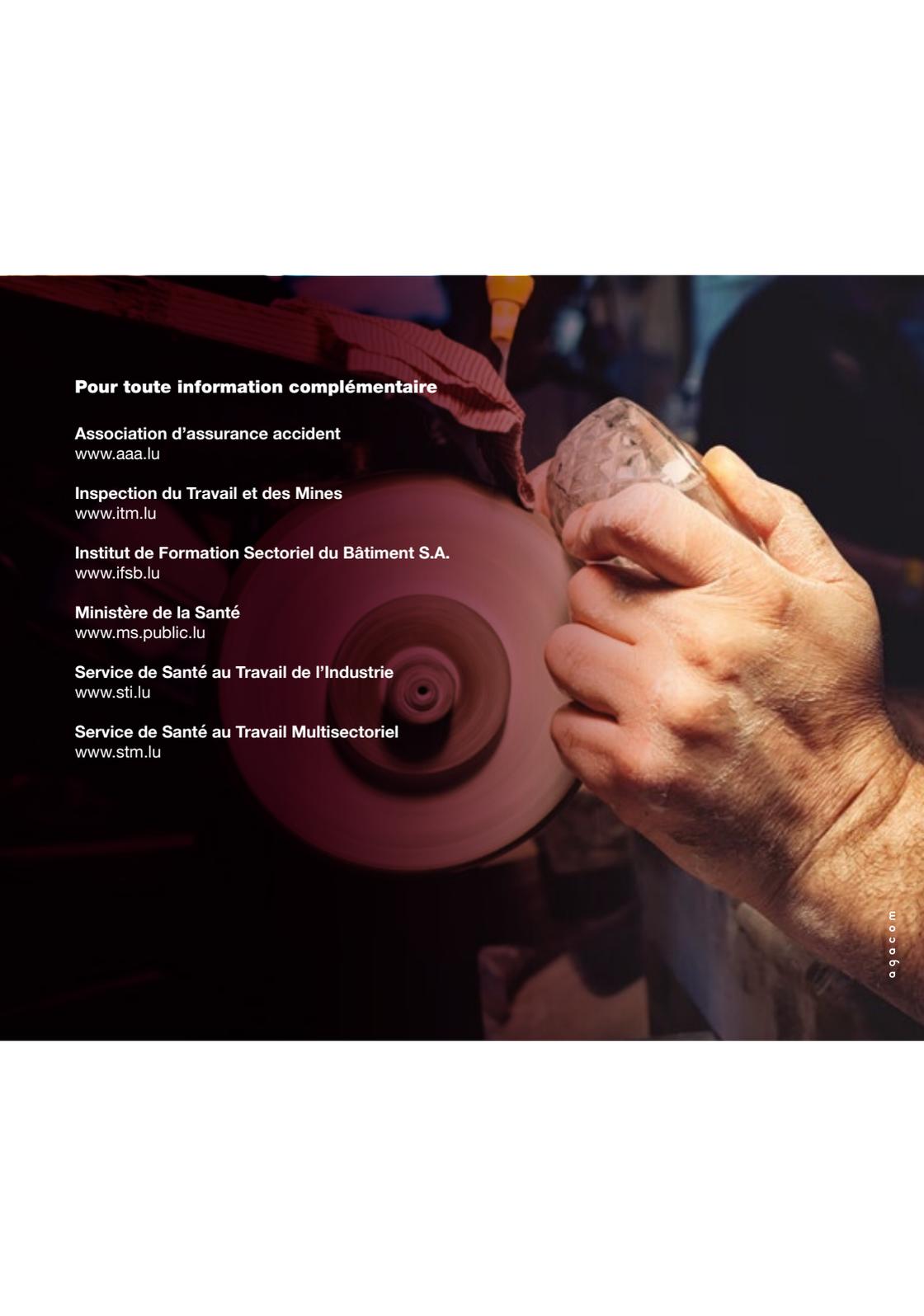
Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en Sécurité du travail (IRSST), Études et recherches, 2013.

- **Guide de surveillance médicale des travailleurs exposés à la silice et recommandations sur les seuils d'interventions préventives (SIP)/Guide de pratique professionnelle**

Réseau de santé publique en santé au travail, Comité médical provincial en santé au travail du Québec, 2014.

- **Les risques liés à la poussières de quartz**

CNAC (Comité National d'Action pour la sécurité et l'hygiène dans la construction), fascicule N°120, quatrième trimestre 2008-édition modifiée 20/04/2009.



Pour toute information complémentaire

Association d'assurance accident
www.aaa.lu

Inspection du Travail et des Mines
www.itm.lu

Institut de Formation Sectoriel du Bâtiment S.A.
www.ifsb.lu

Ministère de la Santé
www.ms.public.lu

Service de Santé au Travail de l'Industrie
www.sti.lu

Service de Santé au Travail Multisectoriel
www.stm.lu