

Silice cristalline en milieu d'exploitation de carrières et de sablières

Mise en contexte

L'exploitation de carrières et de sablières expose les travailleurs aux poussières de silice cristalline. Cette dernière est la composante principale du sable, de la roche et de nombreux autres minéraux. Le quartz est la principale forme de la silice cristalline. Une exposition par inhalation aux poussières de silice cristalline peut notamment causer la silicose. Cette maladie pulmonaire irréversible occasionne des difficultés respiratoires pouvant se manifester par un essoufflement à l'effort, de la toux, des douleurs thoraciques et une diminution de la capacité respiratoire. Les complications de la silicose peuvent être invalidantes, voire mortelles.



L'exposition des travailleurs à ce contaminant dépend de plusieurs facteurs, notamment :

- la composition géologique du sol;
- les conditions environnementales (vent, pluie, etc.);
- la qualité et l'entretien des équipements;
- la situation géographique du site d'exploitation;
- la mise en œuvre des mesures de contrôle comme l'utilisation d'eau pour rabattre la poussière;
- le respect par le personnel et la direction de l'application des méthodes de travail appropriées et des directives de port des équipements de protection individuelle, dont celui d'un appareil de protection respiratoire.

Attention : la poussière nocive est invisible à l'œil nu. Il est possible que les travailleuses et travailleurs soient exposés à la silice cristalline même en l'absence d'un nuage de poussière visible.

Au Québec, la valeur d'exposition admissible de la silice cristalline est de 0,05 mg/m³ exprimée en poussières respirables pour un quart de travail de 8 heures et durant une semaine de travail de 40 heures. La silice cristalline est reconnue comme une substance ayant un effet cancérogène soupçonné chez l'humain, c'est pourquoi l'exposition des travailleuses et travailleurs doit être réduite au minimum. La silice cristalline est l'une des cibles de tolérance zéro de la CNESST.

Recommandations pour réduire l'exposition des travailleurs

Les installations du site d'exploitation, les postes de travail, les installations sanitaires et les mesures de prévention collectives et individuelles doivent être conformes à la réglementation en vigueur qui s'applique sur le site d'exploitation (Règlement sur la santé et la sécurité du travail ([RSST](#)), Code de sécurité pour les travaux de construction ([CSTC](#))).



Élimination, substitution et contrôle technique

- S'assurer d'avoir une source d'eau sur le site d'exploitation ou à proximité pour permettre l'abattement humide des poussières.
- Privilégier des procédés qui réduisent à la source l'émission de poussières, soit :
 - Par des méthodes humides, par exemple :
 - utilisation d'un brise roche « ripper » munie d'un dispositif de brumisation;
 - forage humide;
 - brumisation d'eau au niveau des convoyeurs, des tamis et lors des transferts et du concassage.
 - En utilisant un système d'aspiration muni d'un préfiltre et d'un filtre HEPA pour les opérations de concassage, de séchage, de criblage et de tamisage à sec qui ne sont pas à l'extérieur.
 - Par l'emploi d'un bourrelet d'étanchéité lors du forage.
 - En diminuant autant que possible la hauteur de chute des convoyeurs.
- Orienter le concasseur et la chute des agrégats en fonction de la direction des vents dominants.
- Recouvrir, lorsque possible, les convoyeurs, les chutes et les points de transfert.
- Niveler les voies de circulation afin de réduire le nombre de bosses ou de trous pour minimiser la perte d'agrégats qui génèrent de fines particules.
- Arroser régulièrement les voies de circulation.
- Réduire la vitesse des camions et des chargeuses dans l'objectif de diminuer les émissions de poussières liées au passage des véhicules.
- Maintenir les cabines (contrôle de la machinerie ou habitacle d'un véhicule) en pression positive. L'air admis devrait être filtré par un préfiltre et un filtre à haute efficacité (HEPA). Si possible, avoir un indicateur ou une alarme pour signaler une surcharge des filtres.
- Avoir des joints de portes et de fenêtres en bon état. Installer un système de communication, de climatisation et de chauffage afin d'éviter l'ouverture des fenêtres. Éviter les sièges recouverts de tissus ou d'un matériel qui retient les poussières.

Affichage

- Délimiter la zone où les tâches à risque sont réalisées.
- Ajouter des affiches pour identifier les tâches ou les postes pour lesquels le port des équipements de protection individuelle (EPI) est obligatoire.
- Aviser des dangers et des mesures de prévention toute personne ayant à circuler sur le site.

Mesures administratives

- Mettre à la disposition des travailleurs l'équipement nécessaire pour assurer une bonne hygiène personnelle (lavage des mains, douche, un casier pour vêtements propres et un autre pour les vêtements souillés, etc.).
- Rédiger et mettre en place des procédures de travail sécuritaires.
- Assurer un entretien préventif des outils, des machines et des équipements et remplacer les préfiltres et les filtres HEPA selon les recommandations des fabricants.
- Inspecter périodiquement les portes et les fenêtres des cabines pour s'assurer que les joints sont en bon état.
- S'assurer de l'entretien ménager régulier des surfaces dans les cabines (minimalement une fois par semaine).

- Privilégier les méthodes de nettoyage qui ne provoquent pas la mise en suspension dans l'air des poussières. Éviter l'usage du jet d'air comprimé ou du balayage à sec (interdit sur les chantiers) en utilisant un procédé humide ou un aspirateur muni d'un filtre à haute efficacité (filtre HEPA).
- Avoir un registre d'entretien préventif et désigner un responsable.
- Informer-former les travailleurs, les contremaîtres et les gestionnaires des effets sur la santé et des mesures de prévention à appliquer pour minimiser l'exposition à la silice cristalline.
- S'assurer que les mesures de contrôle demeurent en place de manière adéquate et permanente par des inspections périodiques.

Équipements de protection individuelle

- Mettre à la disposition des travailleurs exposés des appareils de protection respiratoire (APR), minimalement un demi-masque avec filtre de type N95 ou P100. Certaines situations nécessitent un facteur de protection plus élevé. Le port d'un APR est recommandé dès que les niveaux d'exposition des travailleuses et travailleurs sont susceptibles de dépasser 0,025 mg/m³ sur 8 heures.

Le port d'un APR doit être encadré par un programme de protection respiratoire (PPR). Celui-ci doit être conforme à la norme CSA Z94.4-11 et comprendre entre autres :

- les essais d'ajustement et d'étanchéité pour les travailleurs qui doivent porter une protection respiratoire ajustée au visage;
- la formation des travailleurs afin qu'ils soient en mesure :
 - d'identifier les situations de travail nécessitant le port d'un APR;
 - de nettoyer, d'inspecter et d'entreposer correctement leur APR.
- Rendre disponibles des survêtements lavables ou jetables qui devraient être laissés sur les lieux de travail. Le nettoyage ou le retrait des vêtements permet d'éviter que les poussières de silice ne soient transportées à l'extérieur de l'aire empoussiérée, comme dans un véhicule personnel.
- Porter des lunettes de sécurité ou autres moyens de protection oculaire (visière si risque de projections).

Cet outil est conçu pour aider les employeurs et les travailleurs à connaître les moyens de prévention qui permettent de minimiser leur exposition à la silice cristalline dans les carrières et les sablières.

Pour plus d'information, veuillez communiquer avec l'équipe de santé au travail de la Direction de santé publique de votre région.

www.santeautravail.qc.ca



Aide-mémoire pour minimiser l'exposition à la silice cristalline

Site d'exploitation	Fait	À améliorer	N/A	Responsable ou remarques
Source d'eau accessible	☐	☐	☐	
Forage humide	☐	☐	☐	
Bourrelet d'étanchéité pendant le forage	☐	☐	☐	
Brise roche (ripper) muni d'un dispositif de brumisation	☐	☐	☐	
Brumisation des tamis, convoyeurs et lors des transferts et du concassage	☐	☐	☐	
Convoyeurs, chutes et points de transfert recouverts	☐	☐	☐	
Système d'aspiration muni d'un préfiltre et d'un filtre HEPA pour le concassage, le séchage, le criblage et le tamisage à sec	☐	☐	☐	
Arrosage des voies de circulation	☐	☐	☐	
Hauteur de chute des convoyeurs abaissée	☐	☐	☐	
Orientation du concasseur et des chutes par rapport aux vents dominants	☐	☐	☐	
Nivellement des voies de circulation	☐	☐	☐	
Vitesse limitée sur le site	☐	☐	☐	
Procédures de travail sécuritaires	☐	☐	☐	
Délimitation des zones où l'accès nécessite le port d'un APR	☐	☐	☐	
Affichage des postes où les tâches nécessitent le port d'EPI	☐	☐	☐	
Installations sanitaires conformes à la réglementation applicable	☐	☐	☐	

Entretien et démantèlement des équipements	Fait	À améliorer	N/A	Responsable ou remarques
Inspection, vérification et entretien périodique des équipements	☐	☐	☐	
Nettoyage à l'eau	☐	☐	☐	
Éviter le nettoyage à l'air comprimé et par balayage à sec (interdit sur les chantiers)	☐	☐	☐	

Cabines de contrôle et des véhicules	Fait	À améliorer	N/A	Responsable ou remarques
Cabines ventilées en pression positive avec préfiltre et filtre HEPA	☐	☐	☐	
Systèmes de chauffage, de climatisation et de communication	☐	☐	☐	
Portes et fenêtres tenues fermées	☐	☐	☐	
Surveillance et nettoyage/remplacement régulier des préfiltres et des filtres HEPA	☐	☐	☐	
Vérification régulière des joints d'étanchéité des portes et fenêtres	☐	☐	☐	
Entretien ménager régulier des surfaces par méthode humide ou aspiration avec filtre HEPA	☐	☐	☐	
Registre d'entretien préventif et responsable désigné	☐	☐	☐	

Information et formation	Fait	À améliorer	N/A	Responsable ou remarques
Direction et travailleurs informés des effets sur la santé de l'exposition à la silice et des moyens de prévention à utiliser	☐	☐	☐	
Formation-information des travailleurs sur la protection respiratoire et le PPR	☐	☐	☐	
Avis des dangers et des règles en place à toute personne à l'entrée du site	☐	☐	☐	

Équipements de protection individuelle	Fait	À améliorer	N/A	Responsable ou remarques
Appareils de protection respiratoire disponibles et portés adéquatement par les travailleurs ciblés	☐	☐	☐	
Présence et application du PPR	☐	☐	☐	
Protection oculaire disponible et portée par les travailleurs ciblés	☐	☐	☐	
Survêtements de travail portés et laissés sur le site	☐	☐	☐	

Questionnaire complété par :

Date :

Octobre 2025