

POUSSIÈRES DE SILICE CHEZ LE MAÇON FINISSEUR

Les actions de prévention à mettre en place



Septembre 2021

- Ce guide a été conçu à destination des entreprises réalisant des activités de gros œuvre avec des tâches de finition. Il s'adresse plus spécifiquement aux responsables d'établissement, aux maîtres d'ouvrages, à la maîtrise d'œuvre (architectes, bureaux d'études, etc.), aux responsables sécurité, aux préventeurs, à l'encadrement de proximité (conducteurs de travaux, chefs de chantier) pour leur permettre d'appréhender la problématique des risques liés à la présence de silice dans les matériaux utilisés et les bonnes pratiques simples pouvant être mises en place pour limiter ces risques.
- Ce document constitue une aide aux encadrants pour sensibiliser les maçons finisseurs.
- Il présente pour chaque situation de travail repérée du métier de maçon finisseur, des solutions de prévention possibles (organisationnelles, techniques et humaines).

Ce guide résulte de travaux menés par le SIST BTP LORRAINE, la Carsat Nord-Est et l'OPPBTP ainsi que des retours d'expérience apportés par les entreprises qui y ont contribué. Il vise à proposer des solutions de prévention tant techniques qu'organisationnelles et humaines.



LA SILICE CRISTALLINE

Effets sur la santé

La silice (SiO_2) se trouve en abondance à l'état naturel dans les roches et minéraux. Elle existe à l'état libre sous forme cristalline ou amorphe, et à l'état combiné sous forme de silicates. Sa forme cristalline est présente dans de très nombreuses roches telles que le granit, le grès, les sables et galets alluvionnaires ou maritimes, les silex, etc. Elle se retrouve donc dans de nombreux produits dérivés (bétons, mortiers, etc.). Sa forme cristalline la plus répandue est le quartz.

La silice cristalline est essentiellement absorbée par voie respiratoire. Les particules de silice cristalline contenues dans les poussières inhalées se déposent dans la trachée, les bronches et les poumons (les plus fines d'entre elles peuvent aller jusqu'au plus profond des poumons).

L'exposition aiguë à des poussières de silice peut être responsable d'une irritation des yeux et des voies respiratoires. Une exposition chronique par inhalation peut provoquer, à plus ou moins longue échéance, diverses complications broncho-pulmonaires, comme des bronchites chroniques, une insuffisance respiratoire par fibrose pulmonaire (silicose) voire un cancer broncho-pulmonaire ainsi que la tuberculose.

La toxicité de la silice est particulièrement importante lorsque les particules de silice sont fraîchement émises (au moment de la découpe du matériau par exemple) du fait d'un accroissement de leur réactivité de surface (*Source : Fiche FAN - GNMSTBTP*).

La silice cristalline est une substance cancérigène avérée pour l'homme (groupe 1 du CIRC - Centre International de Recherche sur le Cancer) pour les cancers broncho-pulmonaires.

Certaines pathologies peuvent être reconnues comme maladies professionnelles.

Tableau du régime général MP25 : Affections consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice cristalline (quartz, cristobalite, tridymite), des silicates cristallins (kaolin, talc), du graphite ou de la houille.

Aspect réglementaire

Les travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire issue de procédés de travail issus de la directive (UE) 2017/2398 du Parlement européen et du Conseil du 12 décembre 2017 modifiant la directive 2004/37/CE concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail sont considérés comme cancérigènes au sens de l'article R. 4412-60 du code du travail. Cette disposition est applicable depuis le 1^{er} janvier 2021.

Comment se protéger ?

En s'appuyant sur les principes généraux de prévention, il convient par exemple de :

Évaluer l'exposition au risque :

- Prévoir, dès la conception, les travaux afin de limiter les phases de finitions ;
- Limiter les phases de finition si elles ne sont pas nécessaires (ex : recouvrement d'un mur, sol, plafond) ;
- Évaluer les risques, informer et former les salariés ;
- Évaluer le risque silice et le formaliser dans le document unique ;
- Prévoir l'information du médecin du travail en vue de la visite médicale ;
- etc.

Réduire et supprimer les risques d'exposition :

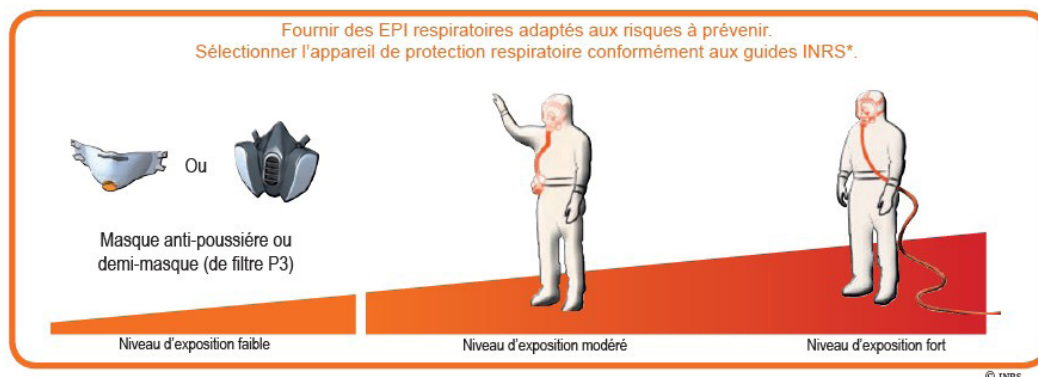
- Utiliser des matériels travaillant à l'humide ;
- Proscrire le balayage et le soufflage en favorisant le nettoyage à l'humide et l'aspiration des poussières ;
- etc.

Porter les protections individuelles :

En cas d'insuffisance des mesures organisationnelles et en complément des protections collectives, il convient d'utiliser des équipements de protection individuelle de type masque (jetable) ; appareil de protection respiratoire (APR) ; masque à adduction d'air (selon situation) ; Prévoir Fit-test (contrôle de l'ajustement). Chaque protection respiratoire dispose d'un niveau de protection (classe d'usage) qu'il convient de respecter en fonction des situations :

- Utiliser un équipement respiratoire de classe P3 ;
- Utiliser des appareils respiratoires ventilés (TMP ou THP), et à adduction d'air dans les situations les plus exposantes (suivant la nature des travaux et leur environnement). Idéalement, le choix doit être réalisé avec les personnes concernées.

L'évaluation des risques notamment au travers de la réalisation de mesures d'empoussièrement aux postes de travail concernés permet d'adapter les moyens de protection, en particulier dans le choix des EPI (dont APR). À défaut de mesures, il est possible de se référer aux préconisations relatives aux EPI proposés dans le tableau ci-dessous (ref. INRS ED 6106).



Prendre des mesures d'hygiène :

- Mettre à disposition des salariés les installations nécessaires à une bonne hygiène corporelle générale ;
- Organiser l'entretien et le remplacement de vêtements de travail ;
- Privilégier l'utilisation de vêtements de protection jetables de classe 5 ou 6 ;
- etc.

PROPOSITIONS D' ACTIONS DE PRÉVENTION PAR SITUATIONS DE TRAVAIL

Ces mesures sont à adapter en fonction des chantiers et de la faisabilité technique



mesures techniques



mesures organisationnelles



mesures humaines

Approvisionnement de chantier



- Demander aux fournisseurs de filmer les palettes
- Distribuer les palettes à l'aide de la grue dans les différents étages
- Utiliser des techniques de levage pour préserver les conditionnements et éviter les éventrements
- Utiliser un transpalette pour ne pas « jeter » les sacs par terre



- Se faire livrer en silo prêt à l'emploi sur chantier avec sous tirage à la demande en fonction du besoin (livraison par fournisseur dans conditionnement intégré) - privilégier le prêt à l'emploi (humide)
- Préparer des sacs de ciment et des sacs de mortier prêt à l'emploi (pour les petites quantités)



- Vérifier l'état des sacs
- Sensibiliser l'encadrement au risque silice
- Intégrer les maçons finisseurs dans la préparation des chantiers (pour éviter les finitions)



Mise en œuvre de sacs de ciment à utiliser avec l'emballage
Gains en recyclage des sacs et propreté du chantier

Préparation des liants



- Pour les grosses quantités, utiliser le godet malaxeur ou privilégier le malaxeur électrique à cuve fermée plutôt que le mélangeur portatif



ou



- Pour les petites quantités, utiliser le mortier prêt à l'emploi
- Favoriser l'ouverture mécanisée des sacs



- Choisir des enduits dits « sans poussière »
- Connaître, si possible, la composition des produits utilisés (analyse Fiches de Données de Sécurité) et substituer les plus exposants



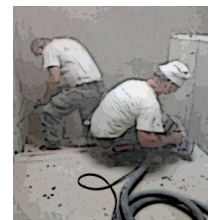
- Sensibiliser au risque silice
- Porter obligatoirement un masque avec filtre de classe P3
- Former au port des Équipements de Protection Individuelle (EPI)



Lissage du béton / mise en application des traitements de surface (enduits, mortiers...)



- Éviter la coactivité (génération de poussières à proximité)



Grattage / reprise des voiles



- Installer des bâches réutilisables, ou tout autre système de récupération, au pied des murs (éviter le balayage ou ramassage lorsque cela n'induit pas d'autres risques)



- Gratter (et enduire) les coulures béton tout de suite après le décoffrage (moins de reprises / moins de ponçages)



- Sensibiliser l'encadrement et les intervenants sur les conséquences financières et humaines des erreurs techniques non prévues et sur l'amélioration des processus

Burinage / Piquage avec marteau piqueur



- Utiliser un marteau perforateur connecté avec un aspirateur THE



- Humidifier la zone avant piquage



- Porter obligatoirement un masque avec filtre de classe P3
- Entretenir les EPI, porter et changer régulièrement les masques ou filtres suivant le type de protection

Ponçage du béton avec une ponceuse ou surfaceuse



- Utiliser systématiquement un dispositif de captage des poussières à la source type aspirateur THE (Très Haute Efficacité) avec filtre HEPA (High Efficiency Particulate Air) voire avec pré-séparateur
- Utiliser du béton plus fluide pour éviter les reprises, vérifier et utiliser un coffrage en bon état
- Mettre en place une extraction avec rejet extérieur (attention au sens du vent) dans les zones confinées
- Privilégier un coffrage en matériaux composites ou aluminium pour une meilleure finition et plus de légèreté (ex : fubo coffrage®)
- Étudier la faisabilité d'avoir recours à un robot (notamment pour les plafonds)



ou



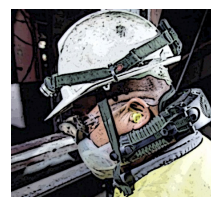
- Privilégier le travail de ponçage en amont de la pose des menuiseries
- Repérer des zones poussiéreuses afin de les signaler aux entrées et aux sorties avec affiche port de masque obligatoire
- Nettoyer régulièrement les zones d'interventions (jet d'eau ou système d'aspiration)
- Éviter la coactivité (génération de poussières à proximité)



**PORT DU
MASQUE
OBLIGATOIRE**



- Porter obligatoirement un masque à ventilation assistée
- Entretenir les EPI, porter et changer régulièrement les masques ou filtres suivant le type de protection d'Appareil de Protection Respiratoire (APR) et selon empoussièrément
- Former au port des APR
- Porter une combinaison jetable type 5 ou 6 (tyvek®)



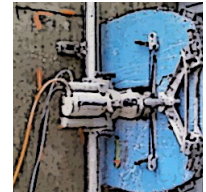
Voir la possibilité d'utiliser un brumisateur suivant les conditions environnementales.

Questionner le concepteur/maitre d'œuvre sur la qualité de finition pour l'usage attendu (brute, fini fin, extra lisse, etc.).

Découpage des murs béton avec une tronçonneuse



- Utiliser des chaînes et disques diamant (obligatoirement refroidis à l'eau)
- Travailler à l'humide
- Utiliser une tronçonneuse équipée d'un système d'arrosage automatique ou une tronçonneuse connectée à aspirateur THE
- Robotiser les tâches
- Mécaniser la tâche : tronçonnage à distance



- Prévoir les réservations dès l'établissement des plans des dalles (plus besoin de tronçonner)
- Éviter les modifications de plan, les erreurs d'implantation, etc.
- Travailler sur les mêmes indices des plans
- Utiliser la modélisation 3D



- Entretenir les EPI, porter et changer régulièrement les masques ou filtres suivant le type de protection

Carottage des murs en béton à l'aide d'une carotteuse



- Utiliser systématiquement un dispositif de captage des poussières à la source (utilisation possible d'un collecteur de boues avec filtres)
- Travailler à l'humide
- Mécaniser la tâche avec carottage à distance



- Réaliser les réservations avant coulage



- Entretenir les EPI, porter et changer régulièrement les masques ou filtres suivant le type de protection

Balayage / nettoyage de la zone de travail



- Supprimer l'utilisation du balai en favorisant l'utilisation d'un aspirateur avec filtre HEPA ou une balayeuse adaptée



- Repérer les zones poussiéreuses afin de les signaler aux entrées et aux sorties avec panneau port de masque obligatoire
Si possible, humidifier le sol lors du balayage



**PORT DU
MASQUE
OBLIGATOIRE**



- Vider les sacs et entretenir les aspirateurs
- Porter obligatoirement un masque avec filtre de classe P3
- Entretenir les EPI, porter et changer régulièrement les masques ou filtres suivant le type de protection

Travail en zone confinée

Un milieu confiné est un espace répondant à 3 critères. L'espace est totalement ou partiellement clos, non conçu et construit pour être occupé de façon permanente mais occupé temporairement pour inspection, entretien, réparation et au sein duquel l'atmosphère peut présenter des risques du fait : de sa conception ou de son emplacement / de l'insuffisance de ventilation naturelle / des matières, des substances ou des fluides qui s'y trouvent / des équipements mis en œuvre / de la nature des travaux effectués.



- Mettre en place des extracteurs (contrôler les entrées et sorties d'air)
- Porter obligatoirement un masque à adduction d'air



- Entretenir le matériel d'adduction (masque, flexible...)



- Signaler aux entrées des zones confinées, la restriction au personnel autorisé à pénétrer dans la zone munie de leurs EPI (adduction d'air)



ÉTUDE DE PRÉVENTION SUR LES MAÇONS FINISSEURS

Dans le cadre des 35^e journées nationales de Santé au Travail dans le BTP (du 22 au 24 mai 2019), le conseil scientifique a engagé une étude métrologique d'évaluation des expositions aux poussières de silice cristalline chez les maçons finisseurs, pilotée par le SIST BTP Lorraine en partenariat avec les Laboratoires Inter-régionaux de Chimie (LIC) des Caisses d'Assurance Retraite et de Santé Au Travail (Carsat).

La finalité de cette dernière était d'estimer l'exposition à la silice cristalline dans le métier de maçon finisseur et ainsi d'optimiser les moyens de prévention et protection des travailleurs.

Le choix du métier de maçon finisseur répondait à une demande des entreprises de gros œuvre, au manque de données sur ce métier en particulier et à l'exposition récurrente aux poussières de béton.

En effet, le maçon finisseur effectue au sein d'un chantier toutes les reprises sur les ouvrages existants après bétonnage de manière à les rendre conformes tant au niveau de l'aspect que des tolérances. Il effectue, entre autres, les premiers travaux de finition après gros œuvre ainsi que les finitions les plus abouties.

Cette étude s'est intéressée en priorité aux situations de travail suivantes :

- Tronçonnage, découpage de béton ;
- Ponçage de béton ;
- Carottage de béton ;
- Piquage de béton.

35^{èmes} JOURNÉES NATIONALES DE SANTÉ AU TRAVAIL DANS LE BTP

du 22 au 24
MAI 2019

METZ
Centre des Congrès
Robert Schuman

ÉVALUATION DES EXPOSITIONS À LA SILICE CRISTALLINE DANS LE MÉTIER DE MAÇON FINISSEUR

AUTEURS : NICOLAS BONNET ET ANNE LABBATE - SIST BTP LORRAINE

ÉTUDE DE PRÉVENTION SUR LES MAÇONS FINISSEURS

Les propositions de prévention listées dans ce document reposent sur cette étude ainsi que sur un travail collaboratif entre le SIST BTP Lorraine, la Carsat Nord-Est, l'OPPBTP et 7 entreprises volontaires y ayant participé.

Quelques chiffres-clés de l'étude



Résumé de l'étude

Les résultats révèlent que sur l'ensemble des prélèvements, 55% des poussières de silice cristalline ne sont constitués que de quartz et 7% sont constitués d'un mélange de quartz et de cristobalite.

De plus, on constate, entre autres, un indice d'exposition supérieur à la valeur limite dans 43% des cas et que 63% des travailleurs ne bénéficient d'aucune protection collective.

Néanmoins, 88% de salariés observés portaient un appareil de protection respiratoire individuel, prouvant la prise de conscience générale de la problématique poussières.

Ce document a été rédigé par un groupe de travail composé de membres du Service de Santé au Travail du BTP, de représentants d'entreprises et de partenaires institutionnels.

Pour protéger l'environnement, éviter d'imprimer ce document si ce n'est pas nécessaire
Ne pas jeter sur la voie publique

