

# Fiches pratiques

## Silice Cristalline

### Fiches générales



TP VRD



TAILLEUR  
DE PIERRE



BATIMENT



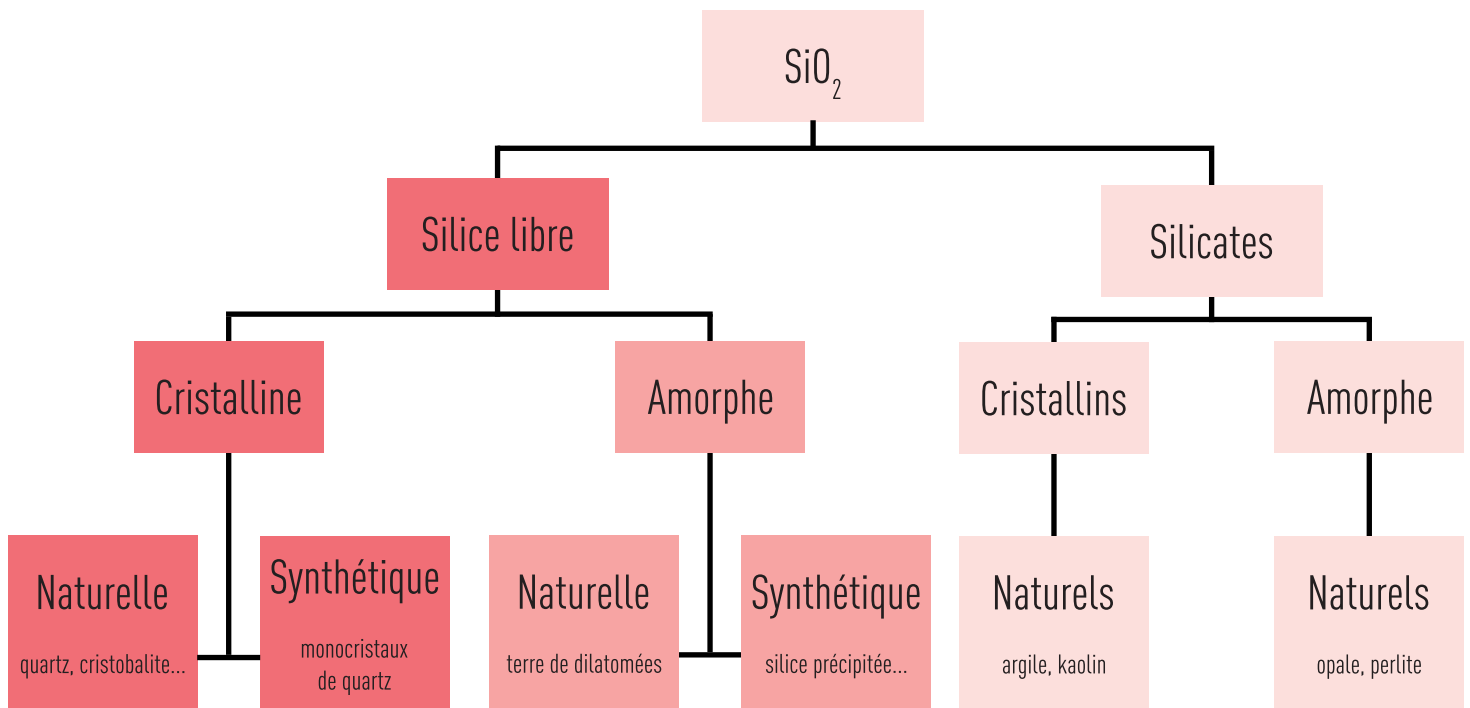
DEMOLISSEUR

# A Contexte

## La silice et les métiers concernés

La silice cristalline est un composé chimique d'origine naturelle ou synthétique. Elle se présente sous sa forme libre composée uniquement de silicium et d'oxygène ou sous sa forme combinée à divers oxydes métalliques ; on parle alors de silicates.

La silice cristalline se rencontre principalement sous la forme de quartz et plus rarement sous les formes de tridymite et de cristobalite.



La silice cristalline est un constituant majeur de la croûte terrestre. Pour cette raison, elle est présente dans de nombreux matériaux de construction dont les plus courants sont le sable, les granulats, le béton, le ciment, la pierre (granite, tuffeau, grès, pierre meulière), l'ardoise, la brique et le mortier.



### Teneur en silice cristalline de quelques matériaux\*

Ardoise/Béton/Mortier : 10 - 50 %<sup>1</sup>

Sable/Granite : < 50 %<sup>1</sup>

Tuffeau : 2 - 76 %<sup>2</sup>

Brique : ~ 50 %<sup>3</sup>

Plan de travail en pierre reconstitué : 10 - 90 %

\* Informations indicatives selon l'origine des matériaux

<sup>1</sup> Invs, éléments techniques sur l'exposition professionnelle aux poussières alvéolaires de silice cristalline libre. Présentation d'une matrice emplois-exposition aux poussières alvéolaires de silice cristalline libre, Février 2010

<sup>2</sup> Entretien et restauration des bâtiments anciens en pierre calcaire, 1993. Plaquette issue d'un groupe de travail « Entretien et restauration du patrimoine bâti ancien », collaboration : BRGM Nantes, Laboratoire Critt Matériaux, Nantes Renaissance.

CAPEB Pays de la Loire, ANAH, Institut Atlantique du Génie Urbain.

<sup>3</sup> Laboratoire interrégional de chimie de l'ouest (Carsat Pays de la Loire)

# A Contexte

Depuis quelques années, on a vu apparaître de la pierre artificielle constituée à partir de sable ou de pierre broyée et de résines. Ces matériaux, très utilisés pour la réalisation de plans de travail, de dallages et de pavés, peuvent contenir jusqu'à 90% de silice cristalline sous forme de quartz.

En 2017, environ 365 000 salariés auraient été exposés à la silice cristalline en France. Ce chiffre est en augmentation de 70 000 par rapport à une précédente enquête menée en 2010 (source DARES).

Parmi eux, les travailleurs des métiers du BTP sont fortement représentés du fait de leurs activités de construction, de rénovation et de démolition d'ouvrages et de bâtiments. Les salariés exerçant les métiers de tailleur de pierre, maçon, couvreur, carreleur ainsi que les métiers de fabrication, de stockage et de vente de matériaux de construction peuvent être exposés à la poussière de silice cristalline.

## Les effets sur la santé

Les poussières de silice cristalline peuvent avoir des effets à court terme, tels que des irritations des yeux et des voies respiratoires dues à une exposition massive. A plus ou moins long terme, la silice cristalline présente différents types de toxicités : pulmonaire, auto-immune. Le risque de développer une maladie chronique sera d'autant plus élevé que l'exposition est importante. Cependant, une exposition faible mais répétée peut-être à l'origine d'une maladie associée à la silice cristalline.

### Toxicité pulmonaire

**La silicose** est une maladie grave qui évolue malgré la cessation de l'exposition au risque. Seules les particules de quelques microns peuvent atteindre les alvéoles pulmonaires. Cette maladie entraîne une fibrose<sup>1</sup> irréversible. Elle peut apparaître rapidement en cas d'exposition intense, ou plus tardivement même après la fin de l'exposition.

La silicose peut entraîner diverses complications notamment d'ordres cardiaques, pulmonaires, infectieuses...

**Le cancer broncho-pulmonaire**, quand il est associé à des signes silicotiques.

En 1997, le CIRC (Centre International de Recherche sur le Cancer) a classé les expositions professionnelles à la silice cristalline comme cancérogène pour l'Homme (groupe 1).

**Toxicité auto-immune** induisant des pathologies dues à des dysfonctionnements du système immunitaire. Le rapport d'expertise de l'ANSES (2019) confirme l'existence d'une association significative entre une exposition à la silice cristalline et la sclérodémie systémique, le lupus systémique et la polyarthrite rhumatoïde. On parle de syndrome de Caplan-Collinet lorsque la maladie rhumatoïde est associée à des lésions pulmonaires.

**Toxicité rénale** : un risque majoré de maladies rénales est souligné par plusieurs études, mais il est impossible d'affirmer qu'il est uniquement dû à la silice cristalline (ANSES 2019).

Certaines de ces pathologies sont répertoriées dans le tableau 25 des maladies professionnelles du régime général : silicose aigue et chronique, sclérodémie systémique, syndrome Caplan-Collinet, cancer broncho-pulmonaire.

### Pénétration des particules dans le corps

Les particules les plus petites (globalement d'un diamètre inférieur à 5 micromètres), peuvent pénétrer et être retenues dans le poumon profond (alvéoles pulmonaires) relié à l'ensemble de l'organisme par les systèmes vasculaires sanguin et lymphatique. Ainsi, l'ensemble des tissus de l'organisme est susceptible d'être exposé à ces particules inhalées.

Ceci explique pourquoi l'entrée des particules par voie aérienne n'implique pas que leur toxicité soit circonscrite au niveau des voies respiratoires et du poumon (ANSES 2019).



## Règlementation applicable à la silice cristalline

Depuis décembre 2017, les travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire figurent sur la liste des substances, mélanges et procédés de la directive 2004/37/CE définissant les agents cancérigènes<sup>2</sup>. La transposition en droit français permettra d'inclure les travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire dans la liste des procédés cancérigènes du code du travail.

Dans l'attente de cette transposition, la silice cristalline est considérée comme un agent chimique dangereux tel que défini à l'article R4412-3 du code du travail. Les textes relatifs à la prévention du risque chimique s'appliquent aux situations de travail en atelier et sur les chantiers (Articles R. 4412-1 à 4412-57 du code du travail).

Les principales obligations de l'employeur sont les suivantes :

> **Procéder à l'évaluation du risque «silice»** (inventaire des tâches exposantes, fréquence, durée, intensité) **et la consigner dans le document unique**. Si besoin, procéder à un mesurage du niveau d'empoussièrement.

> **Mettre en œuvre des mesures de prévention :**

- Combattre le risque à la source, réduire les expositions ;
- Mettre en place des mesures de prévention collective en priorité de moyens de protections individuelles ;
- Fournir et entretenir les vêtements de travail ;
- Respecter des règles d'hygiène stricte.

> **En présence du risque « silice » :**

- S'assurer du maintien des performances du système de captage (fiche générale C) ;
- Vérifier périodiquement le respect des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) (fiche générale E) ;
- S'assurer que les équipements de protection collectifs et individuels sont adaptés au niveau d'empoussièrement et maintenus en bon état de fonctionnement (fiche générale D) ;
- Établir les notices de poste (fiche générale F) ;
- Faire bénéficier les travailleurs de la surveillance, du suivi médical et du suivi post-professionnel médical spécifique au risque chimique ;
- Respecter les dispositions relatives aux travaux interdits et réglementés pour les jeunes travailleurs de moins de 18 ans (déclaration de dérogation à la réalisation de travaux réglementés).

> **Former et informer les salariés à la sécurité et au risque « silice » (fiche générale B).**

Il est indispensable que les maîtres d'ouvrage et maîtres d'œuvre intègrent dans les pièces de marché, dès la conception du projet, les principes généraux de prévention permettant d'assurer la sécurité des travailleurs et qu'ils traduisent leurs exigences de manière claire et détaillée afin que les entreprises qui souhaitent se positionner puissent identifier la problématique et chiffrer les solutions de prévention.

# A Contexte

## Autres risques

Ce guide aborde essentiellement le risque lié à la silice cristalline. Outre l'exposition possible à ce polluant, **il existe d'autres dangers** qui peuvent présenter des risques pour le personnel (liste non exhaustive) :

- > Les risques de **coupures** avec la chaîne en mouvement ou à l'arrêt liés à l'utilisation d'un matériel électroportatif, machines, etc. ;
- > Les risques de **surdité** liés au bruit ;
- > Les risques de **brûlure** lors de contact avec l'échappement de machines ;
- > Les risques liés à l'utilisation de machine et au **port de charges** : rebond, contrecoup, blocage de la chaîne, rupture de la chaîne, chute de la machine, manutention prolongée (apparition de lombalgie, sciatique, hernie discale, etc.) ;
- > Les risques liés aux **vibrations** : au bout d'une assez longue durée d'utilisation, les vibrations peuvent provoquer une perturbation de l'irrigation sanguine des mains (« maladie des doigts blancs ou maladie de Raynaud ») ;
- > Les risques liés à **l'environnement de travail** (glissade, chute de hauteur, milieu confiné...).

## Références juridiques

- > Articles R. 4412-1 à R. 4412-57 du code du travail relatifs aux agents chimiques dangereux ;
- > Articles R. 4412-149, R. 4412-154 et R. 4412-155 relatifs aux VLEP ;
- > Articles R. 4222-1 à R. 4222-26 du code du travail sur l'aération et l'assainissement ;
- > Décret n°97-331 du 10 avril 1997 relatif à la protection de certains travailleurs exposés à l'inhalation de poussières siliceuses sur leurs lieux de travail ;
- > Arrêté du 10 avril 1997 relatif au contrôle de l'exposition des travailleurs exposés aux poussières de silices cristallines ;
- > Arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des valeurs limites d'exposition professionnelle sur les lieux de travail et aux conditions d'accréditation des organismes chargés des contrôles ;
- > 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.

## Pour aller plus loin

- > Les expositions aux cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques- Un zoom sur huit produits chimiques- DARES – octobre 2015, n°074.
- > Accord européen dit NEPSI sur la protection de la santé des travailleurs par l'observation de bonnes pratiques dans le cadre de la manipulation et de l'utilisation de la silice cristalline et des produits qui en contiennent, signé le 25 avril 2006.
- > Fiche toxicologique INRS n°232 sur la silice cristalline.
- > Guide ED 816 INRS sur le contrôle de la concentration en silice cristalline (ne pas tenir compte de la partie sur l'évaluation des risques qui n'a pas été actualisée depuis 1998).
- > Guide de contrôle sur l'exposition à la silice cristalline dans le secteur du BTP élaboré par le CHRIT<sup>3</sup>.
- > Plaquette BTP ET Silice «vous êtes exposés, protégez-vous !» élaborée par la DIRECCTE Pays de la Loire, la Carsat et le service médical inter-entreprises d'Angers (SMIA).
- > Dangers, expositions et risques relatifs à la silice cristalline. Rapport d'expertise de l'ANSES (2019).

# B Prévention collective



La mise en œuvre de moyens de prévention collective (MPC) des expositions aux poussières de Silice est **prioritaire**.

Les fiches pratiques montrent quelques exemples d'améliorations techniques ayant pour objectif de limiter les expositions des salariés soit en diminuant les émissions (humidification : brumisation, arrosage, enrobage par mousse ou gel), soit en captant les émissions (captage intégré à l'outil, cabine ventilée), soit en éloignant l'homme de la source de pollution (robotisation).

**Toute combinaison de ces dispositifs est possible.**

## TECHNIQUES

- > Choisir le procédé le moins émissif.
- > Adapter l'outil de travail aux tâches à effectuer.
- > Rechercher des outils de travail pouvant être raccordés à un système d'aspiration (intégré à l'outil et/ou relié à un aspirateur THE).
- > Humidifier ou brumiser les matériaux usinés pour abaisser l'empoussièrement résiduel.

## ASPIRATION A LA SOURCE / VENTILATION

Les aspirations mobiles à la source répondant à la prévention des expositions aux poussières CMR auront les caractéristiques suivantes :

- > Aspirateurs pour les poussières de classe H (adaptés aux poussières CMR).
- > Dotés de filtres 'très haute efficacité' (THE ou HEPA en anglais) de classe H13 à minima (99,95% d'efficacité de filtration).

On abrègera dans les différentes fiches métiers par Aspirateur THE-H13.

Dans le choix des aspirateurs, on privilégiera les aspirateurs à décolmatage automatique et à changement de sac limitant les expositions aux poussières.

Les engins de démolition/déconstruction devront être équipés de systèmes de filtration de l'air (air épuré).

Ces unités de filtration peuvent être installées d'origine ou à posteriori. Elles s'adaptent à différentes catégories d'engins (minipelles, pelles, chargeuses, ...) et sont également disponibles sur des engins en location.

Pour plus d'informations : INRS ED 6228 (<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206228>)

## ORGANISATION DE TRAVAIL

- > Limiter le nombre de personnes exposées.
- > Regrouper et cloisonner les activités polluantes dans une même zone identifiée à accès limité et avec un traitement des émissions.
- > Prévoir les énergies et ressources adaptées aux besoins du chantier (eau, électricité).

# B Prévention collective

## FORMATION / INFORMATION

- > Formation/information des salariés et des encadrants sur :
  - > Les risques pour la santé ;
  - > Les principes de la ventilation (par exemple pas d'opérateurs entre la source et l'aspiration) ;
  - > Les consignes d'utilisation au port des EPI.
- > Se référer aux notices de postes prévues à l'article R.4412-39 du code du travail (cf Fiche générale F).

# Maintenance - entretien - contrôle des systèmes de ventilation et équipements de travail



L'abattage des poussières par l'eau et le captage des poussières par aspiration sont les techniques principales qui permettent de lutter contre les émissions de poussières sur chantier et en atelier.

## INSTALLATIONS DE VENTILATION FIXES EN ATELIER

### CONCEPTION

Tout système de ventilation doit être accompagné d'une documentation spécifique : le « dossier d'installation ».

Ce dossier est obligatoire pour tout système de ventilation et doit être tenu à jour (article R. 4222-20 du code du travail).

Il est constitué d'une notice d'instruction (précisée par le maître d'ouvrage bien souvent l'employeur dans l'industrie sur la base d'éléments remis par l'installateur) et de la consigne d'utilisation (rédigée par le chef d'entreprise).

On y retrouve les valeurs de référence de l'installation qui doivent être établies dans le mois qui suit la mise en service de l'installation.

La comparaison de ces valeurs avec les valeurs mesurées lors des vérifications périodiques permet d'évaluer le maintien de l'efficacité de la ventilation.

### UTILISATION

Les performances du système de ventilation diminuant très vite dans le temps si l'entretien n'est pas assuré, le chef d'établissement a l'obligation d'effectuer, au minimum, un contrôle annuel de son/ses installation(s) de captage et de ventilation (tous les six mois en cas de recyclage). Les éléments contrôlés sont les suivants :

- > Débit global d'air neuf ;
- > Etat des éléments de l'installation ;
- > Adéquation des filtres de rechange par rapport à la fourniture initiale ;
- > Dimensions, pertes de charge des filtres ;
- > Etat des systèmes de traitement de l'air ;
- > Pressions statiques et vitesses d'air.

Les résultats sont portés dans le carnet de maintenance.

Ces contrôles à l'initiative de l'employeur peuvent être réalisés par :

- > Une personne en interne (qui devra avoir des compétences suffisantes au regard des mesures à faire) ;
- > Un organisme extérieur spécialisé dans le domaine ;
- > Une personne ou un organisme agréé par le ministère du travail ou un organisme accrédité (à compter du 30 juin 2021).



Cabine horizontale à rideau d'eau

### MAINTENANCE / ENTRETIEN

- > Reporter dans la consigne d'utilisation, les interventions de maintenance comme les changements de filtre ou de conduites.
- > Veiller au bon fonctionnement des jauges de pression, manomètre ou indicateur « témoin » de saturation des éléments filtrants.
- > Vérifier régulièrement l'usure des filtres et les remplacer périodiquement (sans les nettoyer).
- > Proscrire l'utilisation de la soufflette lors des opérations de nettoyage du système de ventilation.
- > Privilégier l'aspiration des poussières.



# C

# Maintenance - entretien - contrôle des systèmes de ventilation et équipements de travail

## Machines travaillant à l'humide, outils portatifs reliés à une aspiration intégrée

### CONCEPTION

Le fabricant ou le concepteur d'équipements de travail doit respecter les exigences essentielles de santé et de sécurité également appelées « règles de conception », définies dans la directive « machines »\* et figurant à l'annexe 1 de l'article R.4312-1 du code du travail.

Cette directive les incite à concevoir et à fabriquer des machines sûres émettant le moins possible de bruit, de vibration et de poussières dans la limite de la technique actuelle.

Si la machine est acquise à l'état neuf, veiller à ce que la déclaration de conformité CE soit fournie ainsi que sa notice d'utilisation.

### UTILISATION

L'employeur utilisateur de matériel électroportatif, machines... doit respecter les dispositions du code du travail (articles R.4311-1 et suivants) et mettre en œuvre des mesures pour assurer le maintien en état de conformité des machines, la sécurité du personnel et sa formation.

- > Choisir une machine appropriée au travail à réaliser ou convenablement adaptée à cet effet.
- > S'assurer de la conformité et du maintien en conformité de la machine et assurer son entretien.
- > Lire la notice d'instruction, bien comprendre le fonctionnement de la machine.
- > Informer l'opérateur, le former et mettre à sa disposition des EPI appropriés.
- > Appliquer les réglages recommandés afin d'éviter les risques.



Tronçonneuse avec abattage à l'humide

### MAINTENANCE / ENTRETIEN

- > Vérifier l'état du fil d'alimentation électrique pour les machines électriques.
- > S'assurer de l'approvisionnement suffisant en eau en maintenant un débit d'eau minimal de 0,5 litre/minute pour les machines travaillant à l'humide.
- > Nettoyer régulièrement les dispositifs de captage, les buses, gicleurs en s'assurant qu'ils sont fonctionnels.
- > Nettoyer le matériel en fin de journée.
- > Remplacer les disques de découpe usés afin de réduire le temps de découpe.
- > Maintenir en état les flexibles, tuyaux des machines.

### MESURES DE PRÉVENTION

- > Ne pas travailler à l'humide avec des machines alimentées électriquement.
- > Privilégier l'utilisation d'un aspirateur à très haute efficacité de filtration (filtre H13, a minima) équipé d'un système de décolmatage automatique du filtre (voir norme NF EN 60335-2-69).
- > Privilégier le matériel équipé de dispositifs de captage des poussières dans le sens d'émission des poussières.

(Liste non-exhaustive)

# D

# Équipement de Protection Individuelle (EPI)



Lorsque la mise en œuvre des protections collectives est insuffisante ou est techniquement impossible, l'utilisation de protections respiratoires, de vêtements et de lunettes de protection, de gants adaptés est nécessaire.

## PROTECTION DU CORPS

- > Pour des concentrations élevées : combinaison de protection à capuche jetable à usage unique, étanche aux poussières de type 5.
- > Pour les autres cas, un vêtement de travail dédié est obligatoire.
- > Dans tous les cas, la fourniture et l'entretien des vêtements de travail est assurée par l'employeur (évite la contamination en dehors du lieu de travail).

## PROTECTION DES MAINS ET DES YEUX

- > Le port de lunettes équipées de protections latérales est recommandé pour les travaux émissifs.
- > Le port de lentilles de contact est fortement déconseillé, car elles majorent le risque d'irritation oculaire par la silice.
- > Le port des gants est recommandé notamment pour les travaux avec manutention.

## PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES

Lorsque les dispositifs de protection collective ne permettent pas de diminuer suffisamment le niveau d'empoussièrement, l'opérateur doit s'équiper d'appareils de protection respiratoire. Dans le cas où l'étanchéité entre l'appareil de protection respiratoire et le visage n'est plus assurée (barbe, cicatrice, moustache), le port de la cagoule/casque à ventilation assistée est recommandé.

## FACTEUR DE PROTECTION PAR TYPE D'EQUIPEMENT

Équipement	Classe	FPA (conseillé)
Demi-masque filtrant	FFP3	10
Demi-masque équipé de filtre	P3	10
Masque complet équipé de filtre	P3	30
Appareil filtrant à ventilation assistée avec cagoule ou casque	TH3 P	40
Appareil filtrant à ventilation assistée avec masque complet	TM3 P	60 100
Appareil de protection respiratoire isolant à adduction d'air comprimé à débit continu *	4A/4B	250

\* la qualité de l'air produit doit répondre à la norme NF EN 12021 : « appareil de protection respiratoire. Air comprimé pour appareil de protection respiratoire isolant ».

**FPA : facteur de protection assigné**, niveau de protection attendu en situation de travail pour 95% des opérateurs formés au port des appareils de protection respiratoire et utilisant correctement, après contrôle, un appareil bien entretenu et bien ajusté.

# D

# Équipement de Protection Individuelle (EPI)

## EPR<sup>1</sup> À UTILISER

Durée d'exposition ↑

**Longue**  
> 1 heure

**Modérée**  
15 minutes à 1 heure

**Courte**  
< 15 minutes


			<b>ADDUCTION D'AIR</b>
	<b>FFP3 / P3</b>	<b>TH3P / TM3P</b>	
	<b>NN</b>	<b>FFP3 / P3</b>	

**NN** : non nécessaire, si mesures de protection collective efficaces

**FFP3 / P3** : 1/2 masque jetable FFP3 ou 1/2 masque / masque avec filtre P3

**TH3P / TM3P** : appareils à ventilation assistée avec filtre P3

**ADDUCTION D'AIR** : appareils de protection respiratoire isolants à adduction d'air comprimé

 Masque isolant à adduction d'air ou appareils à ventilation assistée selon l'évaluation du risque.

**Faible**

- Découpe à l'aide d'un coupe bloc (Fiche 1)
- Carottage avec abattage à l'humide (Fiche 14)
- Découpe de plans de travail en centre d'usinage par jet d'eau (Fiche 6).

**Modéré**

- Tronçonnage de sols à l'aide d'une tronçonneuse électrique avec aspiration intégrée (Fiche 2)
- Taille de pierres sous cabine ventilée (Fiche 4)
- Ponçage de murs ou de sols avec aspiration intégrée à la ponceuse (Fiche 12).

**Forte**

- Découpe de matériaux à l'aide d'une tronçonneuse électrique avec aspiration intégrée (Fiche 1)
- Carottage sans aspiration intégrée (Fiche 14)
- Surfaçage de pierres à l'aide d'une ponceuse sans aspiration intégrée (Fiche 5).

**Niveau d'empoussièrement attendu**

# E Mesurage



L'article R. 4412-149 du code du travail définit une VLEP-8h contraignante applicable au quartz, et une VLEP-8h contraignante applicable à la cristobalite et à la tridymite. Un indice d'exposition est défini pour les mélanges de poussières silicogènes et non silicogènes (Articles R. 4412-154 et R. 4412-155 du code du travail).

Les modalités du contrôle de l'exposition professionnelle à la silice cristalline sont encadrées par le décret du 15 décembre 2009 et son arrêté d'application. Le contrôle doit être réalisé par un organisme accrédité par le COFRAC.

L'arrêté du 10 avril 1997 relatif au contrôle de l'exposition des travailleurs exposés aux poussières de silice cristalline précise les modalités de mesure de la silice cristalline et les méthodes à mettre en œuvre.

## MODALITÉ DE MESURE

	Valeur limite (en mg/m <sup>3</sup> )
Quartz	0,1
Cristobalite	0,05
Tridymite	0,05
Poussières Alvéolaires Non Silicogènes (PANS)	5
Indice d'exposition	$\frac{C_Q}{V_Q} + \frac{C_C}{V_C} + \frac{C_T}{V_T} + \frac{C_{PANS}}{V_{PANS}} \leq 1$

Avec :

$C_Q$  = concentration en quartz (mg/m<sup>3</sup>)

$V_Q$  = valeur limite du quartz = 0,1 mg/m<sup>3</sup>

$C_C$  = concentration en cristobalite (mg/m<sup>3</sup>)

$V_C$  = valeur limite de la cristobalite = 0,05 mg/m<sup>3</sup>

$C_T$  = concentration en tridymite (mg/m<sup>3</sup>)

$V_T$  = valeur limite de la tridymite = 0,05 mg/m<sup>3</sup>

$C_{PANS}$  = concentration en poussières alvéolaires non silicogènes (mg/m<sup>3</sup>)

$V_{PANS}$  = valeur limite des poussières alvéolaires non silicogènes = 5 mg/m<sup>3</sup>

La concentration en poussières alvéolaires non silicogènes correspond à la différence entre la concentration totale des poussières et les sommes des concentrations correspondant aux silices cristallines.

L'évaluation de l'exposition des travailleurs par métrologie implique un prélèvement de la fraction alvéolaire des poussières. Les prélèvements sont effectués dans la zone respiratoire du salarié ce qui intègre les déplacements de ce dernier.

Les modalités de ces prélèvements sont définies dans la stratégie de prélèvement construite conjointement avec l'entreprise sous la responsabilité de l'organisme accrédité et après consultation du Service de Santé au Travail et du Comité Social Économique s'il existe. Cette stratégie permet de définir les Groupes d'Exposition Similaires (GES), le nombre et la durée des prélèvements.

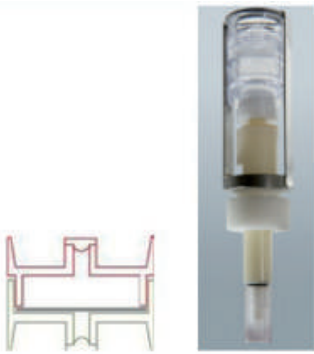
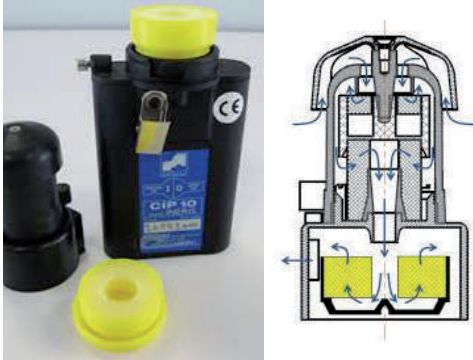
Un GES est un groupe de travailleurs réalisant les mêmes tâches dans les mêmes conditions et présentant, par conséquent, un même profil d'exposition pour les substances concernées.






# E Mesurage

## MÉTHODE DE PRÉLÈVEMENT

La concentration moyenne des poussières alvéolaires en silice cristalline doit être déterminée par rayons X, avec un échantillonnage par dispositif à coupelle rotative ou sur membrane filtrante (tels que décrits dans les normes AFNOR NF X 43-295 et AFNOR NF X 43-296) ou selon toute autre méthode équivalente et normalisée.

	<b>Cyclone pour prélèvement d'aérosols (INRS – METROPOL 158)</b>	<b>CIP 10 pour prélèvement d'aérosols (INRS – METROPOL 176)</b>
Appareil		
Type de dispositif	Cassette 22mm 2 pièces / sélecteur de particules alvéolaires (cyclone)	CIP 10 alvéolaire
Support de collecte	Filtre PVC – tampon en cellulose	Filtre mousse polyuréthane
Condition de mesurage	Débit 1,7 L/min	
Condition de prélèvement		Débit : 10 L/min Temps de prélèvement maximal : 8h

Logo entreprise	<b>NOTICE DE POSTE</b>	<b>Date et version de la fiche</b>
		Version n° Date:
Adresse	<b>PROCESSUS N°</b>	
	Processus	sous aspiration      sous humidification
<b>Matériels de protection</b>		<b>Illustration</b>
EPC Aspirateur THE H 13 Pulvérisateur à eau Réserve d'eau Gel	EPI Protection respiratoire Protection auditive Gants anti-coupures Lunettes Casque Bottes de sécurité Combinaison étanche aux projections	
<b>Equipements utilisés</b>	<b>Outils mécanisés</b>	<b>Outils manuels</b>
<b>Phases de travail</b>	<b>Dangers/ Risques</b>	<b>Prévention</b>
<b>Préparation de chantier</b>		
<b>Intervention</b>		
<b>Repli de chantier</b>		
<b>Empoussièrément attendu</b>	Chantiers de référence	
<b>Numéros d'urgence</b>	  	
<b>Secouristes du Travail</b>		
<b>Consignes en cas d'urgence</b>		
<b>Règles d'hygiène</b>		

# Fiches pratiques Silice Cristalline

Très présentes dans le secteur de la construction et des travaux publics, les poussières de silice cristalline exposent de nombreux professionnels à un risque sanitaire élevé. Depuis décembre 2017, les travaux exposant à ces poussières figurent sur la liste des procédés cancérogènes.

De par les tâches qu'ils réalisent en atelier ou sur chantier, les démolisseurs, les enduiseurs, les tailleurs de pierre, les marbriers, les scieurs-carotteurs, les manœuvres sont particulièrement concernés par ce risque.

Ce document, élaboré dans le cadre du Plan Régional de Santé au Travail 2016-2020 des Pays de la Loire (PRST3), vise à aider les entreprises du BTP à la mise en place d'actions de prévention adaptées au risque « silice ». Il sera particulièrement utile aux maîtres d'ouvrage et maîtres d'oeuvre, chargés de mettre en oeuvre les principes de prévention et d'assurer la sécurité des travailleurs.

Le document se présente sous la forme de fiches pratiques pour seize tâches de travail et de six fiches générales. Un modèle de fiche de poste est proposé. Il est accompagné par un film d'animation pédagogique. L'ensemble est téléchargeable sur les sites du PRST3 (<https://www.prst-pdl.fr/>) et des partenaires.

Ont contribué à la réalisation de ces travaux :

Catherine BARAT (Hygiéniste industrielle, PRESANSE Pays-de-la-Loire)  
Rodolphe LEBRETON (Ingénieur Conseil, CARSAT Pays-de-la-Loire)  
Jérôme LEGRAND (Ingénieur Prévention, DIRECCTE Pays-de-la-Loire)  
Périg LIMOUSIN (Ingénieur Prévention, AMEBAT)

Grégory MENEZ (Ingénieur Prévention, DIRECCTE Pays-de-la-Loire)  
Isabelle MOREL (Conseillère Environnement, FFB Pays-de-la-Loire)  
Yannick POIRIER (Conseiller en prévention, OPPBTP)  
Eric PORTANGUEN (Ingénieur Hygiène et sécurité, ST72)

Visionnez la vidéo de sensibilisation au risque silice disponible sur les sites du PRST3 et des partenaires

