

Silice cristalline

Fiche toxicologique synthétique n° 232 - Edition Juillet 2022

Pour plus d'information se référer à la fiche toxicologique complète.

Nom	Numéro CAS	Numéro CE	Synonymes
Quartz	14808-60-7	238-878-4	
Tridymite	15468-32-3	239-487-1	
Cristobalite	14464-46-1	238-455-4	
Silice cristalline			Dioxyde de silicium

Silice cristalline

-
- Cette substance doit être étiquetée conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 dit "règlement CLP".

Propriétés physiques

Nom Substance	Etat Physique
Silice cristalline	Solide

Méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle

- Détermination de la concentration moyenne de la fraction alvéolaire de silice cristalline par prélèvement à l'aide d'un échantillonneur de poussières CIP10-A ou d'un cyclone et analyse par gravimétrie et diffraction des rayons X ou par spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle

Des valeurs limites **contraignantes** dans l'air des locaux de travail ont été établies pour la silice (article R.4412-149 du Code du travail).

Substance	PAYS	VLEP 8h (ppm)	VLEP 8h (mg/m ³)
Quartz (fraction alvéolaire)	France	-	0,1
Cristobalite (fraction alvéolaire)	France	-	0,05
Tridymite (fraction alvéolaire)	France	-	0,05

Pathologie - Toxicologie

Toxicocinétique - Métabolisme

Les particules inhalées de silice cristalline se déposent dans les voies respiratoires et y persistent. Une faible part est solubilisée dans les liquides biologiques et excrétée dans les urines. Par voie orale, l'absorption est faible et les particules sont excrétées sous forme inchangée.

Toxicité expérimentale

Les résultats des études expérimentales chez l'animal suggèrent que l'emphysème, pathologie respiratoire non maligne autre que la silicose, causé par une exposition à la poussière de silice cristalline pourrait précéder la silicose et les pathologies respiratoires observés chez l'Homme. Les données expérimentales disponibles ne mettent pas en évidence de différences en termes de toxicité et de potentiel cancérigène entre les différents polymorphes de la silice cristalline

Effets génotoxiques

La génotoxicité générée par les particules se traduit par des altérations chromosomiques et/ou des mutations géniques, soit directement, soit par l'intermédiaire d'espèces radicalaires ou de dérivés qui endommagent l'ADN.

Effets cancérogènes

L'apparition de tumeurs pulmonaires est observée uniquement chez le rat. Les données expérimentales disponibles ne mettent pas en évidence de différences en termes de toxicité et de potentiel cancérogène entre les différents polymorphes de la silice cristalline.

Effets sur la reproduction

Aucune donnée n'est disponible chez l'animal à la date de rédaction de la fiche.

Toxicité sur l'Homme

Les données épidémiologiques et expérimentales analysées par le groupe d'experts de l'Anses n'ont pas mis en évidence de différences en termes de toxicité et de potentiel cancérogène entre les différents polymorphes de la silice cristalline. L'inhalation répétée de silice cristalline est à l'origine d'une pneumoconiose appelée silicose et caractérisée par une fibrose pulmonaire avec lésions nodulaires. La reconnaissance des formes ganglionnaires isolées comme des formes précoces à part entière de silicose pulmonaire est aujourd'hui discutée. L'exposition à la silice cristalline (même sans silicose) est associée à d'autres pathologies respiratoires non malignes comme la bronchite chronique, l'altération de la fonction respiratoire et la tuberculose. Les données analysées par le groupe d'experts de l'Anses sont en faveur d'un lien de causalité certain et fort avec la sclérodermie systémique, un lien de causalité certain avec la polyarthrite rhumatoïde et le lupus érythémateux systémique, un lien de causalité possible avec les vascularites à ANCA positives, sans relation dose-réponse quantitative identifiable. Une relation avec d'autres pathologies notamment rénales et cardiovasculaires a été évoquée, mais les données ne permettent pas de conclure sur le rôle propre de la silice cristalline. La silice cristalline est classée cancérogène pour l'Homme par le CIRC du fait de l'induction de cancer du poumon. D'autres types de cancers (digestifs) sont suspectés, mais les données disponibles à ce jour ne permettent pas de conclure.

Recommandations

La prévention des risques liés à l'exposition aux poussières de silice cristalline repose sur les règles générales de prévention du risque chimique

Chaque fois que l'usage et le procédé le permettent, l'employeur doit en priorité chercher à substituer la silice cristalline ou le procédé en générant par des produits ou procédés pas ou moins dangereux. Par exemple, de la farine de quartz présente dans un produit peut être remplacée par un minéral moins dangereux [32].

Dans de nombreux cas la silice cristalline est présente dans des produits naturels (granulats...) qui sont difficilement substituables. Dans ce cas, des mesures de prévention et de protection adaptées aux risques s'imposent. Elles visent à éviter ou tout au moins à réduire au minimum les expositions professionnelles.

Conduite médicale à tenir

En cas d'urgence, transporter la victime en dehors de la zone polluée en prenant les précautions nécessaires pour les sauveteurs. Si la victime est inconsciente, la placer en position latérale de sécurité et mettre en œuvre, s'il y a lieu, des manœuvres de réanimation. Si la victime est consciente, la maintenir au maximum au repos. En cas de gêne respiratoire, faire transférer en milieu hospitalier pour bilan des lésions, surveillance et traitement symptomatique si nécessaire.