1/4 h SÉCURITÉ

Mai 2022

Mémo Employeur
Rappel des obligations et des bonnes pratiques

Poussières aux postes de travail

L'exposition permanente des travailleurs à des particules sous forme de fumées, de composés organiques volatils sous formes d'aérosols ou l'inhalation de poussières de bois ou de la fraction alvéolaire des poussières minérales notamment siliceuses peut être responsable de pathologies respiratoires chroniques inscrites dans les tableaux des maladies professionnelles (cancers, silicose, asthme, toxicité sur le système nerveux).

En phase avec l'évaluation des risques chimiques obligatoire (Art. R4412-5 Code du Travail), il convient de mettre en place des mesures de protection en respectant la hiérarchie classique de la prévention : suppression des produits ou procédés les plus émissifs, mise en place de protections collectives (ventilation, extraction d'air), équipements de protection individuels.

Ce que dit la règlementation

Poussières

Une poussière inhalable est une particule solide d'un diamètre de moins de 100 micromètres ou dont la vitesse limite de chute, est au plus égale à 0,25 mètre par seconde Une poussière alvéolaire est une particule susceptible d'atteindre les alvéoles pulmonaires, d'un diamètre inférieur à 10 micromètres. Art R. 4222-3 du Code du travail.

Valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) à ne pas dépasser :

Concentration maximale sur une période de 8 heures dans les locaux de travail :

- Poussières totales sans effet spécifique : = 7 mg/m3
- Poussières alvéolaires sans effet spécifique = 3,5 mg/m3

Nota : le décret n°2021-1763 du 23 décembre 2021 a abaissé les valeurs limites ci-dessus. Ces valeurs concernent néanmoins uniquement les poussières qui n'ont pas de VLEP établies et dont les effets sur la santé ne sont pas spécifiques (hormis les atteintes liées à l'encombrement des poumons). Après une période transitoire, jusqu'au 30 juin 2023, les valeurs seront encore abaissées, à 4 mg/m3 pour les poussières totales et 0,9 mg/m3 pour les poussières alvéolaires.

Les poussières de silice cristalline alvéolaires ou bien les poussières de bois, quant à elles ont bien des VLEP établies et contraignantes.

Les VLEP des différentes substances concernées sont précisées aux article Art R. 4412-149 et 150 (référence à l'arrêté du 30 juin 2004 modifié) du Code du travail. On retrouve par exemple :

- Quartz = 0,1 mg/m^3
- Cristobalite et tridymite = 0,05 mg/m^3
- Poussières de bois = 1 mg/m^3

Pour les poussières contenant en partie (et en proportion variable) de la silice cristalline sous forme alvéolaire, cas de la majorité des sites de l'Industrie du Béton, la formule d'additivité s'applique (articles R. 4412-154 et R. 4412-155. Elle est considérée comme l'Indice d'Exposition aux mélanges de différents types de poussières alvéolaires siliceuses. La formule d'additivité est la suivante :

$$Cns/5 + Cq/0,1 + Cc/0,05 + Ct/0,05 \leq 1$$

La Valeur Limite d'Exposition Professionnelle est donc de 1.

Cns, la concentration en poussières alvéolaires non silicogènes en mg/m3, qui correspond à la différence entre la concentration totale des poussières alvéolaires et la somme des concentrations correspondant aux silices cristallines (quartz, cristobalite, tridymite),

Cq, la concentration en quartz en mg/m3 ; 0,1 représentant le VLEP des poussières alvéolaires de quartz

Cc, la concentration en cristobalite en mg/m3 ; 0,05 représentant le VLEP des poussières alvéolaires de cristobalite

Ct, la concentration en tridymite en mg/m3 ; 0,1 représentant le VLEP des poussières alvéolaires de tridymite

Poussières aux postes de travail

Procédés Cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques (CMR)

Depuis le 1er janvier 2021, les travaux exposant à la poussière de silice cristalline alvéolaire issue de procédés de travail ont intégré la liste des procédés CMR définis par l'arrêté du 26 octobre 2020.

Ils sont donc assimilés à des agents CMR, des mesures de prévention particulières sont applicables aux travailleurs exposés aux poussières alvéolaires de silice cristalline et aux postes de travail (articles R4412-59 à 93 du Code du Travail).

Contrôle de l'exposition professionnelle et du respect des VLEP

Chaque année, l'employeur doit faire intervenir un organisme accrédité pour vérifier l'exposition des travailleurs aux agents ou procédés CMR et le respect des VLEP associées (Art R.4412-76). Dans le cas des Agents Chimiques Dangereux, cette obligation de contrôle des VLEP contraignantes et indicatives par un organisme accrédité ne s'impose que si l'exposition est considérée comme non faible dans l'évaluation des risques.

Aspiration et ventilation

L'article R.4222-13 prévoit que les installations de captage et de ventilation sont réalisées de telle sorte que les concentrations dans l'atmosphère ne soient dangereuses en aucun point de l'atelier.

L'article R.4222-20 prévoit que l'employeur maintient l'ensemble des installations en bon état de fonctionnement et en assure régulièrement le contrôle.

POUSSIERES

Solutions pour limiter la présence de poussières dans les lieux de travail :

Techniques	Organisationnelles	Comportementales
- Veiller à la bonne étanchéité des équipements (silos de pulvérulents, malaxeur, bascules, système d'aspiration…) et procéder périodiquement aux vérifications et réparations nécessaires - Mettre en place des systèmes de captage à la source des poussières pour les procédés les plus émissifs (ex : centrale d'aspiration, hotte, outillage portatif avec système d'aspiration intégré …) - Mettre en place une ventilation forcée des locaux - Travailler en voie humide (lors de la découpe de béton par exemple)	- Procéder régulièrement à un nettoyage-aspiration des sols et du parc - Procéder régulièrement à des vérifications des systèmes de sécurité des silos de pulvérulents, des systèmes d'aspiration, de filtrations… - Procéder annuellement à un nettoyage en profondeur des installations - Réaliser les opérations les plus émissives à l'extérieur ou dans des endroits bien ventilés (en veillant à ne pas déplacer les polluants vers d'autres collègues) - Définir une périodicité de vidange des réceptacles des filtres et systèmes d'aspiration - Arroser les voies de circulation en période estivale	- Veiller à une utilisation raisonnée de la soufflette (avec port de lunettes de sécurité et masque). - Interdire l'utilisation de la soufflette si elle peut être remplacée par du balayage (avec masque) ou de l'aspiration - Faire respecter les consignes de mise en marche des systèmes d'aspiration, de port des équipements de protection…

Poussières aux postes de travail

Préconisations en matière d'EPI

Pour toutes les activités qui génèrent une quantité significative de poussières, il est nécessaire de rédiger et d'afficher des consignes imposant le port d'un masque de protection, ainsi qu'une procédure de gestion des EPI.

Pour une protection contre les poussières de béton, de sable et de ciment le port de masques de **type FFP3 doit être privilégié**. Les demi-masques papier (jetables) peuvent s'avérer une solution viable sous réserve qu'ils soient bien portés et ajustés (et munis d'une valve pour limiter l'apparition de buée sur les lunettes).

Les **masques à adduction d'air** peuvent être une solution optimale dans des conditions de travail fortement exposées, nécessitant des efforts physiques significatifs ou pour des personnes particulièrement sensibles.

Préconisations pour l'installation d'un système de ventilation ou d'aspiration

La ventilation opère par dilution des polluants à l'aide d'un apport d'air neuf dans le local de travail de manière à diminuer les concentrations des substances nocives. L'aspiration d'air permet de capter et d'évacuer l'air contaminé. Cet air contaminé est généralement filtré avant d'être rejeté.

Une installation d'aspiration des poussières ou des produits chimiques doit être correctement dimensionnée pour être efficace. Il est nécessaire pour cela de bien caractériser les substances qui doivent être aspirées, ainsi que le nombre, l'emplacement et les spécificités techniques des machines et autres appareils.

Dans l'industrie du béton, il est conseillé de mettre en place un système d'aspiration pour les postes ou machines suivantes : presses, vieillissement de pavés, rectifieuses, grenailleuses… mais aussi machines de travail du bois, cabines de peinture…etc. Des aspirations mobiles sur les outils électroportatifs peuvent s'avérer être une solution intéressante voire indispensable, notamment pour éviter de polluer l'atmosphère respirée par des travailleurs voisins des opérations dégageant de la poussière.

Dossier INRS sur la Silice Cristalline : http://www.inrs.fr/risques/silice-cristalline

POUSSIERES DE BOIS

Risques spécifiques causés par les opérations de découpe de bois

Les opérations de découpe de bois génèrent de nombreux risques (coupure, manutention…) mais aussi des émissions de poussières de bois, qui peuvent induire des pathologies respiratoires et cutanées.

Les poussières de bois, quel que soit le type du bois, sont classées comme cancérogène du groupe I (cancérogène avéré pour l'homme) par le CIRC. Elles sont la deuxième cause de cancers professionnels reconnus. Les travaux exposant aux poussières de bois figurent sur la liste des procédés cancérogènes (arrêté du 26 octobre 2020). A ce titre, des mesures de prévention spécifiques et un suivi individuel (médical) renforcé des opérateurs exposés est applicable, tout comme pour ls poussières alvéolaires de silice cristalline.

La VLEP applicable aux travaux exposants aux poussières de bois est de 1mg/m3.

Il est nécessaire de mettre en place une installation de captage et de ventilation de telle sorte que les concentrations dans l'atmosphère ne soient dangereuses en aucun point pour la santé et la sécurité des travailleurs et qu'elles restent inférieures à la VLEP des poussières de bois. Il pourra s'agir d'un système de captage à la source, d'un dispositif intégré sur les machines et équipements portatifs, d'un raccordement à un système d'aspiration entretenu (Plus de précisions dans le guide INRS ED974, et dans le dossier http://www.inrs.fr/risques/poussieres-bois).

Lorsqu'un dispositif de protection collective (captage à la source) ne peut être installé, les opérateurs doivent porter un appareil de protection respiratoire. Ils doivent plus précisément se munir d'un **appareil de protection**

Poussières aux postes de travail

respiratoire filtrant à ventilation libre ou à ventilation assistée en fonction de la durée des travaux : filtres anti-aérosols de classe P2 au minimum.

La réduction du temps d'exposition ainsi que le maintien et le nettoyage des équipements de ventilation en bon état font partie des mesures de prévention.

Des mesures doivent également être prises pour limiter le risque incendie/explosion.

SOUDAGE

Risques spécifiques causés par les opérations de soudage

Les fumées de soudage, sont absorbées par les voies respiratoires et sont irritantes ou toxiques : ces fumées, mélangées à de l'air chaud, sont formées, en proportion variable suivant le procédé, de gaz et de poussières métalliques (par exemple, cadmium, plomb, nickel, chrome).

Les fumées de soudage sont responsables de diverses pathologies importantes, les fumées de soudage étant répertoriées cancérogènes par le Centre International de Recherche sur le Cancer.

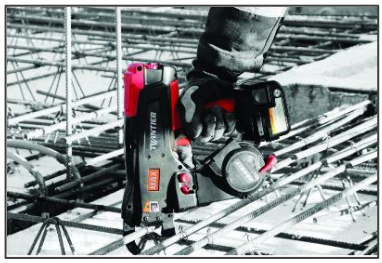
Il est recommandé de mettre en place une **ventilation par aspiration localisée** pour capter les fumées dégagées avant qu'elles ne pénètrent dans les voies respiratoires des salariés. Il pourra s'agir d'un dosseret aspirant, d'une torche aspirante, d'une table aspirante, d'une cabine de soudage ou d'un bras articulé. (Plus de précisions dans le guide de l'INRS ED668, et dans le dossier sur http://www.inrs.fr/risques/fumees-soudage).

La VLEP sur 8 heures pour la totalité des particules composant les fumées de soudage est de **5 mg/m3**. Les valeurs limites d'expositions de chaque constituant des fumées doivent également être respectées (Fer, Aluminium, Chrome, Manganèse, Cuivre, Nickel…).

Lorsqu'un dispositif de protection collective (ventilation localisée) ne peut être installé, les soudeurs doivent porter un appareil de protection respiratoire. Ils doivent plus précisément se munir d'un **appareil de protection respiratoire filtrant à ventilation libre ou à ventilation assistée** en fonction de la durée des travaux : filtres anti-aérosols de classe P2 au minimum. En présence d'agents cancérogènes, les filtres anti-aérosols de classe P3 sont nécessaires.

Une expertise et un rapport de l'Anses recommande d'inclure l'ensemble des travaux exposant aux fumées de soudage et les fumées métalliques de procédés connexes dans la liste des Procédés CMR. L'Anses propose également d'inclure les professionnels dont la soudure n'est pas l'activité principale ainsi que les travailleurs exposés de façon passive, de par leur présence à proximité de personnes effectuant des opérations de soudage.

La Direction Générale du Travail suit généralement les avis de l'Anses…



*Il est également envisageable de substituer une partie des besoins de soudage pour l'assemblage d'armatures en utilisant une **ligatureuse**.*

Poussières aux postes de travail

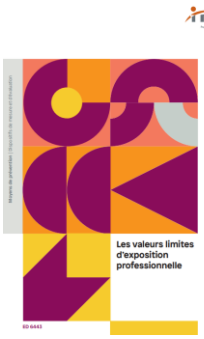
OUTILS ET DOCUMENTATION DE L'INRS

Dossier sur la silice cristalline

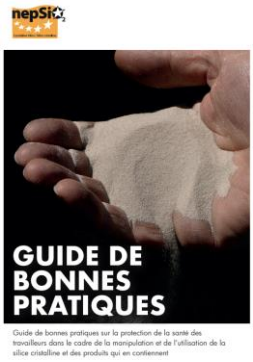
Dossier sur les poussières de bois

Dossier sur les fumées de soudage

Dossier sur les agents chimiques CMR



Guide ED 6443 : Les Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle



Guide de bonnes pratiques NepSi

Guide ED 6132 : Les fumées de soudage et des techniques connexes

Guide ED 668 : Opérations de soudage à l'arc et de coupage

Guide ED 974 : les poussières de bois

Poussières aux postes de travail

Solutions CERIB

Le CERIB est en mesure de réaliser des mesurages aux postes de travail de l'exposition aux poussières alvéolaires de silice cristalline et aux poussières de bois, sous accréditation Cofrac Essais, portée d'accréditation n°1-0001 disponible sur www.cofrac.fr

L'élaboration de la stratégie de prélèvement doit avoir lieu (sous accréditation) préalablement au contrôle technique de l'exposition des salariés. Le CERIB peut également réaliser cette prestation.

Enfin, nous pouvons également évaluer l'exposition à d'autres agents chimiques dangereux (fumées de soudage, COV, gaz d'échappements…).

Pour l'étude de votre besoin et pour toute information, contactez votre Préventeur.trice Sécurité Environnement Régional

Extrait de notre portée d'accréditation n°1-0001 :

# LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Echantillonnage – prélèvement Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)			
Objet soumis à essai	Caractéristique mesurée	Principe de la méthode	Référence de la méthode*
Air des lieux de travail	Elaboration de la stratégie de prélèvement en vue d'établir le diagnostic de respect ou de dépassement des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP 8 heures ou court terme)	Réalisation d'une visite préalable (identification des agents chimiques présents et description des postes de travail concernés) Constitution des groupes d'exposition homogène (GEH) Détermination du nombre de travailleurs à instrumenter Sélection des méthodes de mesure à mettre en œuvre	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 Ou NF X 43-298
Air des lieux de travail	Etablissement du diagnostic de respect ou de dépassement de la valeur limite d'exposition professionnelle (8h ou court terme)	Exploitation des concentrations mesurées Etablissement du diagnostic de respect ou de dépassement des VLEP 8 heures et court terme	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 Ou NF X 43-298

# LIEUX DE TRAVAIL / AIR / Echantillonnage – prélèvement Contrôles des expositions professionnelles aux agents chimiques dans l'air des lieux de travail (LAB REF 27)					
Objet	Caractéristiques mesurées			Principe de la méthode	Référence de la méthode
	Famille chimique	Agent chimique	N° cas		
Air des lieux de travail	Aérosols (fraction alvéolaire)	Poussières non spécifiques	/	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire. Méthode de la coupelle rotative.	NF X 43-262
Air des lieux de travail	Silice cristalline (fraction alvéolaire)	Quartz Cristobalite Tridymite	14808-60-7 14464-46-1 15468-32-3	Prélèvement par pompage sur mousse de la fraction alvéolaire. Méthode de la coupelle rotative.	NF X 43-262
Air des lieux de travail	Aérosols	Poussière de bois (selon l'arrêté du 20 décembre 2004 relatif à la méthode de mesure pour le contrôle du respect des concentrations en poussières de bois dans l'atmosphère des lieux de travail)	/	Prélèvement par pompage sur membrane filtrante de la fraction collectée	NF X 43-257 MétroPol - Généralités sur les prélèvements d'aérosols