Fiche d'Information et de Prévention

FIP 10

Procédés de désinfection par oxyde d'éthylène

Mots Clefs (Activité - Métier - Poste de travail - Nuisance)

SANTE - ARCHIVAGE - DESINFECTION / STERILISATION - OXYDE D'ETHYLENE - PREVENTION - CANCER PROFESSIONNEL

Description de l'activité, du métier, du poste

- **Description de l'activité :**
  - **Dans les archives :** Objectif : traitement pour éviter la détérioration des documents (action bactéricide, fongicide, insecticide).
  - **Dans l'activité de soins :** Objectif : stérilisation des matériaux thermosensibles ou ne supportant pas des traitements chimiques, filtres d'hémodialyse, oxygénateurs, machine cœur-poumon.
  - **Dans les unités de production de matériaux médicochirurgicaux** destinés à être implantés dans le corps humain (ex. : cathéters, prothèses mammaires, orthopédie).

Copyright Guillaume J. Plisson pour l'INRS

Cette fiche ne concerne que les risques cancérogènes liés à cette activité. Les autres risques (chimiques, physiques…) doivent faire l'objet d'une évaluation. Les photos ci-dessus illustrent des situations de travail sans préjuger de la pertinence des mesures de prévention présentées.

Fiche d'Information et de Prévention

- **Mode opératoire :**

Le matériel à stériliser est introduit dans un appareil comprenant un autoclave (cuve). La désinfection se fait en cycle automatique et comprend :

- une phase de vide ;
- une phase d'injection d'un mélange d'oxyde d'éthylène dilué dans d'autres gaz (azote, dioxyde de carbone) pour éviter le risque d'explosion.

La durée de traitement est variable selon le support à traiter ;

- une phase de rinçage : alternance de vide et introduction d'air neuf dans l'enceinte avant le retrait du matériau pour désorption du produit.
- une phase de désorption (les molécules adsorbées se détachent du substrat, sorte de « relargage ») : stockage du produit dans une armoire ventilée ou dans un local approprié ventilé jusqu'à ce que la désorption du produit soit complète ;

L'oxyde d'éthylène peut rester adsorbé en surface de quasiment tous les matériaux et continuer à dégazer après la sortie des cuves.

La durée de désorption est très variable :

- pour le papier : 1 semaine à 30° C, 3 semaines pour le papier contenant des charges alcalines.
- pour les polyéthylène, téflon, latex, silicone : désorption rapide.
- pour les polycarbonates : désorption très lente.

Nuisances cancérogènes

- **Substance ou procédé :** Oxyde d'éthylène.
  Synonymes oxyranne, oxiranne, EO, EtO, 1,2-époxyéthane.

- **Classification CLP :**

Oxyde d'éthylène	CAS n° 75-21-8	Catégorie 1B	« Substance devant être assimilée à des substances cancérogènes »

- **Classification Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) :**

Oxyde d'éthylène	CAS n° 75-21-8	Groupe 1	« L'agent est cancérogène pour l'homme »

- **Organes « cibles » des cancers :**

- Sang (leucémie)
- Lymphome non hodgkinien (ganglions)

- **Autres maladies possibles en cas d'exposition à ces substances :**

  - Asthmes
  - Irritations cutanées
  - Troubles neurologiques centraux (fatigue, maux de tête…)
  - Intoxication aiguë : Symptômes respiratoires aigus (asthme toxique = Syndrome de Brooks)

Voies de contamination habituelle

- **Inhalation :** Voie principale (gaz)
- **Passage à travers la peau :** Vraisemblable
- **Ingestion :** Non concernée
- **Diffusion du risque hors du poste de travail :** En cas de fuite ou lors de dégazage si le rinçage est incomplet, risque de pollution pour les locaux attenants. La durée de la désorption est fonction du matériau traité : de plusieurs jours à 3 semaines. La sortie des matériaux insuffisamment rincés en dehors de la zone de désorption peut contaminer tout le local.

Outils d'évaluation

- **Prélèvements atmosphériques :**

  La valeur limite moyenne d'exposition professionnelle sur 8 h (VME) et la valeur limite d'exposition professionnelle à court terme sur 15 minutes (VLCT) sont fixés selon le tableau suivant :

Oxyde d'éthylène	VME	1,8 mg/m^3 (1 ppm)	Valeur indicative
	VLCT	9 mg/m^3 (5 ppm)	Valeur indicative

Détection en continu du gaz (lors des phases de traitement et de dégazage pendant le stockage).

Attention !

➜ Les valeurs limites ne constituent pas un seuil de protection pour le risque cancer et ne prennent pas en compte la contamination cutanée et/ou digestive.

➜ Pour les cancérigènes, même lorsque les valeurs limites existent, il convient de maintenir une concentration dans l'air la plus faible techniquement possible.

- **Dosages sanguins ou urinaires :** Non disponible.

Prévention

- **Suppression - Autres procédés :**

  - **Pour les documents :** L'oxyde éthylène ne doit être utilisé que lorsqu'il n'existe pas d'autre procédé de désinfection pour justifier le traitement. Il est donc réservé à certains micro-organismes précis. Les micro-ondes agissent sur les moisissures mais ne peuvent pas être utilisées en traitement de masse (épaisseur du papier).

  - **Dans l'activité de soins :**

    - Procédé à l'oxygène naissant (utilisation d'un oxydant qui peut fournir un atome d'oxygène « oxygène naissant » attaquant les constituants membranaires des bactéries.

    - Désinfection à la vapeur d'eau ou à l'acide peracétique.

- **Travail en vase clos :**

  - Impératif (inhérent au procédé)
  - Respect des temps de dégazage (cycle de rinçage)
  - A la sortie de la cuve/étuve : effectuer le dégazage complet dans une armoire pour atmosphères explosives (ATEX) **dédiée et ventilée**. Prévoir une armoire par chargement de cuve.

- **Ventilation générale :** Ventilation générale ATEX notamment pour éliminer les gaz résiduels.

- **Mode opératoire - Organisation - Maintenance :** Stocker la bouteille d'oxyde d'éthylène dans un local ventilé en dehors de la zone de travail, avec détecteur de gaz.

- **Equipement de protection individuel (= EPI) :**

  - Masque isolant ou masque à cartouche de type AX (si présence suffisante d'air respirable).
  - Gants : . butyle
    . gants résistants à l'oxyde d'éthylène : se renseigner auprès du fabricant et faire préciser la durée de résistance.

- **Mesures d'hygiène collectives et individuelles :**

  - Local pour les vêtements de ville et local pour les vêtements de travail, séparés par une douche.
  - Ne pas manger, boire, fumer, mâcher du chewing-gum dans l'atelier.
  - Manger dans des locaux propres, après avoir quitté ses vêtements sales et s'être nettoyé le visage et les mains.
  - Ne pas emporter les vêtements de travail à l'extérieur. Leur nettoyage doit être organisé par l'entreprise.

- **Indicateurs de contrôle de l'efficacité des mesures prises :**

  - Détection de gaz sur machine (fuite)
  - Détection de gaz dans la zone de désorption
  - Contrôle de l'efficacité des débits ventilation (cuve de traitement, armoire ventilée et ventilation générale)
  - Contrôle du bon fonctionnement du process (cycle machine).

Réparation

- **Tableau de maladie professionnelle (MP) :** Dans le **Tableau 66** « Rhinite et asthme professionnels », le cancer n'est pas inscrit dans ce tableau.
- **CRRMP (Comité Régional de Reconnaissance des Maladies Professionnelles) :** Lorsque le cancer ne figure pas dans un tableau de maladie professionnelle ou lorsqu'au moins une des conditions décrites dans ce tableau n'est pas remplie, ce comité peut être saisi pour traiter la demande de reconnaissance.
- **Droit au suivi post professionnel :** Oui

Autres activités pouvant être concernées

Agro-alimentaire (fruits secs, épices, tabac…).

Pour en savoir plus

- Oxyde d'éthylène. INRS. Fiche Toxicologique n° 70.
- Consulter les bases de données sur le site INRS (Bases de données - Publications et outils - INRS) :

  MetroPol : Recueil de méthodes de prélèvement et d'analyse de l'air pour l'évaluation de l'exposition professionnelle aux agents chimiques.

  Biotox : Guide biotoxicologique pour le médecin du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques.
- Consulter le site www.substitution-cmr.fr pour avoir, notamment, des exemples de substitution.

Evolution de la fiche

Cette fiche est appelée à être modifiée en fonction des connaissances toxicologiques et des techniques utilisées dans les entreprises.

Vos remarques nous intéressent et vous pouvez nous les faire parvenir à l'adresse suivante : preventiondst.cramif@assurance-maladie.fr

Autres outils disponibles

Le réseau prévention CNAMTS-CRAM/CARSAT-CGSS-INRS met à votre disposition, sur le site INRS (www.inrs.fr), **le dossier Agents chimiques CMR** dans lequel vous trouverez :

- les fiches FAR (Fiches d'Aide au Repérage par activité),
- les fiches FAS (Fiches d'Aide à la Substitution par activité).