

## Nettoyage de films cinématographiques et perchloroéthylène

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

TIRAGE DE FILMS CINEMATOGRAPHIQUES - NETTOYAGE - ESSUYAGE - PERCHLOROETHYLENE - TETRACHLOROETHYLENE - PREVENTION - CANCER PROFESSIONNEL

### Description de l'activité, du métier, du poste

#### ■ Description des activités

Le nettoyage, encore appelé « essuyage », a pour but de nettoyer et dégraisser les films cinématographiques. Il supprime l'électricité statique qui favorise le dépôt de poussières à la surface des films. Les machines sont appelées « essuyeurs », elles peuvent être semi-automatisées. La bobine est installée sur un axe de rotation qui permet de la dérouler. Le déroulement conduit le film dans un bac au moyen d'un ascenseur à galets, bac qui contient du perchloroéthylène chauffé. Le dégraissage se fait en phase vapeur et en phase liquide. L'alimentation automatique permet un maintien du niveau de perchloroéthylène dans le bac à solvants. Le film est ensuite passé entre deux cylindres recouverts de tissu protecteur puis séché par un jet d'air chaud. Il est ensuite enroulé pour former une bobine qui sera stockée dans une boîte. Le contrôle est visuel ; il peut parfois être nécessaire de faire plusieurs essuyages. L'alimentation et la vidange du bac de perchloroéthylène peuvent être automatiques ou manuelles selon les machines. Le bac doit être essuyé après sa vidange avec des chiffons.

*Cette fiche ne concerne que les risques cancer liés à cette activité. Les autres risques (chimiques, physiques, biologiques...) 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.*

## ▪ Repérage du risque

Les salariés sont notamment exposés au perchloroéthylène lors des phases suivantes :

- alimentation manuelle du bac de l'essuyeuse,
- ouverture de la porte pour le chargement ou déchargement du film,
- maintenance des essuyuses : changement du tissu de protection des cylindres, entretien courant et petites réparations des essuyuses, réparation lors des pannes éventuelles du réseau de régénération du perchloroéthylène et changement des filtres associés,
- stockage des bobines (relargage possible de vapeurs de perchloroéthylène).

## Nuisances cancérogènes

- **Substance ou procédé** : Perchloroéthylène ou tétrachloroéthylène.

- **Classification CLP** :

Perchloréthylène	CAS n° 127-18-4	Catégorie 2	« Substance suspectée d'être cancérogène pour l'homme »
------------------	-----------------	-------------	---

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

Perchloréthylène	CAS n° 127-18-4	Groupe 2A	« Substance probablement cancérogène pour l'homme »
------------------	-----------------	-----------	---

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

Différents cancers ou sites de tumeurs possibles ont été évoqués : foie (souris), rein et leucémie (rat) et dans des études chez l'homme (tumeurs de l'œsophage, cervicales, du système urinaire, du pancréas, lymphomes non hodgkiniens, ...).

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

- **Exposition aiguë** :

Inhalation : Atteinte du système nerveux central, atteinte hépatique.  
Contact cutané massif : Brûlure.

- **Exposition chronique** :

Dermatose d'irritation, irritation oculaire. Dépression du système nerveux central, céphalées, vertiges, troubles de l'attention, de l'humeur, de la mémoire. Affections respiratoires.

La toxicité sur la reproduction fait encore l'objet de discussions.

## Voies de contamination habituelle

- **Inhalation** : Voie d'absorption prédominante.
- **Passage à travers la peau** : Absorbé par la peau sous forme liquide.
- **Ingestion** : Accidentelle, bonne absorption gastro-intestinale sous forme liquide.
- **Diffusion du risque hors du poste de travail** : diffusion à distance de vapeurs de perchloroéthylène vers d'autres postes éloignés. Les bobines de films peuvent encore diffuser du perchloroéthylène dans la pièce où elles sont stockées.

## 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 :

Perchloroéthylène	VME	138 mg/m <sup>3</sup> (20 ppm)	Valeur réglementaire contraignante
	VLCT	275 mg/m <sup>3</sup> (40 ppm)	Valeur réglementaire contraignante

**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.

- **Frottis de surface** : Sans objet
- **Dosage sanguin ou urinaire** :
  - **Perchloroéthylène sanguin** : Valeur guide française : 1 mg/l avant le dernier poste de la semaine de travail. Cette valeur n'a pas été modifiée depuis 1997. L'ACGIH fixe une valeur de référence (BEI) égale à 0,5 mg/l avant le poste de travail.
  - **Acide trichloracétique urinaire** : Valeur guide française : 7 mg/l en fin de poste et fin de semaine, mais il existe de grandes variabilités individuelles. L'IRSST fixe une valeur de référence égale à 3,5 mg/l en fin de poste et en fin de semaine (2012).

- **Suppression par un autre procédé :** En fonction de la qualité de film souhaitée, l'essuyage est parfois nécessaire. Le passage à un support numérique supprimera cette technique.
- **Substitution :** Remplacer le perchloroéthylène par un autre solvant moins dangereux, la différence de coût du produit qui n'est pas négligeable, et l'achat de machines adaptées au nouveau produit peuvent être des freins à la substitution. Plusieurs produits non classés cancérigènes sont utilisés, mais leur toxicité reste à évaluer.  
Exemples : mélange de glutarate, adipate et succinate de diméthyl et éthers de glycol dérivés du propylène glycol.
- **Captage au plus près :**
  - Confiner le poste de travail et aspirer les vapeurs à la source. La machine doit être en dépression pour ne pas polluer le local.
  - Stocker les films essuyés dans une pièce munie d'un dispositif d'aspiration ou dans une armoire ventilée.
  - Aspirer au niveau du poste de travail (bac de perchloroéthylène).
- **Ventilation générale :** Mettre la pièce en légère dépression pour éviter que le perchloroéthylène ne contamine les autres locaux.
- **Mode opératoire - Organisation - Maintenance :**
  - Nettoyer les films dans une enceinte fermée avec alimentation et vidange automatisées du bac de perchloréthylène.
  - Mettre en place un dispositif différé d'ouverture des portes de la machine ce qui permettrait aux vapeurs de solvant encore présentes en fin d'essuyage d'être captées par l'aspiration avant que l'opérateur ne puisse ouvrir la porte.
  - Eliminer les chiffons d'essuyage comme des déchets pollués par le perchloréthylène, ne pas les laisser dans la pièce, utiliser une poubelle ventilée.
  - Diminuer le nombre d'essuyages (le contrôle de l'absence de poussière est visuel, réduire les essuyages semble difficile pour certaine qualité de films attendue).
  - Mettre en place un poste de nettoyage ventilé pour le nettoyage des galets et de certains filtres.
  - Lorsque le local contient plusieurs machines, il est nécessaire de prévoir un ventilateur de reprise dont le débit sera supérieur à la somme des différents débits efficaces prévus sur chaque machine. L'air aspiré doit être rejeté à l'extérieur des locaux après filtration.
- **Equipement de protection individuel (= EPI) :**
  - Cutanée :** gants en nitrile, PVA (mais attention ils se dégradent en contact avec l'eau), Viton (matériaux synthétiques fluorés), gants laminés multicouches de polyéthylène.
  - Respiratoire :** Equipement de protection respiratoire avec filtre de type A2 pour des opérations ponctuelles (remplissage ou vidange du bac de perchloroéthylène)

- **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 :**

- Contrôle de la vitesse d'air au point d'émission du polluant pour les ventilations locales et des débits pour la ventilation générale (réglementaire).
- Prélèvements atmosphériques, pour quantifier le niveau résiduel de polluant dans l'atmosphère, obligation réglementaire d'évaluer le risque chimique des agents dangereux.

## Réparation

- **Tableau de maladie professionnelle (MP) :**

- Le cancer n'est inscrit ni dans le **Tableaux 12** « Affections provoquées par les hydrocarbures aliphatiques halogénés » ni dans le **Tableau 84** « Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel ».

- **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 :** Non.

## Autres activités pouvant être concernées

- Tirage de films, réparation de films (mais très faibles quantités utilisées) : le perchloroéthylène a le même indice de réfraction que le film ce qui permet de corriger les imperfections et combler les microfissures.
- « Gonflage » de films : passage de films de 16 à 35 mm ; trucage de films en insérant des éléments
- Réparation de films
- Maintenance des installations
- Utilisation de perchloroéthylène dans les pressings

## Pour en savoir plus

- Tétrachloroéthylène. INRS. Fiche toxicologique n° 29
- 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](http://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](mailto: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](http://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).