

Risques spécifiques et prévention liés à l'exposition aux solvants (108d)

Docteur Anne MAITRE
Novembre 2003

Pré-Requis :

Aucun.

Résumé :

L'exposition aux solvants est très fréquente tant en milieu professionnel qu'en milieu domestique. Les effets toxiques communs à tous ces composés sont centrés sur les atteintes cutané-muqueuses et neuropsychiques tant en aigu qu'en chronique. De plus, certains solvants entraînent des signes spécifiques : neuropathie, cytolyse, foetotoxicité et cancers. Du fait de leur inflammabilité et de leur volatilité, il existe des risques d'incendie et d'explosion. La suppression des plus toxiques, la limitation des émissions et l'utilisation de moyens de protection collective et individuelle sont les règles de prévention primaire qui s'imposent.

Mots-clés :

Toxicité commune, toxicité spécifique, incendie, prévention primaire.

1. Propriétés générales des solvants

- Liquides liposolubles, ayant la propriété de dissoudre les graisses : pénétration cutanée, tropisme nerveux
- Volatils à température ambiante, inflammables (sauf dérivés halogénés), se décomposant à la chaleur en émettant des vapeurs irritantes et caustiques : pas de source de chaleur à proximité de la manipulation de solvants (soudage, tabagisme)
- Substances hydrocarbonées de nature très diverse : hydrocarbures aliphatiques (hexane), aromatiques (benzène, toluène, xylène..), halogénés (essentiellement chlorés tel le trichloréthylène), oxygénés (alcools, cétones, éthers de glycol..), et autres (sulfure de carbone, diméthylformamide...) : en plus d'une toxicité commune à l'ensemble des solvants, certains ont des risques spécifiques

2. Utilisation et sources d'exposition

- **Exposition professionnelle très fréquente**, principalement à des mélanges de solvants :
 - application, dissolution des plastiques, peintures, vernis, colles, revêtements de sol
 - agents d'extraction, de purification et de synthèse dans l'industrie chimique, agroalimentaire, pharmaceutique et cosmétique
 - dégraissage de pièces métalliques ou de matériaux synthétiques (nettoyage à sec)
 - teinturerie, imprimerie
 - agents réfrigérants, gaz anesthésiques

- vecteurs de principes actifs médicamenteux et phytosanitaires (insecticides, herbicides, fongicides)
- **largement répandus en utilisation domestique pour dissoudre toutes sortes de matières (détachants, diluants....)**

3. Métabolisme

- **Absorption** : respiratoire (favorisée par la pulvérisation des produits, le confinement, la chaleur, l'effort physique) et cutanée (en raison de leur liposolubilité) : importance de la surveillance biologique
- **Distribution** : migration vers les tissus bien vascularisés riches en lipides (SNC, cœur, foie, rein.), traversée de la barrière foetoplacentaire : prudence / femmes enceintes
- **Biotransformation** : oxydation au niveau hépatique par les mono-oxygénases à cytochrome P450, avec production possible de métabolites réactifs (époxydes, radicaux libres) pouvant attaquer les constituants cellulaires : cytolyse, allergie, nécrose, cancer
- **Induction enzymatique** en cas d'alcoolisme chronique, de prise médicamenteuse, d'exposition concomitante à plusieurs solvants
- **Elimination** : sous forme inchangée dans l'air expiré ou des métabolites hydrosolubles par voie urinaire en proportion et vitesse variable selon les substances

4. Signes cliniques d'intoxication

4.1. Toxicité commune à tous les solvants (gravité des symptômes variables selon les produits)

4.1.1. Intoxication aiguë

- **Atteinte cutanéomuqueuse** : irritation, lésion caustique pouvant aller jusqu'à la brûlure.
- **Atteinte du SNC** : ivresse avec une phase d'excitation associée à des céphalées et des vertiges, puis une phase de dépression allant de la somnolence au coma éventuellement mortel pour de fortes doses.

4.1.2. Intoxication chronique

- **Irritation cutanéomuqueuse** : oculaire, laryngopharyngée, trachéobronchique, gastro-duodénale. Dermite eczématiforme récidivante.
- **Atteinte du SNC** : tolérance et dépendance physique et psychique. Développement progressif d'un psychosyndrome organique (asthénie, irritabilité, insomnie, troubles mnésiques et de la personnalité pouvant aller jusqu'à la démence)
- **Atteinte rénale** : aggravation possible d'une atteinte préexistante, induction de néphropathie glomérulaire discutée
- **Foetotoxicité, Tératogénèse suspectée** : tous les solvants traversent la barrière foetoplacentaire, effets toxiques possibles dès les premières semaines de grossesse.

4.2. Toxicité spécifiques de certains solvants

- **Polynévrites** : neuropathies périphériques (hexane, méthylbutylcétone), atteinte du nerf optique (ingestion de méthanol) ou du trijumeau (trichloréthylène)
- **Atteinte cardiaque** : hyperexcitabilité du myocarde (trichloréthylène, chloroforme) pouvant entraîner la mort par fibrillation ventriculaire
- **Cytolyse hépatique** : solvants chlorés, amines, diméthylformamide, HFC
- **Méthémoglobinémie** : solvants azotés (aniline, nitrobenzène)
- **Hématotoxicité et diminution spermatogénèse** : éthylglycol, méthylglycol (et leurs acétates)
- **Foetotoxicité, tératogénèse** : éthylglycol, méthylglycol et leurs acétates
- **Cancer** : leucémie- anémie aplasique (benzène), angiosarcome (monochlorure de vinyle)

5. Prévention - Réparation

5.1. Règles générales de prévention

Cf leçon du Corpus Médical sur la prévention technique et médicale des risques professionnels.

5.2. Règles spécifiques d'utilisation des solvants

A partir de la connaissance de la composition des produits manipulés (fiches de données de sécurité) et des conditions d'utilisation des produits :

- **Choix des solvants les moins toxiques** : éliminer au maximum l'usage des solvants cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (groupe 1 et 2 de la CEE), éviter les solvants neurotoxiques et les solvants chlorés.
- **Éliminer la proximité d'une flamme** : risques d'explosion ou d'incendie
- **Éviter toute dispersion dans l'air** : aspiration des vapeurs à la source, travail loin d'une source de chaleur
- **Éviter au maximum le contact avec les solvants** : port de vêtements réservés au travail (douche), port des gants si risques de contact avec la peau, port de masques à cartouches (voire d'appareils respiratoires isolants), port de lunettes si risques de projection (toujours ôter les lentilles de contact en cas de projection oculaire et laver à l'eau tiède pendant au moins 15 minutes)
- **Stockage des solvants** : dans un lieu aéré en petites quantités
- **Ne jamais pipeter à la bouche**
- **Ne pas manger, fumer ou boire** sur le lieu même de son travail (salle de repos)
- **Ne pas jeter de solvants dans les évier** (containers de récupération des déchets)
- **Formation du personnel** : connaissance des dangers et des moyens de protection, conduite à tenir en cas d'accident

5.3. Mesurage des expositions professionnelles

Mesurage atmosphérique des solvants au niveau des postes de travail (par exemple, pour le benzène la valeur limite à ne pas dépasser est fixée réglementairement à 1 ppm. La valeur

recommandée pour le trichloréthylène est de 75 ppm) et surveillance biologique des métabolites urinaires (par exemple acide trichloracétique et trichloréthanol pour le trichloréthylène)

5.4. Déclaration de Maladie Professionnelle en cas d'intoxication

Pour les signes communs aux solvants : tableau n°84 pour le Régime Général , tableau n°48 pour le Régime Agricole, sinon voir tableaux spécifiques des différents composés.