

TARIFICATION
ET PRÉVENTION
DES RISQUES
PROFESSIONNELS

4, rue de la Reynie
87000 LIMOGES
Téléphone : 05 55 45 37 93
Télécopie : 05 55 77 40 64



Application décors or et platine sur porcelaine

Étude du risque chimique et prévention



AIST
87
ASSOCIATION INTERPROFESSIONNELLE
POUR LA SANTÉ AU TRAVAIL

**l'Assurance
Maladie**
RISQUES PROFESSIONNELS

Cram Centre-Ouest



I - Introduction

II - Étude de postes et mesures

1. Description des postes
 - Poste de fileur
 - Poste d'application d'or au rouleau
2. Les produits manipulés : dangers potentiels (annexes 1 et 2)
3. Limites de la fiche de données de sécurité
4. Étude de l'exposition aux postes

III - Conseils de prévention et conclusion

IV - Annexes

**Nous remercions les entreprises HAVILAND
et FERRO COULEURS FRANCE de Limoges
pour leur participation à cette étude**

Ont collaboré à cette étude

- CRAM Centre-Ouest
Service Tarification Prévention

Serge RUFFINI
Alain SARRADE
Alain VANDENBERGHE
Jean -François TRON

- Association interprofessionnelle
pour la santé au travail

Docteurs :
Michèle AUTELIN
Lilianne CHEVALLIER
Jean - Louis FILLOUX
Agnès LE FLAHEC
Madame Danièle BALAINE

Contacts

Prévention des risques professionnels

CRAMCO

4, rue de la reynie - 87000 LIMOGES

Téléphone : 05 55 45 39 00

Télécopie : 05 55 77 40 64

Internet : www.cram-centreouest.fr

Mail : Doc.tapr@cram-centreouest.fr

AIST 87

6, rue Voltaire - BP 1223

87054 LIMOGES CEDEX

Téléphone : 05 55 77 65 63

Télécopie: 05 55 79 70 93

> I - INTRODUCTION



Dans les ateliers de décor sur porcelaine, depuis la modification de la composition des "ors sans mercure", certains salariés se plaignent d'odeurs entêtantes des produits, s'interrogent sur les étiquetages (produits CMR ?) et posent aux médecins du travail la question de la toxicité éventuelle de ces nouveaux ors, notamment chez la femme en âge de procréer.

Les médecins du travail du secteur céramique de l'AIST 87 et les contrôleurs de sécurité du service prévention de la CRAMCO se sont réunis pour rechercher des éléments de réponse.

Ce groupe de travail a étudié les fiches de données de sécurité des produits utilisés et a rencontré un fabricant de ces produits. Une étude ergonomique des postes de travail et des activités a été réalisée chez un fabricant de porcelaine. Des prélèvements d'atmosphère ont été effectués par le laboratoire de la CRAM ainsi que des analyses de biométrie à partir du sang et des urines des salariés exposés.

Notre étude n'a concerné que l'application manuelle d'un décor or ou platine sur porcelaine, soit par "filage", c'est-à-dire dépôt au pinceau, soit par un dépôt au rouleau.

Les machines dites "à filer" n'ont pas été prises en compte.

➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES

II.1 - DESCRIPTION DES POSTES

UN POSTE DE FILEUR

Application au pinceau de deux filets or sur des assiettes.

L'opératrice est assise devant une tournette sur laquelle la pièce à décorer est maintenue par aspiration. Son visage est à faible distance de cette pièce de porcelaine (environ 30 cm).

Le coude droit de l'opératrice (droitière) est appuyé sur une tablette sur laquelle sont disposés les produits utilisés :



- L'or versé sur une palette creuse (valeur inférieure à un dé à coudre). Il provient d'une bouteille bien fermée conservée ou non au poste de travail. Il y a une palette par type d'or, donc souvent plusieurs palettes sur le plan de travail et une tasse avec les restes d'or grattés sur la palette.
- Un diluant dans un petit flacon bien fermé essentiellement utilisé pour le nettoyage de la hampe des pinceaux, les erreurs et parfois les mains.
- De l'alcool dans un petit flacon bien fermé qui sert également pour le nettoyage.
- De l'essence de térébenthine dans un petit flacon et dans une tasse où trempent les pinceaux (nettoyage des pinceaux).

Le procédé habituel consiste à tremper les pinceaux dans l'or situé sur la palette et à l'appliquer sur la pièce de porcelaine froide.

Tout changement d'or implique une nouvelle palette, la précédente restant sur la table recouverte d'une assiette pour être réutilisée si besoin.

II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES



En pratique il y a une possibilité de pénétration de l'or par voie respiratoire (pas d'aspiration au poste de travail) et par voie cutanée par l'intermédiaire du pinceau.

Les mêmes voies de pénétration sont retrouvées pour les autres produits : alcool à 90 %, essence de térébenthine, diluant, lors des opérations de nettoyage des pinceaux, rectification des erreurs (fréquence minime) et nettoyage de la palette une fois par semaine.

Les chiffons utilisés sont conservés au poste de travail toute la semaine.

Une pénétration digestive peut être évoquée dans le cas d'hygiène des mains insuffisante ou si l'opératrice mange, boit ou fume à son poste de travail.



UN POSTE D'APPLICATION D'OR AU ROULEAU

L'application de l'or se fait grâce à un petit rouleau imprégné d'or.

L'or est déposé sur une palette plate en verre (valeur maximum d'un bouchon). Il peut être ajouté à de l'or sec conservé dans une tasse située sur le plan de travail. L'opératrice mélange l'or sec et l'or liquide à l'aide d'une truelle pour obtenir la consistance nécessaire pour application.

Sur la tablette sont à disposition :

- Des tasses couvertes, contenant l'or récupéré sur la palette à l'aide d'une truelle.
- De l'alcool et un diluant dans des petits flacons fermés, servant au nettoyage des rouleaux et des palettes en fin de semaine.

➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES



Les palettes raclées, couvertes.

➤ Eventuellement des petits flacons d'ors bien fermés.

Il y a une possibilité de pénétration des substances chimiques par voie respiratoire lors de la préparation sur la palette, lors de l'application, lors du nettoyage ou de la rectification des erreurs.

Le contact cutané est inévitable : rouleaux, palettes, chiffons, ...

Une pénétration digestive peut être évoquée dans le cas d'hygiène des mains insuffisante ou si l'opératrice mange, boit ou fume à son poste de travail.



➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES



II.2 - LES PRODUITS MANIPULÉS : DANGERS POTENTIELS

L'or et le platine sont des matières premières extrêmement onéreuses, aussi il n'existe pas de stock de produits anciens dans les entreprises. Ce n'est pas toujours le cas pour les décors couleur.

Dans le passé, les ors contenaient des sels de mercure et de plomb, qui sont maintenant éliminés par les fabricants.

Au poste de travail on retrouve 2 catégories de produits :

- **Des solvants d'appoint** : essence de térébenthine, alcool, diluant.
- **Les ors et les platines.**

L'argent est très peu utilisé.

On emploie des ors brillants et des ors mats. L'or mat est plus concentré : moins de solvants que l'or brillant.

L'or au mercure était dosé à 20 % de poudre d'or. Actuellement les mélanges ont jusqu'à 28 % de poudre d'or. Les modifications de formulation à la recherche d'une moindre toxicité, ont donc augmenté les coûts de production.

De même, il existe des platines brillants et des platines mats.

La cuisson se fait à des températures de 600 °C à 900 °C. Il existe aussi un or "grand feu", qui est cuit à 1200 °C, à des températures proches de celles de la cuisson de l'émail. Il est plus résistant à l'usure.

Les vapeurs de solvants sont libérées à la cuisson jusque vers 351 °C. **Il faut donc une aspiration efficace dans les fours dès le départ de la cuisson.**

Une entreprise peut utiliser 100 kg d'or ou de platine par an.

Les ors et les platines sont des composés organométalliques et des résines, en suspension dans des huiles essentielles, des dérivés terpéniques et des solvants.

Ils sont conservés dans des flacons en verre opaque, à l'abri de la lumière et de la chaleur.

Les poudres d'or et celles de platine n'ont pas de toxicité en elles-mêmes.

Dans les mélanges étudiés, les substances chimiques énumérées ci-après sont à concentration variable de 0,1 % à 30 % maximum. Les dérivés terpéniques sont ceux qui ont la plus grande importance en volume.

➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES



Etant données les faibles quantités de mélanges manipulées, nous n'indiquerons dans ce qui va suivre que les effets de toxicité chronique.

Hors ingestion délibérée, une intoxication aiguë peut être exclue, et n'a jamais été rencontrée par les médecins du travail en milieu porcelainier.

Dans les mélanges étudiés on retrouve :

Des hydrocarbures aromatiques :

Toluène n° CAS 108-88-3

Xylène n° CAS 1330-20-7

1-2-4 Triméthyl benzène ou Pseudo Cumène n° CAS 95-63-6

Solvant naphta aromatique léger n° CAS 263-199-0

Solvant naphta aromatique lourd hydrodésulfuré ou benzine de pétrole n° CAS 64742-82-1

White spirit n° CAS 8052-41-3

Tétrahydro 1-2-3 Naphtalène ou Tétralène n° CAS 119-64-2

1 Phényl Azo 2 Naphtol n° CAS 842-07-9

Des hydrocarbures alicycliques :

Hydrocarbure alicyclique aromatique

Décaline ou Décahydronaphtalène n° CAS 91-17-8

Terpènes

Essence de Térébenthine ou Gum Turpentine n° CAS 8006-64-2

Dipentène n° CAS 138-86-3

Terpinéol n° CAS 8000-41-7

Huile de pin n° CAS 8002-09-3

Camphre ou Camphor ou Bornane -2-one n° CAS 76-22-2

Des hydrocarbures halogénés :

Hydrocarbures halogénés cycliques

Chlorobenzène n° CAS 108-90-7

0 Dichlorobenzène n° CAS 95-50-1

Hydrocarbure aliphatique chloré

Dichlorométhane ou Chlorure de Méthylène n° CAS 75-09-2

Des hydrocarbures aromatiques nitrés :

2 Nitrotoluène n° CAS 88-72-2

Nous n'avons pas retrouvé de Nitrobenzène dans les mélanges étudiés.

Des alcools :

Ethanol n° CAS 64-17-5

Alcool benzylique n° CAS 100-51-6

Cyclohexanol n° CAS 108-93-0

Méthyl cyclohexanol n° CAS 25639-42-3

2 Méthyl cyclohexanol n° CAS 583-59-5

➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES



Des éthers :

Un éther aromatique

Essence de girofle ou eugénol ou 4 Allyl Méthoxy Phénol n° CAS 68917-29-3

Un éther de glycol

1 Méthoxy-2-Propanol ou Ether Monométhylrique du Propylène-glycol ou 2PG1ME n° CAS 107-98-2 (à ne pas confondre avec le 2 Méthoxy-1-Propanol toxique pour la reproduction).

Un ester :

Phtalate de Dibutyle n°CAS 84-74-2

Des Cétones :

2 Butanone ou Méthyl Ethyl Cétone n° CAS 78-93-3

2,6 Diméthyl-4-Heptanone ou Diisobutyl Cétone n° CAS 108-83-8

Cyclohexanone n° CAS 108-94-1

En annexe 1 vous trouverez des indications détaillées vis-à-vis de chacune des substances précédemment énumérées.

En annexe 2 les tableaux des maladies professionnelles concernés.

Toutes ces substances chimiques ont en commun d'être des solvants

Les solvants ont un tropisme particulier pour les graisses qui sont contenues dans l'organisme humain.

Ils peuvent pénétrer par la peau, les voies respiratoires et par ingestion.

Ils ont des effets chroniques communs possibles :

1- Sur le système nerveux central

Syndrome "psycho organique" qui comporte fatigue, pertes de mémoire, de concentration, d'initiative, voire changements d'humeur et de personnalité, perte objective de facultés intellectuelles.

Tout ceci est difficile à mettre en évidence, et peut résulter d'une exposition professionnelle d'une durée d'au moins 5 à 10 ans.

2- Sur le système nerveux périphérique :

Certains solvants peuvent donner des polynévrites qui se traduisent par des faiblesses musculaires et des paresthésies des extrémités.

3- Ils sont tous irritants pour les yeux et les voies respiratoires

Cet effet peut être plus marqué pour certaines familles : solvants oxygénés, cétones dans notre étude.

➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES



4- Ce sont des dégraissants qui assèchent la peau :

Ils peuvent créer une dermatite de contact irritative qui peut passer à la chronicité.

La peau présente des plaques rouges, qui desquament, qui peuvent se fissurer, avec perte de la souplesse cutanée, démangeaisons et sensations de brûlures.

5- Les effets sur le foie et les reins.

Ils ne se voient qu'en cas de forte exposition et ne devraient pas se rencontrer chez les décorateurs sur porcelaine.

Les effets particuliers de certaines substances de l'étude

1- Les effets allergisants.

Ils sont le fait des terpènes.

Les mélanges de Terpènes riches en Delta-3-Carène sont allergisants pour la peau. La production française de gomme de pins maritimes allant décroissant, un certain nombre d'essences de térébenthine sont des mélanges de productions françaises et étrangères et peuvent être enrichies en Delta-3-Carène (voir annexe 1).

D'autre part, la Colophane, résidu de distillation de la gomme des pins, est un allergisant cutané et respiratoire connu de longue date.

2- Les effets cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction.

Nous n'avons pris en compte dans l'étude que les C.M.R répertoriés dans la classification européenne.

Le Toluène : il a été classé reprotoxique catégorie 3 R 63 lors de la 29ème adaptation de la liste C.M.R CEE en avril 2004.

Le Nitrotoluène :

Cancérogène cat. 2 R 45

Mutagène cat. 2 R 46

Reprotoxique cat. 3 R 62

Le 1-Phénylazo-2-naphtol :

Cancérogène cat. 3 R 40

Mutagène cat. 3 R 68

Le Dichlorométhane ou chlorure de méthylène :

Cancérogène cat. 3 R 40

Le Dibutylphalate :

Reprotoxique cat. 2 R 61 R 62

Le fait de ne manipuler que de petites quantités de substances est rassurant en soi, mais en matière d'effets C.M.R des sensibilités individuelles sont toujours possibles.

La présence de tels étiquetages a été une des grandes motivations à entreprendre cette étude.

II.3 - LES LIMITES DE LA FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ POUR LES PRÉPARATIONS COMPLEXES

La détermination de l'étiquetage d'un produit et la rédaction de la fiche de données de sécurité sont des tâches complexes. Elles nécessitent des compétences sur le plan chimique, toxicologique, réglementaire et une grande expérience.

Pour palier ces difficultés, l'entreprise qui a accepté de participer à cette étude a mis en place un logiciel centralisé qui exploite une banque de données nationale. Cet outil mis à jour en permanence permet de rédiger des fiches de données de sécurité homogènes, au sein d'un même groupe industriel et d'éditer des fiches dans plusieurs langues européennes. Mais, dans tous les cas, la fiche proposée par le système informatique doit être validée par un responsable compétent.

Parfois une difficulté pour un fabricant vient du fait qu'il utilise des préparations provenant d'autres fournisseurs. Il est alors dépendant des informations qui lui sont transmises.

La complexité de la rédaction des fiches de données de sécurité tient également au fait qu'elle doit être accessible au plus grand nombre, chef d'entreprise, CHSCT, médecin du travail, utilisateur des produits, ...

La fiche de données de sécurité de certaines préparations, ne comportant pas de mention de danger, entraîne souvent des questions de la part des utilisateurs.

Les médecins du travail confrontés aux plaintes et interrogations des salariés, sont demandeurs de compléments d'information. Ils souhaitent connaître plus en détail la composition des formules, afin de faire une meilleure évaluation des risques, en fonction de l'évolution des connaissances et pour mieux adapter la surveillance médicale.

Malgré ses limites, la fiche de données de sécurité reste un document pratique d'information pour les utilisateurs de produits chimiques et permet au médecin du travail de mieux conseiller l'entreprise sur les risques liés à leur utilisation.



II.4 - ÉTUDE DE L'EXPOSITION AUX POSTES

Description de l'atelier test

Le secteur décoration de cette entreprise est localisé dans un vaste atelier de conception récente. Les hauteurs sous plafond sont supérieures à 6 mètres.

Les dix décorateurs sont installés le long des baies vitrées de la façade nord.

Les décalqueuses sont assises sur trois rangées parallèles aux décorateurs.

50 à 60 personnes peuvent travailler simultanément dans l'atelier décor.

II.4.1 - Prélèvements d'atmosphère

La méthode utilisée

Pour évaluer les risques liés aux divers solvants en solution dans les ors, nous avons fait le choix de retenir un solvant qui puisse nous servir de traceur. L'objectif était qu'il soit identifiable, par des prélèvements dans l'atmosphère de travail, au niveau des voies respiratoires, mais aussi aux niveaux sanguin et urinaire pour mesurer sa pénétration dans l'organisme.

Le toluène répondait bien à ces préconisations.

Nous avons néanmoins mesuré, par la même occasion, la présence de l'éthanol, du xylène, des pinènes alpha et bêta et du limonène.

Les vapeurs de mercure ont été recherchées au niveau des voies respiratoires.

Des prélèvements spécifiques ont été réalisés aux postes de chargement et déchargement des fours décors. Ces fours fonctionnent en continu et en cas de dysfonctionnement, on peut craindre des inversions de tirage avec des rejets dans les ateliers.

Les résultats

Les vapeurs de solvants ont été piégées sur des tubes charbon actif, et analysées en laboratoire par chromatographie en phase gazeuse, colonne capillaire, ionisation de flamme.

Les vapeurs de mercure ont été piégées sur des tubes charbon actif spécifiques, et analysées en laboratoire, par la spectrométrie d'absorption atomique sans flamme.

Les résultats montrent des concentrations en polluants atmosphériques très faibles. Il sont de l'ordre du 1/400ème des valeurs limites pour l'éthanol, le toluène et le xylène.

Pour le pinène alpha, les résultats sont de l'ordre du 1/50ème de la valeur limite.

Pour le pinène bêta et le limonène, les concentrations sont de l'ordre du 1/500ème.

Ces informations nous permettent de dire que pour les substances analysées, le risque de troubles pour la santé, par la présence de polluants atmosphériques, est très faible.

Leur pénétration par les voies respiratoires ne représente pas de risque pour les opérateurs.

Certaines térébenthines peuvent être allergisantes par la présence de delta 3 carène. Cette substance n'a pas été détectée dans les essences utilisées par l'entreprise test.

➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES

Concentration en polluants atmosphériques dans l'atelier de décoration

Mercure atmosphérique

| Valeurs limites → | | | 0,05 mg/m ³ |
|---|-------------|-------------|----------------------------|
| Identification du prélèvement | Heure début | Durée en mn | Mercure (Vapeurs) (000495) |
| | | | mg/m ³ |
| N.V.R. Me A Vr filet Platine | 08 :55 | 141 | ≤ 0,001 |
| N.V.R. Me B Vr filet Platine, OR ... | 08 :59 | 136 | ≤ 0,001 |
| N.V.R. Me C Vr OR mat au rouleau | 08 :58 | 139 | ≤ 0,001 |

COV atmosphériques (composés organiques volatils)

| Valeurs limites → | | | | 1900 mg/m ³ | 375 mg/m ³ | 435 mg/m ³ | 560 mg/m ³ | 560 mg/m ³ | 560 mg/m ³ |
|-------------------------------|--------------|-------------|-----------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| Identification du prélèvement | Heures début | Durée en mn | Indice toxicité | Ethanol (000049) | Toluène (000027) | Xylènes (000171) | Pinène (alpha) (800104) | Pinène (bêta) (800105) | Limonène (000681) |
| | | | | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ | mg/m ³ |
| N.V.R. Me A | 08 :53 | 63 | 0.01 | 4 | ≤ 1 | 1 | 11 | 2 | 1 |
| N.V.R. Me B | 08 :55 | 62 | 0.01 | 6 | 2 | 1 | 10 | 2 | 3 |
| N.V.R. Me C | 08 :58 | 60 | 0.01 | 3 | ≤ 1 | ≤ 1 | 4 | 1 | 1 |
| Ambiance entrée four | 09 :02 | 64 | 0.01 | 2 | ≤ 1 | ≤ 1 | 3 | 1 | ≤ 1 |
| Ambiance sortie four | 09 :03 | 64 | 0.01 | ≤ 1 | ≤ 1 | ≤ 1 | 1 | ≤ 1 | ≤ 1 |

➤ II - ÉTUDE DE POSTES ET MESURES

➤ 11.4.2 - Biométrie

Elle étudie une éventuelle imprégnation de l'organisme par les produits manipulés : 10 ors ou platines différents (totalisant 22 solvants), l'essence de térébenthine, le diluant (mélange de 6 solvants), l'alcool. Nous avons choisi certains indicateurs biologiques, dosables du fait des possibilités techniques actuelles, représentatifs de plusieurs substances chimiques présentes en quantité notable dans les mélanges.

Les indicateurs retenus sont :

Le toluène sanguin en fin de poste de travail, spécifique de l'exposition au toluène qui entre dans la composition de plusieurs ors ainsi que dans le diluant, à des taux variant de 1 % à 12,5 %. Il n'y a pas d'interférence possible avec le tabac, les opératrices ne fumant pas.

L'acide hippurique urinaire en fin de poste : métabolite commun du toluène et de l'alcool benzylique retrouvés dans plusieurs ors et dans le diluant à des taux de 1 à 25 % (l'alcool benzylique étant oxydé en acide benzoïque éliminé dans les urines en acide hippurique).

A noter toutefois que pour de faibles expositions cet indicateur n'est pas très fiable en raison de variations individuelles et d'interférences métaboliques (acide benzoïque d'origine alimentaire).

L'acide méthyl-hippurique urinaire en fin de poste, témoin spécifique de l'exposition au xylène retrouvé dans un or et dans le diluant à un taux variant de 1 à 12,5 %.

Le cyclohexanol urinaire en fin de poste, reflet de l'exposition au cyclohexanone et cyclohexanol, retrouvés dans la composition de 4 ors et du diluant (10 à 25 %).

Nous n'avons pas à ce jour d'indicateur biologique d'exposition aux terpènes ce qui est dommage car ils sont présents en quantité importante dans les produits manipulés.

Résultats biologiques

| Valeurs limites → | 10µg/100ml (femmes) | 1 mg/l | | 2,5 g/g créatine | 15 g/g créatine | 0 |
|-------------------|---------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|--|------------------------------|
| | Plombémie | Toluène plasmatique | Créatinine urinaire | Acide hippurique urinaire | Acide méthylhippurique urinaire | Cyclohexanol urinaire |
| | µg/100ml | | g/l | créatinine g/g | | |
| Mme B | 1,8 | NON DÉCELÉ | 0,79 | 0,814 | NON DÉCELÉ | NON DÉCELÉ |
| Mme C | 3,6 | NON DÉCELÉ | 0,23 | 0,369 | NON DÉCELÉ | NON DÉCELÉ |

Les résultats biologiques pour les substances recherchées, sont tout à fait rassurants quant à une éventuelle imprégnation de l'organisme.

Au niveau urinaire, seul l'acide hippurique a été mis en évidence à un taux très faible chez une personne, mais ce dosage ne peut être considéré comme significatif. En effet chez les deux salariées, le toluène sanguin n'est pas décelé. L'acide méthyl-hippurique et le cyclo-hexanol urinaires n'ont pas été décelés.

Du fait des résultats nous pouvons donc conclure qu'il n'y a pas d'imprégnation de l'organisme des deux opératrices testées. Il faut rappeler la difficulté de trouver des marqueurs spécifiques et facilement dosables.

➤ III - CONSEIL DE PRÉVENTION ET CONCLUSION



III.1 -CONSEILS DE PRÉVENTION

Compte tenu de la nature des produits, de leur mode d'utilisation et des résultats des dosages effectués, il est mis en évidence un risque toxique faible dans l'application des ors en décor sur porcelaine.

Les risques de pénétration par voies cutanée et respiratoire sont très faibles.

La voie digestive est la voie de pénétration dans l'organisme la plus probable.

Les préconisations sont les suivantes :

1 - Stockage :

Stocker les produits dans un local frais et ventilé ou dans une armoire ventilée, à l'abri d'une source de chaleur, avec un bac de rétention et une installation électrique adaptée.

Les récipients seront maintenus fermés.

2 - En cas de renversement accidentel :

Utiliser des matériaux absorbants.

Porter des gants imperméables et résistants aux solvants, ainsi que des lunettes de sécurité.

Les déchets seront évacués dans les filières appropriées, selon la nature des produits ou mélanges.

Prévoir une protection des voies respiratoires.

3 - Postes de travail :

Avoir une bonne hygiène des mains, ne pas fumer ou manger au poste de travail, ne pas affiner les pinceaux avec la bouche, ne pas se ronger les ongles.

N'entreposer au poste de travail que la quantité de produit nécessaire à la production journalière.

Mettre en place une ventilation générale des locaux de travail. Prendre les dispositions nécessaires pour limiter au maximum l'évaporation des produits (emballages fermés, boîte étanche pour les chiffons, etc.)

En cas de renversement, suivre la procédure prévue au chapitre 2

4 - Fabricants :

Compléter l'étiquetage de ces produits et les fiches de données de sécurité en soulignant le risque de pénétration digestive. Substituer les substances cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction.

5 - Pour les femmes en âge de procréer :

Il faut rester vigilant vis-à-vis des femmes enceintes et délivrer à toute femme en âge de procréer une information complète sur les risques et les règles de prévention.

➤ III - CONSEIL DE PRÉVENTION ET CONCLUSION



6 - La cuisson :

Lors de la cuisson dans les fours, notamment au cours de la montée en température, il y a libération de monoxyde de carbone et de produits de dégradation des ors.

Il faut donc assurer une bonne maintenance des fours, une évacuation efficace des fumées, une compensation d'air suffisante.

Il est toujours préférable d'effectuer la cuisson dans un local différent de l'atelier de décor.

III.2 - CONCLUSION

Les ors utilisés en décoration sur porcelaine sont des mélanges complexes. Les analyses effectuées lors de cette étude ne mettent pas en évidence de risque toxique important. Il faut cependant suivre les conseils de prévention énoncés, car les fiches de données de sécurité ne mentionnent pas toujours tous les composants et nous ne connaissons pas tous les risques potentiels de certaines substances chimiques, surtout en cas d'exposition au long cours à des petites doses.



TOLUENE n° CAS 108-88-3

F.D.S INRS n°74

F : facilement inflammable Xn : nocif

- * R 11 très inflammable (point éclair 4°,4 C)
- * R 20 nocif par inhalation
- * S 16 conserver à l'écart de toute source d'ignition ne pas fumer
- * S 25 éviter le contact avec les yeux
- * S 33 éviter l'accumulation de charges hydrostatiques.

Le point d'ébullition du Toluène est à 110,6°C, donc il est peu volatil. La voie respiratoire est quand même, la voie usuelle d'intoxication professionnelle.

Il ne contient pas de benzène à l'état d'impureté et ne provoque pas de troubles hématologiques.

Des troubles digestifs et une dépression du système nerveux central sont possibles. Il peut donner des dermatoses d'irritation.

D'autre part en avril 2004, la CEE a classé le Toluène comme toxique pour la reproduction cat. 3 avec la phrase R 63 : risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant.

VLE : 550 mg/m³ = 150ppm VME 375mg/m³ = 100 ppm (Valeurs indicatives)

Tableau 84 et 4 bis des maladies professionnelles

XYLENE (mélange d'isomères) n° CAS 1330-20-7

FDS INRS n°77

Xn - nocif

- * R 10 inflammable (point éclair 27 à 29°C)
- * R 20/21 nocif par inhalation et par contact avec la peau
- * R 38 irritant pour la peau
- * S 25 éviter le contact avec les yeux

Point d'ébullition autour de 139°C, donc peu volatil.

Peut entraîner des troubles digestifs, une dépression du système nerveux central, un dessèchement de la peau.

VLE : 100ppm = 442 mg/m³ VME : 50 ppm = 221mg/m³ (Valeurs indicatives)

Tableau 4 bis et 84 des maladies professionnelles

1,2,4 TRIMETHYL BENZENE ou PSEUDO CUMENE n° CAS 95-63-6

Xn -nocif

- * R 10 inflammable (point éclair 48°C)
- * R 20 nocif par inhalation
- * R 36/37/38 irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau
- * R 51/53 toxique pour les organismes aquatiques...
- * S 26 en cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau.

Point d'ébullition : 168°C donc peu volatil.

Mêmes effets toxiques que le Xylène mais plus irritant pour les yeux et la peau.

VME indicative : 20 ppm ou 100 mg/m³

Tableau 84 et 4 bis des maladies professionnelles.

➤ IV - ANNEXES
Annexe 1
Hydrocarbures
aromatiques



**SOLVANT NAPHTA AROMATIQUE LEGER
n° CAS 263-199-0 ET SOLVANT NAPHTA
AROMATIQUE LOURD HYDRO DE SULFURE
ou BENZINE DE PETROLE n° CAS 64742-82-1**

FDS INRS n°106

Xn - nocif

Ce sont des mélanges d'hydrocarbures dont 50 à 90 % des constituants sont des hydrocarbures aromatiques. Leurs points d'ébullition sont compris entre 140°C et 320°C donc ils sont peu volatils.

- * R 10 inflammable
- * R 65 nocif, peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion
- * S 23 ne pas respirer les vapeurs
- * S 24 éviter le contact avec la peau
- * S 62 en cas d'ingestion ne pas faire vomir, consulter un médecin.

D'une façon générale, leur toxicité est modérée, mêmes effets que le xylène (irritation cutanée, syndrome psycho-organique...).

La teneur en Benzène de ces mélanges est inférieure à 0,01 %.

Les risques pour la grossesse sont mal connus. L'INRS conseille d'avertir les femmes enceintes ou désirant procréer, d'un risque éventuel.

VME : 1 000 mg/m³ VLE : 1 500 mg/m³
(Valeurs indicatives)

Tableau 4 bis et 84 des maladies professionnelles

WHITE SPIRIT n° CAS 8052-41-3

FDS INRS n° 94

Xn - nocif

Il ne s'agit pas de « White Spirit désaromatisé ». Donc on a un produit qui renferme sans doute 15 à 20 % d'hydrocarbures de la série benzénique.

- * R 10 inflammable (point éclair 30°C)
- * R 65 nocif peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion
- * S 23 ne pas respirer les vapeurs
- * S 24 éviter le contact avec la peau
- * S 62 en cas d'ingestion ne pas faire vomir, consulter un médecin.

D'une façon générale, la toxicité à terme du White Spirit est modérée et ne se distingue pas de celle des autres solvants.

VME : 1 000 mg/m³ VLE : 1 500 mg/m³ (Valeurs indicatives, mais VME 150 mg/m³ pour les hydrocarbures benzéniques).

Tableau 4 bis et 84 des maladies professionnelles

➤ IV - ANNEXES
Annexe 1
Hydrocarbures
aromatiques



**TETRAHYDRO 1-2-3 NAPHTALENE
ou TETRALINE n° CAS 119-64-2**

FDS INRS n° 112

Point éclair : 78°C donc peu inflammable.

Point ébullition : 207°C donc peu volatil.

C'est un hydrocarbure aromatique bicyclique qui distille en dessous de 300 °C et qui a la toxicité de toutes les substances de ce groupe.

Les métabolites de la Tétraline colorent les urines en vert.

Tableau 84 des maladies professionnelles

1 PHENYLAZO 2 NAPHTOL n° CAS 842-07-9

Xn -nocif

- * R 40 effet cancérigène suspecté - preuves insuffisantes
- * R 43 peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
- * R 53 peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
- * R 68 possibilité d'effets irréversibles.

Peu de renseignements toxicologiques retrouvés. Il s'agit d'un hydrocarbure aromatique polycyclique, ou H.A.P. , famille dont le chef de file est le Benzopyrène.

Les H.A.P. peuvent créer des dermatites irritatives, des eczémas de contacts ou aéroportés, mais aussi des photo-dermatoses avec conjonctivites et des cancers cutanés : épithéliomas baso et spino cellulaires souvent précédés de lésions hyperkératosiques.

Cancérogène cat 3

Mutagène cat 3

Tableau 84 des maladies professionnelles



A - HYDROCARBURE ALICYCLIQUE AROMATIQUE

DECALINE ou DECAHYDRO NAPHTALENE n° CAS 91-17-8

C - corrosif

* R 20 - 34 nocif par inhalation. Provoque des brûlures
* S 26 - 36/37/39 - 45 en cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. Porter un vêtement de protection appropriée, des gants et un appareil de protection des yeux et du visage. En cas d'accident ou de malaise, consulter immédiatement un médecin.

Point éclair : 59°C donc peu inflammable.

Point d'ébullition de 189°C à 191°C donc peu volatil.

Tableau 84 des maladies professionnelles

B - LES TERPENES

Les autres hydrocarbures alicycliques sont des mélanges. Ce sont des TERPENES.

Ils sont dérivés de sources biologiques.

ESSENCE DE TEREBENTHINE OU GUM TURPENTINE n° CAS 8006-64-2

FDS INRS n°132

Xn - NOCIF INFLAMMABLE (pt éclair 39°C)

* R 10 - 20/21/22 inflammable nocif par inhalation, par contact avec la peau et en cas d'ingestion

* R 36/38 irritant pour les yeux et pour la peau

* R 43 peut entraîner une sensibilisation par contact avec les yeux

* R 51/53 toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique

* R 65 nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion

En France, les essences de Térébenthine sont obtenues par distillation à des températures <180°C de la gomme de pins maritimes vivants : pins des Landes. Le résidu étant la COLOPHANE.

Ce sont des mélanges de Terpènes : Alpha-Pinène et Beta-Pinène surtout, mais aussi Camphène, Dipentène (ou Limonène), Myrcène, Beta Phellandrène, Terpinéol.

Mais il existe aussi sur le marché français, des produits de provenance étrangère, qui contiennent des quantités non négligeables de Delta-3 - Carène : Térébenthines scandinaves, soviétiques, américaines.

Le Delta-3 -Carène est nettement plus allergisant que les autres Terpènes, par le biais de ses hydroperoxydes.

➤ **IV - ANNEXES**
Annexe 1
Hydrocarbures
alicycliques



D'autre part, la Colophane qui peut exister à titre de résidu dans les essences de Térébenthine, est elle aussi, un allergisant puissant. On la trouve mentionnée dans les F.D.S de certains des ors de l'étude.

La Térébenthine peut provoquer des dermatoses soit irritatives, soit allergiques. Classiquement l'eczéma est localisé aux deux dernières phalanges des 2 mains. Des atteintes de la face dues à la volatilité du produit sont possibles.

VME=100 ppm soit 560mg/m³ (Valeur indicative)

Tableau 65 et 84 des maladies professionnelles

DIPENTENE n° CAS 138-86-3

FDS INRS n° 227

Xi - irritant

* R 10 inflammable (point éclair 44°C à 49°C)

* R 38 irritant pour la peau

* S 28 après contact avec la peau se laver immédiatement et abondamment avec de l'eau.

C'est un Terpène renfermant du limonène obtenu par distillation de la gemme de pins parasols.

Il est faiblement allergisant.

Tableau 65 et 84 des maladies professionnelles.

TERPINEOL n° CAS 8000-41-7

Xi - irritant

* R 38 irritant pour la peau

Peu toxique, un peu irritant.

Tableau 84 des maladies professionnelles

HUILE DE PIN n° CAS 8002 -09-3

Peut contenir du Dipentène si > 1% noté sensibilisant.

CAMPBRE ou CAMPHOR ou BORNANE - 2- ONE
n° CAS 76-22-2

Xi - irritant F facilement inflammable

* R 11-36/37/38 facilement inflammable, irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau.

Peu toxique, un peu irritant.



A - HYDROCARBURES HALOGENES CYCLIQUES

CHLOROBENZENE n° CAS 108-90-7

FDS INRS N°23

Xn-nocif

- * R 10 inflammable (point éclair 28 °C)
- * R 20 nocif par inhalation
- * R 51-53 toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner à long terme des effets néfastes pour l'environnement aquatique.
- * S 24/25 éviter le contact avec la peau et les yeux.
- * S 61 éviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spécialisées...

Point d'ébullition : 132°C donc peu volatil.

Effets chroniques décrits sur le système nerveux central : céphalées, malaises, somnolence.

VME : 10 ppm soit 47 mg/m³ VLE : 20 ppm soit 94mg/m³ (Valeurs indicatives).

Tableau 9 des maladies professionnelles.

O - DICHLOROBENZENE n° CAS 95-50-1

FDS INRS n°73

- * R 22 nocif en cas d'ingestion
- * R 36/37/38 irritant pour les yeux, les voies respiratoires, la peau.
- * S 23 ne pas respirer les vapeurs.

Point éclair : 66°C donc peu inflammable.

Point d'ébullition : 180,5°C donc peu volatil.

Les effets de l'exposition chronique sont mal connus chez l'homme : irritations oculaires et nasales à des concentrations élevées.

VLE : 50 ppm soit 306 mg/m³ VME : 20ppm soit 122 mg/m³ (Valeurs indicatives).

Tableau 9 des maladies professionnelles

B - HYDROCARBURE ALIPHATIQUE CHLORE

DICHLOROMETHANE ou CHLORURE DE METHYLENE n° CAS 75 - 09-2

FDS INRS n°34

Xn - nocif

- * R 40 effet cancérogène suspecté, preuves insuffisantes
- * S 23 ne pas respirer les vapeurs
- * S 24/25 éviter le contact avec la peau et les yeux
- * S 36/37 porter un vêtement de protection et des gants appropriés

Il n'est pas inflammable.

Point d'ébullition : 40°C donc très volatil. Il est surtout absorbé par voie respiratoire.

L'exposition des femmes enceintes doit être évitée en raison de la production endogène d'oxyde de carbone lors de ses transformations à l'intérieur de l'organisme.

VLE : 100 ppm = 350 mg/m³ VME : 50 ppm = 180 mg/m³ (Valeurs indicatives) Cancérogène cat 3

Tableau 12 des maladies professionnelles



2 NITROTOLUENE n° CAS 88-72-2

T -toxique

- * R 22/24/25 toxique par inhalation, par contact avec la peau, par ingestion.
- * R 33 danger d'effets cumulatifs.
- * R 45 peut provoquer le cancer.
- * R 46 peut provoquer des altérations génétiques héréditaires.
- * R 62 risque possible d'altération de la fertilité.
- * S 53 éviter l'exposition, se procurer les instructions spéciales avant utilisation.
- * S 45 en cas d'accident, de malaise consulter immédiatement un médecin, lui monter l'étiquette.
- * S 61 éviter le rejet dans l'environnement.

Point éclair : 95°C donc peu inflammable,

Point d'ébullition : 221°C donc peu volatil.

Tableau 13 des maladies professionnelles

Cancérogène cat. 2, mutagène cat. 2, reprotoxique cat. 3.

Nous n'avons pas retrouvé de Nitrobenzène ou Essence de Mirbane dans la composition des ors étudiés. Celui-ci comporte les phrases R 40 et R 62, cancérogène cat. 3, reprotoxique cat. 3. Il crée de fortes méthémoglobinémies.

Sa VME est basse : 1 ppm = 5mg/m³



ETHANOL n° CAS 64-17-5

- * R 11 facilement inflammable (point éclair : 12,8°C).
- * S 7-16 conserver le récipient bien fermé, conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelle, ne pas fumer.

Hors ingestion, il est peu toxique.

VLE : 5 000 ppm = 9 500 mg/m³ VME : 1 000 ppm = 1 900 mg/m³ (Valeurs indicatives).

Tableau 84 des maladies professionnelles

ALCOOL BENZYLIQUE n° CAS 100-51-6

FDS INRS n° 170

Xn - nocif

- * R 20/22 nocif par inhalation et par ingestion.
- * S 26 en cas de contact avec les yeux laver abondamment et immédiatement avec de l'eau et consulter un spécialiste.

Point de fusion : 205,3°C donc peu volatil.

Point éclair : 100,5°C modérément inflammable.

Il peut créer des lésions cutanées irritatives et il agit sur le système nerveux central.

Tableau 84 des maladies professionnelles.

CYCLO HEXANOL n° CAS 108-93-0

FDS INRS n°45

Xn - nocif

- * R 20/22 nocif par inhalation et par ingestion.
- * R 37/38 irritant pour les voies respiratoires et la peau.
- * S 24/25 éviter le contact avec la peau et les yeux.

Point ébullition : 161°C donc peu volatil.

Point éclair : 63°C donc modérément inflammable.

Il peut entraîner des dermatoses et est irritant pour les yeux, le nez, la gorge.

VLE : 75 ppm = 300 mg/m³ VME 50 ppm = 200 mg /m³

Tableau 84 des maladies professionnelles

METHYL CYCLO HEXANOL n° CAS 25639-42-3

Xn - nocif

- * R 10-20/22 INFLAMMABLE. Nocif Par inhalation et par ingestion

- * S 24/25 éviter le contact avec la peau et les yeux

Point ébullition : 165°C à 195°C donc peu volatil.

Point éclair : 52°C donc modérément inflammable.

Crée une forte irritation en cas de contact avec les yeux, la peau, la bouche, et les voies digestives en cas d'ingestion. Peut créer des troubles du système nerveux central.

Tableau 84 des maladies professionnelles.

2 METHYL CYCLO HEXANOL n° CAS 583 -59-5

Xn- nocif

- * R 20 nocif par inhalation.

- * S 24 - 25 éviter le contact avec la peau et les yeux.

Point éclair : 57°C

Point ébullition 163°C à 165°C donc modérément inflammable et peu volatil.

Les données en toxicologie industrielle sont insuffisantes.

Tableau 84 des maladies professionnelles



ETHERS DE GLYCOL

1-METHOXY -2- PROPANOL ou ETHER MONOMETHYLIQUE DU PROPYLENE GLYCOL OU 2PG1ME n° CAS 107-98-2

FDS INRS n°22

inflammable

* R 10 inflammable (point éclair 32 à 34°C).

* S 24 éviter le contact avec la peau.

Point ébullition 140 à 150 °C donc peu volatil.

Il est rapidement absorbé par la peau.

Il n'y a pas d'effet connu en toxicité chronique chez l'homme.

Il n'est pas classé toxique pour la reproduction.

VME : 100 ppm = 360 mg/m³

Tableau 84 des maladies professionnelles

(c'est le 2 Methoxy 1 Propanol qui est classé toxique pour la reproduction).

ETHER AROMATIQUE

ESSENCE DE GIROFLE ou EUGENOL ou 4 ALLYLMETHOXYPHENOL n° CAS 68917-29-3

Peu de renseignements retrouvés.

La toxicité aiguë serait faible.

Le produit a des propriétés anesthésiques et antiseptiques utilisées de longue date en art dentaire.

On a décrit des allergies cutanées chez les praticiens.

ESTER

PHTALATE DE DIBUTYLE n° CAS 84-74-2

FDS INRS n°98

Xn - nocif

C'est un ester aromatique dicarboxylé

* R 61/62 risque pendant la grossesse d'effet néfaste pour l'enfant / risque possible d'altération de la fertilité.

* R 50/53 très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique.

Point éclair : 157 °C donc très peu inflammable

Point ébullition : 340°C très peu volatil.

Action irritante modérée sur la peau et les muqueuses.

VME : 5 mg/m³

Tableau 84 des maladies professionnelles



2 BUTANONE ou METHYL ETHYL CETONE n° CAS 78-93-3

FDS INRS n°14

Xi irritant **Facilement inflammable**

- * R 11 facilement inflammable : - point éclair : -9°C
- * Point ébullition : 79,6°C
- * R 36/37 irritant pour les yeux et les voies respiratoires
- * Phrases S 9-16-33- en rapport avec le caractère inflammable
- * S 25 éviter le contact avec les yeux.

Moyennement volatil (point ébullition : 79,6°C).

Potentialise les effets néfastes d'autres solvants : N-Hexane 2 Hexanone, Toluène en cas d'exposition concomitante.

Peut créer des lésions cutanées irritatives et agir sur le système nerveux central.

VLE : 300 ppm = 900 mg/m³ VME : 200 ppm = 600 mg/m³ (Valeurs indicatives).

Tableau 84 des maladies professionnelles.

2,6 DIMETHYL - 4 - HEPTANONE = DIISOBUTYL CETONE n° CAS 108-83-8

Xi- irritant

- * R 10 -37 inflammable - irritant pour les voies respiratoires.
 - * S 24 éviter le contact avec la peau.
- Point éclair 49°C, point ébullition 168°C donc inflammable et peu volatil. En cas d'inhalation irritation des muqueuses, toux et dyspnée.

Tableau 84 des maladies professionnelles

CYCLOHEXANONE n° CAS 108-94-1

FDS INRS n°39

Xn - nocif

- * R 10-20 inflammable - nocif par inhalation
- * S 25 éviter le contact avec les yeux

Point éclair 43 °C.

Point ébullition 153 à 156 °C donc inflammable et peu volatil.

Peut provoquer des dermatoses.

VME indicative : 10 ppm = 40,8 mg/m³.

Tableau 84 de maladies professionnelles.

➤ **IV - ANNEXES**
Annexe 2
Tableau des maladies
professionnelles

Régime Général, tableau 4 bis

Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, le toluène, les xylènes et tous les produits en renfermant.

| Désignation des maladies | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|--|---------------------------------|--|
| <p>➤ Troubles gastro-intestinaux apyrétiques accompagnés de vomissements à répétition.</p> | <p>7 jours</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Opérations de production, transport et utilisation du benzène, du toluène, des xylènes et autres produits en renfermant, notamment : ➤ Production, extraction, rectification du benzène, du toluène et des xylènes et des produits en renfermant ; ➤ Emploi du benzène, du toluène et des xylènes pour la production de leurs dérivés, notamment en organo-synthèse. Préparation des carburants renfermant du benzène, du toluène et des xylènes, transvasement, manipulation de ces carburants, travaux en citerne ; ➤ Emplois divers du benzène, du toluène et des xylènes comme dissolvants des résines naturelles ou synthétiques ; ➤ Production et emploi de vernis, peintures, émaux, mastics, encres, colles, produits d'entretien renfermant du benzène, du toluène et des xylènes ; ➤ Fabrication du simili-cuir ; ➤ Production, manipulation et emploi des dissolutions de caoutchouc naturel ou synthétique ou des solvants d'avivage contenant du benzène, du toluène, des xylènes ; ➤ Autres emplois du benzène, du toluène, des xylènes ou des produits en renfermant comme agents d'extraction, d'élution, d'imprégnation, d'agglomération ou de nettoyage et comme décapants, dissolvants ou diluants ; ➤ Opérations de séchage de tous les produits, articles, préparations, substances où le benzène, le toluène, les xylènes (ou les produits en renfermant) interviennent comme agents d'extraction, d'élution, de séparation, d'imprégnation, d'agglomération, de nettoyage, de concentration et comme décapants, dissolvants ou diluants ; ➤ Emploi du benzène comme déshydratant des alcools et autres substances liquides ou solides ; ➤ Emploi du benzène comme dénaturant ou réactif de laboratoire. |

➤ **IV - ANNEXES**
Annexe 2
Tableau des maladies
professionnelles

Régime Général, tableau 9

Affections provoquées par les dérives halogénés des hydrocarbures aromatiques.

| Désignation des maladies | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Acné. ➤ Accidents nerveux aigus causés par le monochlorobenzène et le monobromobenzène. ➤ Porphyrie cutanée tardive, causée par l'hexachlorobenzène, caractérisée par des lésions bulleuses favorisées par l'exposition au soleil et s'accompagnant d'élévation des uroporphyrines dans les urines. | <p>30 jours</p> <p>7 jours</p> <p>60 jours</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Préparation, emploi, manipulation des chloronaphtalènes et des produits en renfermant, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Fabrication des chloronaphtalènes ; ➤ Fabrication de vernis, enduits, produits d'entretien, pâtes à polir, etc., à base de chloronaphtalènes ; ➤ Emploi des chloronaphtalènes comme isolants électriques, en particulier dans la fabrication des condensateurs ; ➤ Préparation et emploi de lubrifiants de remplacement contenant des chloronaphtalènes. ➤ Préparation, emploi, manipulation des polychlorophényles, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Emploi des polychlorophényles comme isolants électriques dans la fabrication et l'entretien des transformateurs et des condensateurs ; - Emploi des polychlorophényles dans les systèmes caloporteurs et les systèmes hydrauliques. ➤ Préparation, emploi, manipulation des polybromobiphényles comme ignifugeants. ➤ Préparation, emploi, manipulation du chlorobenzène et du bromobenzène ou des produits en renfermant, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Emploi du chlorobenzène comme agent de dégraissage, comme solvant de pesticides ou comme intermédiaire de synthèse ; - Emploi du bromobenzène comme agent de synthèse. ➤ Préparation, emploi, manipulation de l'hexachlorobenzène, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Emploi de l'hexachlorobenzène comme fongicide ; ➤ Manipulation de l'hexachlorobenzène résiduel dans la synthèse des solvants chlorés. |

➤ **IV - ANNEXES**
Annexe 2
Tableau des maladies
professionnelles

Régime Général, tableau 12

Affections professionnelles provoquées par les dérivés halogénés suivants des hydrocarbures aliphatiques : dichlorométhane (chlorure de méthylène), trichlorométhane (chloroforme), tribromométhane (bromoforme), dichloro-1-2-éthane, dibromo-1-2-éthane, trichloro-1-1-1-éthane (méthylchloroforme), dichloro-1-1-éthylène (dichloréthylène asymétrique), dichloro-1-2-éthylène (dichloréthylène symétrique), trichloréthylène, tétrachloréthylène (perchloréthylène), dichloro-1-2-propane, chloropropylène (chlorure d'allyle), chloro-2-butadiène-1-3 (chloroprène).

| Désignation des maladies | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|---|--|---|
| A. Troubles neurologiques aigus : Syndrome ébrioux pouvant aller jusqu'à des manifestations psychiques délirantes ; Syndrome narcotique pouvant aller jusqu'au coma avec ou sans convulsions ; Névrite optique ; Névrite trigéminal. | 7 jours 7 jours 7 jours 7 jours | <p>➤ Préparation, emploi et manipulation des produits précités (ou des préparations en contenant), notamment comme solvants ou matières premières dans l'industrie chimique, ainsi que dans les travaux ci-après :</p> <ul style="list-style-type: none"> - extraction des substances naturelles, décapage, dégraissage des pièces métalliques, des os, des peaux et cuirs et nettoyage des vêtements et tissus. <p>➤ Préparation et application des peintures et vernis, des dissolutions et enduits de caoutchouc.</p> <p>➤ Fabrication de polymères de synthèse (chloro-2-butadiène-1-3), dichloro-1-1-éthylène (dichloréthylène asymétrique).</p> <p>➤ Préparation et emploi du dibromo-1-2-éthane, en particulier dans la préparation des carburants.</p> |
| B. Troubles neurologiques chroniques : Syndrome associant troubles de l'équilibre, de la vigilance, de la mémoire. | 90 jours | |
| C. Troubles cutanéomuqueux aigus : Dermo-épidermite aiguë irritative; Conjonctivite aiguë. | 7 jours 7 jours | |
| D. Troubles cutanéomuqueux chroniques : Dermo-épidermite chronique eczématiforme récidivant en cas de nouvelle exposition au risque Conjonctivite chronique. | 15 jours 15 jours | |
| E. Troubles hépatorénaux : Hépatite cytolytique, ictérique ou non, initialement apyrétique Insuffisance rénale aiguë. | 7 jours 7 jours | |
| F. Troubles cardio-respiratoires : Œdème pulmonaire ; Troubles du rythme ventriculaire cardiaque avec possibilité de collapsus cardio-vasculaire. | 7 jours 7 jours | |
| G. Troubles digestifs : Syndrome cholériforme apyrétique. | 7 jours | |

➤ **IV - ANNEXES**
Annexe 2
Tableau des maladies
professionnelles

Régime Général, tableau 13

Intoxications professionnelles par les dérivés nitrés et chloronitrés des hydrocarbures benzéniques.

| Désignation des maladies | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|--|---------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifestations consécutives à l'intoxication subaiguë ou chronique (cyanose, anémie, subictère). | 1 an | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Préparation, emploi, manipulation des dérivés nitrés et chloronitrés des hydrocarbures benzéniques, notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Fabrication des dérivés nitrés et chloronitrés du benzène et de ses homologues ; |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Accident aigu (coma) en dehors des cas considérés comme accidents du travail. | 30 jours | <ul style="list-style-type: none"> - Fabrication des dérivés aminés (aniline et homologues) et de certaines matières colorantes ; - Préparation et manipulation d'explosifs. |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dermites chroniques irritatives ou eczématiformes causées par les dérivés chloronitrés récidivant en cas de nouvelle exposition au risque. | 15 jours | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sont exclues les opérations effectuées à l'intérieur d'appareils rigoureusement clos en marche normale. |

➤ **IV - ANNEXES**
Annexe 2
Tableau des maladies
professionnelles

Régime Général, tableau 65

Lésions eczématiformes de mécanisme allergique.

| Désignation des maladies | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|---|--------------------------|---|
| <p>➤ Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané positif au produit manipulé.</p> | <p>15 jours</p> | <p>➤ Préparation, emploi, manipulation des agents nocifs limitativement énumérés ci-après :</p> <p>A. - Agents chimiques : Acide chloroplatinique ; Chloroplatinates alcalins ; Cobalt et ses dérivés ; Persulfates alcalins ; Thioglycolate d'ammonium ; Épichlorhydrine ; Hypochlorites alcalins ; Ammoniums quaternaires et leurs sels, notamment dans les agents détergents cationiques ; Dodécyl-aminoéthyl glycine ; Insecticides organochlorés ; Phénothiazines ; Pipérazine ; Mercapto-benzothiazole ; Sulfure de tétraméthyl-thiurame ; Acide mercapto-propionique et ses dérivés ; N-isopropyl N'-phénylparaphénylène-diamine et ses dérivés ; Hydroquinone et ses dérivés ; Dithiocarbamates ; Sels de diazonium, notamment chlorure de diéthylaminobenzène diazonium ; Benzisothiazoline-3-one ; Dérivés de la thiourée ; Acrylates et méthacrylates ; Résines dérivées du para-tert-butylphénol et du para-tert-butylcatéchol ; Dicyclohexylcarbodiimide ; Glutaraldéhyde.</p> <p>B. - Produits végétaux ou d'origine végétale : Produits d'extraction du pin, notamment essence de térébenthine, colophane et ses dérivés ; Baume du Pérou ; Urushiol (laque de Chine) ; Plantes contenant des lactones sesquiterpéniques (notamment artichaut, arnica, chrysanthème, camomille, laurier noble, saussurea, frullania, bois de tulipier, armoise, dahlia) ; Primevère ; Tulipe ; Alliacées (notamment ail et oignon) ; Farines de céréales.</p> |

➤ **IV - ANNEXES**
Annexe 2
Tableau des maladies
professionnelles

Régime Général, tableau 84

Affections engendrées par les solvants organiques liquides à usage professionnel : hydrocarbures liquides aliphatiques, alicycliques, hétérocycliques et aromatiques, et leurs mélanges (white-spirit, essences spéciales) ; dérivés nitrés des hydrocarbures aliphatiques ; acétonitrile ; alcools, aldéhydes, cétone, esters, éthers dont le tétrahydrofurane, glycols et leurs éthers ; diméthylformamide, diméthylsulfoxyde.

| Désignation des maladies | Délai de prise en charge | Liste indicative des principaux travaux susceptibles de provoquer ces maladies |
|--|--------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Syndrome ébrieux ou narcotique pouvant aller jusqu'au coma. | 3 jours | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Préparation, emploi, manipulation des solvants. |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dermite irritative. | 7 jours | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Traitement des résines naturelles et synthétiques. ➤ Emploi de vernis, peintures, émaux, mastics, colles, laques. |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lésions eczématiformes récidivant en cas de nouvelle exposition au risque ou confirmées par un test épicutané. | 15 jours | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Production de caoutchouc naturel et synthétique. ➤ Utilisation de solvants comme agents d'extraction, d'imprégnation, d'agglomération, de nettoyage, comme décapants, dissolvants ou diluants. ➤ Utilisation de solvants en tant que réactifs de laboratoire, dans les synthèses organiques, en pharmacie, dans les cosmétiques. |

TARIFICATION ET PRÉVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS

4, rue de la Reynie

87000 LIMOGES

Téléphone : 05 55 45 39 00

Télécopie : 05 55 77 40 64

e-mail : doc.tapr@cram-centreouest.fr

Caisse Régionale d'Assurance Maladie Centre-Ouest

37, avenue du Président René Coty

87048 LIMOGES CEDEX