

## Exposition au cadmium dans l'opération de brasage fort ( $T^{\circ}\text{C} > 450^{\circ}\text{C}$ ) à l'argent

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

SOUDURE - BRASAGE A L'ARGENT - SOUDEUR - PLOMBIER - CHAUFFAGISTE - JOAILLIER - TUYAUTEUR - CADMIUM - FUMÉES - PREVENTION - CANCER PROFESSIONNEL

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

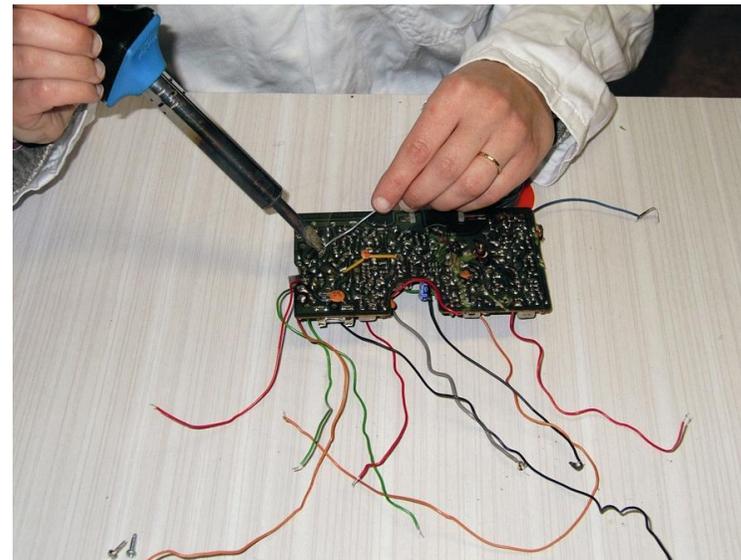
#### ■ Description de l'activité :

Assemblage de nombreux métaux :

- métaux cuivreux et ferreux (tuyauterie, robinetterie, réfrigération, échangeur...),
- métaux précieux (bijouterie, contacterie),
- alliages durs type carbure (outil),
- aciers inoxydables (mécanique fine).

Apport de brasure en fusion (température de fusion de 600 à 700°C) :

- soit par chalumeau oxyacétylénique ou autres.
- soit à la machine à induction de fréquence.



Copyright 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.*

- **Repérage du risque :**

Analyse des Fiches de Données de Sécurité des baguettes de brasage (Argent/cuivre/zinc/cadmium 20 %, Argent/cuivre/zinc/nickel/cadmium 16 %) : *le brasage fort à l'argent met en œuvre des alliages tertiaires (Ag, Cu, Zn) ou quaternaires (Ag, Cu, Zn, Cd), ces derniers permettant des assemblages à des températures entre 600° et 700°C, grâce à la présence de cadmium qui abaisse le point de fusion.*

## Nuisances cancérogènes

- **Substance ou procédé :** Cadmium sous forme de fumées ou poussières

- **Classification CLP :**

Cadmium                      CAS n° 7440-43-9      Catégorie 1B      « Substance devant être assimilée à des substances cancérogène » (avéré)

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

Cadmium                      CAS n° 7440-43-9      Groupe 1              « L'agent est cancérogène pour l'homme »

- **Organes « cibles » des cancers :** Cancer du poumon et prostate : certain  
Cancer du rein : suspecté

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

- **Exposition aiguë :**
  - L'inhalation de fumées peut provoquer une irritation des voies respiratoires, une « fièvre des métaux » (fièvre, frissons, nausées, vomissements, toux), une pneumopathie.
  - troubles digestifs aigus.
- **Exposition chronique :**
  - Atteinte rénale,
  - irritation des voies aériennes supérieures (nez, larynx),
  - atteinte pulmonaire et emphysème,
  - dent jaune (coloration jaune de l'émail de la dent),
  - manifestation cardio-vasculaire.

## Voies de contamination habituelle

- **Inhalation** : Les fumées d'oxydes de cadmium produites lors de l'opération de brasage peuvent être inhalées.
- **Ingestion** : Les particules de cadmium qui se sont déposées sur les mains peuvent être ingérées en portant les mains souillées à la bouche ou bien les particules de cadmium contenues dans les poussières peuvent être dégluties.
- **Passage à travers la peau** : Négligeable
- **Diffusion du risque hors du poste de travail** : Dépôts de poussières non captées qui se redéposent autour du poste, dans l'atelier, dans les locaux sanitaires, dans le réfectoire, sur les vêtements de travail et éventuellement hors de l'entreprise (domicile).

## 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 :

Substances/Procédés	VME	VLCT	
Cadmium et ses composés	0,05 mg/m <sup>3</sup>	-	Valeur indicative

#### 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** (dosage du produit sur une surface pouvant être contaminée) : Nécessaire pour évaluer la pollution des locaux, des mains ou du visage.
- **Dosage sanguin ou urinaire** :
  - Le temps d'élimination du cadmium stocké dans le corps est très long : au bout de 20 ans, seule la moitié du cadmium est éliminée.
  - Dosage sanguin du cadmium : reflet de l'exposition récente (des derniers mois).
  - Dosage urinaire du cadmium : reflet de l'exposition chronique (cadmium accumulé pendant des années).

- **Suppression - Autres procédés :** A étudier au cas par cas :
  - Soudure à l'étain
  - Assemblage mécanique
- **Substitution :** A étudier au cas par cas en fonction des applications.  
Il existe sur le marché des brasures à l'argent sans cadmium.
- **Travail en vase clos :** Inadapté pour les postes de soudo-brasage.
- **Captage à la source :** Table aspirante ou à induction par fente arrière et écrans latéraux.  
Captage enveloppant de type cabine ouverte, avec vitesse d'air de 0,5 m/s au point d'émission des fumées, sans recyclage.
- **Equipement de protection individuel (= EPI) :**
  - Filtre particulaire de type P3
  - Vêtement de travail.
  - Gants
  - Lunettes de sécurité
- **Mode opératoire - Organisation - Maintenance :**
  - Limitation du nombre de soudures.
  - Nettoyage régulier des ateliers avec un aspirateur équipé d'un filtre à très haute efficacité, voire décontamination si nécessaire.
- **Mesures d'hygiène :**
  - 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 l'efficacité des captages (vitesse d'air, débit).
  - Prélèvements atmosphériques.
  - Frottis de surface (propreté des locaux, efficacité des captages).
  - Dosage du cadmium sanguin ou urinaire.



Copyright CRAMIF

## Réparation

- **Tableau de maladie professionnelle (MP)** : Le cancer broncho-pulmonaire est inscrit dans le **Tableau 61bis** « Maladies professionnelles provoquées par le cadmium et ses composés » mais avec une liste de travaux limitative. Il est nécessaire de faire une demande devant le Comité Régional de Reconnaissance des Maladies Professionnelles en dehors des travaux décrits dans cette liste.
- **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

Ponçage, meulage des pièces soudées.

## Pour en savoir plus

- Cadmium et composés minéraux. INRS. Fiche toxicologique n° 60.
- 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 : [dfYj\\_YbhcbXghWUa\\_I@Uggi\\_fUbVW!a\\_U'UXY"Z](mailto:dfYj_YbhcbXghWUa_I@Uggi_fUbVW!a_U'UXY)

## 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).