

Exposition au formol au poste de macroscopie dans les laboratoires d'anatomopathologie

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

LABORATOIRE D'ANATOMOPATHOLOGIE - MEDECIN ET ASSISTANT(E) - POSTE MACROSCOPIE - FORMOL (FORMALDEHYDE) - PREVENTION - CANCER PROFESSIONNEL

Description de l'activité, du métier, du poste

Repérage du risque : Le formol, en solution aqueuse à 5 %, est utilisé comme fixateur des tissus anatomiques. Le formol, gaz incolore dissous, reste très volatil.

Description de l'activité :

Les pièces sont extraites du récipient, et les plus grosses sont rincées à l'eau. Le médecin les examine, les découpe, (scie, couteau, scalpel...), prélève des fragments qu'il dépose dans des cassettes plastiques grillagées.

Un assistant note les informations du médecin, ferme les cassettes, les référence et assure la fixation ultérieure au formol.



Copyright Philippe Renault pour l'INRS

Cette fiche ne concerne que les risques formol 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.

Nuisances cancérogènes

- **Substance ou procédé** : Formol (synonymes : formaldéhyde, aldéhyde formique, méthanal)
- **Classification CLP** :
Formol CAS n° 50-00-0 Catégorie 1B « Substance devant être assimilée à des substances cancérogènes (avéré) »
- **Classification Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC)** :
Formol CAS n° 50-00-0 Groupe 1 « L'agent est cancérogène pour l'homme »
- **Classification en France** :
Δ ! Arrêté du 13 juillet 2006 modifiant l'arrêté du 5 janvier 1993 fixant la liste des substances, préparations et procédés cancérogènes (J.O. du 29 juillet 2006). Art. 1^{er} : « Travaux exposant au formaldéhyde ».
- **Organes « cibles » des cancers (pour le formol, survenant très longtemps après le début de l'exposition)** :
 - cancer du nasopharynx,
 - cancer des sinus et des cavités nasales (suspecté),
 - leucémie (suspectée).
- **Autres maladies possibles en cas d'exposition à ces substances** :
 - **Exposition aiguë** : Irritation des yeux (picotement oculaire, conjonctivite), picotement nasal, de la gorge, du larynx. A plus forte concentration : sensation de brûlure oculaire, cutanée et respiratoire.
 - **Exposition chronique** : Irritation des muqueuses oculaires et des voies respiratoires et manifestations allergiques telles que rhinite, asthme, urticaire et eczéma.

Voies de contamination habituelle

- **Inhalation** : Voie prédominante de contamination. Il se produit un phénomène d'accoutumance après une exposition longue qui diminue la perception de l'odeur. L'odeur perçue et le seuil d'irritation varient considérablement d'un individu à l'autre.
- **Passage à travers la peau** : En cas de contact prolongé, si la surface corporelle est importante et contaminée longtemps, une atteinte générale de l'organisme est possible.
- **Ingestion** : Non concernée sauf accidentelle.
- **Diffusion du risque hors du poste de travail** : Si le contenant n'est pas étanche, diffusion à distance de vapeurs de formol, vers d'autres postes éloignés.

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	
Formaldéhyde	0,61 mg/m ³ (0,5 ppm)	1,22 mg/m ³ (1 ppm)	Valeur indicative
	0,25 mg/m ³	0,5 mg/m ³	Recommandation ANSES

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) : Non pertinent
- **Dosage sanguin du formol** : Intéressant à analyser uniquement en cas d'intoxication aiguë.

Prévention

NB : Depuis le 1^{er} janvier 2007, le décret CMR 2001-97 du 1^{er} février 2001 s'applique aux travaux exposant au formaldéhyde (arrêté du 13 juillet 2006).

- **Isolement de l'activité dans une pièce spécifique dédiée ventilée.**
- **Substitution** : En cours de développement : USA, Canada, France (voir rapport « Risques sanitaires liés à la présence de formaldéhyde - Etude de filières - Risques professionnels - Relation entre composition et émission », ANSES (anciennement AFFSET), mai 2009).
- **Travail en vase clos** : Non adapté.
- **Réduction de la concentration en formol dans la solution** : Pour les petits fragments, on peut utiliser un fixateur à faible teneur en formol : « A.F.A. » (Alcool-Formol Acétique contenant 0,8% de formol).

- **Conception du poste :** Captage à la source avec rejet extérieur.
Les postes de type « sorbonne » horizontale sont plus efficaces que les tables aspirantes.
Le plan de travail doit être suffisamment grand pour accueillir **toutes** les opérations susceptibles d'exposer au formol, être en matériau pouvant être facilement nettoyé avec une légère pente pour drainer les résidus liquides vers un évier récupérateur de formol usagé et équipé d'une douchette.
L'ensemble doit être compris dans un dispositif enveloppant, disposant d'une aspiration frontale, avec une vitesse moyenne d'air de 0,5 m/sec dans le plan d'ouverture. La compensation d'air neuf dans le local doit permettre d'assurer une légère dépression de l'ordre de 10 à 20 Pascals.
- **Stockage des pièces avant et après examen :** Dans leur contenant fermé, dans des armoires ventilées en nombre suffisant avec bac de rétention.
- **Ventilation générale :** En plus du captage à la source, le renouvellement horaire d'un minimum de 4 à 6 fois le volume du local est nécessaire.
- **Mode opératoire - Organisation - Maintenance :** « Proscrire » le nettoyage à l'eau de Javel et tout produit chloré des plans de travail. Le formol et l'eau de Javel forment un mélange acide-base très instable voire explosif et toxique avec un dégagement de chlore.
- **Equipement de protection individuel (= EPI) :** Gants type nitrile, tablier jetable, blouse.
- **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.
- **Déchets :** Le formol, les pièces anatomiques et les contenants doivent être éliminés dans des filières spécifiques. Les EPI, chiffons et autres
- **Exposition accidentelle :** Protection respiratoire avec filtre à cartouche de type B.
- **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.



Copyright Philippe Renault pour l'INRS

Réparation

▪ Tableau de maladie professionnelle (MP) :

Ne sont cités que les tableaux relatifs aux cancers professionnels.

Le cancer du nasopharynx est inscrit dans le **Tableau 43bis** « Affections cancéreuses provoquées par l'aldéhyde formique ».

- **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 cancérogène post professionnel :** Oui

Autres activités pouvant être concernées

- Préparation des solutions : le « formol pur » correspond en fait à une solution aqueuse à 40 %, vendue dans le commerce sous la dénomination de « formol ».
Cette solution doit encore être diluée à 10% par les utilisateurs.
- Remplissage des flacons fournis aux blocs opératoires.
- Transport dans des contenants.
- Réception parfois par le secrétariat dans local inapproprié surtout si les contenants sont fuyards.
- Vidange des bacs des automates de déshydratation et coloration des prélèvements.
- Elimination des pièces.
- Lavage des flacons.

Pour en savoir plus

- Aldéhyde formique et solutions aqueuses. INRS. Fiche toxicologique n° 7.
- Le formaldéhyde. INRS. ED 5032.
- Postes de sécurité microbiologique. Postes de sécurité cytostatique. Choix et utilisation. INRS. Note documentaire ND 2201-193-03.
- Risques sanitaires liés à la présence de formaldéhyde - Etude de filières - Risques professionnels - Relation entre composition et émission, ANSES (anciennement AFFSET), Mai 2009.

- 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).