

TECHNIQUE DE L'OFFSET



SOMMAIRE

1. DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE ET APPLICATIONS :	1
1.1 LA TECHNIQUE	1
1.2 LES DIFFERENTS TYPES DE PRESSES	2
1.2.1 Feuille à feuille	2
1.2.2 Presse offset rotative	2
2. PRINCIPAUX PRODUITS CHIMIQUES UTILISES ET LEURS RISQUES ASSOCIES (EXPOSITION) :	3
2.1 PRODUITS CANCEROGENES MUTAGENES ET REPROTOXIQUES	3
2.1.1 Les agents CMR	3
2.1.2 Classement des produits.....	3
2.1.3 Distinguer un agent CMR.....	3
2.1.4 Les agents CMR dans le secteur de l'impression.....	4
2.2 AGENTS CHIMIQUES DANGEREUX.....	5
2.2.1 Les encres et les vernis	5
2.2.2 Les produits de mouillage	5
2.2.3 Les poudres antimaculantes	6
2.2.4 Les produits de nettoyage.....	6
3. EXEMPLE DE SUBSTITUTION.....	7
4. PREVENTION DES RISQUES CHIMIQUES	8
4.1 RISQUE INCENDIE ET EXPLOSION	8
4.2 RISQUE TOXIQUE (WWW.INRS.FR) AGIR SUR LE RISQUE CHIMIQUE CANCEROGENE EN ENTREPRISE)	8
4.2.1 Suppression ou substitution.....	8
4.2.2 Autres actions de prévention.....	8
5. SUIVI MEDICO-PROFESSIONNEL.....	11
5.1 VISITE MEDICALE	11
5.2 EXAMENS COMPLEMENTAIRES	11
5.3 SUIVI POST-PROFESSIONNEL.....	11
5.4 DOSSIER MEDICAL.....	11

1. DESCRIPTION DE LA TECHNIQUE ET APPLICATIONS

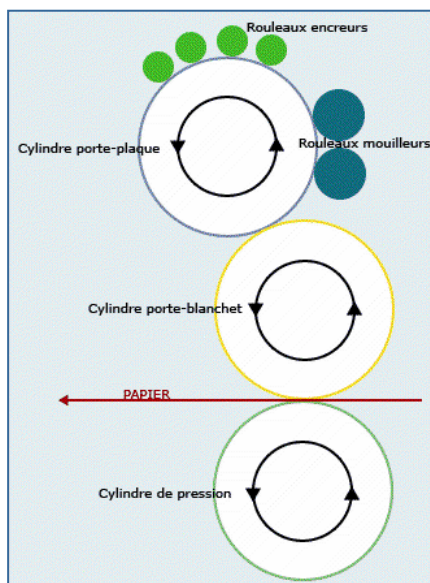
1.1 LA TECHNIQUE

Inventée en 1796 par **Senefelder**, appelée alors lithographie (du grec lithos : pierre), l'impression offset était **basée sur la répulsion de l'encre** par les zones de la surface qui étaient humidifiées et l'étalement de cette même encre sur les zones sèches. Aujourd'hui, ce procédé a beaucoup évolué du point de vue technique, mais le principe de base reste identique, à savoir la répulsion entre l'eau et la graisse de l'encre.

Le procédé "**offset**" tient son nom de la **présence d'une surface intermédiaire** entre la forme imprimante et le support : le **blanchet**. Ce dernier est un matériau caoutchouteux destiné à "reporter" (en anglais : to set off) l'image de la plaque au support. C'est un procédé que l'on classe parmi les procédés d'impression indirects.

Les **parties à imprimer** sont reportées par procédé photomécanique sur une forme d'impression polymétallique de façon qu'elles **apparaissent sur du cuivre (lipophile)** ou une émulsion polymère alors que **les parties qui ne sont pas à imprimer** restent sur de **l'aluminium (hydrophile)**. La plaque est successivement mouillée, puis encrée : l'aluminium accepte l'eau et repousse l'encre, le cuivre ou la couche polymère accepte l'encre et repousse l'eau.

Le **transfert de l'encre** s'effectue par un **double report** : de la **plaque** sur le **blanchet** en caoutchouc d'abord, puis du blanchet sur **le papier** ensuite.



Etape 1 : Mouillage de la plaque. Un film de solution de mouillage se dépose et demeure sur les zones non-imprimantes.

Etape 2 : Encrage de la plaque. Une émulsion de solution de mouillage dans l'encre se forme à la surface des zones imprimantes de la plaque.

Etape 3 : Transfert de l'émulsion de la plaque au blanchet (le revêtement élastomère de ce dernier possède une bonne affinité pour l'encre).

Etape 4 : Transfert de l'image encrée du blanchet au support d'impression (généralement une feuille).

Il existe également un **procédé d'impression offset sans mouillage**, dit **waterless** où les propriétés de la plaque déterminent directement les zones imprimables. Le système est alors identique à celui-présenté précédemment, mis à part **qu'il n'y a plus de système de mouillage**.

L'**impression offset** est largement employée pour la réalisation de nombreux produits : livres, périodiques, brochures, emballages, étiquettes... La **gamme de tirage s'étale de quelques milles à quelques dizaines de milles** pour les machines feuilles à feuilles et **centaines de milles** pour les machines rotatives à bobines, pour une qualité d'impression élevée.

1.2 LES DIFFERENTS TYPES DE PRESSES

1.2.1 FEUILLE A FEUILLE

Une presse offset feuille à feuille (ou presse feuille) dispose d'une pile de papier qui alimente la machine. Les feuilles sont aspirées de la pile grâce à une tête d'aspiration. Les feuilles sont entraînées une à une sur la table de marge puis dans la presse.

Il existe plus particulièrement **deux systèmes de machines feuille** :

- **l'offset feuille**, où les feuilles sont envoyées l'une après l'autre sur la table de marge, les feuilles ne se chevauchent pas. Les presses telles que les GTO d'Heidelberg disposent d'un tel système.
- **l'offset à nappe**, où les feuilles, sur la table de marge, se superposent légèrement à la précédente. La majorité des presses offset actuelles disposent de ce procédé car il est plus rapide que le précédent.

1.2.2 PRESSE OFFSET ROTATIVE

La **presse offset rotative** est alimentée par une **bobine de papier**, contrairement à la presse feuille qui imprime directement sur une feuille de papier. L'avantage d'une telle presse est la vitesse d'impression qu'il est possible d'atteindre.

2. PRINCIPAUX PRODUITS CHIMIQUES UTILISES ET LEURS RISQUES ASSOCIES (EXPOSITION)

2.1 PRODUITS CANCERIGENES MUTAGENES ET REPROTOXIQUES

2.1.1 LES AGENTS CMR

Les **agents « CMR »** sont les substances chimiques présentant un effet **Cancérogène**, **Mutagène** ou toxique pour la **Reproduction**.

Substance cancérogène

Substance qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut produire le cancer ou en augmenter la fréquence.

Substance mutagène

Substance qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut produire des altérations génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence.

Substance toxique pour la reproduction

Substance qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peut :

- porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives
- produire ou augmenter la fréquence de faits indésirables non héréditaires sur la progéniture.

2.1.2 CLASSEMENT DES PRODUITS

Ces **produits sont répertoriés selon une réglementation de l'Union Européenne** qui définit pour chaque classement (Cancérogène, Mutagène ou toxique pour la Reproduction) **3 catégories** en fonction des critères suivants :

Catégorie 1

On dispose de suffisamment d'éléments pour établir une relation de cause à effet entre l'exposition de l'homme à la substance et l'effet "CMR" observé.

Catégorie 2

On dispose de suffisamment d'éléments pour justifier une forte présomption que l'exposition de l'homme à cette substance peut provoquer l'effet "CMR".

Cette présomption se fonde sur :







- des études toxicologiques appropriées sur l'animal,
- d'autre informations appropriées.

Catégorie 3

Substance préoccupante pour l'homme en raison d'effets "CMR" possibles. Des études appropriées ont fourni des éléments mais ils sont insuffisants pour classer la substance dans la catégorie 2 (preuves insuffisantes).

2.1.3 DISTINGUER UN AGENT CMR

Il est possible de savoir si un produit est classé "CMR" en **lisant son étiquette ou sa fiche de données de sécurité**. Si vous trouvez le symbole ainsi que les phrases de risques indiquées dans le tableau ci-dessous, vous êtes en présence d'un agent CMR.

Classement	Catégorie	Symbole	Phrases de risque (1)	
Cancérogène	Cat. 1 et 2		R45 : Peut causer le cancer R49 : Peut causer le cancer par inhalation	
	Cat. 3		R40 : Effet cancérogène suspecté - preuves insuffisantes	
Mutagène	Cat. 1 et 2		R46 : Peut causer des altérations génétiques héréditaires	
	Cat. 3		R68 : Possibilité d'effets irréversibles	
Toxique pour la reproduction	Cat. 1 et 2		R60 : Peut altérer la fertilité	R61 : Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant
	Cat. 3		R62 : Risque possible d'altération de la fertilité	R63 : Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant

(1) Certaines de ces phrases existent également sous forme de combinaisons de phrases R.

2.1.4 LES AGENTS CMR DANS LE SECTEUR DE L'IMPRESSIION

Le **CEPE** (Conseil Européen de l'Industrie des Peintures, des Encres d'Imprimerie et des Couleurs d'Art), regroupant des membres de ces différents secteurs, **a élaboré une "Liste d'exclusion"** de matières premières qui ne devraient plus être employées dans les encres et produits annexes. Cette liste exclue les produits **cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction de catégorie 1 ou 2** (étiquetés T avec les risques R45, R46, R49, R60, R61) ainsi que les produits toxiques et très toxiques (étiquetés T et T+, avec les risques R23, R24, R25, R26, R27, R28, R39, R48).

Par ailleurs, **sont écartés également les colorants et pigments composés d'antimoine, d'arsenic, de cadmium, de chrome (VI), de plomb, de mercure, de sélénium.**

Cette liste est consultable sur le site www.cepe.org.

D'autres substances classées CMR catégorie 3 peuvent cependant rentrer dans la composition de produits utilisés en imprimerie offset.

- L'**hydroquinone**, composé classé **C3 et M3**, a été identifié dans plusieurs **encres**. Cependant, compte tenu de la faible proportion de cette substance dans les différentes préparations (moins de 1 %), l'exposition semble être peu significative.




A titre d'information, **ce composé peut provoquer des atteintes cutanées** (dermites d'irritation, eczéma, dépigmentation de la peau). Les vapeurs d'hydroquinone peuvent causer des lésions kérato-conjonctivales.

- Le **dichlorométhane**, classé **C3**, a été identifié dans une préparation utilisée probablement par une entreprise pour le **décapage/nettoyage des écrans**.

Remarque : Les imprimeries offset utilisent majoritairement des produits de nettoyage constitués de coupes pétrolières aliphatiques et aromatiques.

- Le **n-hexane**, classé **R3** est un des constituants d'une substance utilisée pour le **nettoyage des encres séchées**.

Récapitulatif

Substances	N° CAS	Symboles	Phrases de risque	Phrases de sécurité
Hydroquinone	123-31-9		R22, 40, 41, 43, 50, 68	S26, 36/37/39, 46, 60, 61
Dichlorométhane	75-09-2		R40	S23, 24/25, 36/37
N-hexane	110-54-3		R11, 38, 48/20, 62, 65, 67, 51/53	S9, 16, 29, 33, 36/37, 61, 62

2.2 AGENTS CHIMIQUES DANGEREUX

De nombreux produits chimiques sont utilisés de façon quotidienne par les imprimeurs offset lors de différentes opérations. Il est cependant possible de regrouper ceux-ci par familles.

2.2.1 LES ENCRE ET LES VERNIS

La majeure partie des encres ne sont pas classées. Les encres et vernis contiennent en majeure partie des **huiles minérales** (distillats moyens de pétrole) et **végétales**. Les encres sont complétées par des **pigments organiques ou inorganiques**. Quant aux vernis, il a été observé la présence **d'éthylène glycol** dans un vernis acrylique.

2.2.2 LES PRODUITS DE MOUILLAGE

La solution de mouillage sert à :

- mouiller** les zones non imprimables pour les protéger de l'encre,
- faire une **émulsion**,
- lubrifier** les zones non imprimables,
- refroidir** l'émulsion (régulateur thermique),
- évacuer** les particules,
- lubrifier** les rouleaux et les blanchets.

Cette dernière est composée en grande partie **d'eau additionnée** à de **l'alcool isopropylique** (ou isopropanol) et à un additif (2 à 3 %). On peut également y trouver dans certains cas de **l'alcool éthylique**. Certains additifs ayant des propriétés bactéricides peuvent causer des irritations.

2.2.3 LES POUDRES ANTIMACULANTES

Constituées essentiellement d'amidon de maïs, ces poudres servent à empêcher le marquage des feuilles par l'encre fraîche lorsque ces dernières s'empilent les unes sur les autres.

Le principal danger de ces poudres provient de la **surcharge des voies respiratoires en cas d'inhalation**.

2.2.4 LES PRODUITS DE NETTOYAGE

Il existe de très nombreux produits de nettoyage dont la composition peut différer. On y retrouve généralement :

- des **solvants aliphatiques** (n-hexane) ou **aromatiques** (toluène, xylène...)
De manière générale, on peut dire que **tous les solvants pétroliers sont des déprimeurs du système nerveux central** : leur inhalation répétée ou prolongée conduit à des manifestations telles que maux de tête, vertiges, sensations d'ébriété, ... Leur contact prolongé avec la peau a une action dégraissante et desséchante se traduisant par des irritations ou des dermatoses.

Les hydrocarbures aromatiques présentent ces mêmes propriétés. En outre, ils ont aussi une **toxicité prouvée sur l'oreille interne pouvant entraîner une diminution de l'audition**.

- des **cétones** (acétone)
La plupart des cétones simples ont des effets sur l'homme communs aux autres solvants : elles sont irritantes pour les voies respiratoires, la peau et les yeux et agissent sur le système nerveux central. Les premiers symptômes d'une exposition seront la toux, un larmolement, des irritations cutanées mais aussi une diminution de la vigilance, des maux de tête, ... A plus fortes concentrations ou lors d'expositions répétées peuvent apparaître des dermatoses ou des problèmes digestifs.

De nombreuses cétones sont très facilement absorbées à travers la peau mais sont aussi rapidement évacuées par l'organisme humain.

- des **alcools** (isopropanol, alcool éthylique...)
Les **alcools liquides et leurs vapeurs sont irritants pour la peau, les yeux et les muqueuses** en cas de contact prolongé ou répété. L'inhalation accidentelle d'une grande quantité de vapeurs d'alcool peut conduire à des syndromes ébrieux ou narcotiques avec nausées, malaises, vomissements et maux de tête.

3. EXEMPLE DE SUBSTITUTION

Il est possible de **substituer les solvants les plus nocifs par des solvants peu volatils et peu inflammables** (pont d'éclair supérieur à 55°C).

Il existe actuellement **des agents nettoyants végétaux** (ou ANV) composés d'huile végétale estérifiée avec un alcool. Ces **solvants de substitution** sont des solvants moins nocifs pour l'environnement et la santé. Ils sont à la fois peu volatils, peu inflammables et peu dangereux pour la santé. Par contre, les **ANV sont plus gras que les solvants classiques** et ne s'évaporent pas spontanément, ce qui rend indispensable un essuyage minutieux à l'eau en fin de nettoyage.

Il est possible de trouver sur le marché des solvants à base de **terpènes** (limonène...). Ces derniers **sont à éviter en raison de propriétés irritantes et allergisantes élevées**.

4. PREVENTION DES RISQUES CHIMIQUES

4.1 RISQUE INCENDIE ET EXPLOSION

L'évaluation du risque incendie est primordiale dans les entreprises du secteur de l'impression. En effet, ces structures utilisent beaucoup de substances inflammables. Des mesures de prévention simples permettent de diminuer les risques :

- Le respect de l'interdiction de fumer dans l'entreprise.
- L'établissement d'un plan d'évacuation du personnel en cas d'incendie (procédure d'alerte, exercices d'évacuation,...).
- L'éloignement de toute source de chaleur potentielle y compris pendant d'éventuels travaux (permis de feu, ...).
- L'étude des emplacements à risques d'explosion peut être utile (matériel de type ATEX pour zone 0, 1 ou 2).
- La mise en place d'un stockage étudié des produits (ventilation du local, emplacement, rétention, incompatibilités possibles, systèmes électriques présents, ...). Il ne doit rester au poste de travail qu'une quantité nécessaire à 2 – 3 jours maximums.
- Remplacer les produits les plus volatiles et les plus inflammables par des produits ayant des points d'éclair élevés.
- Veiller à ce que les contenants soient refermés après usages, que des chiffons imbibés ainsi que les pots vides ne soient pas à l'air libre.
- La mise à disposition d'extincteurs en nombre suffisant, adaptés au feu pouvant se déclarer. Ces appareils de lutte contre l'incendie doivent être vérifiés par un organisme agréé. En outre, le personnel doit être formé à leur utilisation. Une détection automatique peut également être un plus non négligeable.
- Bien vérifier les différentes mises à la terre existantes afin d'éviter l'apparition d'électricité statique.

4.2 RISQUE TOXIQUE (WWW.INRS.FR) AGIR SUR LE RISQUE CHIMIQUE CANCEROGENE EN ENTREPRISE)

4.2.1 SUPPRESSION OU SUBSTITUTION

Lorsqu'un risque d'exposition à un agent cancérigène a été mis en évidence lors de l'évaluation des risques, il est obligatoire de supprimer ou de substituer cet agent ou l'opération qui le génère ou le met en œuvre, chaque fois que c'est techniquement possible.

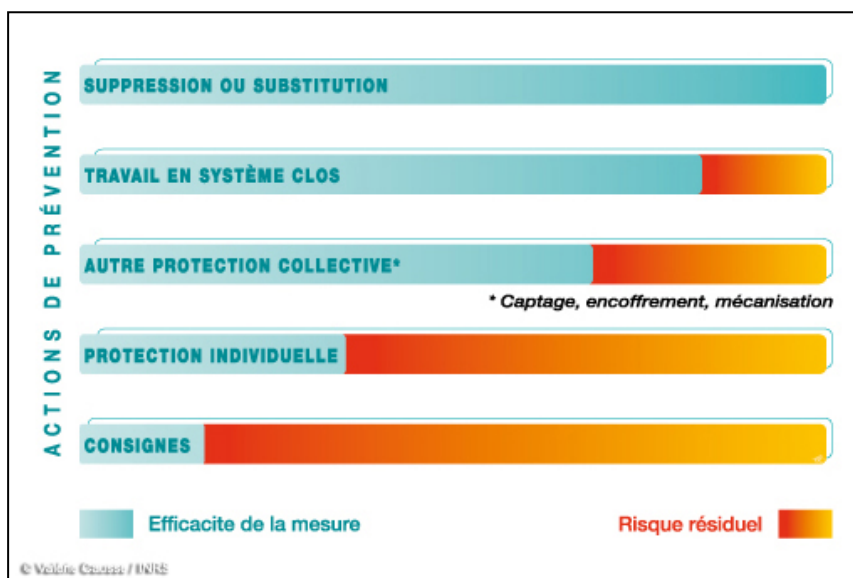
4.2.2 AUTRES ACTIONS DE PREVENTION

Lorsque l'état des connaissances ne permet ni la suppression ni la substitution, il faut envisager d'autres mesures de prévention destinées à réduire autant que possible les expositions au risque cancérigène :

- travail en système clos,
- mise en place d'autres mesures de protection collective (captage à la source, encoffrement, mécanisation de certaines opérations),
- et lorsque toutes les autres mesures d'élimination ou de réduction des risques s'avèrent insuffisantes ou impossibles à mettre en œuvre, port d'équipements de protection individuelle.

Toutes les actions conduites doivent être accompagnées de mesures organisationnelles ainsi que d'une formation et d'une sensibilisation du personnel exposé au risque.

Ces différentes mesures de prévention ont des efficacités différentes. La suppression et la substitution évoquées plus haut sont les plus efficaces. Ensuite, vient le travail en vase clos (ou système clos), puis les autres mesures de protection collective, les équipements de protection individuelle. La mesure la moins efficace est la mise en place de consignes portant sur un comportement à adopter ou des règles d'hygiène à suivre (éviter de respirer les vapeurs, ne pas fumer, ne pas manger, se doucher, ...).



Efficacité comparée des actions de prévention du risque cancérigène

a) *Système clos*

Un système clos (ou travail en vase clos) est un système autorisant le confinement maximal des substances utilisées. Ainsi, tout contact entre les opérateurs et les produits concernés peut être évité. Le système peut être défini comme clos lorsque toutes les opérations du procédé respectent ce confinement total : transfert/transport des produits, production, purification, nettoyage et entretien, échantillonnage, analyse, épuration/élimination des déchets, stockage, ... Concrètement, cela peut donc se traduire notamment par une mécanisation du procédé, une adaptation ou automatisation de certaines tâches : transfert de produits par voie mécanique ou pneumatique, prise d'échantillon mécanisée, lavage des cuves sans ouverture, ... Il faut être particulièrement vigilant pour tout ce qui concerne les opérations de maintenance de tels systèmes (au cours desquelles ils peuvent être ouverts et donner lieu à des expositions).

b) *Captage à la source*

Le captage à la source est une mesure qui consiste à canaliser le flux de polluants émis vers une installation de ventilation et d'élimination, évitant ainsi sa diffusion dans l'atmosphère du local de travail. Cette aspiration doit se faire au plus près du point d'émission, ceci afin de maximiser l'efficacité du système et de minimiser les débits nécessaires. Elle doit se faire en utilisant les mouvements naturels des polluants, avec des vitesses d'air suffisantes et bien réparties, sans courant d'air parasite et avec une entrée d'air de compensation.

c) *Encoffrement*

L'encoffrement consiste à mettre en place des barrières physiques (cloisons, parois, capotage...) qui empêchent le polluant mis en cause de se propager dans l'atmosphère. Il peut s'agir d'un encoffrement total (boîte à gants, sorbonne, ...), avec ponctuellement une ouverture possible pour une intervention à l'intérieur de l'enceinte. Il peut également s'agir d'un encoffrement partiel (simple paroi, ...) limitant l'émission et autorisant des vitesses d'air de captage plus faible. L'encoffrement est toujours couplé à un système de captage : il en augmente l'efficacité.

d) Mécanisation

La mécanisation ou l'automatisation de certaines tâches sont des mesures qui permettent la réalisation d'opérations en enceinte totalement fermée et hors de toute présence humaine. En effet, certaines opérations, non mécanisées, peuvent conduire à des expositions importantes (ensachage, ouverture de sacs, chargement de réacteurs, pulvérisation de solvants...).

e) Protection individuelle

La protection individuelle ne peut être envisagée que lorsque toutes les autres mesures d'élimination ou de réduction des risques s'avèrent insuffisantes ou impossibles à mettre en oeuvre. La mise en place de protections collectives est toujours préférable. Mais, dans certaines circonstances, comme certaines opérations d'entretien, de maintenance ou d'interventions d'urgence dans des systèmes clos ou des zones confinées, c'est parfois la seule mesure de prévention possible.

Les équipements de protection individuelle (comme les lunettes, les appareils de protection respiratoire, les gants ou les vêtements de protection utilisés pour la prévention du risque chimique) sont à l'origine de gêne ou d'inconfort lorsqu'ils doivent être portés pendant de longues périodes : poids, chaleur, pression excessive sur une partie du corps, gêne auditive ou visuelle, perte de dextérité, ...

Afin de faciliter le port et l'acceptation de l'EPI et d'améliorer son efficacité, il est important de ne pas négliger les points suivants :

- choisir un EPI adapté à la nature du risque, aux caractéristiques du salarié (morphologie notamment) et des tâches à réaliser (pénibilité, durée, ...),
- adapter les rythmes de travail pour prendre en compte les contraintes générées par le port d'EPI.

f) Formation et sensibilisation du personnel

La formation/information des travailleurs est une des obligations prioritaires de l'employeur en matière de prévention du risque cancérigène. Elle informe de façon « utile » et concrète, en langage simple, et permet au salarié de ne plus ignorer le risque mais d'agir en conséquence et en connaissance. En faisant connaître l'existence du risque, c'est l'occasion de rappeler ce qui est opérationnel en matière de prévention du risque cancérigène, aussi bien au niveau technique qu'organisationnel. Les salariés peuvent ainsi percevoir le bien fondé des mesures de prévention et d'une surveillance médicale, et l'intérêt du suivi post-professionnel.

Pour élaborer des actions de formation ou de sensibilisation, quelques aspects fondamentaux sont à prendre en compte :

- Adaptation à la réalité de l'entreprise, aux conditions de travail, aux différents postes de travail concernés par un tel risque, et enfin aux agents cancérigènes susceptibles d'être rencontrés dans l'environnement professionnel.
- Implication du médecin du travail, des chargés de sécurité et/ou des représentants du personnel au CHSCT.
- Ciblage à des groupes exposés à un risque identique.
- Participation et expression des salariés, pour une meilleure appropriation du message prévention et pour adapter, si nécessaire, les mesures de prévention déjà en place.

Une formation à la prévention du risque cancérigène doit être organisée quand des actions concrètes de prévention (organisationnelles, techniques...) sont opérationnelles ou sur le point d'être lancées, de façon à accompagner le mieux possible la mise en place de ces actions.

5. SUIVI MEDICO-PROFESSIONNEL

5.1 VISITE MEDICALE

Standard avec recherche d'allergie, de conjonctivite, de problèmes cutanés, ostéo-articulaires, cardio-vasculaires, veineux, rénaux.

5.2 EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Audiométrie à l'embauche et contrôle tous les 2 ans, spirométrie à l'embauche.
Pas de prise de sang.

5.3 SUIVI POST-PROFESSIONNEL

Une attestation d'exposition aux CMR et aux agents chimiques dangereux est remplie par l'employeur et le médecin du travail puis est remise au travailleur à son départ de l'établissement.

5.4 DOSSIER MEDICAL

Le dossier médical doit comporter :

- une copie de la fiche d'exposition que l'employeur doit fournir au médecin du travail,
- les dates et les résultats des examens complémentaires.

Le dossier médical doit être conservé au moins pendant 50 ans après la fin de la période d'exposition.

Ce dossier a été réalisé par un groupe de travail composé de médecins du travail, d'IPRP et de la CRAM Alsace-Moselle.

Membres du groupe

Dr ZORNIOTTI	Médecin du travail	ACST Strasbourg
Dr GERRER	Médecin du travail	Santé et Travail Sud Alsace Mulhouse
Dr ARDIOT	Médecin du travail	SST de Cernay Masevaux Thann
Dr SCHACH	Médecin du travail	AST 67 Strasbourg
Dr JURIN	Médecin du travail	AMETRA Metz
Michel HABERER	Ingénieur-conseil	CRAM Alsace-Moselle
Georges LISCHETTI	Ingénieur-conseil	CRAM Alsace-Moselle
M. SERRE	IPRP	SST de Cernay Masevaux Thann
M. MARCHAND	IPRP	Santé et Travail Sud Alsace Mulhouse
Mlle MOELLINGER	IPRP	SIST Colmar