



Direction des études

Mission Santé-sécurité au travail dans les fonctions publiques (MSSTFP)

## RISQUE CHIMIQUE

### Introduction

La santé des utilisateurs de produits chimiques peut être mise en danger si le produit pénètre à l'intérieur du corps :

- Par inhalation : atteinte des poumons, du sang et de la barrière hépatique ;
- Par ingestion : voie buccale, système digestif, sang, foie, rein ;
- Certains produits dangereux détruisent la barrière protectrice de la peau et la traverse pour se diffuser dans tout le corps ;
- Par pénétration cutanée : peau, sang, barrière hépatique.

### L'apparition des troubles :

- Intoxication aiguë : l'exposition au produit est très forte quantité en une seule fois. On parle de toxicité aiguë. La mesure utilisée est, pour l'ingestion la dose létale 50. Pour l'inhalation, la concentration létale 50 qui détermine la concentration du produit dans l'air ;
- exposition chronique ou différée : l'absorption de petites doses sans effets apparents entraîne une accumulation de doses qui provoque des lésions (dans cette catégorie, on distingue les substances cancérogènes (qui augmentent la fréquence des cancers), tératogènes (qui peuvent causer des malformations congénitales), et mutagènes (qui peuvent causer des altérations génétiques héréditaires).

Tous ces produits, dont on se sert fréquemment, sont dangereux mais très souvent utiles et indispensables. Comment s'en servir en minimisant les risques ? Apprendre à les apprivoiser. Comment ? En apprenant à les connaître.

## **Principaux textes**

### **Réglementation**

Principe : L. 4412-1

Champ d'application et définition : R.4412-1 à 4412-4

Evaluation des risques : R. 4412-5 à R. 4412-10

Mesures et moyens de prévention : R. 4412-11 à 26

Contrôle de l'exposition : R. 4412-27 à 32

Mesures en cas d'accident : R. 4412-33 à 37

Information et formation : R. 4412-38 à 39

Surveillance médicale et suivi : R. 4412-40 à 58

### **CMR**

Champ d'application et définition : R. 4412.59 à 60

Evaluation des risques : R. 4412-61 à R. 4412-65

Mesures et moyens de prévention : R. 4412-66 à 75

Contrôle de l'exposition : R. 4412-76 à 82

Mesures en cas d'accident : R. 4412-83 à 85

Information et formation : R. 4412-86 à 93

Surveillance médicale et suivi : R. 4412-40 à 58

### **Bibliographie**

Documents INRS ND 1946 et 1961.

Fiches toxicologiques sur le site INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr).

Dossier sur le site INRS : [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr).

### **Ce qu'il faut retenir**

Les produits chimiques doivent faire l'objet d'une gestion rigoureuse basée sur la maîtrise des approvisionnements la connaissance des produits (F.D.S.), le stockage, l'étiquetage.

Le personnel exposé à ce facteur de risques doit bénéficier d'une surveillance médicale particulière et d'une formation adaptée.

Le décret du 23 décembre 2003 introduit de nouvelles règles de prévention (évaluation initiale et périodique).

### **Développement**

#### **Définitions et valeurs limites d'exposition**

Les règles générales de prévention du risque chimique ont été revues en profondeur par le décret du 23 décembre 2003, avec un renforcement significatif des mesures

de prévention à mettre en œuvre pour les travailleurs exposés à «des agents chimiques dangereux».

La nouvelle définition de l'agent chimique dangereux vise de nombreux produits pour lesquels on définit des niveaux de concentration dans l'atmosphère à ne pas dépasser.

## **Agent chimique**

Tout élément ou composé chimique, soit en l'état, soit au sein d'une préparation, tel qu'il se présente à l'état naturel ou tel qu'il est produit, utilisé ou libéré, notamment sous forme de déchet, du fait d'une activité professionnelle, qu'il soit ou non produit intentionnellement et qu'il soit ou non mis sur le marché.

## **Agent chimique dangereux**

Tout agent qui fait l'objet d'un marquage spécifique réglementaire (agent explosif, comburant, inflammable très toxique, toxique, nocif, corrosif, irritant, sensibilisant, cancérigène, mutagène et toxique pour la reproduction).

Tout agent chimique qui fait l'objet d'une valeur limite d'exposition professionnelle contraignante (V.L.E.P.)

Tout agent ne rentrant pas dans les deux premières catégories, mais présentant quand même un risque pour la sécurité et la santé des travailleurs (huile de décoffrage, résines époxydiques, goudrons, oxyde de fer...)

## **Les VLE et VME : valeur limite d'exposition et valeur moyenne d'exposition**

La valeur limite représente la concentration dans l'air que peut respirer une personne pendant un temps déterminé «sans risque d'altération de sa santé» :

- V.L.E. ou V.L.E.P. (professionnelle) : Valeurs limite d'exposition ou plafond mesuré sur une durée maximale de quinze minutes. Leur respect prévient les risques d'effets toxiques immédiats ou à cours terme.
- V.L.E.P. Elles sont fixées par le ministère chargé du travail et peuvent être contraignantes, c'est à dire des valeurs qui ne doivent pas être dépassées et pour lesquelles l'inspecteur du travail dispose de moyens contraignants (dans les entreprises privées) allant jusqu'à l'arrêt d'activité : poussières d'amiante, de bois, benzène, chlorure de vinyle, plomb, quartz, gaz de fumigation, etc.
- Exemple : pour les poussières de bois, la V.L.E.P. est fixée à 5 mg /m<sup>3</sup> à compter du 30 juin 2004 et à 1mg/m<sup>3</sup> à compter du 1<sup>er</sup> Juillet 2005.
- V.M.E. : valeurs moyenne d'exposition c'est à dire mesuré sur la durée d'un poste de travail de 8 heures. Ces valeurs sont destinées à protéger les travailleurs des effets à long terme. La V.M.E. peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la V.L.E.

Il existe 600 valeurs limites indicatives fixées par circulaire ministérielle mais qui n'ont pas, à ce jour, force obligatoire. Elles ont un caractère indicatif.

Il existe également des valeurs recommandées par la CNAM.

## **Classement et étiquetage**

L'état physique des substances peut être sous forme de gaz liquide (en vapeurs et gouttelettes) ou sous forme de solides (les poussières).

Action des poussières :

- Inertes : surcharge pulmonaire ;
- toxiques : réaction chimique avec les tissus ;
- allergènes : sensibilisation, manifestation allergiques ;
- ulcéraives : action caustique sur les muqueuses ;
- fibrogènes.

La réglementation sur le classement et l'étiquetage prend en compte ces notions .

Le classement et l'étiquetage des produits chimiques.

Les produits dangereux sont identifiables par leur étiquetage qui comporte des symboles noirs sur fond orangé et des informations écrites.

Il existe deux types d'étiquetage :

- Celui établi selon les directives de la communauté européenne qui est applicable à la vente, au stockage et à l'utilisation ;
- celui du transport (le R.T.M.D. : règlement pour le transport des matières dangereuses). L'étiquetage figure sur les emballages, sur les conteneurs et réservoirs mobiles, fûts, etc., Il fournit également des indications sur les risques liés aux produits. On retrouve les mêmes symboles que pour l'étiquetage CEE inscrits dans la partie supérieure d'un losange de couleur codifiée.

## **Le classement des substances et des préparations**

Le classement est une opération par laquelle sont déterminées les propriétés dangereuses d'un agent chimique.

Sont considérées comme dangereuses les substances ou préparations qui appartiennent aux catégories ci dessous :

- **E** : Explosives : elles explosent sous l'effet d'une flamme ou sont très sensibles aux chocs et aux frottements. Exemple : la NITROGLYCERINE ;
- **O** : Comburant : "Produit pouvant entretenir un incendie sans qu'il y ait apport d'O<sub>2</sub>. Exemple : eau oxygénée (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) ou le nitrate de potassium ;

- **F+** : Extrêmement inflammable : point d'éclair < 0° C ; point d'ébullition < 35° C.  
Ex : hydrogène, acétylène ;
- **F** : Facilement inflammable : substance répondant à l'un des critères suivants :
  - échauffement et inflammation spontanée à température ambiante et sans apport d'énergie ;
  - solide qui peut s'enflammer par source d'ignition et continuer de brûler ensuite sans ignition ;
  - liquide ayant un point éclair < 21° C ;
  - gaz inflammable à température ambiante et pression atmosphérique ;
  - avec H<sub>2</sub>O, dégagement de gaz inflammable (acétone).
- Inflammable (pas de pictogramme) : si 21° C < point éclair < 55° C, alors mention R10 : Inflammable ;
- **T+** : Très toxique : risque d'intoxication grave, voire mortelle, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée même en très petites quantités. Exemple : acide cyanhydrique ;
- **T** : toxique : idem T+ mais pour des petites quantités. Exemple : méthanol, ammoniaque ;
- **Xn** : Nocif : risque d'intoxication par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée. Exemple : Iode, Xylène, tétrachlorétylène ;
- **Xi** : Irritant : risque de réaction inflammatoire par contact avec la peau, les muqueuses. Exemple : bromobenzène ;
- **C** : corrosif : risque d'action destructrice sur les tissus vivants ;
- **N** : Dangereux pour l'environnement : risque de pollution de l'environnement.

De plus, la nature des risques particuliers attribués aux substances et préparations dangereuses est caractérisée par des phrases de risques, (lettre R + chiffre), et des conseils de prudence, (lettre S + chiffre).

Exemples : R 40 : possibilité d'effets irréversibles,  
S 27 : enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé.

Ces informations figurent en annexe de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié.

## Etiquetage

L'étiquetage est l'opération par laquelle sont déterminés les différents éléments informatifs qui figureront sur l'emballage.

Attention : l'absence de symbole de danger ne signifie pas que le produit est sans danger : en effet, la réglementation n'oblige à mettre le symbole et à indiquer le nom de la substance dangereuse qu'à partir d'une certaine concentration, un certain degré d'inflammabilité ou un certain seuil de nocivité.

Toute substance pour laquelle on ne disposerait pas d'information relative aux dangers qu'elle présente doit être considérée comme *a priori* dangereuse.

L'étiquette ou l'inscription doit être apposée de manière à être très apparente, lisible horizontalement lorsque l'emballage est en position normale.

L'étiquette doit adhérer par toute sa surface à l'emballage et toute mention qui y figure doit être rédigée en langue française.

Une des règles à suivre lors de la division du produit dans des emballages secondaires est celle de la reproduction de l'étiquette du récipient primaire sur chacun des nouveaux contenants. L'article 6 du même décret prévoit les différentes tailles d'étiquettes en fonction du volume du récipient.

## **Autres sources d'information**

### **Les fiches de données de sécurité Article R. 4411-73.**

Ces fiches sont remises, sous réserve de secrets industriels, par les fabricants ou vendeurs aux chefs d'établissement. Elles sont datées, actualisées, gratuite et rédigée en français. Elles sont remises à la première livraison et après toute révision comportant de nouvelles informations significatives sur le produit.

Elles rassemblent des informations sur le produit (plus complètes que celles contenues sur l'étiquette) et notamment sur ses dangers éventuels, les mesures de prévention conseillées lors de sa manipulation, de son stockage, de son transport, de son utilisation, de son élimination, l'aménagement des zones de stockage et des postes de travail.

L'étiquetage a pour objet de signaler visuellement le danger ; la F.D.S. ne figure pas sur l'emballage mais doit être fournie lors de l'achat au chef d'établissement qui pourra mettre en place les moyens de prévention.

### **Les fiches toxicologiques de l'INRS**

Elles concernent les substances pures et fournissent des renseignements sur les produits.

### **Le service prévention des CRAM**

### **Le médecin de prévention**

### **Emballage et stockage**

Les emballages doivent être conçus et réalisés de manière à empêcher toute déperdition du contenu.

Les matières constituant les emballages et fermetures ne doivent pas être susceptibles d'être attaquées par le contenu, ni former avec ce dernier des combinaisons nocives ou dangereuses.

Les emballages et les fermetures doivent, en toutes parties être solides et robustes, afin d'en exclure tout relâchement et de répondre de manière fiable aux exigences normales de manutention.

Les récipients disposant d'un système de fermeture doivent être conçus de façon à ce que l'emballage puisse être refermé à plusieurs reprises sans déperdition du contenu.

Le stockage doit permettre :

- La gestion et le suivi des produits ;
- les mouvements des produits : approvisionnement et délivrance ;
- la maîtrise des facteurs de risques pour le personnel et l'environnement ;
- .....

**Les éléments de construction** (murs, plafonds, planchers) doivent être incombustibles. Des murs de séparation doivent pouvoir empêcher la propagation du feu.

Le sol doit être imperméable, résistant aux produits chimiques.

La largeur des voies de circulation doit être suffisante (0.80 m quand elles sont destinées aux personnes, et dépasser d'au moins 1 m la largeur des engins de manutention ou de la charge transportée).

**Issues de secours** : toujours dégagées, signalées (ainsi que les itinéraires d'évacuation) et comporter un système d'évacuation anti-panique.

**Ventilation** : à l'extérieur, sur une aire suffisamment ventilée et abrité des intempéries par un auvent. A l'intérieur d'un local fermé, l'optimal est un système de ventilation mécanique, le minimum est une ventilation naturelle avec entrée d'air en partie basse du local et sortie de l'air à l'opposé, en partie haute.

Equipement d'éclairage et de chauffage, engins de manutention : conformes à la réglementation relative aux zones à risques d'incendie.

**Modes de stockage :**

- sans accessoires (gerbage) : la hauteur maximale de stockage doit être choisie de façon à éviter tout endommagement des récipients en cas de chute ;
- stockage en rayonnage : conçus et mis en place de façon à pouvoir supporter les charges et empêcher leurs chutes. Ils doivent aussi comporter des systèmes de protection contre les chocs des chariots de manutention.

**Evaluation et prévention du risque chimique**

Le décret du 23 décembre 2003, prévoit des mesures de prévention du risque chimique en deux temps, nonobstant la présence d'agents chimiques dangereux :

- soit le chef de service peut réduire ou éliminer le risque chimique,

- soit le chef de service ne peut ni réduire suffisamment ni supprimer le risque d'exposition à un agent chimique dangereux,
- soit il y a présence d'agents chimiques dangereux très toxiques, toxiques, nocifs, corrosifs, irritants ou sensibilisants.

En fonction de ces trois situations les obligations réglementaires seront plus ou moins contraignantes.

### **Possibilité d'éliminer ou de réduire le risque d'exposition à un agent chimique dangereux.**

Lorsqu'un établissement expose ses salariés à des agents chimiques dangereux, il faut :

- évaluer le risque chimique ;
- éliminer le risque ;
- mettre en œuvre les mesures de prévention.

### **Evaluation des risques chimiques** (article R. 4412-5 du C.T.).

Cette évaluation doit être réalisée dès lors qu'il y a emploi d'agents chimiques de nature à affecter la santé et la sécurité des travailleurs. Elle doit être renouvelée chaque fois qu'il y a des modifications importantes des conditions d'utilisation.

L'évaluation doit inclure toutes les activités au sein de l'entreprise et prendre en compte :

- les propriétés dangereuses des agents chimiques ;
- les informations relatives à la santé et à la sécurité communiquées par les F.D.S. ;
- les informations fournies par les partenaires de prévention ;
- la nature, le degré, et la durée d'exposition ;
- les conditions dans lesquelles sont utilisés les agents chimiques, y compris le nombre et le volume de chacun d'entre eux ;
- les valeurs limites d'exposition professionnelles ;
- l'effet des mesures de prévention prises ou à prendre sur le risque chimique ;
- les conclusions fournies par le médecin de prévention concernant la surveillance de la santé et de la sécurité des travailleurs ;
- les travaux conduits et les propositions émises par les intervenants pluridisciplinaires en prévention des risques professionnels.

Les résultats de cette évaluation seront intégrés au document unique d'évaluation des risques, communiqués aux membres du C.H.S. et au médecin de prévention.

### **Mesures de prévention** (article R. 4412-11 du C.T. et s.).

Elles doivent permettre de supprimer ou de réduire «à une valeur minimum» le risque chimique. Le décret propose un plan d'action en 7 points :



- Concevoir et organiser les méthodes de travail adaptées ;
- prévoir un matériel adéquat pour les agents chimiques dangereux ainsi que des procédures d'entretien régulières ;
- réduire au minimum le nombre de personnes exposées, ou susceptibles de l'être, en tenant compte des risques encourus par les travailleurs isolés ;
- concevoir des méthodes de manutention, de stockage et de transport des agents chimiques et de leurs déchets assurant la sécurité.

**Formation – information** (article R. 4412-38 du C.T. et s.).

Le personnel, l'A.C.M.O. et le C.H.S. doivent :

- recevoir des informations périodiques sur les agents chimiques dangereux (nom, risques pour la santé, V.L.E.P.)
- avoir accès aux fiches de données de sécurité (F.D.S.),
- recevoir une formation et des informations sur les précautions à prendre, (mesures d'hygiène, utilisation des équipements de protection individuels).

Impossibilité d'éliminer ou de réduire suffisamment le risque d'exposition à un agent chimique dangereux.

**Mesures destinées à réduire le risque** (articles R. 4412-15 et R. 4412-16 et R. 4412-17 et R. 4412-18 du CT).

Même si le chef de service ne peut pas rendre le risque «faible» il doit tout faire pour le réduire :

- En cherchant à remplacer l'agent chimique dangereux par un agent chimique moins dangereux,
- en concevant des modes opératoires qui libèrent le moins d'agents nocifs,
- en appliquant, à la source du risque, des mesures efficaces de protection collective,
- en mettant en œuvre, s'il n'y a pas d'autres solutions, des protections individuelles adaptées,
- en contrôlant les équipements et matériels régulièrement pour s'assurer de leur efficacité et réduire le risque,
- en prenant des mesures appropriées afin de protéger les travailleurs contre les dangers découlant des propriétés physico-chimiques des agents chimiques (stockage, manutention, isolement des agents chimiques incompatibles, incendie, explosion).

La gestion des produits chimiques, dès les approvisionnements, constitue la base du management du chef de service. L'A.C.M.O., ou un agent spécifiquement désigné par le chef de service, doit être largement associé à cette gestion. Par exemple, il doit être informé, en amont, de tous les approvisionnements.

Pour mémoire, il ne faut pas oublier que la gestion concerne également le traitement et l'évacuation des déchets et effluents. Cette question importante relève d'une

législation complète avec, récemment la création d'un code de l'environnement faisant référence à des articles du code du travail concernant les risques chimiques.

**Entretien des équipements de protection collective et individuelle** (articles R. 4412-23, R. 4412-24 et R.4412-26 du CT).

Le chef de service doit veiller à l'entretien et à la vérification régulièrement des équipements de protection collective et individuelle.

Les résultats de ces vérifications sont portés sur le registre de sécurité.

Une notice doit être établie et fixer les conditions de maintenance et de surveillance de ces équipements. Lorsque les vêtements sont nettoyés à l'extérieur de l'entreprise, le prestataire extérieur doit être informé des risques de contamination éventuelle.

**Mesures spécifiques** (articles R. 4412-20 à R. 4412-39 du CT)

- mesures d'hygiène

Prendre les mesures appropriées pour que les travailleurs ne mangent pas et ne fument pas sur les zones où ils sont exposés à des agents chimiques.

- mesures de concentration des agents chimiques

Procéder de façon régulière aux mesures de concentration.

Tout dépassement des VLEP contraignantes doit donner lieu à un contrôle immédiat et si le dépassement est confirmé, à la mise en œuvre d'actions correspondant au retour à la normale.

Tout dépassement des VLEP indicatives doit donner lieu à une nouvelle évaluation

- signallement des locaux

Les locaux où sont utilisés des agents chimiques dangereux doivent être à accès limité et faire l'objet d'une signalisation spécifique.

- gestion des incidents, accidents, urgences

Prévoir les cas d'urgence, d'incidents, d'accident et organiser les procédures d'alerte, de sauvetage, d'intervention des premiers secours. Ces mesures et les règles d'évacuation du personnel sont définies préalablement par écrit.

- remise d'une notice à chaque travailleur

Etablir une notice pour chaque poste de travail exposant les travailleurs à des agents chimiques dangereux. Cette notice informe sur les risques et rappelle les règles d'hygiène et les consignes d'utilisation des équipements de protection collective et/ou de protection individuelle. **Elle doit être lisible et compréhensible par tous.**

**Impossibilité d'éliminer ou de réduire suffisamment le risque d'exposition a un agent chimique dangereux très toxique (T+) toxique (T) nocif (Xn) corrosif (C) irritant ou sensibilisant (Xi) (article R. 4412-32 et R. 4412-40 à R. 4412-58 du code du travail).**

Pour ces agents «très dangereux», la procédure est la suivante :

- Liste des travailleurs exposés

Cette liste doit être tenue à jour avec mention de la nature de la durée et du degré d'exposition.

- Fiche d'exposition

Etablir pour chaque travailleur une fiche d'exposition comprenant :

- la nature du travail effectué ;
- les caractéristiques des produits ;
- les périodes d'exposition ;
- les autres risques ou nuisances d'origine physique, chimique, ou biologique ;
- les dates et résultats des contrôles de l'exposition habituelle au poste de travail ainsi que la durée et l'importance des expositions exceptionnelles.

Cette fiche est portée à la connaissance du salarié qui peut la consulter ; Elle est communiquée au médecin de prévention et tenue à disposition du C.H.S.

- Examen médical préalable à l'exposition

Le salarié exposé aux agents chimiques « très dangereux » doit faire l'objet d'une visite médicale préalable attestant l'absence de contre indication. Une surveillance médicale renforcée est ensuite mise en place périodiquement.

\_Le médecin de prévention doit être informé de toute absence de plus de 10 jours d'un travailleur exposé à des agents chimiques très dangereux.

- Attestation d'exposition

Une attestation d'exposition aux agents chimiques «très dangereux», remplie par le chef de service, est remise au travailleur à son départ du service quel qu'en soit le motif.