



Prévention et Gestion des Risques Professionnels
Sécurité Sociale

Caisse régionale d'assurance maladie Alsace-Moselle

EVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE

Note Technique n°29

Les recommandations contenues dans le présent document sont applicables aux entreprises d'Alsace, de Lorraine et de Champagne-Ardenne.

Elles ont été approuvées par :

- *le Comité Technique Régional I de la CRAM Alsace-Moselle le 28 mai 2002, le CTR II le 30 mai 2002, le CTR III le 29 janvier 2002 et le CTR IV le 6 juin 2002.*
- *les Comités Techniques Régionaux 1, 2, 3 et 4 de la CRAM du Nord-Est les 5, 7, 12 et 14 mars 2002.*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	3
<i>I – L’identification des risques.....</i>	<i>4</i>
Les sources d’information	4
I.1- L’étiquette	4
I.2- La fiche de données de sécurité	5
I.3- Les fiches toxicologiques de l’INRS et autres sources d’information.....	6
<i>II – La hiérarchisation des risques.....</i>	<i>6</i>
II.1- L’analyse des situations de travail.....	7
II.2- La hiérarchisation	8
<i>III Maîtrise des risques</i>	<i>8</i>
III.1- Principes généraux de prévention du risque chimique	9
III.2- Recommandations sur le choix des produits.....	9
III.3- Recommandations sur le choix des procédés.....	10
III.4- Validité des mesures de prévention	10
ANNEXES	12
ANNEXE 1 : CONTENU TYPE D’UNE FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ.....	12
ANNEXE 2 : PRINCIPAUX TYPES DE DANGERS ET LEURS SYMBOLES	15
ANNEXE 3 : PHRASES DE RISQUE ET CONSEILS DE PRUDENCE.....	18
ANNEXE 4 : DÉFINITION DE CERTAINES DONNÉES PHYSICO-CHIMIQUES	25
ANNEXE 5 : LES VOIES DE PÉNÉTRATION. LES VALEURS LIMITES D’EXPOSITION/VALEURS LIMITES DE MOYENNE D’EXPOSITION.....	26
ANNEXE 6 : CAPTAGE / VENTILATION DES POLLUANTS.....	28
ANNEXE 7 : LES TABLEAUX DE MALADIES PROFESSIONNELLES CONCERNANT LES PRODUITS CHIMIQUES	29
ANNEXE 8 : LES PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PRÉVENTION	32
ANNEXE 9 : DIRECTIVES EUROPÉENNES ET PRINCIPAUX TEXTES RÉGLEMENTAIRES	33
ANNEXE 10 : DOCUMENTATION INRS/ ADRESSES INTERNET UTILES.....	35

AVANT PROPOS

L'utilisation des produits chimiques dans le monde du travail est largement répandue et ceci dans la plupart des secteurs d'activité (nettoyage, dégraissage, peintures, encres, adhésifs,...).

Il n'y a pas de produit chimique sans danger !

On distingue trois catégories de dangers : les dangers physico-chimiques (explosible, comburant, inflammable...), les dangers pour la santé (toxique, corrosif, mutagène, cancérigène,...) et enfin les dangers pour l'environnement. Ces dangers rendent primordiale une évaluation concertée des risques qui devra déboucher sur l'adoption de mesures de prévention afin d'éviter la survenue de maladies professionnelles ou d'accidents de travail. Cette démarche s'inscrit dans une démarche globale d'évaluation des risques qui comprend trois étapes indispensables : **l'identification, la hiérarchisation et la maîtrise des risques**. Pour le risque chimique, nous retiendrons également ce même schéma. (cf. *annexe 9 : Directives européennes et principaux textes réglementaires*).

Il est essentiel d'associer dans cette démarche les différents acteurs concernés au sein de l'entreprise (le chef d'entreprise, la hiérarchie, les représentants du personnel, les opérateurs, le personnel médical,...).

Enfin, l'évolution de la réglementation, de la technique, des connaissances toxicologiques... est telle que ce processus doit faire l'objet de mises à jour régulières et au minimum annuelles. Selon l'article R. 230-1 du Code du Travail, l'employeur transcrit et met à jour dans un document unique les résultats de l'évaluation des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs. Cette évaluation comporte un inventaire des risques identifiés pour chaque unité de travail de l'entreprise ou de l'établissement. La mise à jour est effectuée au moins chaque année ainsi que lors de toute décision d'aménagement important modifiant les conditions d'hygiène et de sécurité ou les conditions de travail.

Face aux constats effectués en entreprises, nous avons volontairement élaboré un document simple, utilisable par les différentes entreprises quelles que soient leur taille et leur spécialité. Ce document rappelle et commente la démarche de prévention. Les quelques annexes jointes permettent un gain d'efficacité pour le lecteur. Le service prévention et gestion des risques professionnels demeure à la disposition des partenaires de l'entreprise pour apporter son expertise dans le domaine de la prévention des risques et notamment des risques chimiques.

Ce document ne traite pas des dangers pour l'environnement.

I – L'identification des risques

L'application des principes généraux de prévention au risque chimique demande préalablement qu'une identification du risque chimique soit réalisée dans l'entreprise. Cette identification nécessite avant tout l'accès à des **sources d'information** pertinentes sur les produits (matières premières, intermédiaires de synthèse, sous-produits, produits finis, déchets) afin d'avoir la connaissance la plus précise possible du danger intrinsèque de ceux-ci.

Les sources d'information

L'accès à l'information sur les produits se fait principalement au travers de la lecture de **l'étiquette** et de **la fiche de données de sécurité**.

I.1- L'étiquette

Les produits chimiques dangereux doivent être facilement identifiables. Le Code du Travail prescrit qu'une étiquette soit apposée sur tout récipient contenant une substance ou une préparation dangereuse. Le chef d'entreprise est responsable de l'étiquetage.

Cette étiquette doit comporter :

- le nom du produit (nom chimique pour une substance, nom commercial pour une préparation)
- pour un certain nombre de préparations, le nom chimique de certains constituants dangereux
- le nom et les coordonnées du fabricant ou du fournisseur
- le ou les symboles de danger indiquant le ou les dangers les plus importants. Chaque symbole est accompagné de sa signification en toutes lettres (*cf. annexe 2 : Principaux types de dangers et leurs symboles*)
- les phrases de risque, qui détaillent les risques, avec mention de la voie de pénétration dans l'organisme ou du mode d'action des produits
- les conseils de prudence qui précisent la conduite à tenir en cas d'accident ainsi que les mesures de prévention à mettre en œuvre (*cf. annexe 3 : Phrases de risque et conseils de prudence*)

Ⓛ *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 en clair le nom de la substance dangereuse qu'à partir d'une certaine concentration, un certain degré d'inflammabilité ou un certain seuil de nocivité.

Il est important de **prendre connaissance de toutes les informations** figurant sur l'étiquette. En effet, les pictogrammes ne donnent qu'une information partielle et rapide qui est complétée, entre autres, par des phrases de risque. Celles-ci sont importantes à connaître, notamment pour les produits inflammables, cancérigènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction puisque ces dangers ne sont pas explicitement représentés par un pictogramme spécifique.

En cas de reconditionnement de produits dûment étiquetés dans des contenants plus petits, il faut **impérativement reproduire l'étiquette et la coller sur les nouveaux emballages**.

I.2- La fiche de données de sécurité

Le fabricant, l'importateur ou le vendeur d'une substance ou d'une préparation dangereuse a l'obligation d'établir une fiche de données de sécurité (**qui n'est pas un document confidentiel**) et de la remettre gratuitement au chef d'établissement (article R. 231-53 du Code du travail).

Cette fiche, qui doit être réexpédiée après chaque modification par votre fournisseur et qui doit être rédigée **en français**, est la source d'information essentielle sur les produits chimiques dangereux à usage industriel. Elle comporte **seize rubriques obligatoires**. (cf. annexe 1 : Contenu type d'une fiche de données de sécurité).

Elle doit permettre de faire un choix entre plusieurs produits afin de sélectionner le produit le moins dangereux en fonction de l'application recherchée. Elle doit permettre également d'évaluer les risques auxquels sont exposés les salariés et d'élaborer des règles de protection des personnels de l'entreprise ou présents sur le site.

Afin d'utiliser au mieux cette source d'information essentielle, quelques règles sont à respecter :

➤ Aucun produit chimique classé comme dangereux ne doit rentrer dans votre entreprise si vous n'êtes pas en possession de la fiche de données de sécurité.

Demandez systématiquement à vos fournisseurs (fabricant, importateur ou revendeur) la fiche de données de sécurité rédigée en français afin de mettre en place les mesures de prévention adéquates et ce, même pour vos essais industriels. Si la fiche de données de sécurité n'est pas rédigée en français, demandez la traduction à votre fournisseur. En cas de difficulté à obtenir la traduction par le fournisseur, le chef de l'entreprise veillera à traduire le document. De plus, il est utile de demander à intervalles réguliers à vos fournisseurs s'il n'y a pas eu de modification affectant les fiches de données de sécurité des produits dangereux que vous utilisez (par exemple en comparant la date ou le numéro de version).

La directive 2001/58/CE du 27 juillet 2001, dont la transcription en droit français devra intervenir avant le 30 juillet 2002, étend l'obligation d'établir une fiche de données de sécurité à toutes les préparations non classées dangereuses mais qui contiennent plus de 1% en poids d'une substance classée dangereuse. Il convient de demander la fiche de données de sécurité de l'ensemble des produits utilisés dans votre entreprise.

➤ Diffusez et étudiez la fiche de données de sécurité.

Assurez-vous que les fiches de données de sécurité sont transmises aux acteurs concernés dans votre entreprise, à savoir : le médecin du travail, le chargé de la sécurité et de l'environnement, les acteurs de la mise en œuvre du produit, les membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail lorsque celui-ci existe ou à défaut les délégués du personnel. En effet, ces différentes personnes et notamment le médecin du travail pourront, d'une part, vérifier la conformité du

document et constater les problèmes éventuels et, d'autre part, identifier les dangers vis-à-vis de l'homme, des biens et de l'environnement. Si les informations manquent ou ne sont pas assez précises, n'hésitez pas à demander à votre fournisseur de vous envoyer par écrit les compléments d'information. Il est conseillé de ne pas utiliser le produit tant que ces informations n'ont pas été obtenues. En cas de difficulté à obtenir ces données après consultation de votre fournisseur, contactez le service prévention de la CRAM qui vous aidera dans votre démarche.

Le médecin du travail a besoin des fiches de données de sécurité pour accomplir sa mission de surveillance médicale des salariés et déterminer les examens complémentaires, nécessaires à l'évaluation des mesures de prévention ou au dépistage des pathologies professionnelles.

Un recueil des fiches de données de sécurité doit exister dans l'entreprise.

I.3- Les fiches toxicologiques de l'INRS et autres sources d'information

L'INRS édite des **fiches toxicologiques** sur les substances et produits chimiques (plus de 230 à ce jour) qui comprennent des renseignements sur les caractéristiques physico-chimiques des substances, les risques, la réglementation, des recommandations techniques pour le stockage et la manipulation et des recommandations d'ordre médical. Par ailleurs, de très nombreux ouvrages, revues ou bases de données, fournissent des informations sur le risque chimique.

Adresse des fiches toxicologiques de l'INRS : www.inrs.fr/indexnosdoss.html

L'INRS a également édité la note TJ 19 "Les maladies professionnelles" qui rassemble une description de l'ensemble des tableaux de maladies professionnelles. (Cf. *annexe 7 : Les tableaux de maladies professionnelles concernant les produits chimiques*).

II – La hiérarchisation des risques

Après avoir procédé à l'**identification** des risques, il est nécessaire d'effectuer **une analyse des situations de travail** afin de connaître exactement de quelle manière sont utilisés ces produits dans les différentes étapes :

- de par la conception des installations de stockage, conditionnement, transfert et utilisation des produits
- dans la mise en œuvre réelle des produits en atelier
- dans l'entretien des installations

Cette analyse doit permettre d'effectuer une hiérarchisation des risques afin de définir les priorités d'action.

II.1- L'analyse des situations de travail

Les analyses des postes de travail avec les différents acteurs (encadrement, opérateurs, intervenants extérieurs, CHSCT, médecin du travail,...) permettent de mettre en évidence les conditions réelles d'utilisation. Elles portent sur les phases d'activité normale d'un poste de travail, d'une ligne de fabrication ou d'un atelier. Elles doivent porter également sur les phases transitoires et d'entretien. Il peut s'agir d'activités habituelles ou d'une activité nouvelle, utilisant de nouveaux produits.

Ces analyses permettent de se forger une image globale des conditions de mise en œuvre des produits chimiques dans l'entreprise : quels sont les produits chimiques utilisés dans un même atelier ? A quel moment ? Comment ? Où ? Par qui ? En quelles quantités ? Ces analyses reposeront sur une observation systématique des situations de travail et sur des entretiens avec les opérateurs.

Les entretiens avec les salariés concernés (opérateur, magasinier, agent d'encadrement...) permettent de vérifier et de préciser les observations. Ils sont l'occasion de recueillir des informations, parfois inattendues. Un opérateur peut fournir des renseignements de première importance sur son travail : sa propre perception des risques, sa connaissance des mesures de prévention mises en place, les difficultés qu'il rencontre, la nature et la fréquence de certains incidents de fabrication, etc.

L'attention portée à un processus de fabrication donné ne doit pas faire oublier les opérations annexes qui l'entourent. Il arrive en effet que ces travaux annexes comportent plus de risques que l'opération principale. Une visite d'atelier doit permettre d'étudier avec attention les travaux particuliers, occasionnels, les opérations de nettoyage en fin de poste, les travaux d'entretien, les tâches de récupération en cas d'incident dans la production.

Le niveau d'exposition des salariés aux produits chimiques pour lesquels des valeurs limites ont été définies (*cf. annexe 5 : Les voies de pénétration. Les Valeurs Limites d'Exposition/Valeurs limites de Moyenne d'Exposition*) doit être régulièrement contrôlé par le chef d'entreprise. Ces résultats seront exploités dans l'analyse des situations de travail*. Concernant les produits cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction, l'employeur doit établir pour chacun des salariés exposés à ces produits une **fiche d'exposition** décrivant entre autres la nature du travail effectué, les produits utilisés, les périodes d'exposition et les dates et résultats des contrôles de l'exposition individuelle au poste de travail. Une copie des fiches doit être transmise au médecin du travail et tenue à disposition des membres du comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail ou, à défaut, des délégués du personnel. Ces documents seront exploités dans l'analyse des situations de travail.

*L'employeur doit faire effectuer des mesures afin d'évaluer le niveau d'exposition aux produits chimiques par un laboratoire compétent. Par ailleurs, le Laboratoire Interrégional de Chimie de l'Est (LICE) peut être sollicité par l'intermédiaire des CRAM pour effectuer ces mesures.

II.2- La hiérarchisation

La hiérarchisation doit faire apparaître des priorités dans les actions de prévention à mettre en œuvre. Elle devra être réalisée par l'entreprise en prenant en compte les niveaux de risque d'origine physico-chimique, les risques pour la santé au travail et les risques pour l'environnement liés à la mise en œuvre des produits ainsi que le nombre de personnes exposées, les accidents ou incidents qui se sont produits.

III Maîtrise des risques

Une fois les étapes d'**identification** et de **hiérarchisation** des risques réalisées, des mesures de prévention doivent être définies afin de prévenir les accidents du travail ou les maladies professionnelles. Pour cela, la législation comporte une description précise de la démarche qui doit être entreprise par l'employeur à travers **les principes généraux de prévention** (cf. *annexe 8 : Les principes généraux de prévention*). Ces principes généraux s'appliquant à toutes les activités, ils ont été précisés pour le risque chimique par la réglementation (cf. *annexe 9 : Directives européennes et principaux textes réglementaires*).

III.1- Principes généraux de prévention du risque chimique

Les principes généraux guidant la prévention des risques dus aux produits chimiques (Art. R231-54 à 8 du Code du Travail) sont fondés sur :

- La **suppression du produit ou procédé** dangereux
- La **substitution d'un produit ou procédé** dangereux par un qui l'est moins,
- La **réduction du niveau de risque** en travaillant sur le procédé et l'organisation pour diminuer :
 - la quantité de produits susceptibles d'être en contact avec les salariés
 - le nombre de personnes susceptibles d'être exposées
 - la durée d'exposition au risque...
- La mise en place de **protections collectives** tel que le captage à la source des produits chimiques dangereux.
- La mise en place de protections individuelles uniquement **pour les risques résiduels** ne pouvant être traités collectivement.

La **substitution d'un produit dangereux par un produit moins dangereux** est une étape essentielle dans l'application des principes généraux de prévention du risque chimique. Il n'est pas toujours facile de trouver un produit de substitution. Une étude préalable approfondie est souvent nécessaire. De plus, il convient de s'assurer que le produit de substitution n'entraîne pas à son tour, soit des risques plus importants que ceux que l'on voulait éviter, soit un déplacement de ceux-ci. Parfois, la substitution d'un produit n'étant pas possible, il faudra agir au niveau du procédé.

III.2- Recommandations sur le choix des produits

Pour effectuer ce choix, il faut, entre autres, se baser à la fois sur les **propriétés toxicologiques** et **physico-chimiques** des produits :

> Propriétés toxicologiques

Les actions des produits chimiques toxiques sont extrêmement nombreuses et variables selon leur nature, la voie de pénétration et l'intensité de l'intoxication. Il convient en priorité d'écarter les produits les plus dangereux tels que les produits toxiques et les produits présentant des risques **cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction**. Ces derniers sont identifiables par les pictogrammes **T "toxique" ou Xn "nocif"** accompagnés des phrases de risque R 45, R 49 pour les produits cancérogènes, R 46 pour les produits mutagènes et R 60 et/ou R 61 pour les produits toxiques pour la reproduction (*cf. annexe 3 : Phrases de risque et conseils de prudence*). Les produits pour lesquels existe un doute quant à leur caractère cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction (étiquetés R 40, R 62 et/ou R 63) devront être considérés avec précaution.

> Propriétés physico-chimiques et risques incendie/explosion

Les propriétés suivantes seront examinées avec attention : la température ou l'intervalle d'ébullition, la pression de vapeur ou tension de vapeur, les limites inférieure et supérieure d'explosivité, le point d'éclair et la température d'auto-inflammation (*cf. annexe 4 : Définition de certaines données physico-chimiques*). En effet, à partir de ces données, il est possible d'évaluer le produit qui aura le plus tendance à s'évaporer dans l'atmosphère et à créer des risques d'incendie ou d'explosion.

L'**aptitude d'un liquide à s'évaporer** sera d'autant plus importante que la **température d'ébullition sera basse**, que la **pression de vapeur sera élevée** et que la **surface d'échange entre les phases liquide/vapeur sera importante**. Etant donné que la pression de vapeur augmente rapidement avec la température, un liquide s'évaporerait plus rapidement si la température augmente.

A partir de quelle température les vapeurs d'un produit combustible peuvent-elles s'enflammer ? Pour le savoir, il faut examiner le **point d'éclair et la température d'auto-inflammation** qui permettent d'évaluer les risques d'inflammation des produits :

- **Plus le point d'éclair est faible, plus le produit est inflammable**
- **Plus la température d'auto-inflammation est basse à la pression atmosphérique normale, plus le combustible est dangereux et s'enflamme spontanément au contact d'une surface chaude**

Méfiez-vous des mélanges dont le point d'éclair est cité comme "non mesurable". Il peut s'agir de mélanges réalisés volontairement par le fabricant contenant un solvant non inflammable qui va "masquer" le point d'éclair et permettre de classer les produits comme non inflammables. La composition de tels mélanges peut évoluer rapidement dans le temps (par évaporation du solvant non inflammable).

De tels produits vont perdre leur "propriété non inflammable" et devenir brusquement inflammables. Ils doivent être signalés par la phrase R 30 "Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation". Si vous en avez la possibilité, n'acceptez pas ce genre de préparation ou alors ne réutilisez pas un mélange déjà utilisé.

D'une manière générale, il faut donc choisir des produits dont les points d'éclair sont les plus élevés, sachant que ce critère, seul, n'est pas suffisant du point de vue de la prévention des risques d'incendie. Vous ne devez pas les utiliser par pulvérisation, par nébulisation, par soufflage à l'air comprimé. En bref, tous les moyens susceptibles d'accélérer ou de favoriser l'évaporation précoce de produit dans l'atmosphère du local de travail sont proscrits sauf en machine hermétique ou en cabine ventilée.

III.3- Recommandations sur le choix des procédés

Le choix du procédé doit être orienté, entre autres, dans l'objectif de **minimiser l'exposition des salariés aux polluants** (cf. *annexe 5 : Les voies de pénétration. Les Valeurs Limites d'Exposition/Valeurs limites de Moyenne d'Exposition*). Par exemple, plus l'interface liquide/vapeur sera importante pour un même produit, plus il aura tendance à être présent dans l'atmosphère de travail. Le choix portera donc préférentiellement sur des systèmes clos. Dans le choix du procédé, il faudra prendre en compte, par une étude particulière, les phases d'entretien et de maintenance de l'installation.

En cas de pollution spécifique, un captage à la source devra être réalisé (cf. *annexe 6 : captage/ventilation des polluants*). Dans tous les cas et même si le système mis en place est complètement clos, une ventilation générale du bâtiment devra être mise en place.

III.4- Validité des mesures de prévention

Enfin, quelles que soient les mesures définies dans le cadre de la prévention du risque chimique, tous les points suivants doivent être pris en compte afin de s'assurer du maximum d'efficacité des mesures prises :

- **Suppression ou diminution du risque.** Il s'agit de l'intérêt même de la mesure de prévention.
- **Non-déplacement du risque.** La mesure ne doit pas engendrer un déplacement du risque et ne doit pas créer un risque nouveau.
- **Stabilité de la mesure.** Elle doit être durable dans le temps et ne pas gêner le travail à effectuer.
- **Portée de la mesure.** Une mesure de prévention doit avoir la portée la plus large possible. A ce titre, la protection collective est préférable à la protection individuelle.
- **Coût pour l'opérateur.** La mesure ne doit pas conduire à des contraintes supplémentaires pour l'opérateur.

➤ **Conformité avec la réglementation.** La mesure choisie ne doit pas être contraire ou en deçà des dispositions législatives obligatoires.

➤ **Délai d'application.** Le choix devra se porter de préférence sur la mesure qui, présentant des qualités identiques, sera la plus simple et la plus rapide à mettre en œuvre sans se dispenser si nécessaire d'actions plus ambitieuses à plus long terme.

L'employeur doit établir une **notice au poste de travail** pour chaque poste de travail exposant les salariés à des substances ou préparations chimiques dangereuses. Ce document doit informer les salariés des risques auxquels leur travail peut les exposer et des dispositions prises ou à prendre pour les éviter.

Enfin, pour être pertinente, l'analyse des risques ainsi réalisée devra être réactualisée régulièrement et **au moins annuellement ou lors de modifications notables** concernant les conditions d'hygiène et de sécurité ou les conditions de travail.

ANNEXES

Annexe 1 : Contenu type d'une fiche de données de sécurité	12
Annexe 2 : Principaux types de dangers et leurs symboles	15
Annexe 3 : Phrases de risque et conseils de prudence	18
Annexe 4 : Définition de certaines données physico-chimiques	25
Annexe 5 : Les voies de pénétration. Les Valeurs Limites d'Exposition/Valeurs Limites DE Moyenne d'Exposition	26
Annexe 6 : Captage / ventilation des polluants	28
Annexe 7 : Les tableaux de maladies professionnelles concernant les produits chimiques	29
Annexe 8 : Les principes généraux de prévention	32
Annexe 9 : Les principaux textes réglementaires	33
Annexe 10 : Documentation / adresses Internet utiles	35

Annexe 1 : Contenu type d'une fiche de données de sécurité

1. Identification du produit chimique et de la personne physique ou morale responsable de sa mise sur le marché

- Nom du produit (identique à celui figurant sur l'étiquette)
- Code produit du fournisseur
- Nom du fournisseur
- Adresse
- Téléphone (télécopie, télex)
- Numéro d'appel d'urgence

2. Information sur les composants

Substance ou préparation ?

Pour les substances :

- nom chimique
- synonymes
- n° CAS
- composants dangereux (impureté, additif)

Pour les préparations :

- composants ou impuretés dangereux (nom chimique des substances, concentration ou gamme de concentration, symbole(s) et phrase(s) de risque), sans indication complète de la composition

3. Identification des dangers

- Principaux dangers du produit (effets néfastes sur la santé, sur l'environnement, dangers physiques et chimiques, risques spécifiques) et classification de danger correspondante
- Principaux symptômes liés à l'utilisation ou au mauvais usage

4. Description des premiers secours à porter en cas d'urgence

- Mesures de premier secours et actions à éviter, selon les voies d'exposition
- Symptômes les plus importants
- Conseils de protection des sauveteurs
- Instructions pour le médecin

5. Mesures de lutte contre l'incendie

- Moyens d'extinction appropriés et déconseillés
- Dangers liés aux produits résultant de la combustion
- Dangers spécifiques liés à la lutte contre l'incendie (méthodes d'intervention, protection des intervenants)

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

- Précautions individuelles
- Précautions pour la protection de l'environnement
- Méthodes de nettoyage (récupération, neutralisation, élimination, risques secondaires)

7. Précautions de stockage, d'emploi et de manipulation

(cf. annexe 6 : *Captage/ventilation des polluants*)

Manipulation :

- Mesures techniques de prévention de l'exposition des travailleurs (précautions pour les manipulations, ventilation, techniques visant à réduire la formation de poussières, matières incompatibles), et de prévention des incendies et des explosions

Stockage :

- Mesures techniques et conditions de stockage recommandées et à éviter (matières incompatibles, matériaux d'emballage, conception des locaux de stockage, quantité limite de stockage, température, humidité, ventilation)

8. Procédures de contrôle de l'exposition des travailleurs et caractéristiques des équipements de protection individuelle

(cf. annexe 5 : *Valeurs Limites d'Exposition/Valeurs limites de Moyenne d'Exposition*)

- Mesures d'ordre technique permettant de réduire l'exposition : confinement, paramètres de contrôle (valeurs limites d'exposition, indicateurs biologiques), procédure de surveillance.
- Type et nature précise d'équipement de protection individuelle lorsqu'il est nécessaire,
- Mesure particulière d'hygiène ; informations pour le nettoyage et la décontamination.

9. Propriétés physico-chimiques

(cf. annexe 4 : *Rappels physico-chimiques*)

- Etat physique, aspect, forme, couleur, odeur
- pH, indication de concentration
- Températures spécifiques de changement d'état (fusion, ébullition, décomposition, etc)
- Caractéristiques d'inflammation, d'explosibilité et de propriétés comburantes
- Densité, pression de vapeur
- Solubilité
- Toute autre donnée pertinente en relation avec la sécurité pour l'utilisation du produit

10. Stabilité du produit et réactivité

- Stabilité, réactions dangereuses, produits de décomposition.
- Conditions d'utilisation dangereuses (connues ou prévisibles).

11. Informations toxicologiques

- Effets néfastes sur la santé (toxicité aiguë, effets locaux, sensibilisation, toxicité chronique, toxicité à long terme, cancérogenèse, mutagenèse, toxicité pour la reproduction), en fonction des différentes voies d'exposition.

12. Informations écotoxicologiques

- Effets connus ou probables sur l'environnement (mobilité, dégradabilité, bioaccumulation)
- Ecotoxicité (eau, sol, air)

13. Informations sur les possibilités d'élimination des déchets

- Méthodes recommandées pour éliminer le produit sans danger
- Elimination des emballages contaminés

14. Informations relatives au transport

- Précautions spécifiques au transport.
- Codification et classement dans les réglementations internationales relatives au transport, selon les modes de transport.

15. Informations réglementaires

- Informations de danger, telles qu'elles sont mentionnées sur l'étiquette (phrases de risque et conseils de prudence).
- Informations sur les réglementations spécifiques communautaires et françaises (limitation de mise sur le marché ou d'emploi, tableau de maladie professionnelle (*cf. annexe 7 : Les tableaux de maladies professionnelles*), valeur limite réglementaire ou indicative, etc.).

16. Autres informations

- Toute information complémentaire importante du point de vue de la sécurité
- Utilisations recommandées et restrictions
- Références bibliographiques
- Date d'émission de la fiche

Elle est la source d'informations essentielles et obligatoires, pour le **chef d'entreprise** qui doit la transmettre au **médecin du travail**.

Annexe 2 : Principaux types de dangers et leurs symboles

(Les exemples de substances pour chaque pictogramme correspondent au classement des substances au 31 décembre 2001. En effet, vu l'évolution régulière des connaissances concernant notamment les propriétés toxicologiques des substances, le classement de celles-ci peut également être modifié).

Produits très toxiques, toxiques et nocifs

Produits dangereux en cas de pénétration dans l'organisme par le nez, la bouche ou à travers la peau.



T⁺

T⁺-TRÈS TOXIQUE

Exemple :
Cyanure d'hydrogène



T

T – TOXIQUE

Exemple :
Méthanol
Disulfure de carbone
Benzène



X_n

X_n – NOCIF

Exemple :
Styrène
Ether éthylique

Il n'y a pas d'étiquetage spécifique pour les produits pouvant provoquer des tumeurs cancéreuses ou des malformations des gènes de l'embryon ou du fœtus. Ils peuvent être étiquetés "Toxique" ou "Nocif" selon les cas. Par contre, les phrases de risque R 39, 40, 45, 46, 48, 49, 60, 61, 62, 63, 64 préviennent l'utilisateur de ces risques (cf. annexe 3 : Phrases de risques et conseils de prudence).

Produits irritants



X_i

X_i – IRRITANT

En cas de contact ou d'inhalation, ces produits peuvent provoquer une irritation de la peau, une inflammation des yeux ou une irritation des voies respiratoires.

Exemple :
Tétrahydrofurane

Produits corrosifs



C

C – CORROSIF

Produits pouvant exercer une action destructrice sur les tissus vivants (peau, yeux et muqueuses).

Exemple :
Acide chlorhydrique > à 25%

Produits extrêmement inflammables, facilement inflammables et inflammables

On appelle produits inflammables, des solides, liquides ou gaz qui peuvent s'enflammer à l'air et continuer à brûler.



F⁺

F+ - EXTREMEMENT
INFLAMMABLE

Produits pouvant s'enflammer très facilement en présence d'une source d'inflammation, même au-dessous de 0°C. Son point d'ébullition est inférieur à 35°C.

Exemple :
Ether éthylique



F

F – FACILEMENT
INFLAMMABLE

Produit pouvant s'enflammer très facilement en présence d'une source d'inflammation à température ambiante (inférieure à 21°C).

Exemple :
Acétone
Cyclohexane
Dioxane

Produits inflammables

Pour les produits s'enflammant à une température plus élevée (entre 21°C et 55°C), l'étiquetage ne comporte pas de symbole. L'étiquette mentionne seulement la phrase de risque R 10 "Inflammable".

Produits comburants



O

Produits pouvant favoriser ou activer la combustion d'une substance combustible. Au contact des matériaux d'emballage (papier, carton, bois) ou d'autres substances combustibles, ils peuvent provoquer un incendie.

Exemple :
Peroxyde d'hydrogène (eau oxygénée)

O – COMBURANT

Produits explosifs



E

Ce sont des liquides ou des solides capables d'exploser sous l'action d'un choc, d'un frottement, d'une flamme ou de la chaleur.

Exemple :
Nitroglycérine

E – EXPLOSIF

Produits dangereux pour l'environnement



N

Ce sont des liquides ou des solides capables de causer des dommages à la faune ou la flore ou de provoquer la pollution des eaux naturelles.

Exemple : Chlorobenzène

N – DANGEREUX POUR
L'ENVIRONNEMENT

Annexe 3 : Phrases de risque et conseils de prudence

(au 31 décembre 2001)

Phrases de Risque (R)

- R 1 Explosif à l'état sec
- R 2 Risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition
- R 3 Grand risque d'explosion par le choc, la friction, le feu ou d'autres sources d'ignition
- R 4 Forme des composés métalliques explosifs très sensibles
- R 5 Danger d'explosion sous l'action de la chaleur
- R 6 Danger d'explosion en contact ou sans contact avec l'air
- R 7 Peut provoquer un incendie
- R 8 Favorise l'inflammation des matières combustibles
- R 9 Peut exploser en mélange avec des matières combustibles
- R 10 Inflammable
- R 11 Facilement inflammable
- R 12 Extrêmement inflammable
- R 14 Réagit violemment au contact de l'eau
- R 15 Au contact de l'eau, dégage des gaz extrêmement inflammables
- R 16 Peut exploser en mélange avec des substances comburantes
- R 17 Spontanément inflammable à l'air
- R 18 Lors de l'utilisation, formation possible de mélange vapeur-air inflammable/explosif
- R 19 Peut former des peroxydes explosifs
- R 20 Nocif par inhalation
- R 21 Nocif par contact avec la peau
- R 22 Nocif en cas d'ingestion
- R 23 Toxique par inhalation
- R 24 Toxique par contact avec la peau
- R 25 Toxique en cas d'ingestion
- R 26 Très toxique par inhalation
- R 27 Très toxique par contact avec la peau
- R 28 Très toxique en cas d'ingestion
- R 29 Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques
- R 30 Peut devenir facilement inflammable pendant l'utilisation
- R 31 Au contact d'un acide, dégage un gaz toxique
- R 32 Au contact d'un acide, dégage un gaz très toxique
- R 33 Danger d'effets cumulatifs
- R 34 Provoque des brûlures
- R 35 Provoque de graves brûlures
- R 36 Irritant pour les yeux

- R 37 Irritant pour les voies respiratoires
- R 38 Irritant pour la peau
- R 39 Danger d'effets irréversibles très graves
- R 40 Possibilité d'effets irréversibles *
- R 41 Risque de lésions oculaires graves
- R 42 Peut entraîner une sensibilisation par inhalation
- R 43 Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
- R 44 Risque d'explosion si chauffé en ambiance confinée
- R 45 Peut causer le cancer
- R 46 Peut causer des altérations génétiques héréditaires
- R 48 Risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée
- R 49 Peut causer le cancer par inhalation
- R 50 Très toxique pour les organismes aquatiques
- R 51 Toxique pour les organismes aquatiques
- R 52 Nocif pour les organismes aquatiques
- R 53 Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
- R 54 Toxique pour la flore
- R 55 Toxique pour la faune
- R 56 Toxique pour les organismes du sol
- R 57 Toxique pour les abeilles
- R 58 Peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement
- R 59 Dangereux pour la couche d'ozone
- R 60 Peut altérer la fertilité
- R 61 Risque pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant
- R 62 Risque possible d'altération de la fertilité
- R 63 Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant
- R 64 Risque possible pour les bébés nourris au lait maternel
- R 65 (Arr. du 8 juin 1998, art. 6) Nocif : peut provoquer une atteinte des poumons en cas d'ingestion
- R 66 L'exposition répétée peut provoquer dessèchement ou gerçures à la peau
- R 67 L'inhalation de vapeurs peut provoquer somnolence et vertiges

Combinaison de phrases de risque

- | | |
|------------|---|
| R 14-15 | Réagit violemment au contact de l'eau en dégageant des gaz extrêmement inflammables |
| R 15-29 | Au contact de l'eau, dégage des gaz toxiques et extrêmement inflammables |
| R 20-21 | Nocif par inhalation et par contact avec la peau |
| R 20-22 | Nocif par inhalation et par ingestion |
| R 20-21-22 | Nocif par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion |
| R 21-22 | Nocif par contact avec la peau et par ingestion |
| R 23-24 | Toxique par inhalation et par contact avec la peau |
| R 23-25 | Toxique par inhalation et par ingestion |

R 23-24-25	Toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
R 24-25	Toxique par contact avec la peau et par ingestion
R 26-27	Très toxique par inhalation et par contact avec la peau
R 26-28	Très toxique par inhalation et par ingestion
R 26-27-28	Très toxique par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
R 27-28	Très toxique par contact avec la peau et par ingestion
R 36-37	Irritant pour les yeux et les voies respiratoires
R 36-38	Irritant pour les yeux et la peau
R 36-37-38	Irritant pour les yeux, les voies respiratoires et la peau
R 37-38	Irritant pour les voies respiratoires et la peau
R 39-23	Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation
R 39-24	Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau
R 39-25	Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par ingestion
R 39-23-24	Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau
R 39-23-25	Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion
R 39-24-25	Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion
R 39-23-24-25	Toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
R 39-26	Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation
R 39-27	Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau
R 39-28	Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par ingestion
R 39-26-27	Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par contact avec la peau
R 39-26-28	Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation et par ingestion
R 39-27-28	Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par contact avec la peau et par ingestion
R 39-26-27-28	Très toxique : danger d'effets irréversibles très graves par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
R 40-20	Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation
R 40-21	Nocif : possibilité d'effets irréversibles par contact avec la peau
R 40-22	Nocif : possibilité d'effets irréversibles par ingestion
R 40-20-21	Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par contact avec la peau
R 40-20-22	Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation et par ingestion
R 40-21-22	Nocif : possibilité d'effets irréversibles par contact avec la peau et par ingestion
R 40-20-21-22	Nocif : possibilité d'effets irréversibles par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion

R 42-43	Peut entraîner une sensibilisation par inhalation et par contact avec la peau
R 48-20	Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation
R 48-21	Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau
R 48-22	Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion
R 48-20-21	Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par contact avec la peau
R 48-20-22	Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et ingestion
R 48-21-22	Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau et par ingestion
R 48-20-21-22	Nocif : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation, contact avec la peau et ingestion
R 48-23	Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation
R 48-24	Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau
R 48-25	Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par ingestion
R 48-23-24	Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par contact avec la peau
R 48-23-25	Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation et par ingestion
R 48-24-25	Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par contact avec la peau et par ingestion
R 48-23-24-25	Toxique : risque d'effets graves pour la santé en cas d'exposition prolongée par inhalation, par contact avec la peau et par ingestion
R 50-53	Très toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
R 51-53	Toxique pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique
R 52-53	Nocif pour les organismes aquatiques, peut entraîner des effets néfastes à long terme pour l'environnement aquatique

Conseils de prudence (S)

- S 1 Conserver sous clé
- S 2 Conserver hors de la portée des enfants
- S 3 Conserver dans un endroit frais
- S 4 Conserver à l'écart de tout local d'habitation
- S 5 Conserver sous (liquide approprié à spécifier par le fabricant)
- S 6 Conserver sous (gaz inerte à spécifier par le fabricant)
- S 7 Conserver le récipient bien fermé
- S 8 Conserver le récipient à l'abri de l'humidité
- S 9 Conserver le récipient dans un endroit bien ventilé
- S 12 Ne pas fermer hermétiquement le récipient
- S 13 Conserver à l'écart des aliments et boissons y compris ceux pour animaux
- S 14 Conserver à l'écart des (matières incompatibles à indiquer par le fabricant)
- S 15 Conserver à l'écart de la chaleur
- S 16 Conserver à l'écart de toute flamme ou source d'étincelles - Ne pas fumer
- S 17 Tenir à l'écart des matières combustibles
- S 18 Manipuler et ouvrir le récipient avec prudence
- S 20 Ne pas manger et ne pas boire pendant l'utilisation
- S 21 Ne pas fumer pendant l'utilisation
- S 22 Ne pas respirer les poussières
- S 23 Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées aérosols (terme(s) approprié(s) à indiquer par le fabricant)
- S 24 Eviter le contact avec la peau
- S 25 Eviter le contact avec les yeux
- S 26 En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste
- S 27 Enlever immédiatement tout vêtement souillé ou éclaboussé
- S 28 Après contact avec la peau, se laver immédiatement et abondamment avec (produits appropriés à indiquer par le fabricant)
- S 29 Ne pas jeter les résidus à l'égout
- S 30 Ne jamais verser de l'eau dans ce produit
- S 33 Eviter l'accumulation de charges électrostatiques
- S 35 Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes précautions d'usage
- S 36 Porter un vêtement de protection approprié
- S 37 Porter des gants appropriés
- S 38 En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié
- S 39 Porter un appareil de protection des yeux/du visage
- S 40 Pour nettoyer le sol ou les objets, souillés par ce produit, utiliser ... (à préciser par le fabricant)
- S 41 En cas d'incendie et/ou d'explosion ne pas respirer les fumées

- S 42 Pendant les fumigations/pulvérisations porter un appareil respiratoire approprié (terme(s) approprié(s) à indiquer par le fabricant)
- S 43 En cas d'incendie utiliser ... (moyens d'extinction à préciser par le fabricant. Si l'eau augmente les risques, ajouter "Ne jamais utiliser d'eau")
- S 45 En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette)
- S 46 En cas d'ingestion consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette
- S 47 Conserver à une température ne dépassant pas°C (à préciser par le fabricant)
- S 48 Maintenir humide avec ... (moyen approprié à préciser par le fabricant)
- S 49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine
- S 50 Ne pas mélanger avec (à spécifier par le fabricant)
- S 51 Utiliser seulement dans les zones bien ventilées
- S 52 Ne pas utiliser sur de grandes surfaces dans les locaux habités
- S 53 Eviter l'exposition, se procurer des instructions spéciales avant l'utilisation
- S 56 Eliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux
- S 57 Utiliser un récipient approprié pour éviter toute contamination du milieu ambiant
- S 59 Consulter le fabricant ou le fournisseur pour des informations relatives à la récupération ou au recyclage
- S 60 Eliminer le produit et son récipient comme un déchet dangereux
- S 61 Eviter le rejet dans l'environnement. Consulter les instructions spéciales/la fiche de données de sécurité
- S 62 En cas d'ingestion, ne pas faire vomir : consulter immédiatement un médecin et lui montrer l'emballage ou l'étiquette
- S 63 En cas d'accident par inhalation, transporter la victime hors de la zone contaminée et la garder au repos
- S 64 En cas d'ingestion, rincer la bouche avec de l'eau (seulement si la personne est consciente)

Combinaison de conseils de prudence

- S 1/2 Conserver sous clé et hors de portée des enfants
- S 3/7 Conserver le récipient bien fermé dans un endroit frais
- S 7/9 Conserver le récipient bien fermé dans un endroit bien ventilé
- S 7/4 Conserver le récipient bien fermé et à une température ne dépassant pas ...°C (à préciser par le fabricant)
- S 7/8 Conserver le récipient bien fermé et à l'abri de l'humidité
- S 20/21 Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation
- S 24/25 Eviter le contact avec la peau et les yeux
- S 29/56 Ne pas jeter les résidus à l'égout, éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux
- S 36/37 Porter un vêtement de protection et des gants appropriés
- S 36/39 Porter un vêtement de protection approprié et un appareil de protection des yeux/du visage

- S 37/39 Porter des gants appropriés et un appareil de protection des yeux/du visage
- S 36/37/39 Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage
- S 3/14 Conserver dans un endroit frais à l'écart des (matières incompatibles à indiquer par le fabricant)
- S 3/9/14 Conserver dans un endroit frais et bien ventilé à l'écart des ... (matières incompatibles à indiquer par le fabricant)
- S 3/9/49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé
- S 3/9/14/49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé à l'écart de ... (matières incompatibles à indiquer par le fabricant)
- S 47/49 Conserver uniquement dans le récipient d'origine à température ne dépassant pas ...°C (à préciser par le fabricant)

Remarque :

Les phrases de risque et les conseils de prudence doivent être indiqués explicitement

* La 28^e adaptation au progrès technique de la directive 67/548/CEE devra être mise en œuvre par les états membres le 30 juillet 2002 au plus tard. Elle prévoit la modification du libellé de la phrase de risque R 40 en « effet cancérogène suspecté – preuve insuffisante »
la création de la phrase de risque R 68 « risque d'effets irréversibles »

Annexe 4 : Définition de certaines données physico-chimiques

➤ **La température d'ébullition** **Unité : degré Celsius (°C)**

C'est la température à laquelle, dans des conditions normales de pression, une substance passe de l'état liquide à l'état gazeux.

➤ **La pression de vapeur ou tension de vapeur** **Unité : hectopascal (hPa)**

La pression de vapeur est une donnée reliée à la volatilité d'un produit. **Plus la pression de vapeur est importante, plus le liquide s'évapore facilement et plus il peut se diffuser dans l'atmosphère.** La pression de vapeur augmente rapidement avec la température.

(Facteurs de conversion : 1 atm = 1013 mbar = 760 mm Hg = 1013 hPa)

➤ **Limite Inférieure d'Explosivité (LIE)** %

Elle correspond à la concentration minimale en volume du gaz inflammable dans l'air au-dessus de laquelle il peut exploser.

➤ **Limite Supérieure d'Explosivité (LSE)** %

Elle correspond à la concentration maximale du même gaz inflammable dans l'air au-dessous de laquelle il peut exploser.

Ces limites s'expriment en pourcentage en volume à 20°C.

Ces limites dépendent de la température. La violence de l'explosion dépend de la concentration des vapeurs et surtout du degré de confinement.

➤ **Point d'éclair** **Unité : degré Celsius (°C)**

Il s'agit de la température minimale à laquelle il faut porter un produit liquide pour que ses vapeurs s'enflamment **en présence d'une étincelle.**

Plus le point éclair est bas, plus le risque d'inflammation est important.

➤ **Température d'auto-inflammation** **Unité : degré Celsius (°C)**

C'est la température minimale à partir de laquelle un mélange de gaz ou de vapeurs inflammables, en proportion convenable dans l'air, s'enflamme spontanément **sans source d'ignition (étincelle, ...)**

Pour plus de détails ou pour trouver les définitions des autres caractéristiques physico-chimiques, se reporter à la fiche toxicologique FT 0 de l'INRS.

Annexe 5 : Les voies de pénétration. Les Valeurs Limites d'Exposition/Valeurs limites de Moyenne d'Exposition

Les voies de pénétration

Il existe trois voies de pénétration des substances dans l'organisme : les voies cutanée, digestive et respiratoire.

Voie cutanée

C'est, par exemple, une voie de pénétration non négligeable pour les solvants. Leur propriété de dissolution des graisses facilite le franchissement de la barrière épidermique.

Il est nécessaire de mettre à disposition des opérateurs les équipements de protection collective et individuelle adaptés aux risques des produits.

Voie digestive

Il s'agit de l'absorption du produit par la bouche et le tube digestif. C'est pourquoi il est recommandé de ne pas absorber d'aliment ou de boisson au poste de travail et de se laver les mains avant toute pause (cigarette) ou repas.

Voie respiratoire

C'est la voie de pénétration la plus rapide de par le transfert presque instantané de l'air inspiré au sang puis aux organes irrigués.

Deux cas peuvent être distingués :

- ❑ les particules (aérosols, poussières, fibres,...) qui, lorsqu'elles sont de taille supérieure à 5 µm sont arrêtées par les voies aériennes supérieures (nez, trachée, bronches) mais qui atteignent les alvéoles pour des tailles inférieures
- ❑ les vapeurs qui sont inhalées sous forme moléculaire vont passer dans le sang au niveau des alvéoles

La quantité de produit absorbé est fonction de sa concentration dans l'ambiance de travail, de la durée d'exposition et du débit ventilatoire du salarié.

Des valeurs acceptables de quantité de produit sous forme de vapeurs dans l'atmosphère de travail sont définies :

Valeur limite de Moyenne d'Exposition (VME):

La Valeur limite de Moyenne d'Exposition est la valeur de concentration d'un produit dans l'atmosphère que peut respirer une personne pendant une durée de 8 heures, durée habituelle d'une journée de travail, sans risque d'altération de sa santé, même si des modifications physiologiques réversibles sont parfois tolérées.

Valeur Limite d'Exposition (VLE) :

La Valeur Limite (instantanée) d'Exposition correspond à la valeur à ne jamais dépasser afin de ne pas exposer les salariés à des risques d'altération de la santé. Cette valeur n'est pas strictement instantanée, mais le prélèvement servant à la mesure de concentration doit être d'une durée inférieure à 15 minutes.

La notion même de valeur limite admet l'existence d'une nuisance sur les lieux de travail. Elle ne peut donc définir une qualité optimale de l'air ambiant. Dans ce contexte, certaines personnes particulièrement sensibles peuvent développer une réponse anormale.

La concentration des polluants dans l'atmosphère de travail doit être mesurée afin de vérifier si les valeurs limites sont respectées. Mais le simple respect des VLE/VME obtenues lors des mesurages n'est pas suffisant pour garantir la salubrité d'une atmosphère de travail, en raison du risque de dépassement introduit par la variabilité des conditions de travail (quantités produites, courant d'air, température dans l'atelier, ...).

Un autre moyen de contrôler le taux d'exposition des personnes est d'effectuer des dosages biologiques de polluants. Ce moyen a l'avantage de mesurer l'exposition aux polluants selon les trois modes de pénétration des polluants dans l'organisme.

Pour plus de détails et pour connaître les VME et VLE définies par la France ou les limites utilisées en Allemagne et aux Etats Unis, se référer aux notes documentaires de l'INRS 2098 actualisée "Valeurs limites d'exposition professionnelle en France" et 2114 actualisée "Valeurs limites d'exposition professionnelles aux substances dangereuses, valeurs de l'ACGIH (Etats-Unis) et de la commission MAK (Allemagne)". Ces valeurs sont susceptibles d'évoluer en fonction de l'évolution des connaissances toxicologiques des produits chimiques.

Annexe 6 : Captage / ventilation des polluants

Lutter contre la pollution dans les ateliers et les locaux de travail consiste à réduire, à un niveau le plus faible possible, la quantité de polluants dont les effets sur l'homme sont reconnus ou soupçonnés.

La conception d'une installation de ventilation est une opération délicate dans laquelle interviennent de nombreux facteurs techniques, économiques, énergétiques et humains. Elle nécessite, de la part du concepteur, une connaissance parfaite du poste de travail ou du local à traiter et aussi la maîtrise des différentes techniques mises à disposition pour résoudre le problème. Le concepteur devra donc à la fois prendre en compte :

- Le poste de travail
- La pollution avec les risques d'intoxication et d'explosion
- Le captage
- Les réseaux de transport
- Les ventilateurs
- L'épuration et le rejet
- Les prises d'air
- La ventilation générale, l'apport d'air et le chauffage

Il est recommandé de se reporter aux "**guides pratiques de ventilation**" listés ci-dessous en fonction de l'activité prévue ou exercée. Ils ont été établis par des groupes de travail comprenant des spécialistes des CRAM et de l'INRS en collaboration avec les syndicats professionnels. Ces documents doivent servir de documents de référence pour la conception et le contrôle des installations d'assainissement de l'air (captage, dilution des polluants,...).

Références	Titres
ED 695	Principes généraux de ventilation
ED 657	L'assainissement de l'air dans les locaux de travail
ED 651	Ventilation des cuves et bains de traitement de surface
ED 665	Mise en œuvre manuelle de polyesters stratifiés
ED 672	Ventilation des ateliers d'encollage de petits objets (chaussures)
ED 680	Captage et traitement des brouillards d'huiles entières
ED 703	Ventilation des espaces confinés
ED 839	Ventilation des cabines d'application par pulvérisation des produits liquides
ED 713	Peinture des matériels de grandes dimensions
ED 711	Sérigraphie
ED 795	Sorbonnes de laboratoire

Annexe 7 : Les tableaux de maladies professionnelles concernant les produits chimiques

(liste au 31 décembre 2001)

N° des tableaux	Maladies professionnelles
01	Affections dues au plomb et à ses composés
02	Maladies professionnelles causées par le mercure et ses composés
03	Intoxication professionnelle par le tétrachloréthane
04	Hémopathies provoquées par le benzène et tous les produits en renfermant
04 bis	Affections gastro-intestinales provoquées par le benzène, le toluène, les xylènes et tous les produits en renfermant
05	Affections professionnelles liées au contact avec le phosphore et le sesquisulfure de phosphore
08	Affections causées par les ciments (alumino-silicates de calcium)
09	Affections provoquées par les dérivés halogénés des hydrocarbures aromatiques
10	Ulcérations et dermites provoquées par l'acide chromique, les chromates et bichromates alcalins
10 bis	Affections respiratoires provoquées par l'acide chromique, les chromates et bichromates alcalins
10 ter	Affections cancéreuses causées par l'acide chromique et les chromates et bichromates alcalins ou alcalinoterreux ainsi que par le chromate de zinc
11	Intoxication professionnelle par le tétrachlorure de carbone
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)
13	Intoxications professionnelles par les dérivés nitrés et chloronitrés des hydrocarbures benzéniques
14	Affections provoquées par les dérivés nitrés du phénol (dinitrophénols, dinitro-orthocrésols, dinosebe), par le pentachlorophénol, les pentachlorophénates et par les dérivés halogénés de l'hydroxybenzonnitrile (bromoxynil, ioxynil)
15	Affections provoquées par les amines aromatiques, leurs sels et leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés et sulfonés
15 bis	Affections de mécanisme allergique provoquées par les amines aromatiques, leurs sels, leurs dérivés notamment hydroxylés, halogénés, nitrés, nitrosés, sulfonés et les produits qui en contiennent à l'état libre
15 ter	Lésions prolifératives de la vessie provoquées par les amines aromatiques et leurs sels et la N-nitroso-dibutylamine et ses sels
16	Affections cutanées ou affections des muqueuses provoquées par les goudrons de houille, les huiles de houille (comprenant les fractions de distillation dites phénoliques, naphtaléniques, acénaphténiques, anthracéniques et chryséniques), les brais de houille et les suies de combustion du charbon
16 bis	Affections cancéreuses provoquées par les goudrons de houille, les huiles de houille (comprenant les fractions de distillation dites phénoliques, naphtaléniques, acénaphténiques, anthracéniques et chryséniques), les brais de houille et les suies de combustion du charbon
20	Affections professionnelles provoquées par l'arsenic et ses composés minéraux
20 bis	Cancer bronchique primitif provoqué par l'inhalation de poussières ou de

N° des tableaux	Maladies professionnelles
	vapeurs arsenicales
20 ter	Cancer bronchique provoqué par l'inhalation de poussières ou de vapeurs renfermant des arseno-pyrites aurifères
21	Intoxication professionnelle par l'hydrogène arsénié
22	Sulfocarbonisme professionnel
25	Affections professionnelles consécutives à l'inhalation de poussières minérales renfermant de la silice
26	Intoxication professionnelle par le bromure de méthyle
27	Intoxication professionnelle par le chlorure de méthyle
30	Affections professionnelles consécutives à l'inhalation de poussières d'amiante
30 bis	Cancer broncho-pulmonaire provoqué par l'inhalation de poussières d'amiante
32	Affections professionnelles provoquées par le fluor, l'acide fluorhydrique et ses sels minéraux
33	Maladies professionnelles dues au béryllium et à ses composés
34	Affections provoquées par les phosphates, pyrophosphates et thiophosphates d'alcoyle, d'aryle ou d'alcoylaryle et autres organophosphorés anticholinestérasiques ainsi que par les phosphoramides et carbamates hétérocycliques anticholinestérasiques
36	Affections provoquées par les huiles et graisses d'origine minérale ou de synthèse
36 bis	Affections cutanées cancéreuses provoquées par les dérivés suivants du pétrole : extraits aromatiques, huiles minérales utilisées à haute température dans les opérations d'usinage et de traitement des métaux, suies de combustion des produits pétroliers
37	Affections cutanées professionnelles causées par les oxydes et les sels de nickel
37 bis	Affections respiratoires causées par les oxydes et les sels de nickel
37 ter	Cancers provoqués par les opérations de grillage des mattes de nickel
38	Maladies professionnelles engendrées par la chlorpromazine
39	Maladies professionnelles engendrées par le bioxyde de manganèse
43	Affections provoquées par l'aldéhyde formique et ses polymères
44	Affections consécutives à l'inhalation de poussières ou de fumées d'oxyde de fer
44 bis	Affections cancéreuses consécutives à l'inhalation de poussières ou de fumées d'oxyde de fer
49	Affections provoquées par les amines aliphatiques et alicycliques
50	Affections provoquées par la phénylhydrazine
51	Maladies professionnelles provoquées par les résines époxydiques et leurs constituants
52	Affections provoquées par le chlorure de vinyle monomère (durée d'exposition : 6 mois)
59	Intoxications professionnelles par l'hexane
61	Maladies professionnelles provoquées par le cadmium et ses composés
62	Affections professionnelles provoquées par les isocyanates organiques
64	Intoxication professionnelle par l'oxyde de carbone
65	Lésions eczématiformes de mécanisme allergique
66	Affections respiratoires de mécanisme allergique
67	Lésions de la cloison nasale provoquées par les poussières de chlorure de potassium dans les mines de potasse et leurs dépendances
70	Affections professionnelles provoquées par le cobalt et ses composés
70 bis	Affections respiratoires dues aux poussières de carbures métalliques frittés ou fondus contenant du cobalt

N° des tableaux	Maladies professionnelles
72	Maladies résultant de l'exposition aux dérivés nitrés des glycols et du glycérol
73	Maladies professionnelles causées par l'antimoine et ses dérivés
74	Affections professionnelles provoquées par le furfural et l'alcool furfurylique
75	Affections professionnelles résultant de l'exposition au sélénium et à ses dérivés minéraux
78	Affections provoquées par le chlorure de sodium dans les mines de sel et leurs dépendances
81	Affections malignes provoquées par le bis (chlorométhyle)éther
82	Affections provoquées par le méthacrylate de méthyle
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, cétones, esters, éthers dont le tétrahydrofurane, glycols et leurs éthers ; diméthylformamide, diméthylsulfoxyde
85	Affection engendrée par l'un ou l'autre de ces produits : N-méthyl N'nitro N-nitrosoguanidine ; N-éthyl N'nitro N-nitrosoguanidine ; N-méthyl N-nitrosourée ; N-éthyl N-nitrosourée (durée d'exposition : six mois)
94	Broncho-pneumopathie chronique obstructive du mineur de fer
95	Affections professionnelles de mécanisme allergique provoquées par les protéines du latex (ou caoutchouc naturel)

Pour plus de détails sur les tableaux de maladies professionnelles, consulter le site www.inrs.fr ou le site www.cram.alsace-moselle.fr

Annexe 8 : Les principes généraux de prévention

(Loi n° 91-1414 du 31-12-91)

L'article L. 230-2 du code du travail définit les principes généraux de prévention comme suit :

« I. - Le chef d'établissement prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé des travailleurs de l'établissement, y compris les travailleurs temporaires. Ces mesures comprennent des actions de prévention des risques professionnels, d'information et de formation ainsi que la mise en place d'une organisation et de moyens adaptés. Il veille à l'adaptation de ces mesures pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes.

Sans préjudice des autres dispositions du présent code, lorsque dans un même lieu de travail les travailleurs de plusieurs entreprises sont présents, les employeurs doivent coopérer à la mise en œuvre des dispositions relatives à la sécurité, à l'hygiène et à la santé selon des conditions et des modalités définies par décret en Conseil d'état.

II. - Le chef d'établissement met en œuvre les mesures prévues au I ci-dessus sur la base des principes généraux de prévention suivants :

- a) Eviter les risques**
- b) Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités**
- c) Combattre les risques à la source**
- d) Adapter le travail à l'homme, en particulier en ce qui concerne la conception des postes de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail et de production, en vue notamment de limiter le travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé**
- e) Tenir compte de l'état d'évolution de la technique**
- f) Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux**
- g) Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les conditions de travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants**
- h) Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle**
- i) Donner les instructions appropriées aux travailleurs.**

III. - Sans préjudice des autres dispositions du présent code, le chef d'établissement doit, compte tenu de la nature des activités de l'établissement :

● ● ●

b) Lorsqu'il confie des tâches à un travailleur, prendre en considération les capacités de l'intéressé à mettre en œuvre les précautions nécessaires pour la sécurité et la santé ;

● ● ● »

Annexe 9 : Directives européennes et principaux textes réglementaires

(au 31 décembre 2001)

Directives européennes

Directive 67/548/CEE modifiée concernant la classification, l'emballage et l'étiquetage des **substances dangereuses**

Directive 88/379/CEE modifiée concernant la classification, l'emballage et l'étiquetage des **préparations dangereuses**

Directive cadre 89/391/CEE concernant la mise en œuvre des mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleurs au travail définissant entre autres **les principes généraux de prévention**

Directive 90/394/CEE modifiée concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des **agents cancérigènes au travail**

Directive 91/155/CEE modifiée définissant et fixant les modalités du **système d'information spécifique relatif aux préparations dangereuses**

Directive 92/58/CEE concernant les prescriptions minimales pour la **signalisation de sécurité** et/ou de santé au travail

Directive 98/24/CE concernant la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des **agents chimiques** sur le lieu de travail

Directive 99/92/CE concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque **d'atmosphère explosive**

Réglementation nationale

Le Code du Travail regroupe les exigences réglementaires relatives à la prévention du risque chimique de l'article R.231-51 à l'article R.231-59-2.

Arrêté du 21 février 1990 modifié définissant les critères de classification et les conditions d'étiquetage et d'emballage des **préparations dangereuses**

Loi du 31 décembre 1991 transposant la directive 89/391/CEE et traitant des principes généraux de **prévention des risques professionnels**

Décret du 3 décembre 1992 modifié par le décret du 1^{er} février 2001 fixant les **règles générales de prévention du risque chimique et les règles particulières de prévention du risque cancérigène**

Arrêté du 5 janvier 1993 modifié fixant les modalités d'élaboration et de transmission des **fiches de données de sécurité**

Arrêté du 5 janvier 1993 définissant la nature des informations à fournir lors de la **déclaration d'une préparation ou d'une substance** considérée comme très toxique, toxique ou corrosive

Arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la **signalisation de sécurité et de santé** au travail

Arrêté du 20 avril 1994 modifié relatif à la déclaration, la classification, l'emballage et l'étiquetage des **substances**

Décret du 1^{er} février 2001 établissant les règles particulières de prévention des risques **cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction** et modifiant le code du travail

Décret du 5 novembre 2001 traitant de **l'évaluation des risques** pour la santé et la sécurité des travailleurs, prévue à l'article L.230-2 du code du travail et modifiant le code du travail

Annexe 10 : Documentation INRS/ Adresses Internet utiles

Fiches de données de sécurité et étiquetage de produits dangereux.

Références	Titres
ND 1977	Dispositions concernant les fabricants, importateurs et distributeurs.
ND 1978	Dispositions concernant les utilisateurs.
ND 1915	Classification, emballage, étiquetage des substances et préparations chimiques dangereuses. Liste alphabétique et par numéro CAS des substances figurant à l'annexe I de l'arrêté du 20 avril 1994 modifié.
ND 1946	Classification, emballage et étiquetage des substances et préparations dangereuses. Textes réglementaires et commentaires.
ND 1961	Classification, emballage et étiquetage des substances et préparations dangereuses. Guide de classification et d'étiquetage. Méthodes d'essais.
ND 2089	La fiche de données de sécurité.
ND 2098	Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France.
ND 2114	Valeurs limites d'exposition professionnelle aux substances dangereuses.

Fiches toxicologiques de l'INRS et notamment la fiche toxicologique n° 0 qui comprend un grand nombre de définitions : www.inrs.fr/indexnosdoss.html.

Evaluation et hiérarchisation

Références	Titres
ED 1476	Guide d'évaluation des risques
Document technique DT63 (UIC)	Outil d'évaluation des risques liés aux produits chimiques
ND 2121	Evaluation du risque chimique – Hiérarchisation des "risques potentiels"
R 391	Prévention des risques liés à la fabrication et l'utilisation des éthers de glycol

Publications et actualité.

www.inrs.fr Publication INRS et études sur les produits

www.cram.alsace-moselle.fr Base SEPPI d'exposition aux agents chimiques par secteur d'activité en Alsace-Moselle, maladies professionnelles,...