

DOSSIER

RISQUES CHIMIQUES

SOMMAIRE DU DOSSIER

- Ce qu'il faut retenir
- Exemples d'exposition aux risques
- Effets sur la santé et la sécurité
- Approche générale de prévention des risques chimiques
- Évaluation des risques chimiques
- Suppression ou substitution des produits chimiques dangereux
- Protection collective contre les risques chimiques
- Stockage des produits chimiques
- Mesures d'hygiène pour la prévention des risques chimiques
- Mesures d'urgence face au risque chimique
- Protection individuelle contre les risques chimiques
- Prévention médicale des risques chimiques
- Information et formation aux risques chimiques
- Réglementation de la prévention des risques chimiques
- Maladies d'origine professionnelle et accidents du travail
- Travaux de l'INRS sur les risques chimiques
- Publications, outils, liens utiles

Accueil > Risques > Chimiques

Ce qu'il faut retenir

Omniprésents sur les lieux de travail, les produits chimiques passent parfois encore inaperçus. Pourtant de nombreux produits chimiques peuvent avoir des effets sur l'homme et son environnement. Repérer les produits, les mélanges ou les procédés chimiques dangereux et connaître leurs effets, constituent une première étape avant la mise en œuvre des moyens de prévention adaptés....

Colles, résines, fluides, diluants, dégraissants, colorants, peintures... Les produits chimiques sont présents dans tous les secteurs d'activité. Ils sont :

- utilisés de façon délibérée en tant que substances (pures) ou plus fréquemment en tant que mélanges : synthèse industrielle, analyse en laboratoire, traitement de surface, dépotage, dégraissage, nettoyage...
- émis par une activité ou un procédé (combustion, dégradation...) sous forme de poussières, fumées, vapeurs, gaz ou brouillards.

Les produits chimiques qui entrent en contact avec le corps humain (par les voies respiratoires, la peau ou la bouche) peuvent perturber le fonctionnement de l'organisme. Ils peuvent provoquer :

- des **intoxications aiguës**, avec des effets plus ou moins graves,
- des **intoxications chroniques** : le contact répété avec certains agents chimiques, même à de faibles doses, peut alors porter atteinte aux poumons, aux nerfs, au cerveau, aux reins...

Les produits chimiques sont, en outre, parfois à l'origine d'incendie et d'explosion et peuvent avoir des répercussions au-delà de l'entreprise sur l'environnement, en cas notamment de dysfonctionnements (renversement ou déversement accidentel, rupture de confinement, fuites...).

La prévention des risques chimiques s'appuie sur les **principes généraux de prévention**¹. Elle repose notamment sur une identification des produits dangereux présents dans l'entreprise, quelle que soit son activité, et sur une évaluation des risques exhaustive et rigoureuse. De plus, la réglementation prévoit des dispositions spécifiques pour les **agents chimiques dangereux**, les agents cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (**CMR**) et les **procédés cancérogènes**. Ainsi plus un produit ou un procédé chimique est dangereux, plus les règles de prévention à respecter pour protéger les travailleurs sont strictes.

¹ <http://www.inrs.fr/demarche/principes-generaux/introduction.html>

Grandes lignes d'une démarche de prévention des risques chimiques

- Éviter les risques, si possible en les supprimant
- Évaluer les risques et les combattre à la source
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou ce qui l'est moins (principe de substitution des produits dangereux par des produits présentant moins de risques)
- Privilégier les mesures de protection collective (ventilation et assainissement de l'air, système clos, mécanisation, encoffrement...) par rapport aux mesures de protection individuelle
- Former et informer les salariés sur les risques et leur prévention, sans négliger les mesures d'hygiène et d'urgence

Produit chimique	Produit commercialisé ou non, d'origine naturelle ou fabriqué par synthèse, rencontré sous différentes formes (solide, poudre, liquide, gaz) et pouvant être en suspension dans l'air (poussière, fumée, brouillard, particules, fibres...).
Danger	Propriété intrinsèque d'un produit chimique susceptible d'avoir un effet nuisible (sur l'homme, l'environnement ou les installations).
Risque chimique	Ensemble des situations dangereuses impliquant des produits chimiques, dans les conditions d'utilisation et/ou d'exposition.
Nomenclature chimique	Système ou méthode de dénomination des produits chimiques. <i>Il en existe plusieurs (d'où plusieurs noms possibles pour un même produit). L'une d'elles est officielle, celle de l'Union internationale de chimie pure et appliquée (UICPA ou en anglais IUPAC / International Union of Pure and Applied Chemistry).</i>
Numéro CAS	Numéro d'enregistrement unique établi pour tout produit chimique, polymère, séquence biologique et alliage par le Chemical Abstracts Service, très pratique pour toute recherche d'information (utilisé par toutes les sources documentaires d'information).
Classification	Système permettant de spécifier de façon systématique un produit chimique, en fonction de ses caractéristiques, de ses propriétés, de sa toxicité ou de sa dangerosité (critères reconnus au niveau national ou international). <i>Certaines substances (dites dangereuses) sont couvertes par une classification réglementaire européenne, permettant d'établir notamment un étiquetage tenant compte de cette dangerosité.</i>
Toxicité	Effets néfastes sur l'organisme consécutifs à une exposition, se manifestant dans des délais variables (certains pouvant se manifester très rapidement après l'exposition, d'autres très longtemps après l'exposition).
CMR	Produit cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction.

Se reporter également aux définitions réglementaires issues du Code du travail (mentionnées dans le paragraphe Réglementation).

Pour en savoir plus

DOSSIER 01/2015



Agents chimiques CMR

Certains agents chimiques peuvent avoir des effets cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Dénommés agents CMR, il est indispensable de les repérer pour prévenir les expositions. ²

² <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques.html>

DOSSIER 10/2014



Reproduction

La démarche de prévention des risques pour la reproduction doit être adaptée au facteur de risque : agents chimiques ou biologiques, rayonnements ionisants, travail de nuit, port de charges... ⁴

⁴ <http://www.inrs.fr/risques/reproduction.html>

DOSSIER 01/2015



Cancers professionnels

Ce dossier fait le point sur les cancers d'origine professionnelle : facteurs de risques, agents cancérogènes, politiques de prévention des cancers (notamment professionnels) et réglementation. ³

³ <http://www.inrs.fr/risques/cancers-professionnels.html>

DOSSIER 02/2015



Incendie et explosion

Les risques d'incendie et d'explosion sont des sujets permanents de préoccupation pour de nombreuses entreprises. En effet, les incendies et les explosions sont à l'origine de blessures graves voire de décès, et de dégâts matériels considérables. Chacun de ces risques fait l'objet d'une démarche de prévention spécifique dont l'objectif prioritaire est d'agir avant que le sinistre ne survienne. ⁵

⁵ <http://www.inrs.fr/risques/incendie-explosion.html>

Mis à jour le 04/09/2014

Exemples d'exposition aux risques

Tout produit chimique qui entre en contact avec le corps humain, peut perturber le fonctionnement de ce dernier, et conduire à l'apparition d'effets sur la santé plus ou moins graves. Qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, les produits chimiques empruntent trois voies principales pour pénétrer dans l'organisme : par inhalation, par contact avec la peau ou par ingestion.

En milieu de travail, on distingue deux **circonstances d'exposition** :

- Les produits sont utilisés de **façon délibérée**, sous leurs états liquide, solide ou gazeux, pour leurs propriétés (diluant, dégraissant...) ou comme intermédiaires avec d'autres produits pour fabriquer un matériau ou une autre substance, et ce dans des conditions particulières de mises en œuvre (application au chiffon ou au rouleau, par trempage, par pulvérisation, à de hautes températures, sous pression...) : cette utilisation peut donner lieu à des expositions.
- Un **procédé** ou une **activité** donne lieu à **des émissions de produits** chimiques (poussières, vapeurs, gaz, fumées, brouillards...) : il y a alors pollution du poste de travail ou de son environnement, d'où une exposition possible de l'opérateur ou des salariés de l'entreprise. Tous les secteurs d'activité sont concernés par ce type d'exposition.



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

Manipulation de peinture additionnée de solvant dans un atelier d'impression



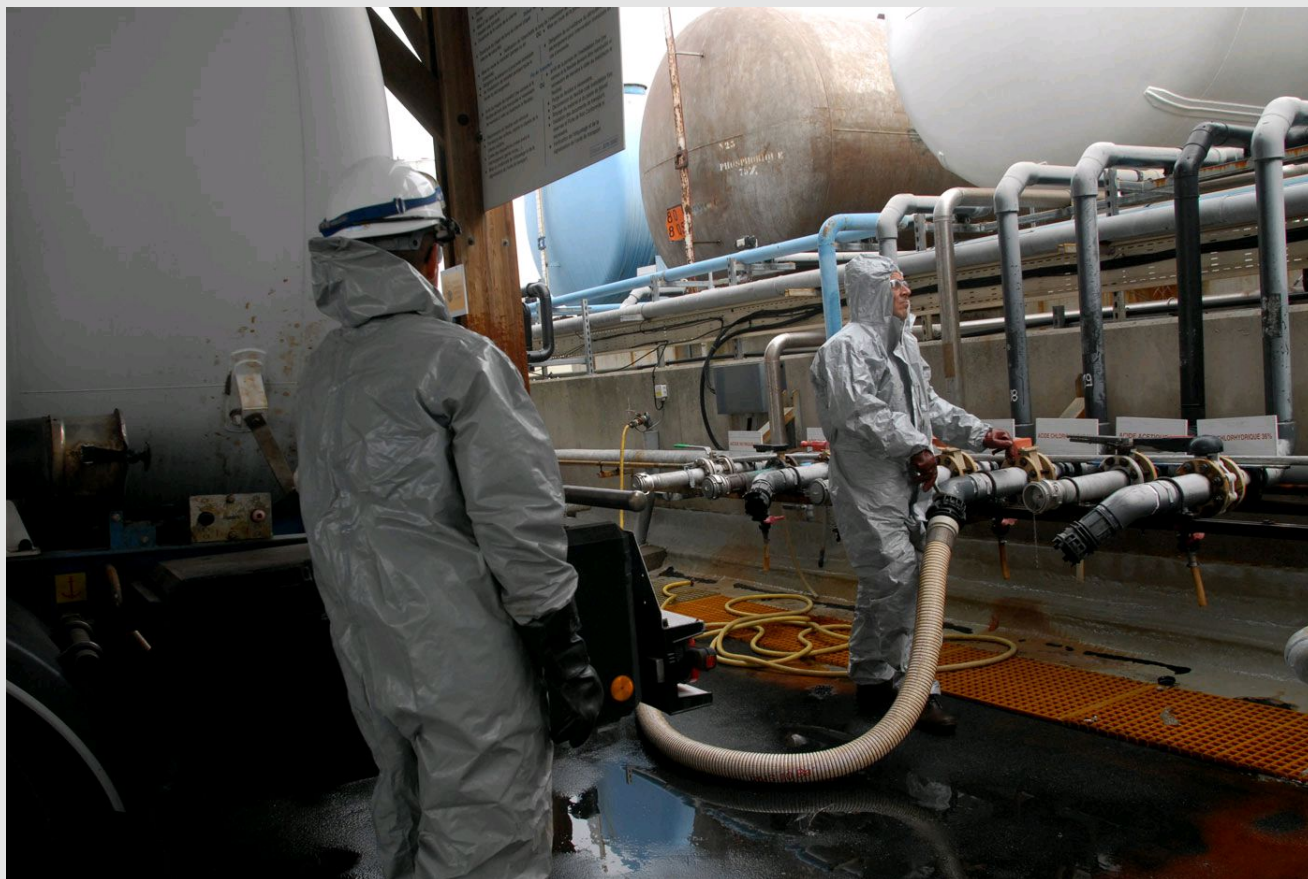
© Gael Kerbaol / INRS

Cabine de peinture avec aspiration au sol



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Contrôle de qualité dans un centre de revalorisation de déchets industriels



© Emmanuel Grimault pour l'INRS

Opération de remplissage d'un camion citerne avec des produits minéraux





© Gael Kerbaol / INRS

Opérateur remplissant un broyeur pour le mélange de matières premières pour fabriquer des pièces métalliques

L'exposition professionnelle peut être liée à une situation ou à un fonctionnement ordinaire et habituel, si les mesures de prévention sont insuffisantes, inadaptées ou pas appliquées. L'exposition peut également être accidentelle : rupture, fuite, procédé mal maîtrisé, déversement accidentel...

L'inhalation est le mode d'exposition professionnelle le plus fréquent. Vient ensuite la voie percutanée, par contact et/ou par passage à travers la peau : les effets sont alors soit locaux (irritation, brûlure, nécrose...) soit généraux. Le mode d'exposition par ingestion est également très important pour certains produits (poudres, métaux) en milieu professionnel soit du fait de l'ingestion par déglutition de substances préalablement inhalées (en avalant sa salive), soit du fait de problèmes d'hygiène (mains sales). L'ingestion peut également être accidentelle (déconditionnement des mélanges utilisés par exemple).

Rappelons également que les produits inflammables, combustibles ou instables peuvent être à l'origine d'incendies et d'explosions d'importance et de gravité variables.

Étiquetage non conforme avec reconditionnement	Un agent de nettoyage, faisant son travail dans un atelier d'ajustage, a soif. Voyant en évidence sur un établi une bouteille contenant un liquide rose et croyant que c'est du sirop de fraise (ne sachant pas bien lire le français), la victime en boit une certaine quantité avant de s'apercevoir qu'il s'agissait en fait d'un acide. Elle en vomit une partie. Les pompiers appelés perdent un temps précieux à identifier le produit : avec très peu d'odeur et mis dans une bouteille alimentaire, l'étiquetage apposé ne comporte pas en effet de symbole de risque et est très peu lisible. Une fois le produit connu (de l'acide sélénieux utilisé par les mécaniciens pour oxyder différentes pièces métalliques), la victime peut être secourue : elle a des brûlures de l'appareil digestif.
Nettoyage ou entretien	Un agent de maintenance effectue le nettoyage d'une salle. Pour enlever des traces de ciment sur le sol, la victime verse de l'acide chlorhydrique dans un seau ayant contenu de l'eau de Javel. Le mélange des deux produits provoque une réaction chimique avec un dégagement de vapeurs irritantes, ce qui occasionne une affection respiratoire avec hospitalisation de la victime.
Transformation d'un fût sans dégazage préalable	Un ouvrier décide de transformer en poubelle un fût vide de 200 litres ayant contenu un diluant organique. Il le découpe au chalumeau alors que les bondes du fût sont en place et qu'il contient encore des traces du diluant. Il est tué et trois autres personnes sont blessées par l'explosion de l'atmosphère explosible (mélange vapeur du diluant-air) contenue dans le fût.
Espace confiné	Après vidange et dégazage, une cuve de dégraissage est réparée (fuite d'eau du serpent de refroidissement). Suite à cette réparation, un ouvrier spécialisé descend dans la cuve à l'aide d'une échelle, sans s'équiper des protections mises à sa disposition (masque plus harnais reliée à un dispositif de sauvetage). Il ne voit en effet que des traces d'eau au fond de la cuve. Dix minutes plus tard, un autre ouvrier découvre la victime asphyxiée au fond de la cuve.

EPICEA rassemble des cas d'accidents du travail mortels, graves ou significatifs pour la prévention, survenus depuis 1990 à des salariés du régime général de la Sécurité sociale. La **base de données EPICEA**⁶ est consultable sur le site internet de l'INRS.

⁶ <http://www.inrs.fr/pages-obsolètes/accueil/publications/bdd/epicea-avant-aout-2015.html>

Mis à jour le 04/09/2014

Effets sur la santé et la sécurité

Les produits chimiques présentent des dangers pour les personnes, les installations ou l'environnement : intoxications aiguës, asphyxie, incendie, explosion, pollution... Ils peuvent aussi provoquer des effets plus insidieux, après des années d'exposition du travailleur à de faibles doses, voire plusieurs années après la fin de l'exposition. Ces dangers immédiats et différés doivent être pris en compte dans le cadre d'une même démarche de prévention des risques chimiques.

Effets sur la santé

La gravité des effets des produits chimiques sur la santé dépend de plusieurs paramètres :

- caractéristiques du produit chimique concerné (toxicité, nature physique...)
- voies de pénétration dans l'organisme (respiratoire, cutanée ou digestive)
- mode d'exposition (niveau, fréquence, durée...)
- état de santé et autres expositions de la personne concernée (physiologie, prise de médicaments, consommation d'alcool ou de tabac, expositions environnementales...).

Ces effets peuvent apparaître :

- en cas d'exposition à un produit chimique sur une brève durée (intoxication aiguë) : brûlure, irritation de la peau, démangeaison, convulsion, ébriété, perte de connaissance, coma, arrêt respiratoire...
- après des contacts répétés avec des produits chimiques, même à faibles doses, (intoxication chronique) : eczéma ou troubles de la fertilité, silicose, mésothéliome, insuffisance rénale...

Les pathologies dues à des produits chimiques peuvent apparaître plusieurs mois ou plusieurs années après l'exposition. Dans le cas des cancers professionnels, ils peuvent apparaître 10, 20, voire 40 ans après l'exposition.

EXEMPLES DE MALADIES D'ORIGINE CHIMIQUE ET SUBSTANCES EN CAUSE		
ORGANES TOUCHÉS	PATHOLOGIES	PRODUITS OU FAMILLES DE PRODUITS EN CAUSE
Peau et muqueuses	Irritations, ulcérations, eczémas...	Solvants, acides et bases, ciment, résines époxydiques, huiles, graisses, goudrons...
	Cancers	Arsenic, goudrons, huiles minérales, brais
Appareil respiratoire	Asthme, pneumopathie d'hypersensibilité, hyperréactivité bronchique non spécifique, pneumoconioses...	Silice, amiante, bois, farine, isocyanates organiques, métaux, bagasse, coton, acides, bases, certains solvants, brouillards d'huile...
	Cancers	Amiante, fibres minérales (fibres céramiques réfractaires), poussières de bois, silice, nickel, chrome, arsenic, goudrons...
Système nerveux	Polynévrites, tremblements, troubles psychiatriques, syndrome parkinsonien...	Solvants organiques, plomb, mercure, bromure de méthyle, oxyde de carbone, oxyde de manganèse...
	Tumeurs cérébrales (glioblastome)	Nitrosamines
Reins, vessie, foie	Néphrites, hépatites...	Tétrachlorure de carbone, plomb, mercure, cadmium, hydrogène arsénié, chlorure de vinyle, amines aromatiques...
	Cancers	Nitrosamines, amines aromatiques, colorants, hydrocarbures polycycliques aromatiques (HPA), chlorure de vinyle, arsenic, dioxines...
Sang	Anémies, leucopénies	Plomb, benzène
	Leucémies	Benzène, oxyde d'éthylène, pesticides
Cœur et appareil circulatoire	Angines de poitrine, infarctus	Dérivés nitrés du phénol, plomb, oxyde de carbone, pesticides, organophosphorés...
	Troubles du rythme cardiaque	Hydrocarbures halogénés (fréons, halons), oxyde de carbone

Si les réactions à certains produits chimiques apparaissent au-delà d'un **seuil d'exposition** (hépatite, atteintes rénales ou convulsions, par exemple), d'autres produits n'ont pas de seuil d'action (c'est le cas des substances cancérogènes agissant sur les chromosomes) : on considère alors toute exposition comme potentiellement dangereuse (benzène et leucémie, plomb et anomalie du développement neuro-psychique...).

Pas de vie sans oxygène : l'asphyxie, un risque non négligeable dans les espaces confinés

Les gaz utilisés ou générés par certains procédés de travail peuvent appauvrir l'air. Quand la **teneur en oxygène** dans l'air, habituellement de 21 %, descend en dessous de 15 %, il y a **risque d'asphyxie**. La **sous-oxygénation** entraîne une diminution des capacités physiques et mentales, sans que la victime en ait conscience. À 10 % d'oxygène dans l'air, la victime s'évanouit. Au-dessous de 10 %, elle meurt en quelques minutes, sauf réanimation immédiate.

Cette situation peut être liée à une accumulation de **gaz inertes** (azote, argon, hélium...) dans des **espaces clos** ou semi-clos mal ventilés (puits, cuves, silos, réacteurs dans l'industrie chimique...).

Risques d'incendie et d'explosion

Les produits chimiques peuvent jouer un rôle dans le déclenchement d'un **incendie**⁷ par leur présence dans l'air ambiant ou en cas de mélange avec d'autres produits. Ils peuvent également aggraver l'ampleur d'un incendie.

De nombreuses substances peuvent également, dans certaines conditions, provoquer des **explosions**⁸. Ce sont pour la plupart des gaz et des vapeurs, mais aussi des poussières inflammables et des composés particulièrement instables.

⁷ <http://www.inrs.fr/risques/incendie-lieu-travail/ce-qu-il-faut-retenir.html>

⁸ <http://www.inrs.fr/risques/explosion/ce-qu-il-faut-retenir.html>

Réactions chimiques dangereuses

Enfin, le mélange d'agents chimiques incompatibles, l'échauffement de produits, la dégradation thermique, les frottements ou encore les chocs peuvent provoquer des émissions massives de vapeurs toxiques, des phénomènes exothermiques se traduisant par une déflagration, une détonation, des projections de matières ou une inflammation...

Pour en savoir plus

BROCHURE 01/1978 | ED 632



Pas de vie sans oxygène

Présentation des risques d'asphyxie grave par remplacement d'oxygène dans l'air ambiant dû à l'utilisation de l'azote dans des opérations industrielles.⁹

⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20632>

DÉPLIANT 10/2012 | ED 888



La main et les produits chimiques

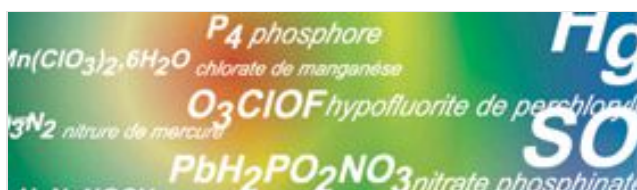
Dépliant de sensibilisation sur les risques des produits chimiques pour les mains et pour la santé ; il présente les précautions élémentaires à prendre¹¹

¹¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20888>

► Tableaux des maladies professionnelles

Mis à jour le 04/09/2014

BROCHURE 01/2003 | ED 697



Réactions chimiques dangereuses

Le nombre des composés ou combinaisons chimiques présentés dans cet ouvrage dépasse 4000. Les réactions chimiques dangereuses retenues sont celles qui donnent lieu à un phénomène exothermique plus ou moins rapide et qui se traduit de façon brutale par une déflagration, une détonation, des ...¹⁰

¹⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20697>

07/2014

Incendie et explosion

Les risques d'incendie et d'explosion font chacun l'objet d'une démarche de prévention spécifique dont l'objectif prioritaire est d'agir avant que le sinistre ne survienne.¹²

¹² <http://www.inrs.fr/risques/incendie-explosion/introduction.html>

Approche générale de prévention des risques chimiques

La prévention du risque chimique répond aux mêmes exigences que toute démarche de prévention. Sa formalisation (évaluer, supprimer ou réduire les risques, informer et former) est identique à celle mise en œuvre pour l'ensemble des risques professionnels. Elle s'appuie sur les principes généraux de prévention définis dans le Code du travail. Dès lors qu'il y a exposition à des risques chimiques, les mesures de prévention à mettre en œuvre tiennent compte de la gravité du risque, et en particulier des effets cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques (CMR).

L'employeur doit en premier lieu **évaluer les risques** présents dans son entreprise. Pour les risques chimiques, il s'agit d'identifier tous les produits présents ou susceptibles d'être rencontrés dans l'entreprise qu'ils s'agissent de produits utilisés comme tels ou générés par une activité ou un procédé sous de forme de gaz, poussières ou aérosols.

Les résultats de cette évaluation doivent être consignés dans le **document unique** et mis à disposition du médecin du travail, du CHSCT, des délégués du personnel ou, à défaut, des personnes exposées à un risque pour leur santé ou sécurité. Des **mesures** de la concentration des agents chimiques dans l'air permettent cette évaluation et de vérifier que les **niveaux d'exposition** sont les plus bas possible, que les **valeurs limites d'exposition professionnelle** sont respectées et que les mesures de prévention adoptées sont efficaces. Ces mesures sont renouvelées lors de tout changement des conditions de travail.

Une fois les risques identifiés, les mesures à mettre en œuvre doivent donner la priorité à la **suppression** ou la **substitution** des produits et procédés dangereux par d'autres produits ou procédés moins dangereux. Dans le cas où des produits CMR sont utilisés, leur substitution est une obligation réglementaire quand elle est techniquement possible.

Quand ni la suppression ni la substitution ne sont réalisables, un ensemble d'actions doit permettre de réduire le plus possible le niveau du risque les quantités de produits dangereux, le nombre de salariés exposés ou encore la fréquence ou la durée des expositions.

Ces mesures peuvent être d'ordre organisationnel ou technique. La priorité est toujours donnée aux **mesures de protection collective**¹³. Le port d'équipements de protection individuelle (EPI) contre le risque chimique peut être préconisé quand les mesures de protection collective sont insuffisantes ou impossibles à mettre en œuvre.

¹³ <http://www.inrs.fr/risques/chimiques/protection-collective.html>

Toute démarche de prévention des risques chimiques doit nécessairement s'accompagner des mesures suivantes complémentaires :

- information et formation des salariés,
- application de mesures d'hygiène (individuelle et collective),
- définition et diffusion des procédures d'urgences,
- suivi médical des salariés exposés.

Pour mettre en place et animer l'ensemble de ces mesures de prévention, l'employeur doit impliquer les représentants du personnel (membres de CHSCT ou, à défaut, délégués du personnel) et les services de santé au travail.



Pour en savoir plus

BROCHURE 07/2013 | ED 6150



Travailler avec des produits chimiques. Pensez prévention des risques !

Brochure de sensibilisation, destinée à un large public, expliquant les dangers liés aux produits chimiques et les principaux modes de prévention des risques ¹⁴

¹⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206150>

VIDÉO DURÉE : 9 MIN 30 S



Les conseils du Pr Chimico sur les risques chimiques

Cet outil de sensibilisation aux risques chimiques s'adapte à la nouvelle réglementation CLP. A partir du DVD, le film d'animation humoristique permet, grâce au professeur Chimico, d'apprendre à ... ¹⁶

¹⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=DM%200390>

Mis à jour le 04/09/2014

DÉPLIANT 10/2011 | ED 6004



La substitution des agents chimiques dangereux

Ce dépliant présente les obligations des entreprises ainsi que la démarche à mettre en place pour réussir la substitution des agents chimiques dangereux. ¹⁵

¹⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206004>

Évaluation des risques chimiques

L'**évaluation des risques** constitue le préalable de toute démarche de prévention des risques chimiques. Bien menée, elle doit permettre de construire un plan d'actions de prévention. Pour être efficace, il faut la renouveler régulièrement et, notamment, à chaque modification importante des processus de travail. Les résultats sont à joindre au **document unique**. Elle se déroule en 4 étapes :

- repérer les produits et répertorier leurs dangers dans un inventaire
- analyser leur mise en œuvre pour évaluer les conditions d'exposition
- hiérarchiser les risques par priorités d'action
- élaborer un plan d'action

De nombreux outils et sources d'information sont disponibles pour mener à bien l'évaluation des risques chimiques. Pour une aide méthodologique, il est possible de s'adresser à des spécialistes de la prévention (lien vers démarches prévention/recours/ spécialistes de la prévention) dans chaque région (réseau régional de l'Assurance maladie risques professionnel CARSAT, structures de conseil extérieures...).

Repérage des risques chimiques

Ce repérage est la base de l'évaluation. Il permet de disposer :

- d'un inventaire tenu à jour des produits utilisés dans l'entreprise, mais aussi stockés, émis ou en passe d'être éliminés,
- des informations sur les dangers que chacun représente.

C'est bien souvent cette opération qui prend le plus de temps dans la démarche d'évaluation mais elle est primordiale : outre le repérage des risques, elle peut déjà permettre de trier et d'éliminer un certain nombre de produits stockés dans l'entreprise qui n'ont plus d'utilité ou qui sont dégradés.

Inventaire

Il s'agit dans un premier temps, d'identifier et de lister les produits chimiques rencontrés dans l'entreprise. Cet **inventaire**, aussi exhaustif que possible, doit prendre en compte :

- les **matières premières**,
- les **sous-produits** (y compris ceux qui sont émis par des procédés ou des opérations : émissions de fumées, produits de dégradation, brouillards, poussières...),
- les **produits finis**,
- les produits de nettoyage ou d'entretien,
- les **déchets**.

Plusieurs sources d'information peuvent aider à ce repérage : relevés du service achat, bons de commande, inventaires, étiquettes, procédures... La consultation des salariés et l'observation des postes de travail et de stockage permettent d'ajouter les éventuels produits chimiques et procédés qui n'apparaissent pas sur les documents précédents : échantillons remis par les commerciaux, déchets intermédiaires, nuisances de l'environnement de travail...

Caractérisation des dangers

L'inventaire est suivi d'une recherche et d'une analyse des informations sur les dangers des produits et procédés qui ont été repérés. L'exploitation de certains documents peut, ici aussi, se révéler utile :

- **étiquettes** des produits,
- **fiches de données de sécurité**,
- **fiche d'entreprise** établie par le médecin du travail,
- rapports d'incident,
- comptes rendus du CHSCT...

Attention, un certain nombre de produits chimiques ne comportent pas d'étiquettes ou de fiches de données de sécurité mais présentent tout de même des dangers. C'est le cas des produits émis par des procédés (comme par exemple les **poussières de bois**, les **fumées de soudage**, les **gaz d'échappement**, les produits de combustion ou de dégradation thermique...). Ils nécessitent donc une recherche d'informations complémentaires avec l'aide du médecin du travail.

RESSOURCES INTERNES À L'ENTREPRISE POUR LE REPÉRAGE DES AGENTS CHIMIQUES

Étiquette	Information destinée à l'utilisateur¹⁷ , apposée par le fournisseur (nom de la substance ou préparation, pictogrammes de danger, mentions d'avertissement et de danger, conseils de prudence, coordonnées du fabricant). ¹⁷ http://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques.html
Fiche de données de sécurité (FDS)	Document élaboré et transmis par le fournisseur donnant les informations nécessaires à la prévention des risques et à la sécurité des utilisateurs. Les FDS doivent être disponibles en français et tenues à jour.

Fiches toxicologiques de l'INRS	Informations toxicologiques et réglementaires, recommandations d'utilisation. Synthèse sur plus de 200 substances chimiques très utilisées en milieu de travail. Les fiches toxicologiques INRS ¹⁸ complètent utilement les fiches de données de sécurité fournies par les fabricants. ¹⁸ http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html
Tableaux des maladies professionnelles	Recherche de l'existence d'une pathologie professionnelle reconnue pour des travailleurs exposés à une ou plusieurs substances chimiques. Guide d'accès à ces tableaux de maladies professionnelles sous forme de brochure ¹⁹ ou sur Internet ²⁰ . ¹⁹ http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20835 ²⁰ http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp.html
Classification réglementaire européenne	Base de données de la Commission européenne ²¹ contenant la classification réglementaire des dangers présentés par un produit chimique (et celle concernant notamment les agents CMR avérés ou suspects). ²¹ http://limitvalue.ifa.dguv.de/
Fiches IPCS	Fiches internationales de sécurité ²² diffusées par le programme international sur la sécurité des substances chimiques. ²² http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/french.html
Portail substances chimiques de l'INERIS	Portail ²³ mettant à disposition des données toxicologiques et écotoxicologiques. ²³ http://www.ineris.fr/substances/fr/
Répertoire toxicologique du CSST	Répertoire élaboré par la Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec ²⁴ (CSST) mettant à disposition une synthèse d'informations dans une forme vulgarisée ainsi que des données spécialisées sur plus de 8 000 produits (caractéristiques des produits, effets toxiques, précautions, réglementation applicable au Québec). ²⁴ http://www.reptox.csst.qc.ca/

Pour d'autres sources d'information spécifiques aux agents CMR, se reporter au dossier **Agents chimiques CMR**²⁵.

²⁵ <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agent-chimiques.html>

Résultat de l'inventaire

Le résultat de l'inventaire peut être un tableau ou une liste des produits utilisés dans l'entreprise, pouvant être facilement réactualisé, contenant les noms des agents chimiques repérés, leur numéro CAS, les quantités présentes, les lieux de stockage et d'utilisation, l'usage prévu et les informations sur les dangers qu'ils présentent (classes de danger mentionnées sur l'étiquette ou la FDS). Cet inventaire doit être conservé afin de pouvoir assurer la traçabilité des produits qui ont pu être utilisés dans l'entreprise.

Analyse des conditions d'exposition aux risques chimiques

L'exposition d'un travailleur à un agent chimique peut être estimée de trois manières en fonction de la voie de pénétration de la substance dans l'organisme :

- par la concentration dans l'air de l'agent chimique pour l'inhalation,
- par la quantité de substance déposée ou passant à travers la peau pour le contact cutané,
- par la quantité de substance ingérée pour l'ingestion.

Les expositions peuvent être décrites de différentes manières :

- De façon **qualitative** pour décrire les expositions par niveau de risque et établir des priorités : faible concentration, exposition modérée, exposition forte...
- De façon **quantitative déterministe**, c'est-à-dire en décrivant l'exposition par une valeur chiffrée déterminée à partir de données ponctuelles ou moyennées. On peut ainsi exprimer l'exposition d'un salarié en ppm ou mg/m³ de substance par journée de travail (8h).
- De façon **quantitative probabiliste** en décrivant l'exposition comme une distribution statistique de valeurs possibles ou probables. Cette approche est plus complexe mais permet de mieux prendre en compte la variabilité des expositions et les incertitudes liées à sa mesure. C'est ce type de méthode qui a été choisi par le législateur pour le contrôle technique des valeurs limites d'exposition professionnelle (mettre lien hypertexte vers le dossier web contrôle VLEP).

Expositions dans des conditions normales ou accidentelles

L'analyse des expositions doit se porter bien entendu sur les conditions normales d'utilisation des produits mais aussi sur les expositions accidentelles possibles.

Voici quelques exemples de situations d'exposition professionnelle à des produits chimiques :

- Utilisation de produits de nettoyage corrosifs pouvant causer des brûlures irréversibles sur la peau ou les yeux
- Expositions répétées à des solvants de dégraissage pouvant entraîner des troubles de la mémoire ou de l'humeur (utilisation de white-spirit dans les travaux de peinture)
- Inhalation massive de gaz ou de vapeurs toxiques due à une défaillance technique (rupture de canalisation, emballement de réaction...)
- Intoxication accidentelle par ingestion de produits chimiques placés dans des emballages alimentaires (eau de Javel dans une bouteille d'eau minérale...)
- Panne du système de captage des poussières sur une scie à bois
- Asphyxie d'un salarié lors d'opération de maintenance de cuve ou citerne.

Analyse qualitative des expositions

Si le nombre de produits chimiques identifiés lors du repérage des risques est important, il convient de démarrer cette analyse par les produits qui apparaissent comme les plus dangereux ou les plus fréquemment utilisés.

Comment les produits sont-ils mis en œuvre dans la pratique ? À quelle température ? Dans quelles conditions ? Dans quelles quantités ? Différents produits chimiques sont-ils émis au même moment ? Quels dysfonctionnements sont rapportés (fuites, débordements, émissions de vapeur, de poussières...) ? Les protections collectives sont-elles toujours utilisées ? Comment s'effectue la maintenance ? L'ensemble de ces informations permet de préciser le risque et les principaux facteurs d'exposition.

Le recueil de ces éléments passe nécessairement par une **observation de l'activité** réelle au poste de travail et par le **questionnement des salariés**.

Informations à collecter lors de l'analyse des conditions d'exposition

- Nature des opérations et **procédés** mettant en œuvre les produits chimiques
- État des produits ou matériaux mis en œuvre (liquide, solide, poudre, fibres, gaz...) et leur **volatilité**
- **Modes d'émission** (projection mécanique, système d'évacuation des gaz, volatilisation de liquide...)
- **Quantités** utilisées, produites ou stockées
- **Voies d'exposition** (inhalation, contact cutané ou ingestion accidentelle)
- **Durées et fréquences d'exposition**
- Efficacité des moyens de prévention existants (ventilation générale, captage localisé...)

Rappelons que la façon dont les produits chimiques sont mis en œuvre influe sur les expositions : à protection égale, utiliser de la peinture au pistolet présente généralement pour l'opérateur un risque d'inhalation plus élevé que l'application au pinceau. De même, l'utilisation d'un produit chimique sous forme de poudre plutôt que d'un gel accroît le risque que le produit soit mis en suspension et inhalé.

Analyse quantitative des expositions par mesurage

Une analyse qualitative peut être accompagnée de **mesures quantitatives** pour évaluer ou contrôler les niveaux d'exposition aux postes de travail. Les mesures par prélèvement individuel permettent notamment de vérifier que les **valeurs limites d'exposition professionnelle** (VLEP) et les **indices biologiques d'exposition** (IBE) soient respectés.

Analyse quantitative des expositions par modélisation

Lorsque la mesure des polluants n'est pas réalisable, des outils de modélisation peuvent permettre d'estimer de façon qualitative ou quantitative les niveaux d'exposition.

Quand et pourquoi utiliser des outils de modélisation

- Pour la **rapidité** de mise en œuvre : le résultat issu d'un modèle est immédiat au contraire de la mesure des expositions. Lors d'un accident ou de toute condition de travail exceptionnelle, les modèles peuvent fournir de l'information très rapidement.
- Pour **cibler la mesure** et optimiser les protocoles de mesures : utilisée avant une campagne de mesurage, la modélisation permet d'effectuer des screenings et d'optimiser les conditions de la mesure (débits de pompage, temps de mesure, lieux de captage...).
- Dans les **études rétrospectives** : lorsqu'aucune donnée de mesure n'est disponible sur un événement passé, les modèles sont la seule source d'information.
- Dans les **études prospectives** : les modèles sont utiles lors des phases de conception des lieux de travail, notamment pour évaluer les risques a priori et dimensionner les installations.
- Pour limiter les biais de mesure et les biais de jugement d'expert.

L'incertitude sur le résultat issu d'un modèle peut être très importante. Un modèle représente un fonctionnement idéal ou une situation standard. Mais, dans la réalité, chaque cas est unique ! De plus, définir le modèle le plus adapté et choisir le jeu de paramètres appropriés pour le faire fonctionner nécessitent d'être formé spécifiquement à leur utilisation.

Enfin, la facilité d'utilisation des modèles, lorsqu'ils sont sous forme de logiciels prêts à l'usage, peut parfois faire oublier à l'utilisateur que cet outil ne peut qu'appuyer et non suppléer l'analyse des conditions de travail réelles, préambule nécessaire à toute démarche de prévention.

Hiérarchisation des risques chimiques et outils d'évaluation

Parmi les risques identifiés, lesquels faut-il traiter en priorité ? Différents outils sont disponibles pour aider les acteurs de l'entreprise à opérer une hiérarchisation des risques. Ils combinent généralement des données sur les dangers et l'exposition probable.

Outils adaptés à l'entreprise

Les méthodes et outils de hiérarchisation des risques (et plus largement les outils d'aide à l'évaluation des risques) doivent être choisis en fonction de plusieurs critères :

- taille de l'entreprise,
- compétences de la personne qui sera en charge de l'évaluation (compétences en chimie, capacité à observer les situations de travail),
- moyens disponibles dans l'entreprise en temps et en personnel : soutien du médecin du travail, possibilité d'avoir recours à un accompagnement extérieur...

Quelques précautions

Les outils **d'aide à l'évaluation** ne doivent pas être envisagés comme des outils « clés en main ». Ils nécessitent en effet généralement que l'entreprise se positionne sur le contour de l'évaluation (faut-il prendre en compte l'établissement en entier ? procéder atelier par atelier ?) ou sur le type de démarche à privilégier (part de l'analyse quantitative et qualitative).

Dans tous les cas, il est souhaitable que les résultats obtenus à l'aide des outils choisis soient remis dans le contexte de l'entreprise et discutés avec les acteurs de l'entreprise. Les données à prendre en compte peuvent être complétées par les données issues des contrôles d'exposition.

Une limite concernant la plupart des outils existants est, d'autre part, à garder en tête : basés sur la lecture de l'étiquetage, ils prennent rarement en compte les produits **non étiquetés**. Les risques liés aux poussières et vapeurs produites lors de mélanges accidentels, ou au cours de l'activité normale, ainsi que certains risques environnementaux ne doivent pas être ignorés pour autant. Quand de tels procédés et émanations sont repérés, des recherches complémentaires sont donc souvent nécessaires.

Outils disponibles

L'INRS et ses partenaires ont développé le logiciel **Seirich (Système d'évaluation et d'information sur les risques chimiques en milieu professionnel)**²⁶. Il permet aux entreprises de s'informer et d'évaluer leurs risques chimiques. C'est un outil modulaire, développé pour tous quelles que soient leurs connaissances sur les risques chimiques ou la taille de l'entreprise.

²⁶ <http://www.seirich.fr/>

PRINCIPALES MÉTHODES OU OUTILS D'ÉVALUATION DU RISQUE CHIMIQUE		
Nom de l'outil	Producteur	Commentaires
Méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique (ND 2233 ²⁷) ²⁷ http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202233	INRS	Méthode complète, assez technique (pour ceux qui connaissent bien la chimie) et destinée aux entreprises qui utilisent beaucoup de produits.
Évaluation du risque chimique (R 409 ²⁸) ²⁸ http://www.ameli.fr/employeurs/prevention/recherche-de-recommandations/pdf/R409.pdf	CNAMTS	Recommandation adoptée par le Comité technique national de la chimie, du caoutchouc et de la plasturgie (CTNE). Proche de la ND 2233.
 SEIRICH ²⁹ ²⁹ http://www.seirich.fr/	INRS	Application informatique aidant à réaliser d'un inventaire des produits et des procédés émissifs et à les classer par niveau de risque, donnant des conseils techniques et réglementaires et permettant de suivre les actions de prévention. Destinée à remplacer à terme l'outil Clarice. Conçue pour être utilisée aussi bien par un utilisateur néophyte que par un expert du domaine de l'évaluation des risques chimiques.
E-prevention BTP ³⁰ ³⁰ https://www.preventionbtp.fr/eprevention/home_services	OPPBTP	Logiciel de prévention en ligne du risque chimique dédié aux entreprises du BTP

Des outils commerciaux d'aide à l'évaluation des risques chimiques existent également.

Élaboration d'un plan d'actions contre les risques chimiques

En matière de prévention des risques chimiques, plusieurs types d'actions sont possibles pour aboutir à la meilleure maîtrise possible des risques chimiques. Le plan d'action constitué combine des mesures techniques (suppression ou substitution de produits ou de procédés, protection collective comme du captage à la source des émissions...) et organisationnelles (procédures d'urgence, règles d'hygiène...), ainsi que des actions d'information et de formation des travailleurs.

Pour chaque situation de travail présentant des risques, les mesures à mettre en œuvre sont priorisées par l'employeur en fonction :

- de **l'importance des risques** qu'elles permettent de limiter (priorité aux mesures permettant de lutter contre les risques les plus importants et qui touchent le plus de personnes),
- de **l'efficacité des mesures** identifiées et de leur stabilité dans le temps (conformément à la réglementation, priorité à la suppression des risques, à la substitution des produits dangereux par d'autres qui le sont moins ou à défaut aux moyens de protection collective),
- de leur rapidité de mise en œuvre,
- des **moyens mobilisables** par l'entreprise (organisationnels, humains, techniques, et financiers).

Planifier les actions

À court terme, il peut être envisageable de faire mieux avec ce qui est déjà en place, c'est-à-dire d'obtenir le maximum d'efficacité des mesures existantes, ou de mettre en œuvre des solutions simples de prévention (comme par exemple modifier ou ajouter un dispositif de captage des émissions sur un poste de travail). De plus, lorsqu'une mesure visant à diminuer des risques élevés demande un certain délai de mise en place, des mesures provisoires doivent être adoptées entre temps : par exemple, en attendant qu'un système de travail en vase clos soit opérationnel, la signalisation des dangers et les limitations d'accès aux zones de travail à risque sont à renforcer.

À **moyen terme**, une étude technique, organisationnelle et financière permet de planifier les actions de prévention plus ambitieuses (substitution d'un produit CMR par exemple).

Le **plan d'actions** de prévention, spécifique à chaque entreprise, précise les mesures de prévention à adopter. Il fixe :

- les objectifs à atteindre,
- les échéances,

- et les moyens associés devant être mis en place par l'entreprise (organisationnels, humains, techniques et financiers).

Suivi des actions

Dans tous les cas, le **suivi des actions** de prévention conduites dans l'entreprise est à prévoir. Il vise à répondre aux questions suivantes : les actions définies ont-elles été appliquées ? Portent-elles leurs fruits ? De nouveaux risques sont-ils générés par les modifications apportées ? Des actions correctives sont-elles nécessaires ?

Si des agents cancérogènes ont été identifiés, l'INRS met à votre disposition une **grille de suivi des actions**³¹ à entreprendre. Chaque mesure proposée est accompagnée de quelques pistes de contrôle de son efficacité. Chaque entreprise pourra se l'approprier suivant ses propres besoins et la mettre à jour régulièrement.

³¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil26>

Pour en savoir plus



IHMod

IHMOD est un logiciel permettant de modéliser l'exposition des salariés aux agents chimiques. Cet outil a été développé par l'AIHA (American Industrial Hygiene Association) et traduit par l'INRS. ³²

³² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil27>



Les méthodes d'évaluation des risques chimiques. Une analyse critique

Dans le cadre de conventions destinées à améliorer la prise en compte du risque CMR (produits cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction) dans les secteurs de la chimie, de la fabrication de peintures et de la mécanique, un inventaire et une analyse critique des méthodes d'évaluation ... ³⁴

³⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202312>



Évaluation des risques professionnels

Cette brochure a pour but de fournir des éléments de réponses aux questions les plus fréquemment posées sur le document unique d'évaluation des risques ³⁶

³⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20887>



Suivi des actions de prévention du risque chimique cancérogène

Cette grille permet d'assurer le suivi des actions de prévention du risque chimique cancérogène. ³⁸

³⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil26>

Lien utile

- SEIRICH - Un outil pour vous aider à évaluer et prévenir les risques chimiques dans votre entreprise.

Mis à jour le 04/09/2014



MIXIE

L'outil MIXIE permet, à partir de données de mesure, d'évaluer le potentiel additif ou non des substances chimiques et de situer les niveaux d'exposition cumulés par rapport aux valeurs limites. ³³

³³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil45>



Évaluation des risques chimiques. Cahier des charges. Préconisations pour le développement d'applications informatiques

L'évaluation et la prévention des risques chimiques s'inscrivent dans la démarche générale d'évaluation des risques professionnels. La mise en application des dispositions réglementaires en matière de prévention des risques chimiques nécessite d'évaluer les risques liés à l'exposition en milieu ... ³⁵

³⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=PR%2048>



Mesures du flux d'évaporation de liquides volatils dans des ambiances de travail

L'article présente les résultats d'une étude expérimentale de l'évaporation de liquides volatils au travers d'une surface libre laissée en contact avec l'air. Les mesures ont été effectuées dans des conditions s'approchant de situations pouvant se présenter à l'intérieur de locaux de travail : ... ³⁷

³⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202296>



La fiche de données de sécurité (FDS)

Descriptif détaillé de la FDS (fiche de données de sécurité), intégrant les modifications liées aux réglementations REACH et CLP ³⁹

³⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20954>

Suppression ou substitution des produits chimiques dangereux

Animation « Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou ce qui l'est moins » (anim 11)

Dans le cas où des produits cancérogènes, mutagènes ou toxique pour la reproduction (CMR) sont utilisés, leur substitution est une obligation réglementaire quand elle est techniquement possible.

Le succès d'une démarche de substitution dépend de la globalité de l'approche du procédé et de l'implication de tous les partis concernés, dont le responsable de l'entreprise. Dans tous les cas, l'employeur doit s'efforcer de mettre en œuvre les produits et les procédés les moins dangereux possibles.

Un projet à part entière

La substitution ne consiste pas simplement à remplacer un produit par un autre produit ou par un procédé moins dangereux. Chaque situation étant unique, il convient de mener une analyse propre à l'entreprise prenant en compte non seulement les contraintes de fonctionnement et de production, mais aussi les conséquences de la substitution envisagée. Cette démarche peut conduire à des modifications aux postes de travail, à la mise en place de nouveaux équipements ou procédés.

Elle doit toujours être suivie d'une nouvelle **évaluation des risques**, entraînant éventuellement une adaptation des mesures de prévention préexistantes.

Étapes d'une démarche de substitution d'un produit chimique ou d'un procédé dangereux

- Identifier le problème (caractéristique du produit à substituer, procédé ou équipement en jeu)
- Créer un groupe de travail en charge de la conduite du projet
- Définir un cahier des charges
- Rechercher des solutions alternatives
- Tester les différentes solutions
- Évaluer les conséquences des solutions retenues
- Comparer les différentes options
- Mettre en application la solution retenue
- Évaluer et valider cette solution

Si la recherche d'une solution est propre à chaque entreprise, une étroite collaboration avec les fournisseurs, les acteurs de la prévention, les organisations professionnelles ou les entreprises du même secteur d'activité est le plus souvent indispensable à la réussite d'un tel projet. Leur expérience ou leurs retours d'expérience permettent d'alimenter la réflexion interne.

Critères de choix d'un produit ou d'un procédé de substitution

La recherche de solutions alternatives doit prendre en compte les paramètres suivants :

- **dangerosité** du nouveau produit ou procédé (pour la santé, la sécurité ou l'environnement... Il ne s'agit pas en effet de déplacer le risque !),
- **efficacité** de la solution,
- **compatibilité** éventuelle avec les matériaux utilisés au poste de travail,
- adéquation avec les équipements en place,
- conséquences pour la conduite et la **maintenance des procédés**,
- impact de la solution sur la protection du personnel et de l'environnement,
- contraintes éventuelles de la solution pour le personnel,
- **coût** de la mise en œuvre.

Outils d'aide à la substitution

- Les **fiches d'aides à la substitution** ⁴⁰ (FAS) : elles proposent des produits ou procédés de substitution pour une trentaine de substances cancérogènes émises ou utilisées dans certaines activités.
- Les **fiches toxicologiques** ⁴¹ de l'INRS : synthèses techniques et réglementaires des informations concernant les risques liés à un produit ou un groupe de produits chimiques.
- Les brochures INRS consacrées à des secteurs d'activité spécifiques.
- Les publications des groupes d'experts réunis par l'ANSES.

Pour une aide méthodologique ou technique, il est possible de s'adresser à des **spécialistes de la prévention dans chaque région** ⁴², notamment dans les services prévention des CARSAT, CRAM ou CGSS.

⁴² <http://www.inrs.fr/demarche.html>

Une fois les risques identifiés, l'objectif premier doit être leur suppression. En cas d'impossibilité, les produits ou les procédés dangereux doivent être substitués par des produits ou procédés non-dangereux ou moins dangereux.

Pour en savoir plus

⁴⁰ [http://www.inrs.fr/publications/mediatheque/recherche-catalogue-mediatheque-resultats.html?mgnlModelExecutionUUID=0a9cd769-47a6-4ec6-82f8-24ad66932eb3&anneeDebut=&anneeFin=&annee=&typedocument=Affiche&typedocument=Article+de+revue&typedocument=Autocollant&typedocument=Brochure&typedocument=D%C3%A9pliant&typedocument=Outil&typedocument=Vid%C3%A9o&subject=&typedocument1=Affiche&typedocument1=Article+de+revue&typedocument1=Autocollant&typedocument1=Brochure&typedocument1=D%C3%A9pliant&typedocument1=Outil&typedocument1=Vid%C3%A9o&collection=Fiche+d'aide+%C3%A0+la+substitution+de+produit+canc%C3%A9rog%C3%A8ne&annee1Debut=&annee1Fin=&annee1=&valid_multicriteres=Rechercher&planClassement=&annee2Debut=&annee2Fin=&annee2=&introspection="](http://www.inrs.fr/publications/mediatheque/recherche-catalogue-mediatheque-resultats.html?mgnlModelExecutionUUID=0a9cd769-47a6-4ec6-82f8-24ad66932eb3&anneeDebut=&anneeFin=&annee=&typedocument=Affiche&typedocument=Article+de+revue&typedocument=Autocollant&typedocument=Brochure&typedocument=D%C3%A9pliant&typedocument=Outil&typedocument=Vid%C3%A9o&subject=&typedocument1=Affiche&typedocument1=Article+de+revue&typedocument1=Autocollant&typedocument1=Brochure&typedocument1=D%C3%A9pliant&typedocument1=Outil&typedocument1=Vid%C3%A9o&collection=Fiche+d'aide+%C3%A0+la+substitution+de+produit+canc%C3%A9rog%C3%A8ne&annee1Debut=&annee1Fin=&annee1=&valid_multicriteres=Rechercher&planClassement=&annee2Debut=&annee2Fin=&annee2=&introspection=)

⁴¹ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html>



La substitution des agents chimiques dangereux

Ce dépliant présente les obligations des entreprises ainsi que la démarche à mettre en place pour réussir la substitution des agents chimiques dangereux. ⁴³

⁴³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206004>

► Nouvelles fiches pour substituer les cancérogènes

Mis à jour le 04/09/2014

Protection collective contre les risques chimiques

EXEMPLES DE MESURES DE PROTECTION COLLECTIVE VISANT À RÉDUIRE LE RISQUE D'EXPOSITION AU RISQUE CHIMIQUE

Mesures techniques	■ Mécanisation ou automatisation des procédés ■ Travail en vase clos et encoffrement ■ Réduction des émissions (abaissement de la température, abattage des poussières par brumisation...) ■ Captage des polluants à la source ■ Ventilation générale, assainissement
Mesures organisationnelles	■ Limitation du temps de travail aux postes exposés ■ Procédures d'achats de produits chimiques (prise en compte des quantités et conditionnements adaptés à l'utilisation) ■ Gestion des flux et du stockage des produits chimiques (stocks inutilisés, limitation des quantités stockées...) ■ Gestion des déchets ■ Procédures d'entretien des installations ■ Restriction de l'accès aux locaux

Les installations de protection collective doivent être conçues de façon à permettre un entretien aisé et à faciliter les interventions (mesures, maintenance, réparations).

L'efficacité des mesures de prévention est à évaluer régulièrement, notamment par le biais d'actions de **mesurage**. Il s'agit, par exemple, de contrôler le bon fonctionnement des installations de captage et si nécessaire de vérifier que les **valeurs limites d'exposition professionnelles**, quand elles existent, sont respectées. Si ces exigences ne le sont pas, l'employeur doit prendre des mesures correctives.

Système clos

Un système clos (ou **travail en vase clos**) est un système permettant le **confinement** maximal des produits ou procédés : tout contact entre les opérateurs et les produits concernés est évité.

Pour que le système soit efficace, toutes les opérations du procédé doivent respecter ce confinement total : transfert, transport des produits, production, purification, nettoyage et entretien, échantillonnage, analyse, épuration, élimination des déchets, stockage...



© Gael Kerbaol / INRS

Ensachage mécanisé de ciment afin de réduire les émissions de poussières dans une cimenterie

Concrètement, cela peut se traduire par une **mécanisation** du procédé, une adaptation ou automatisation de certaines tâches (transfert de produits par voie mécanique ou pneumatique, prise d'échantillons mécanisée, lavage des cuves sans ouverture...).

Il faut être particulièrement vigilant pour les opérations de maintenance de tels systèmes au cours desquelles ils peuvent être ouverts et donner lieu à des expositions.



Ventilation et assainissement de l'air

Les règles générales d'aération et d'assainissement des locaux de travail sont fixées par le Code du travail. Ces textes prévoient des règles très précises pour les locaux dits « à pollution spécifique », dans lesquels sont émis des polluants sous forme de gaz, de vapeurs, de poussières ou d'aérosols liquides. Des contrôles périodiques (techniques, chimiques, aérauliques) sont prévus par la réglementation et les résultats doivent être reportés dans le **dossier d'installation**.

La mise en place de dispositifs de captage des polluants au plus près de leurs points d'émission permet d'éviter que ceux-ci ne soient mis en suspension dans l'air et inhalés par les opérateurs. La ventilation générale ne peut être envisagée en tant que technique principale d'assainissement de l'air que si le recours à une ventilation locale est techniquement impossible ou lorsque les polluants sont peu dangereux et émis à un très faible débit. En effet, elle opère par dilution des polluants à l'aide d'un apport d'air neuf afin de diminuer les concentrations des produits dangereux pour les amener à des valeurs aussi faibles que possible. Mais elle ne réduit pas la quantité totale de polluants émis dans un atelier. Son emploi exclusif est généralement non satisfaisant et se traduit par l'existence d'une pollution résiduelle.

Dispositifs de ventilation, d'aspiration ou de captage sur des postes ou des procédés à pollution spécifique



© Gael Kerbaol / INRS

Fabrication de cuve en inox avec système d'aspiration sur la polisseuse



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

Vue générale d'un atelier d'usinage et de son système d'aspiration et de ventilation



© Gael Kerbaol / INRS

Vue générale du système d'aspiration dans un centre d'usinage de tubes métalliques



© Eric Franceschi pour l'INRS

Ventilation installé sur un poste de remplissage de cuves de produits volatils



Zone de préparation avec captage des poussières, où l'opérateur réalise toutes les petites pesées avant qu'elles ne partent en production



© Gael Kerbaol / INRS

Captage à la source des poussières sur un poste de découpe de matériaux en fibres céramique



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Scie circulaire à bois reliée à un réseau d'aspiration à débit variable, avec capes d'aspiration et de protection



© Gael Kerbaol / INRS

Poste de soudure avec aspiration localisée des fumées

Principes du captage des polluants à la source

Le captage à la source est une mesure qui consiste à canaliser le flux de polluants émis vers une installation de ventilation et d'élimination, évitant ainsi sa diffusion dans l'atmosphère du local de travail. Cette aspiration doit se faire au plus près du point d'émission, ceci afin d'optimiser l'efficacité du système et de réduire les débits nécessaires. Elle doit se faire en utilisant les mouvements naturels des polluants, avec des vitesses d'air suffisantes et bien réparties, sans courant d'air parasite et avec une entrée d'air de compensation. L'air pollué doit être rejeté, après filtration éventuelle, en dehors des zones où s'effectue le captage de l'air neuf, afin d'éviter de réintroduire une partie de la pollution dans le local.

Encoffrement

L'encoffrement consiste à mettre en place des barrières physiques (cloisons, parois, capotage...) qui empêchent le polluant mis en cause de se propager dans l'atmosphère. Il peut s'agir d'un :

- encoffrement avec confinement (boîte à gants, sorbonne...),
- encoffrement partiel (simples parois, cabine ouverte...) limitant l'émission.

Différentes possibilités d'encoffrement avec confinement complet ou partiel pour la protection collective contre les risques chimiques



© Gael Kerbaol / INRS

Travail sous sorbonne dans un laboratoire de recherche



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

Préparatrices en pharmacie travaillant sous isolateurs dans un service de cancérologie



© Gael Kerbaol / INRS

Pesée de métaux durs dans une boîte à gants



© Gael Kerbaol / INRS

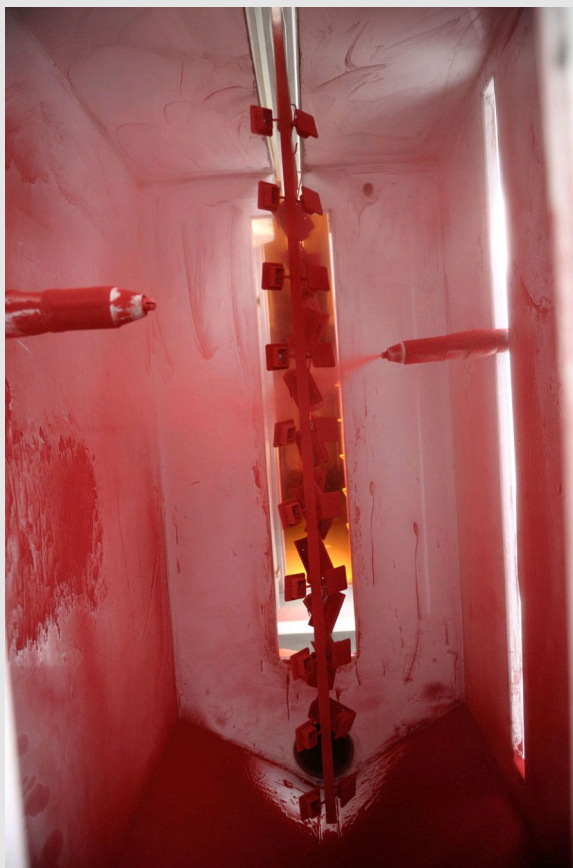
Travail avec des solvants sous hotte aspirante

L'encoffrement doit toujours être couplé à un système de captage : il en augmente l'efficacité.

Mécanisation

Ensachage, ouverture de sacs, chargement de réacteurs, pulvérisation de solvants... Certaines opérations, non mécanisées, peuvent conduire à des expositions importantes des opérateurs. La mécanisation ou l'automatisation de telles tâches conduit à la réalisation d'opérations hors présence humaine.

La mécanisation ou l'automatisation ne dispense pas d'une maîtrise des émissions des zones mécanisées vers les zones de travail des opérateurs (par exemple dispositifs de captage à placer au-dessus de robots de soudage).



© Gael Kerbaol / INRS

Vue de l'intérieur de la cabine de peinture



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Cabine de peinture automatisée dans la fabrication de mobilier

Lorsque ni la suppression ni la substitution ne sont réalisables, les mesures de protection collective doivent être prévues de préférence dès la conception des procédés. Elles s'appliquent lors de l'utilisation des produits (**manipulation, fractionnement, transvasement...**), de leur **stockage**, des **transports** ou encore au cours de la **gestion des déchets**. Elles ont pour objectifs de :

- réduire les **quantités** de produits chimiques dangereux présentes dans l'entreprise,
- réduire le **nombre de salariés exposés**,
- réduire la **fréquence** et la **durée d'exposition** des salariés aux risques chimiques.

Ces mesures de protection collective peuvent être d'ordre organisationnel ou technique. Elles doivent être mises en œuvre en priorité à des mesures de protection individuelle.

Pour en savoir plus

BROCHURE 07/2007 | TJ 5



Aération et assainissement des lieux de travail

Synthèse des principales données légales et réglementaires applicables en France, dans le domaine de l'aération et de l'assainissement de l'air des lieux de travail.

Au sommaire :

1. Règles propres aux différents types de locaux (locaux à pollution non spécifique, à pollution spécifique, locaux ... ⁴⁴

⁴⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TJ%205>

BROCHURE 01/1989 | ED 657



L'assainissement de l'air des locaux de travail

Ce document est conçu comme un guide et un document de référence pour la conception, la conduite et le contrôle des installations d'assainissement de l'air. ⁴⁶

⁴⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20657>

Mis à jour le 04/09/2014

BROCHURE 11/2015 | ED 695



Principes généraux de ventilation

Ce guide pose les différents problèmes liés à la mise en place ou à l'étude d'un système de ventilation et présente une démarche pour aborder ces problèmes et les résoudre. ⁴⁵

⁴⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20695>

BROCHURE 04/2007 | ED 6008



Le dossier d'installation de ventilation

Un des objectifs de cette réglementation est de bien connaître les installations de ventilation dès leur conception et d'en assurer un meilleur suivi par la maintenance et les contrôles périodiques. ⁴⁷

⁴⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206008>

Stockage des produits chimiques

Un stockage défaillant peut s'avérer lourd de conséquences : réactions chimiques dangereuses, dégagement important de produits nocifs, voire explosion ou incendie, intoxication, chute de plain-pied, blessures... De nombreux paramètres jouent un rôle dans la sécurité du stockage :

- la quantité des produits stockés,
- la présence de produits volatils, inflammables ou incompatibles entre eux ou avec les matériaux présents,
- la ventilation,
- l'arrimage des emballages,
- la stabilité des produits et dans emballages aux variations de température, aux rayonnements...



Principes fondamentaux du stockage des produits chimiques (animation)
anim 47

Différentes situations de stockage de produits en entreprise



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

Pièce de stockage des produits chimiques



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Container de stockage de produits en extérieur pour des raisons de sécurité incendie



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Armoire de stockage avec bacs de rétention pour les produits de nettoyage d'une entreprise



Bien entreposer pour protéger

Au-delà de sa fonction de « magasin », le lieu de stockage a pour vocation première de limiter l'exposition aux risques associés à ces produits chimiques et de soustraire les personnes aux effets d'un dégagement involontaire ou d'une réaction chimique spontanée.

Afin de limiter les quantités de produits chimiques aux postes de travail tout en garantissant une activité continue, le stockage peut être organisé en un local central et un ou plusieurs lieux de stockage dits « tampons » à proximité des postes de travail. L'utilisation des lieux de stockage doit être soumise à des règles strictes, dont l'application doit être contrôlée régulièrement par un responsable compétent.

Lieux de stockage des produits chimiques : quelques règles d'organisation

- Limiter l'accès au stockage aux seules personnes formées et autorisées
- Tenir à jour un état du stock
- Subordonner le stockage d'un produit à l'existence de sa fiche de données de sécurité réglementaire et de son étiquetage
- Mettre en place un classement rigoureux et connu (affichage d'un plan, interdiction d'entreposer des emballages volumineux ou lourds en hauteur, pas d'entreposage d'outillage et de matériel dans le local de stockage de produits chimiques...)
- Instaurer une règle de déstockage « premier entré/premier sorti »
- Respecter les dates de péremption de produits
- Mettre en place une procédure d'élimination des produits inutiles ou périmés
- Interdire l'encombrement des voies d'accès, des issues et équipements de secours

Quelle que soit leur taille, les lieux de stockage sont à concevoir et à aménager en tenant compte non seulement des propriétés physico-chimiques des produits, mais aussi des types de contenants qui y seront entreposés, du nombre de personnes devant y avoir accès, de la quantité de produits consommée... Il faut également anticiper les besoins liés au stockage des **déchets chimiques** en vue de leur élimination.

Signalisation

Les lieux de stockage doivent être clairement identifiés. Des **panneaux d'avertissement** doivent figurer à l'entrée comme par exemple « Matières inflammables », « Matières corrosives », « Matières toxiques »...

Outre le **plan de stockage** (localisation des différents produits, capacité maximale...) peuvent être également prévus l'**affichage** d'un récapitulatif de l'étiquetage des produits entreposés et le rappel des incompatibilités éventuelles.



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

Signalétique sur la porte d'une pièce de stockage de produits

Séparation des produits incompatibles / réactions dangereuses

Certains produits peuvent réagir les uns avec les autres, provoquant parfois des explosions, des incendies, des projections ou des émissions de gaz dangereux. Ces produits incompatibles doivent être séparés physiquement.

D'autres produits encore réagissent violemment avec l'eau : ils doivent être entreposés de façon à ce que tout contact avec de l'eau soit impossible, même en cas d'inondation.

Enfin, les **produits inflammables** doivent être stockés à part dans une enceinte dédiée et constamment ventilée.

Prévention et lutte contre l'incendie

Un local de stockage de produits en quantités importantes doit être isolé du reste du bâtiment, afin d'éviter la propagation d'un incendie qui s'y déclarerait. De même, il doit être bâti à l'aide de matériaux durs et incombustibles et muni de systèmes d'évacuation et de lutte contre le feu appropriés (portes coupe-feu, extincteurs...). L'accès au local doit être facile, permettant une évacuation rapide en cas d'accident. Une localisation en sous-sol est à proscrire.

De même, l'**installation électrique** doit être réduite au minimum indispensable à l'intérieur du local et, selon les produits entreposés, être adaptée à une zone où peuvent apparaître accidentellement des atmosphères explosibles (éclairage étanche, par exemple).

Prévention et lutte contre les dispersions accidentelles

Des capacités de rétention doivent être prévues par catégorie de produits. Le local de stockage doit lui-même être en rétention générale. Un **produit absorbant** approprié aux produits stockés (neutralisant, incombustible) doit être disponible dans le local de stockage, afin de récupérer fuites et gouttes de produits.

Suivant les résultats de l'évaluation des risques, un **appareil respiratoire isolant** (à entretenir et vérifier périodiquement) sera disposé à l'extérieur du local et à proximité de l'entrée et une douche de sécurité ainsi qu'une fontaine oculaire de secours seront accessibles à proximité immédiate.

Ventilation et conditionnement d'air

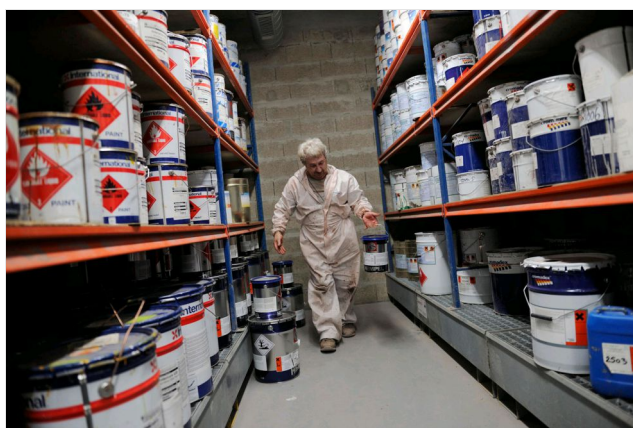
Une **ventilation mécanique**, résistant à la corrosion et assurant un **renouvellement d'air** de 4 à 6 volumes par heure, doit être prévue. Ce débit doit pouvoir être porté ponctuellement (en cas de dispersion accidentelle d'un liquide volatil, par exemple) à 20 volumes par heure à l'aide d'une commande située à l'extérieur du local.

Par ailleurs, le gel peut altérer un certain nombre de préparations et entraîner des ruptures de conditionnement. À l'inverse, une température élevée favorise des surpressions préjudiciables aux emballages et dangereuses lors de leur ouverture. En conséquence, des mesures doivent être prises pour maintenir la température du local à un niveau approprié.

Rayonnages

Les rayonnages doivent être réalisés en matériaux résistant mécaniquement et chimiquement. Leur stabilisation efficace doit empêcher tout **basculement**. Leur espacement doit être adapté à la circulation des personnes, voire d'équipements de manutention.

Les produits doivent être faciles d'accès et bien visibles : un éclairage suffisant (300 lux) est à prévoir à l'aplomb des allées.



© Gael Kerbaol / INRS

Rayonnages métalliques dans une pièce de stockage de peintures

Pour en savoir plus

Ressources INRS

VIDÉO DURÉE : 3'07"



Le stockage des produits chimiques

Ce film court sous la forme d'un roman photo fait passer quelques messages sur les principes fondamentaux du stockage des produits chimiques ; il fait la promotion de solutions simples et faciles à ...⁴⁸

⁴⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=Anim-047>

BROCHURE 04/2009 | ED 753



Stockage et transfert des produits chimiques dangereux

Cette brochure contient des informations de base sur les risques et les moyens de prévention lors du stockage et du transvasement des produits chimiques dangereux. Elle a été rédigée pour être facilement lue par des responsables d'entreprises n'ayant pas de connaissances particulières en chimie.

A ...⁴⁹

⁴⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20753>



Le stockage des produits chimiques au laboratoire

Le travail dans un laboratoire de chimie se caractérise par la manipulation et le stockage de produits chimiques très divers présentant toutes les catégories de danger (incendie, explosion, risques pour la santé).

Ce document recense les mesures à prendre pour que ce stockage soit réalisé dans les ... ⁵⁰

⁵⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206015>

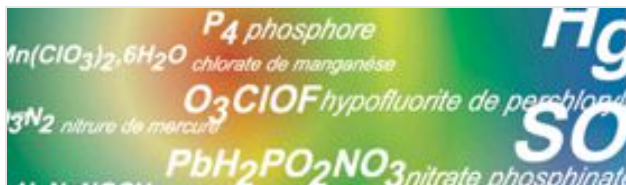


Les absorbants industriels

Dans les laboratoires, les ateliers et les usines surviennent chaque jour d'innombrables pollutions accidentelles aux causes multiples : incendie, erreur de manipulation, incident machine, ...

Ces fuites et déversements peuvent compromettre l'ordre et la propreté dans l'entreprise et mettre en ... ⁵²

⁵² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206032>



Réactions chimiques dangereuses

Le nombre des composés ou combinaisons chimiques présentés dans cet ouvrage dépasse 4000. Les réactions chimiques dangereuses retenues sont celles qui donnent lieu à un phénomène exothermique plus ou moins rapide et qui se traduit de façon brutale par une déflagration, une détonation, des ... ⁵¹

⁵¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20697>

Stockage des produits chimiques. Guide de bonnes pratiques en entreprise

► Document de l'Association internationale de sécurité sociale (AISS)

Mis à jour le 04/09/2014

Mesures d'hygiène pour la prévention des risques chimiques

La prévention de l'exposition à des agents chimiques dangereux passe également par le respect de mesures d'hygiène, qui viennent en complément des mesures de prévention technique et organisationnelle.

L'employeur, conseillé par le **médecin du travail**, est tenu d'informer les salariés des règles d'hygiène au travail à respecter et contribuant à réduire les expositions aux risques chimiques. L'employeur doit également s'assurer du respect de ces consignes.

L'employeur doit mettre à disposition des salariés des locaux et des équipements propres et en bon état, dont des **installations sanitaires**. Dans certaines situations de travail exposant à des poussières ou des aérosols, des **douches** sont mises à disposition sur les lieux de travail.

Des **vêtements de travail** adaptés sont également fournis gratuitement, nettoyés et remplacés par l'entreprise. Lorsque ce nettoyage est confié à une entreprise extérieure, l'employeur de cette dernière doit être averti de la nature des agents chimiques dangereux qui peuvent être présents sur les vêtements.

Règles d'hygiène

En dehors des consignes spécifiques à chaque entreprise, les règles générales suivantes peuvent être énumérées :

- Ne pas boire, manger ou fumer sur les lieux de travail et ne pas entreposer d'aliments, de boissons, de médicaments ou de tabac dans les locaux où un risque chimique a été identifié.
- Ranger les vêtements de travail séparément des vêtements de ville.
- Ne pas porter des vêtements de travail souillés dans des endroits tels que les bureaux, salles de séminaire, espaces de détente, restaurants d'entreprise ou cafétérias.
- Ne pas sortir de l'établissement avec les vêtements de travail ou les équipements de protection individuelle.
- Changer fréquemment de vêtements de travail et à chaque fois que ceux-ci ont été souillés par des agents chimiques dangereux (à noter que les articles en cuir ou autres matières poreuses ne sont pas nettoyables : une fois contaminés, ils doivent être éliminés comme des déchets chimiques).
- Se laver les mains avant chaque pause.
- Le cas échéant, prendre une douche en fin de poste.

Lavage des mains

Les mains constituent d'une part une porte d'entrée de nombreux agents chimiques dangereux dans l'organisme et d'autre part un vecteur de contamination.

Même après avoir porté des gants de protection, il est nécessaire de se laver les mains.

Le lavage des mains doit s'effectuer au savon doux et à l'eau tiède. Lorsque les salissures sont tenaces, un savon d'atelier peut être utilisé. Le nettoyage de la peau à l'aide de solvants (alcool, acétone, white spirit...) ou d'essence est absolument à proscrire, car il favorise le passage d'agents chimiques dangereux dans l'organisme à travers la peau et peuvent eux-mêmes être dangereux pour la santé.

Nettoyage des locaux

Afin d'éviter une contamination par contact, la remise en suspension dans l'air ou et le transfert vers d'autres locaux de polluants chimiques (sous forme de poussières, de fibres, d'aérosols...), il est important de procéder à un nettoyage régulier des **locaux** et des **postes de travail**.

Le nettoyage par **balayage à sec** ou **soufflage** doit être proscrit, car il entraîne la mise en suspension des particules. L'utilisation d'aspirateurs industriels munis d'un filtre adapté au type des polluants présents (filtre à particule à haute efficacité) et de machines de nettoyage des sols ou un nettoyage « à l'humide » doit lui être préféré.



© Gael Kerbaol / INRS

Nettoyage avec un aspirateur relié à l'aspiration centrale dans un atelier de transformation du bois



© Gael Kerbaol / INRS

Nettoyage du sol dans un atelier de transformation de métaux durs



© Guillaume J. Plisson pour l'INRS

Nettoyage et vidange d'une imprimante dans un atelier d'impression



Nettoyage à l'aide d'un solvant d'un pistolet à peinture



© Gael Kerbaol / INRS

Nettoyage dans les vestiaires de la base sanitaire d'un site amianté



© Grégoire Maisonneuve pour l'INRS

Nettoyage des tamiseurs de prétraitement dans une usine de dépollution

L'évaluation des risques lors de l'activité de nettoyage peut mettre en évidence la nécessité pour l'opérateur en charge du nettoyage de porter des équipements de protection individuelle.

De plus, en attendant leur élimination, les déchets d'activité doivent être rassemblés en un point du local dédié et ventilé.

Pour en savoir plus

BROCHURE 12/2006 | ED 58



Produits d'hygiène cutanée à usage professionnel

Cette fiche présente les caractéristiques et les conditions d'utilisation des produits les plus fréquemment utilisés au poste de travail pour l'hygiène corporelle.

Ils recouvrent plusieurs catégories : les produits de nettoyage cutané tels que les savons et les détergents d'atelier pour les mains, ... ⁵³

⁵³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%2058>

DÉPLIANT 12/2013 | ED 6170



Lavez-vous les mains pour vous protéger et protéger les autres

Les mains peuvent être contaminées par des produits chimiques ou des agents biologiques. Ce dépliant présente en images comment se laver les mains pour se décontaminer et ne pas contaminer les autres ⁵⁴

⁵⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206170>



Se laver les mains pour limiter les risques d'infection

Cette animation propose des conseils pratiques pour améliorer le lavage des mains et limiter le risque d'infection. ⁵⁵

⁵⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=Anim-023>



Installations sanitaires des entreprises

Synthèse des textes réglementaires applicables aux installations sanitaires des entreprises. Mise à jour : novembre 2011 ⁵⁷

⁵⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=TJ%2011>



Lavez-vous les mains pour vous protéger et protéger les autres

Les mains peuvent être contaminées par des produits chimiques ou des agents biologiques. Ce dépliant présente en images comment se laver les mains pour se décontaminer et ne pas contaminer les autres ⁵⁹

⁵⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206170>

Mis à jour le 04/09/2014



La main et les produits chimiques

Dépliant de sensibilisation sur les risques des produits chimiques pour les mains et pour la santé ; il présente les précautions élémentaires à prendre ⁵⁶

⁵⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%20888>



Produits d'hygiène cutanée à usage professionnel

Cette fiche présente les caractéristiques et les conditions d'utilisation des produits les plus fréquemment utilisés au poste de travail pour l'hygiène corporelle.

Ils recouvrent plusieurs catégories : les produits de nettoyage cutané tels que les savons et les détergents d'atelier pour les mains, ... ⁵⁸

⁵⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%2058>

Mesures d'urgence face au risque chimique

En cas d'incident ou d'accident impliquant un ou plusieurs produits chimiques, le personnel et la direction d'une entreprise doivent réagir rapidement et de manière adéquate. Pour cela, des mesures d'urgence doivent être définies à l'avance et connues de tous.

Définition des mesures d'urgence

Les mesures d'urgence à appliquer en cas d'accident dû aux produits chimiques doivent être établies par écrit par le responsable de l'entreprise pour chaque lieu de travail où un risque chimique a été identifié.

Les mesures d'urgence précisent notamment :

- la **conduite à tenir en cas d'accident** d'origine chimique,
- les **systèmes d'alarme et d'alerte** ou autres systèmes de communication à utiliser, permettant de déclencher les opérations de secours, d'évacuation et de sauvetage,
- les **personnes à contacter** (secours extérieurs, infirmières du travail, salariés sauveteurs secouristes du travail, responsables hiérarchiques),
- les règles de **limitation d'accès** ou d'**évacuation du personnel** à appliquer en cas d'accident,
- les équipements de premiers secours et de protection individuelle à utiliser.

Elles sont destinées à :

- être appliquées sur les lieux de l'accident sans se substituer à la prise en charge médicale ultérieure,
- limiter les conséquences de l'accident non seulement pour la victime mais également pour les autres personnes présentes et pour l'environnement,
- faciliter l'intervention des services de secours.

Les mesures d'urgence doivent être tenues à disposition des **services d'intervention** internes et externes.

Matériel de secours et de première intervention

Les lieux de travail doivent être équipés de matériel de premier secours (douches de sécurité, rince œil...) et de première intervention (extincteurs, robinets d'incendie armés...), facilement accessibles et adaptés à la nature des risques. Ce matériel et les consignes à observer doivent être regroupés dans un endroit précis signalé, à proximité d'un dispositif d'alerte.



En cas d'**intoxication**, il est exceptionnel qu'il existe un antidote à administrer dans l'urgence. Dans tous les cas, il faut se reporter à l'avis du **médecin du travail** et aux informations (notamment les conseils de prudence) figurant sur l'**étiquette** du produit ou sa fiche de données de sécurité. Les **Centres antipoison et de toxicovigilance**⁶⁰ peuvent également être contactés.

⁶⁰ <http://www.centres-antipoison.net/>



Mesures de premiers secours

Sur les conseils du **médecin du travail**, et, de préférence, en liaison avec les services de secours (sapeurs-pompiers, SAMU...), chaque employeur doit organiser dans son entreprise les soins d'urgence. Les modalités d'intervention sont à adapter aux risques propres à l'entreprise et à l'effectif salarié.

Cette obligation peut impliquer la présence de personnels spécialement formés aux premiers secours et de préférence au **sauvetage secourisme du travail**⁶¹.

⁶¹ <http://www.inrs.fr/demarche/organisation-secours.html>

Il est important de rappeler qu'à la suite de ces mesures d'urgence, le travailleur victime d'un accident doit être pris en charge médicalement, même en l'absence de signes tels que symptômes d'intoxication aiguë, lésions (brûlure...) ou perte de conscience.

Formation du personnel

Chaque salarié reçoit une **formation à la sécurité** dans le mois qui suit l'affectation à son poste. Elle comprend entre autres la conduite à tenir en cas d'accident.

Les **consignes d'urgence** doivent être maîtrisées par les salariés et pour cela faire l'objet d'actions d'information et de formation. Les **sauveteurs secouristes du travail** ont connaissance des risques propres à l'entreprise et sont formés en conséquence.

L'efficacité des **mesures d'urgence** définies dépend directement du délai de réaction, celui-ci sera d'autant plus court que le personnel aura été entraîné à les appliquer. Des **exercices** doivent donc être pratiqués régulièrement et les sauveteurs secouristes du travail doivent bénéficier d'un recyclage périodique de leurs connaissances.

CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT D'ORIGINE CHIMIQUE	
Protéger	Incendie ou explosion ■ Utiliser le matériel de première intervention (extincteur...) ■ Appliquer les consignes d'urgence sur les procédés : coupure de l'arrivée de gaz, éventuellement coupure des sources d'énergies, mise en sécurité... Asphyxie ou intoxication ■ Empêcher quiconque de pénétrer dans la zone concernée ■ Utiliser une protection respiratoire adéquate avant de pénétrer dans la zone ■ Ventiler la zone ■ Le cas échéant, couper l'arrivée de gaz
Alerter	■ Déclencher les systèmes d'alarme afin de faire évacuer le personnel ■ Contacter les secours (internes ou externes) en tenant compte des consignes spécifiques à l'établissement, en indiquant le lieu de l'accident, la nature des produits en cause lorsqu'ils sont connus et le nombre probable de victimes
Secourir	Projection de produits chimiques sur la peau et les vêtements ■ En cas de projection faible et localisée, rincer la zone atteinte abondamment à l'eau (voir légende du tableau) pendant au moins 15 minutes et faire déshabiller la victime si nécessaire ■ En cas de projection importante et/ou répartie sur une grande partie du corps, amener la victime sous une douche de sécurité, la rincer, la faire se déshabiller sous la douche et continuer à la rincer pendant au moins 15 minutes ■ Si l'œil est atteint, utiliser un rince œil et rincer à l'eau (ou avec le fluide de rinçage) abondamment en maintenant l'œil ouvert pendant au moins 15 minutes Brûlure thermique ■ Rincer abondamment la zone atteinte à l'eau pendant au moins 15 minutes ■ Ne jamais faire déshabiller la victime

Secourir en utilisant de l'eau : Dans de rares cas, en fonction du produit chimique impliqué, l'eau peut être inappropriée. Il faut se reporter aux informations figurant sur l'étiquette et la fiche de données de sécurité.

Pour en savoir plus

Ressources INRS



Organisation des secours

Le Code du travail fait obligation à l'employeur d'organiser dans son entreprise les soins d'urgence à donner aux salariés accidentés et aux malades. ⁶²

⁶² <http://www.inrs.fr/demarche/organisation-secours.html>



La conception des laboratoires de chimie

Ce document s'intègre dans une approche globale de la prévention des risques au laboratoire de chimie dont deux volets ont déjà été publiés : l'un sur les manipulations en laboratoire (ND 2092, en 1998), l'autre sur le stockage des produits chimiques (ND 2105, en 1999). Les préconisations réunies ... ⁶⁴

⁶⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202173>



Le sauvetage secourisme du travail

Présentation du dispositif de formation des sauveteurs-secouristes du travail (SST) en entreprise ⁶³

⁶³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TS733page42>



Evaluation de l'efficacité des premiers soins lors de projections de produits chimiques

Le choix des premiers soins en cas de projections oculaires ou cutanées fait toujours l'objet de nombreuses questions en milieu de travail, notamment quant à l'intérêt du lavage à l'eau ou d'autres méthodes. L'apparition sur le marché d'une solution amphotère (Diphotérine, de la société PREVOR) a ... ⁶⁵

⁶⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TF%2073>

Normes françaises

<http://www.boutique.afnor.org/>

- EN 15154-1 (décembre 2006) : Douches de sécurité. Partie 1 : Douches pour le corps raccordées au réseau d'eau utilisées en laboratoire
- EN 15154-2 (décembre 2006) : Douches de sécurité. Partie 2 : Unités de lavage d'yeux raccordées au réseau d'eau
- EN 15154-3 (juin 2009) : Douches de sécurité. Partie 3 : Douches pour le corps non raccordées au réseau d'eau
- EN 15154-4 (juin 2009) : Douches de sécurité. Partie 4 : Unités de lavage d'yeux non raccordées au réseau d'eau
- NF X 15-221 (à paraître) : Douches de sécurité - Douches de sécurité raccordées de façon permanente au réseau d'eau utilisées ailleurs que dans les laboratoires

Mis à jour le 04/09/2014

Protection individuelle contre les risques chimiques

Après la mise en place de dispositifs de protection collective, et si un risque résiduel d'exposition à un produit chimique dangereux persiste, l'employeur doit mettre gratuitement à disposition de ses salariés des équipements de protection individuelle (EPI) (appareils de protection respiratoire, gants, lunettes, vêtements de protection...) adaptés aux risques. Il est tenu également d'en assurer l'entretien et de les remplacer si besoin. Ces équipements doivent être notamment certifiés CE et adaptés à la tâche à effectuer.

Différents équipements de protection individuelle contre les risques chimiques



© Gael Kerbaol / INRS

Opérateurs équipés d'une combinaison jetable, de gants, d'un casque de chantier, de chaussures de sécurité et d'un masque intégral à ventilation assistée sur un site de dépollution



© Gael Kerbaol / INRS

Équipement de protection individuelle dans un laboratoire manipulant des nanomatériaux



© Gael Kerbaol / INRS

Opérateurs en combinaison de protection jetable, avec masque à ventilation assistée, équipés d'un harnais sur un chantier de désamiantage



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Opérateur avec équipements de protection individuelle sur un site de traitement et de valorisation des déchets

L'employeur fixe les conditions d'utilisation des EPI après avoir consulté le CHSCT. Pour certaines activités, la réglementation impose le type d'EPI à utiliser (grenaillage à sec par exemple).

Prendre en compte les contraintes des EPI

Le port d'équipements de protection individuelle sur de longues durées est à l'origine de **gêne** ou d'inconfort : poids, chaleur, pression excessive sur une partie du corps, gêne auditive ou visuelle, perte de dextérité... Afin de faciliter l'**acceptation** de l'EPI et d'améliorer son efficacité, il est important de respecter les règles suivantes :

- Choisir un EPI adapté à la nature du risque, aux caractéristiques du salarié (morphologie) et aux tâches à réaliser (pénibilité, durée, température...)
- Associer les utilisateurs aux choix des EPI
- Former les opérateurs à leur utilisation
- Adapter les rythmes de travail pour prendre en compte les contraintes générées par le port d'EPI
- Prendre conseil auprès du **médecin du travail** pour identifier les EPI adaptés et rechercher des solutions appropriées pour certains salariés (allergiques, porteurs de lunettes...)
- Tester l'efficacité des EPI au poste de travail

Appareil de protection respiratoire

L'utilisation d'un appareil de protection respiratoire doit être limitée :

- à des opérations courtes et exceptionnelles (entretien ou nettoyage d'installations, transvasements de produits...),
- à des situations où le dispositif de captage ou d'assainissement de l'air est insuffisant (par exemple interventions dans des espaces confinés, travaux sur des matériaux contenant de l'amiante).

Pour choisir le **type de protection respiratoire**⁶⁶ adapté, plusieurs critères doivent être pris en compte : teneur en oxygène dans l'atmosphère de travail, nature, toxicité et concentration des polluants, fréquence et durée des opérations, conditions de travail (température, humidité, travail physique...), autres risques associés (projection de liquides, vibrations,...) ...

⁶⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206106>

Pour les appareils de protection respiratoire filtrants, le **logiciel PRÉMÉDIA**⁶⁷ permet d'estimer le temps d'utilisation des cartouches en fonction des conditions rencontrées et spécifiées par l'utilisateur et ainsi de déterminer une fréquence de remplacement de ces cartouches.

⁶⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil41>

Gants

Le port de gants est recommandé pour éviter ou limiter le contact avec les produits chimiques. Il faut cependant choisir des gants capables de résister aux substances manipulées.

Avant de choisir un gant, il convient d'analyser le poste de travail pour déterminer les risques auxquels sont confrontés les utilisateurs, les contraintes de la tâche à effectuer et les caractéristiques des utilisateurs.

Éléments devant guider le choix d'un gant de protection contre les risques chimiques

- Nature et caractéristiques des produits manipulés
- Type de contact avec les produits chimiques (immersion, risque de projection)
- Durée du port des gants
- Dextérité requise
- Facteurs susceptibles de dégrader les gants (risque mécanique, électrique, thermique...)
- État de surface des objets à manipuler (risques lors de la manipulation des objets glissants)
- Caractéristiques individuelles de l'opérateur (taille de la main, éventuelle allergie au latex ou à d'autres composants des gants...)

Le **logiciel ProtecPo**⁶⁸ peut aider au choix du type de gants. Il permet de pré-sélectionner, en fonction des produits utilisés (solvants ou mélange de solvants), les matériaux polymères (butyle, fluoroélastomère, latex, polychloroprène et nitrile) utilisés dans la confection de certains EPI (gants, combinaisons et bottes).

⁶⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil28>

Pour une meilleure protection lors de la manipulation des produits, il est recommandé de porter des **gants réutilisables**. L'utilisation de **gants fins jetables** doit être limitée aux manipulations au cours desquelles la main n'est pas, sauf incident, en contact direct avec le produit. Dès qu'un contact avec le produit a lieu, les gants doivent être impérativement changés en prenant soin d'éviter le contact du produit avec la peau. Les mains seront ensuite lavées à l'eau et au savon.

L'utilisation de gants à manchettes est nécessaire lors de travaux nécessitant une immersion complète des mains.

Enfin, pour que les gants assurent une protection optimale, il est nécessaire de les utiliser et les entretenir correctement :

- lire les informations disponibles (fiche de poste rédigée par l'employeur, notice technique fournie par le fabricant de gant),
- inspecter les gants avant utilisation,
- laver les gants en respectant les recommandations du fabricant,
- se laver les mains avant et après chaque utilisation de gants
- ne pas partager ses gants pour éviter la transmission d'infections.

Lunettes, masques ou écran facial

Poudre, aérosols, liquides, gaz, vapeurs... les substances projetées ou présentes dans le milieu ambiant peuvent entrer en contact et réagir avec l'œil ou la peau.

Le port d'un **équipement de protection des yeux ou du visage**⁶⁹ (lunettes, lunettes masques, écrans faciaux...) est alors nécessaire.

⁶⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20798>

Le choix de cet équipement est lié à l'analyse préalable des risques auxquels sont confrontés les salariés. Il doit être adapté aux contraintes de la tâche à réaliser (minuterie, perceptions nécessaires des formes et couleurs, position du travailleur...) et de l'environnement de travail (luminosité, humidité...). Cet EPI doit de plus s'adapter au visage de l'opérateur.

Vêtements de protection

Pour **choisir un vêtement de protection**⁷⁰ contre les risques chimiques, il convient de connaître la nature du risque chimique (information sur le produit utilisé, type de contact, conditions d'utilisation, durée de protection,...), les contraintes rencontrées par les utilisateurs (morphologie, allergie,...) et les conditions de travail (espace confiné, humidité, température,...)

⁷⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20127>

Les vêtements de protection contre les risques chimiques sont classés en 6 types en fonction des risques d'exposition). Pour chaque type de vêtement, il existe des classes de performance permettant d'évaluer le niveau de protection ; le vêtement sélectionné doit posséder la classe la plus élevée possible pour les propriétés requises. Attention, il n'existe pas de vêtement de protection assurant une protection contre tous les produits chimiques.

Pour en savoir plus



Masque jetable: comment bien l'ajuster

Cette animation interactive propose des conseils pratiques pour bien choisir et bien ajuster un masque respiratoire jetable. ⁷¹

⁷¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=Anim-024>

BROCHURE 10/2013 | ED 6077



Les équipements de protection individuelle (EPI)

Ce document présente, sous forme de questions-réponses, les principales règles juridiques concernant la mise sur le marché des équipements de protection individuelle (EPI) ainsi que les conditions de leur mise à disposition par les employeurs ⁷³

⁷³ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206077>

BROCHURE 01/2003 | ED 112



Des gants contre les risques chimiques

Cette fiche pratique présente les différents types de gants de protection contre les risques chimiques et les critères à prendre en compte pour choisir des gants adaptés à l'usage au poste de travail. ⁷⁵

⁷⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%20112>

BROCHURE 12/2009 | ED 798



Les équipements de protection individuelle des yeux et du visage

Ce guide s'adresse à toute personne qui, en situation de travail, doit procéder au choix d'un équipement de protection individuelle des yeux ou du visage. Il donne des informations sur les caractéristiques et les domaines d'emploi des protecteurs individuels et indique une démarche à suivre pour ... ⁷⁷

⁷⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%20798>

DÉPLIANT 12/2013 | ED 6165



Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°1 : Décontamination sous la douche

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer sa tenue de



Logiciel Prémédia

Logiciel de calcul permettant d'estimer la durée de vie des cartouches d'appareils de protection respiratoire, selon leurs conditions d'utilisation ⁷²

⁷² <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=outil41>

BROCHURE 10/2011 | ED 6106



Les appareils de protection respiratoire

Ce guide s'adresse à toute personne qui, en situation de travail, doit procéder au choix d'un appareil de protection respiratoire. ⁷⁴

⁷⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206106>

BROCHURE 03/2015 | ED 127



Quels vêtements de protection contre les risques chimiques ?

Cette fiche a pour objet d'informer sur la démarche de choix et d'utilisation d'un tel vêtement, afin de permettre le choix le plus pertinent possible en rapport avec les risques identifiés. ⁷⁶

⁷⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%20127>

OUTIL LOGICIEL EN LIGNE



Logiciel ProtecPo

ProtecPo est un logiciel conçu par l'INRS et l'IRSSST. Il permet de choisir les matériaux les mieux adaptés pour la protection cutanée notamment contre les solvants et les mélanges de solvants. ⁷⁸

⁷⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=outil28>

DÉPLIANT 12/2013 | ED 6166



Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°2 : Décontamination avec aspirateur

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer sa tenue de

protection sous la douche, en évitant toute contamination ⁷⁹

⁷⁹<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206165>

DÉPLIANT 12/2013 | ED 6167



Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°3 : Sans décontamination de la tenue

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer sa tenue de protection sans décontamination préalable de la tenue, et en évitant toute contamination ⁸¹

⁸¹<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206167>

DÉPLIANT 12/2013 | ED 6169



Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants réutilisables

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer ses gants de protection réutilisables, en évitant toute contamination ⁸³

⁸³<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206169>

Mis à jour le 04/09/2014

protection en se décontaminant avec un aspirateur, et en évitant toute contamination ⁸⁰

⁸⁰<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206166>

DÉPLIANT 12/2013 | ED 6168



Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants à usage unique

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer ses gants de protection à usage unique, en évitant toute contamination ⁸²

⁸²<http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206168>

Prévention médicale des risques chimiques

Bien que les mesures de prévention techniques, collectives, individuelles ou organisationnelle permettent de réduire de façon appréciable les expositions professionnelles au risque chimique et leurs effets sur la santé, il est nécessaire de mettre en place un suivi médical (clinique et biologique) pour un **dépistage précoce** des anomalies de santé et l'évaluation des interactions santé / travail.

Ce suivi médical doit être mis en place par le service de santé au travail, après analyse des postes de travail et des risques professionnels.

Mise en place et suivi des mesures de prévention

L'évaluation des risques sur le terrain est un élément important de l'action des services de santé au travail :

- **étude de postes et visite des locaux** pour affiner le repérage des sources d'exposition à des agents chimiques (recherche des produits utilisés, des étiquetages et des fiches de données de sécurité...),
- dialogue avec les opérateurs et l'encadrement pour rechercher des expositions ou des modes d'exposition moins apparents (intermédiaires de synthèse, manipulations non prévues, émissions liées à certaines activités ou procédés...).

Cette action sur le terrain est l'occasion d'évaluer la pertinence des moyens de protection collective et individuelle existants ou à mettre en place.

DOCUMENTS PERMETTANT D'ASSURER LE SUIVI MÉDICAL DES SALARIÉS EXPOSÉS À DES PRODUITS DANGEREUX

Fiche de prévention des expositions	Cette fiche est prévue pour certains facteurs de risques professionnels liés à la pénibilité (agents chimiques dangereux, CMR ou non, y compris les poussières et les fumées). Elle est établie par l' employeur pour chaque salarié exposé à ces facteurs sous certaines conditions. Elle indique les conditions habituelles d'exposition, la période au cours de laquelle cette exposition est survenue ainsi que les mesures de prévention, organisationnelles, collectives ou individuelles, mises en œuvre pour faire disparaître ou réduire les facteurs de risques durant cette période et les résultats des contrôles d'exposition. Le double de la fiche est remis au médecin du travail . Cette fiche de prévention des expositions ⁸⁴ est accessible au salarié et lui est remise à son départ de l'entreprise. ⁸⁴ http://www.inrs.fr/demarche/penibilite.html
Attestation d'exposition aux agents chimiques dangereux ou aux CMR	Pour les expositions antérieures au 1er février 2012, l'employeur doit remettre au salarié à son départ de l'entreprise une attestation d'exposition. Il l'établit avec le médecin du travail sur la base de l'ancienne fiche d'exposition aux agents chimiques dangereux quand le risque avait été évalué comme non faible (fiche qui a été remplacée pour les expositions intervenues à compter du 1er février 2012 par la fiche de prévention des expositions décrite ci-dessus).

Suivi médical

Le suivi des salariés par le service de santé au travail a lieu lors de l'embauche et tout au long de l'activité professionnelle. Il vise notamment à évaluer d'éventuels effets sur la santé des expositions professionnelles, mais également à vérifier la tolérance au port d'équipements de protection individuelle (masques, gants...).

Les **visites médicales** (d'embauche ou périodiques) ou les entretiens infirmiers sont un moment privilégié pour :

- recueillir des informations sur les conditions d'exposition du salarié,
- prendre connaissance des informations transmises par l'employeur dans la fiche de prévention des expositions
- en fonction de l'examen clinique et des résultats de l'évaluation des risques au poste du salarié, prescrire si nécessaire des examens complémentaires,
- renouveler l'information du salarié sur son exposition professionnelle (notamment à des agents chimiques dangereux) et sur les mesures de prévention collectives et individuelle ainsi que les mesures d'urgence adaptées à son poste de travail,
- rappeler les règles d'hygiène individuelle participant à cette prévention.

Les **fiches de prévention des expositions** lorsqu'elles sont nécessaires, sont conservées dans le **dossier médical** de chaque salarié. Elles permettent une traçabilité des expositions en vue notamment d'une reconnaissance de maladie professionnelle, d'une veille sanitaire ou d'études épidémiologiques. Elles permettent dans certains cas le **départ anticipé à la retraite** et contribuent à l'obtention d'un **suiti médical post-professionnel**.

Dépistage des anomalies de santé

Les examens cliniques et complémentaires doivent permettre de dépister aussi précocement que possible des anomalies de santé liées :

- à un défaut / inadaptation des mesures de prévention en place
- à un risque non identifié jusque là.

Ces examens aident également à la décision d'aptitude et au dépistage d'affections liées au travail.

Au cours de l'examen clinique, il est important de rechercher :

- les effets aigus ou subaigus (lésions cutanées, dyspnée, céphalées voire confusion)
- les effets précoces d'intoxication chronique. Ceux-ci sont souvent difficiles à détecter car peu spécifiques (douleurs abdominales, fatigue, troubles de l'humeur...). Leur mise en évidence nécessite un interrogatoire bien conduit et un examen clinique minutieux.

En ce qui concerne les examens complémentaires, ils dépendront de la nature de l'exposition globale ou des conditions de travail du salarié, comme par exemple :

- recherche d'anomalies dans le sang (anémie, élévation de la créatinine...) chez des salariés exposés à certains solvants,
- exploration fonctionnelle respiratoire afin d'évaluer la tolérance au port de certaines protections respiratoires ou de révéler précocement l'effet néfaste de certaines poussières et vapeurs, avant toute atteinte radiologique ou clinique,
- tests psychométriques permettant de dépister une atteinte de la mémoire modérée, encore réversible lors d'expositions à certains solvants organiques.

Dans certains cas, ces examens visant à mettre en évidence des effets néfastes sur les organes seront accompagnés d'une surveillance biologique des expositions.

Surveillance biologique des expositions aux substances chimiques

Au-delà de ce dépistage, une surveillance biologique peut également être mise en place. C'est un moyen d'apprécier l'exposition des travailleurs. Elle permet d'affiner l'évaluation de l'exposition au poste de travail, en donnant un reflet de la quantité de produit ayant pénétré dans l'organisme. Elle est définie comme « l'identification et la mesure des substances de l'environnement du poste de travail dans les tissus, les excréments, les sécrétions ou l'air expiré des salariés exposés, pour évaluer l'exposition réelle et le risque pour la santé de chacun d'eux en comparaison à des références appropriées ».

Elle présente un intérêt particulier pour un suivi des expositions, notamment :

- à des substances faiblement volatiles (comme les amines aromatiques),
- quand une métrologie dans l'atmosphère n'est pas adaptée (port de protections individuelles) ou irréalisable (travail en espaces confinés, déplacements fréquents),
- à des substances ayant des effets toxiques cumulatifs.

Surveillance médicale renforcée

En ce qui concerne le risque chimique, les salariés exposés au **plomb** (dans les conditions prévues à l'article R. 4412-160), à l'**amiante** ou à certains **agents chimiques CMR**⁸⁵ (cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction de catégories 1 et 2 selon le système préexistant, ou 1A et 1B selon le règlement CLP) sont soumis à une surveillance médicale renforcée.

⁸⁵ <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agent-chimiques.html>

Le médecin du travail est juge des modalités de la surveillance médicale renforcée, en tenant compte des recommandations de bonnes pratiques existantes. Cette surveillance comprend au moins un ou des examens de nature médicale selon une périodicité n'excédant pas 24 mois.

Pour en savoir plus

DOSSIER 12/2014



Contrôle des expositions aux produits chimiques

Point sur les modalités du contrôle d'atmosphère afin d'évaluer l'exposition aux produits chimiques, sur les valeurs limites d'exposition ou sur la surveillance biologique (biométrie).⁸⁶

⁸⁶ <http://www.inrs.fr/pages-obsoletes/accueil/risques/contrôle-expositions-produits-chimiques.html>

ARTICLE DE REVUE 03/2014 | TM 31



Guide pour les comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles institués par la loi 93-121 du 27 janvier 1993 (version consolidée)

Ce guide reprend la procédure de fonctionnement des Comités régionaux de reconnaissance des maladies professionnelles (CRRMP) et apporte des éclairages sur les maladies les plus souvent examinées.⁸⁸

⁸⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=TM%2031>

ARTICLE DE REVUE

Mis à jour le 04/09/2014

BASE DE DONNÉES 06/2015

Base de données Biotox

BIOTOX. Guide biotoxologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques.⁸⁷

⁸⁷ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox.html>

ARTICLE DE REVUE 06/2012 | TS729PAGE40



La surveillance médicale des salariés

Synthèse de la réglementation applicable à la surveillance médicale des travailleurs.⁸⁹

⁸⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=TS729page40>

Information et formation aux risques chimiques

La formation et l'information des salariés font partie des obligations de l'employeur en matière de prévention des risques chimiques. Elles répondent à deux principaux objectifs : donner aux salariés travaillant une représentation des risques chimiques associés à leur poste de travail et leur donner les moyens de maîtriser leur environnement en les formant, entre autres, à la mise en œuvre des équipements de protection collective et individuelle.

Tous concernés

Ces actions concernent tous les salariés intervenant dans l'entreprise :

- le personnel déjà en poste, plus particulièrement lors de chaque changement dans l'organisation ou les procédés de travail,
- les nouveaux embauchés,
- les personnes nouvellement affectées à un poste,
- le personnel temporaire (CDD, intérimaires...),
- les sous-traitants,
- les personnes qui interviennent de façon occasionnelle dans les activités d'entretien ou de maintenance...

Le contenu de ces actions doit être adapté au public : il doit tenir compte de la formation, de la qualification de l'expérience et de la langue du salarié.

Un contenu évolutif et adapté aux conditions particulières de l'entreprise

L'employeur décide de la forme que peuvent prendre les actions d'information et de formation à destination des salariés : réunions de sensibilisation, affichage, procédures d'accueil des nouveaux embauchés, diffusion de documents écrits, campagnes d'information...



© Patrick Delapierre pour l'INRS

Signalétique de sécurité sur un site de production de matériaux composites

Néanmoins, le contenu des actions d'information et de formation doit refléter les risques spécifiques à l'entreprise et être actualisé régulièrement en fonction de l'avancée des connaissances. Il doit notamment porter sur les aspects suivants :

- Nature des **agents chimiques dangereux** présents au poste de travail et dans l'entreprise
- Utilisation et compréhension des informations disponibles sur les risques présentés par les produits utilisés (**étiquetage⁹⁰**, **fiches de données de sécurité⁹¹**...)
- Risques d'exposition au poste de travail et mesures de prévention à adopter (qui peuvent être présentés à l'aide de la **notice de poste**)
- Mesures d'urgence, utilisation des dispositifs de secours et **conduite à tenir en cas d'accident**
- Consignes à respecter : règles d'hygiène, modes opératoires, procédures, interdiction d'accès à certaines zones, utilisation des dispositifs de captage à la source, obligation de porter des EPI ...

Le salarié doit avoir accès à sa **fiche de prévention des expositions**.

La **notice de poste** est un support d'information incontournable. Elle est établie par l'employeur pour chaque poste de travail exposant à des agents chimiques dangereux. Rédigée dans un langage clair, elle informe les salariés des risques auxquels leur travail peut les exposer et les dispositions prises pour les éviter. Elle découle des conclusions de l'évaluation des risques et doit être actualisée régulièrement, au minimum à chaque modification du poste de travail.

Information sur les risques de toxicité pour la reproduction

L'exposition à certains agents chimiques dangereux peut nuire à la fonction de reproduction, au développement de l'embryon, du fœtus ou de l'enfant allaité. Si de tels agents chimiques dangereux sont utilisés ou émis à leur poste de travail, les salariés doivent en être instruits, être informés des risques et formés à la prévention de l'exposition à ces produits.

Il convient en particulier de sensibiliser les **femmes** à l'intérêt de déclarer leur grossesse précocement afin d'être soustraites aux risques d'exposition à ces agents.

Formation ou information ?

Une action d'information peut revêtir des formes très variées, orales (entretien, réunion...) ou écrites (remise de brochures, dépliants, affichage...). Elle ne fait pas obligatoirement l'objet d'une évaluation.

Par contraste, une action de formation doit être très structurée : qu'elle soit traditionnelle (stage) ou à distance, elle se déroule selon un programme précis, établi afin d'atteindre des objectifs pédagogiques définis au préalable.

Les moyens pédagogiques mis en œuvre, ainsi que l'encadrement de la formation doivent être détaillés. Enfin, il doit lui être attaché un dispositif de suivi et d'appréciation des résultats : il doit être possible d'évaluer si les objectifs pédagogiques ont effectivement été atteints. En outre, à son issue, une attestation de présence doit être remise à la personne formée.

⁹⁰ <http://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques.html>

⁹¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20954>

Exemples d'actions d'information ou de formation

- Information : présentation des risques chimiques associés à un poste de travail à l'aide de la notice de poste, affichage d'une procédure de travail...
- Formation : stage de formation au port d'un appareil de protection respiratoire, formation à l'exécution d'une analyse chimique...

Quelques clés pour la réussite des actions de formation ou de sensibilisation

La formation et l'information doivent être adaptées à la réalité de l'entreprise, aux conditions de travail, aux différents postes de travail, et enfin aux agents chimiques susceptibles d'être rencontrés dans l'environnement professionnel. Autant que possible, elles s'adressent à des groupes exposés à un risque identique. Elles doivent être utiles et concrètes, dispensées dans un langage compréhensible par tous les salariés.

Durant les sessions de formation ou d'information, il est indispensable de donner la parole aux salariés afin qu'ils puissent demander des explications complémentaires et signaler les difficultés éventuelles à mettre en œuvre les mesures de prévention. Ces réunions sont ainsi l'occasion de faire remonter des difficultés rencontrées aux postes de travail.

L'organisation des actions d'information et de formation peut impliquer le **service de santé au travail**, les **chargés de sécurité** et/ou les membres du CHSCT (ou à défaut les délégués du personnel).

Pour en savoir plus



Formation à la sécurité

Former les salariés à la sécurité constitue une obligation légale du chef d'entreprise et fait partie intégrante de la politique de prévention qu'il doit mettre en oeuvre.

La première partie de ce document concerne la formation générale à la sécurité prévue à l'article L. 4141-2 du Code du ... ⁹²

⁹² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20832>



La fiche de données de sécurité (FDS)

Descriptif détaillé de la FDS (fiche de données de sécurité), intégrant les modifications liées aux réglementations REACH et CLP ⁹⁴

⁹⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20954>

Mis à jour le 04/09/2014



Risque chimique : fiche ou notice de poste

Ce guide donne des conseils pour l'élaboration de la fiche de poste, un document qui s'intègre dans le processus de prévention du risque chimique ⁹³

⁹³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206027>

Réglementation de la prévention des risques chimiques

Le Code du travail appréhende le risque chimique dans son ensemble, depuis la fabrication des produits chimiques et leur mise sur le marché jusqu'à leur utilisation professionnelle. Les règles de prévention du risque chimique (articles L. 4412-1 et R. 4412-1 à R. 4412-160) se répartissent en plusieurs sections regroupant :

- les **règles générales de prévention** des risques dus aux **agents chimiques dangereux** (articles R. 4412-1 à R. 4412-57),
- les règles particulières aux **agents chimiques dangereux** définis réglementairement comme **cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR)** (articles R. 4412-59 à R. 4412-93),
- les règles spécifiques aux **activités pouvant exposer à l'amiante** (articles R. 4412-97 à R. 4412-148),
- les **valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP)** et des valeurs limites biologiques pour certains agents chimiques (articles R. 4412-149 à R. 4412-152),
- les règles visant la **silice cristalline** et le **plomb** et ses composés (articles R. 4412-149 à R. 4412-160).

Ces règles prennent en compte la **nature** des agents chimiques et leur **dangerosité**, d'où découlent les risques pour la santé ou la sécurité des travailleurs, ainsi que les situations de travail. Ces règles s'appliquent dès lors qu'un agent chimique présente un danger et qu'un travailleur est exposé ou susceptible d'être exposé à cet agent.

Le présent dossier détaille les mesures réglementaires applicables à tous les agents chimiques dangereux. Pour connaître les autres dispositions réglementaires, il est possible de se reporter notamment aux dossiers thématiques suivants : **agents chimiques CMR**⁹⁵, **amiante**⁹⁶, **silice**⁹⁷, **plomb**⁹⁸, contrôle des expositions aux produits chimiques... Et suivant, les mesures techniques envisagées, il peut être également utile de se reporter aux dossiers incendie, explosion...

⁹⁵ <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques.html>

⁹⁶ <http://www.inrs.fr/risques/amiante.html>

⁹⁷ <http://www.inrs.fr/risques/silice-cristalline.html>

⁹⁸ <http://www.inrs.fr/risques/plomb.html>

Définitions et classification réglementaires des agents chimiques

Pour savoir quelles règles appliquer dès lors qu'il existe un risque d'exposition à un produit chimique, il est nécessaire d'identifier l'agent concerné pour savoir s'il s'agit d'un agent chimique dangereux ou d'un agent chimique dangereux CMR tels que définis par le Code du travail. Cette distinction repose sur les règles de **classification et d'étiquetage européennes**⁹⁹.

⁹⁹ <http://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques.html>

Agents chimiques dangereux soumis aux règles générales de prévention du risque chimique

- Ceux qui sont classés selon les **règles européennes de classification** et d'étiquetage, incluant les agents chimiques classés CMR de catégorie 3 (système préexistant) ou de catégorie 2 (règlement CLP) mais excluant les agents chimiques CMR classés en catégories 1 ou 2 (système préexistant) ou catégories 1A ou 1B (règlement CLP).
- Ceux affectés d'une valeur limite d'exposition professionnelle.
- Ceux dont le caractère cancérogène est reconnu dans un tableau des maladies professionnelles (comme par exemple les poussières minérales contenant de la silice cristalline).
- Ceux identifiés par les scientifiques comme dangereux (par exemple les agents classés cancérogènes par le CIRC mais non par la réglementation européenne).

Au sens de l'article R. 4412-3 du Code du travail

Agents chimiques dangereux cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR) soumis aux règles particulières de prévention

- Toute **substance** ou **mélange** classé cancérogène, mutagène ou toxique pour la reproduction de catégorie 1 ou 2 (au sens de l'article R. 4411-6).
- Toute substance ou mélange classé cancérogène, mutagène sur les cellules germinales ou toxique pour la reproduction de catégorie 1A ou 1B au sens du règlement (CE) 1272/2008.
- Toute **substance**, tout **mélange** ou tout **procédé** défini comme cancérogène par l'arrêté du 5 janvier 1993 modifié, à savoir :
 - Fabrication d'auramine
 - Travaux exposant aux hydrocarbures polycycliques aromatiques présents dans la suie, le goudron, la poix, la fumée ou les poussières de la houille
 - Travaux exposant aux poussières, fumées ou brouillards produits lors du grillage et de l'électroraffinage des mattes de nickel
 - Procédé à l'acide fort dans la fabrication d'alcool isopropylique
 - Travaux exposant aux poussières de bois inhalables

Au sens de l'article R. 4412-60 du Code du travail

Règles générales de prévention

Évaluation des risques

(articles R. 4412-5 à R. 4412-10 du Code du travail)

L'employeur doit en premier lieu évaluer les risques générés par toutes les activités de l'entreprise pouvant exposer à des agents chimiques, que ce soit des produits utilisés comme tels ou générés par une activité ou un procédé sous la forme de gaz, poussières ou aérosols.

Les résultats de cette évaluation sont consignés dans le **document unique** et communiqués au médecin du travail, au CHSCT, ou à défaut aux délégués du personnel ou, en l'absence de représentants du personnel, aux personnes exposées à un risque pour leur santé ou sécurité.

Risque évalué comme faible

Lorsque l'évaluation révèle un risque faible en raison des petites quantités de produits présentes sur le lieu de travail et des mesures de prévention prises (notamment réduction du nombre de personnes exposées, de la durée et de l'intensité de l'exposition, méthodes et matériels adaptés), les mesures de prévention techniques ci-dessous sont allégées et les dispositions concernant la vérification des installations, le contrôle de l'exposition, les mesures d'urgence, le suivi médical et l'établissement de la notice de poste ne s'appliquent pas, à condition que l'agent chimique concerné ne soit pas soumis à une restriction d'emploi, de fabrication ou de mise sur le marché (article R. 4412-13).

Mesures techniques et organisationnelles

(articles R. 4412-11 à R. 4412-22 du Code du travail)

Lorsque l'évaluation a révélé un risque, les mesures de prévention mises en œuvre consistent en priorité à supprimer le risque, si ce n'est pas possible à le réduire au minimum en **substituant** à l'agent chimique dangereux un autre agent ou un procédé de travail moins ou pas dangereux.

Si la substitution n'est pas possible, il faudra agir sur la **conception des procédés de travail**, l'utilisation des matériels et équipements et assurer une ventilation suffisante (conforme aux règles du Code du travail concernant les **locaux à pollution spécifique**).

Si nécessaire, l'employeur doit mettre à disposition du personnel exposé des équipements de protection individuelle (EPI). L'entretien des EPI est assuré par l'employeur qui peut faire appel à une entreprise extérieure informée des éventuels risques de contamination.

L'**accès** aux locaux de travail où sont utilisés des agents chimiques dangereux est limité aux personnes dont la mission l'exige. Ces locaux font l'objet d'une **signalisation** spécifique.

D'autres mesures sont destinées à prévenir les risques liés au **stockage** et à la **manipulation** des produits, les risques d'incendie et d'explosion et ceux présentés par les **espaces confinés**.

Mesures d'hygiène

Pour garantir l'hygiène des travailleurs, ils ne doivent ni manger, ni boire, ni fumer dans les zones de travail exposées (article R. 4412-20 du Code du travail).

Par ailleurs, la mise à disposition de douches est obligatoire lorsque les travailleurs effectuent des **travaux insalubres ou salissants**, dont la liste est fixée par l'arrêté du 23 juillet 1947 modifié (article R. 4228-8). En accord avec l'employeur, le CHSCT ou, à défaut les délégués du personnel, dresse la liste des travailleurs concernés.

Néanmoins, en application des principes généraux de prévention, l'employeur pourra mettre à disposition des douches au-delà de l'obligation réglementaire en s'appuyant sur les résultats de l'évaluation des risques et en tenant compte des activités et procédés de travail.

Vérification des installations

(articles R. 4412-27 à R. 4412-32 du Code du travail)

Les installations et matériels de protection collective sont régulièrement entretenus et vérifiés. Leur notice d'entretien est établie après avis du CHSCT ou à défaut des délégués du personnel.

Contrôle de l'exposition

(article R. 4412-27 à R. 4412-32 du Code du travail)

L'employeur doit **régulièrement** mesurer l'exposition des travailleurs aux agents chimiques dangereux.

Lorsqu'il existe des valeurs limites d'exposition professionnelle (VLEP) réglementaires pour ces agents, un contrôle technique pour vérifier le respect de ces VLEP est réalisé au moins une fois par an par un **organisme accrédité**.

En cas de dépassement d'une VLEP réglementaire :

- si cette VLEP est indicative, l'employeur procède à l'évaluation des risques afin de déterminer des mesures de prévention et de protection adaptées,
- si cette VLEP est contraignante, l'employeur prend immédiatement des mesures de protection et de prévention.

Les résultats des mesurages et des contrôles techniques sont transmis au **médecin du travail**, au **CHSCT** ou à défaut aux **délégués du personnel**, à l'**inspection du travail** et au médecin inspecteur, aux agents des services prévention des organismes de sécurité sociale.

Lorsqu'une **valeur limite biologique** (VLB) réglementaire est dépassée, le médecin en informe l'employeur qui doit alors procéder à une nouvelle évaluation des risques et mettre en œuvre les mesures de prévention appropriées.

Mesures en cas d'accident ou d'incident

(articles R. 4412-33 à R. 4412-37 du Code du travail)

Des **systèmes d'alarme** sont installés et des **installations de premier secours** mises à disposition.

En cas d'accident ou d'incident, des mesures immédiates sont prises. Seuls les travailleurs affectés aux réparations et équipés d'équipements de protection individuelle appropriés sont autorisés à pénétrer dans la zone, leur exposition étant limitée au strict nécessaire.

Les **informations** sur les **mesures d'urgence** se rapportant aux agents chimiques dangereux et nécessaires à l'intervention des secours internes ou externes doivent être disponibles.

Information et formation des travailleurs

(article R. 4412-38 et R. 4412-39 du Code du travail)

Les travailleurs et le CHSCT, ou à défaut les délégués du personnel, doivent avoir accès aux **fiches de données de sécurité** (FDS), recevoir une **information** sur les **agents chimiques dangereux** (noms, risques, VLEP, VL biologiques, ...) et une **formation** sur les **précautions à prendre** pour leur protection et celle des autres personnes, pour connaître notamment les consignes portant sur les mesures d'hygiène et l'utilisation des EPI.

Notice de poste, un outil pour informer les salariés

A chaque poste de travail ou situation de travail où les travailleurs sont exposés, l'employeur établit et actualise une notice les informant des risques et des précautions à prendre et leur rappelant les règles d'hygiène et, le cas échéant, les consignes d'utilisation des équipements de protection collective ou individuelle.

Selon l'article R. 4412-38 du Code du travail

Surveillance médicale

(articles R. 4412-44 à R. 4412-57 du Code du travail)

L'employeur ne peut affecter un travailleur à des travaux l'exposant à des agents chimiques dangereux qu'après l'avoir fait examiner par le médecin du travail et à condition que sa **fiche d'aptitude atteste qu'il ne présente pas de contre-indication médicale** à ces travaux. La fiche d'aptitude indique la date de l'étude de poste et celle de la dernière mise à jour de la fiche d'entreprise

Les visites médicales obligatoires sont renouvelées au moins tous les 24 mois. Cette périodicité peut être modulée lorsque sont mis en place des entretiens infirmiers et des actions pluridisciplinaires annuelles.

Le médecin du travail informe le travailleur des résultats des **examens médicaux** généraux et complémentaires. Il prescrit les examens nécessaires à la **surveillance biologique** des expositions aux agents chimiques.

Lorsqu'un travailleur exposé se déclare incommodé, il doit être examiné par le médecin du travail.

Le médecin du travail est informé des absences pour maladie d'une durée supérieure à dix jours des travailleurs exposés.

En cas d'une **maladie** ou d'une **anomalie** liée à une exposition à des agents chimiques dangereux, le médecin décide des examens dont doit bénéficier le travailleur exposé. Dans le cas d'une exposition à des agents chimiques CMR, tous les travailleurs ayant subi une exposition comparable sur le même lieu de travail sont soumis à un examen médical et éventuellement à des examens complémentaires.

Travaux interdits aux jeunes de moins de 18 ans

Les travaux impliquant la préparation, l'emploi, la manipulation ou l'exposition aux agents chimiques dangereux sont interdits aux **jeunes travailleurs** de moins de 18 ans (articles D.4153-17). Les agents classés uniquement comburants ou dangereux pour le milieu aquatique ou dangereux pour la couche d'ozone ne sont pas concernés. Des dérogations sont possibles sous conditions (articles R. 4153-38 à R. 4153-48, R. 4153-49).

Prévention de la pénibilité et traçabilité de l'exposition

(articles L. 4121-3-1, D. 4121-5 à D. 4121-9 du Code du travail)

Pour chaque travailleur exposé à des agents chimiques dangereux, y compris les poussières et les fumées, le médecin du travail constitue et tient à jour un **dossier médical individuel**. Ce dossier contient une copie de la **fiche de prévention des expositions** liées à la **pénibilité** (prévue à l'article L. 4121-3-1) et les dates et les résultats des examens médicaux complémentaires pratiqués. Il est conservé 50 ans au moins après la fin de la période d'exposition.

Une copie de la fiche de prévention des expositions est remise au travailleur à son départ de l'entreprise. Pour les expositions antérieures au 1er février 2012, l'employeur lui remet également une **attestation d'exposition** qu'il a établie avec le médecin du travail.

Pour en savoir plus

Ressources INRS



Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France

Tableau de l'ensemble des valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France, à jour en juillet 2012 ¹⁰⁰

¹⁰⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20984>

DOSSIER 01/2015



Agents chimiques CMR

Certains agents chimiques peuvent avoir des effets cancérogènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Dénommés agents CMR, il est indispensable de les repérer pour prévenir les expositions. ¹⁰²

¹⁰² <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques.html>

DOSSIER 12/2014



Amiante

L'amiante reste présent dans de nombreux bâtiments et équipements. Prévenir les expositions des salariés potentiellement exposés à ce cancérigène est une des priorités de santé au travail. ¹⁰⁴

¹⁰⁴ <http://www.inrs.fr/risques/amiante.html>

DOSSIER 12/2014



Plomb

Point sur les risques professionnels liés au plomb : secteurs et activités concernés, effets sur la santé et sur la reproduction, utilisations, mesures de prévention à mettre en oeuvre. ¹⁰⁶

¹⁰⁶ <http://www.inrs.fr/risques/plomb.html>



Le transport des matières dangereuses

Document de synthèse sur la réglementation ADR : accord européen sur le transport international de marchandises dangereuses par route (produits chimiques, produits radioactifs, matières inflammables) ¹⁰¹

¹⁰¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206134>

DOSSIER 12/2014



Silice cristalline

Les effets sur la santé d'une exposition professionnelle à la silice cristalline peuvent être graves et invalidants. Les expositions doivent donc être réduites au niveau le plus bas possible. ¹⁰³

¹⁰³ <http://www.inrs.fr/risques/silice-cristalline.html>

DOSSIER 12/2014



Ciment

La manipulation des ciments n'est pas sans risque pour les yeux et la peau (eczéma de contact). Dans certaines situations de travail, le port de gant reste le seul moyen de protection. ¹⁰⁵

¹⁰⁵ <http://www.inrs.fr/risques/ciment.html>

ARTICLE DE REVUE 07/2007 | TJ 5



Aération et assainissement des lieux de travail

Synthèse des principales données légales et réglementaires applicables en France, dans le domaine de l'aération et de l'assainissement de l'air des lieux de travail.

Au sommaire :

1. Règles propres aux différents types de locaux (locaux à pollution non spécifique, à pollution spécifique, locaux ... ¹⁰⁷

¹⁰⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TJ%205>



Principes généraux de ventilation

Ce guide pose les différents problèmes liés à la mise en place ou à l'étude d'un système de ventilation et présente une démarche pour aborder ces problèmes et les résoudre. ¹⁰⁸

¹⁰⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20695>



L'assainissement de l'air des locaux de travail

Ce document est conçu comme un guide et un document de référence pour la conception, la conduite et le contrôle des installations d'assainissement de l'air. ¹⁰⁹

¹⁰⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20657>

Code du travail sur Légifrance

► Légifrance, service public de la diffusion du droit

Mis à jour le 04/09/2014

Maladies d'origine professionnelle et accidents du travail

Le risque chimique n'occasionne globalement que peu d'accidents du travail graves ou mortels. En revanche, il est à l'origine d'un nombre significatif de maladies. Ainsi, environ 30 % des maladies professionnelles reconnues en Europe seraient d'origine chimique. En France, les principales maladies professionnelles déclarées, associées à des agents chimiques, sont les pathologies liées à l'amiante, à l'inhalation de poussières de silice, de poussières de bois ou au contact avec les ciments.

Pathologies professionnelles

Les pathologies telles que certains cancers, l'asthme, des allergies... peuvent être liées à des expositions à des produits chimiques. Seules certaines sont prises en compte dans des **tableaux de maladies professionnelles**¹¹⁰. Une pathologie est dite « professionnelle » si elle est la conséquence de l'exposition d'un travailleur à une substance ou un produit chimique dans le cadre de son activité professionnelle. Pour les salariés relevant du régime général de la Sécurité sociale, il existe aujourd'hui environ **82 tableaux** de maladies professionnelles relatifs aux effets sur la santé de substances ou mélanges de produits chimiques (pour plus de 50 maladies).

¹¹⁰ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp.html>

Le **risque cancérogène** apparaît dans 14 tableaux qui concernent des substances organiques (tel le benzène) ou minérales (amiante). Les localisations des cancers concernés sont très variés : peau, appareil respiratoire, foie, sang, vessie, cerveau et os. 6 tableaux concernent les atteintes immuno-allergiques de la peau et de l'appareil respiratoire et mentionnent plusieurs produits chimiques responsables.

Actuellement, ce sont les pathologies dues aux fibres et aux poussières qui sont le plus reconnues comme maladies professionnelles. Les expositions professionnelles à l'amiante constituent la première cause de maladie professionnelle reconnue due à une substance chimique (environ 5000 cas soit près de 10 % des maladies professionnelles selon les statistiques de la CNAMTS).

L'exposition aux poussières de bois a fait l'objet d'environ 90 reconnaissances de maladies professionnelles et constitue la deuxième cause de cancers professionnels.

Les pneumoconioses consécutives à l'inhalation de silice et les affections causées par les ciments ont été à l'origine d'environ 250 et 50 respectivement déclarations de maladies professionnelles.

Par ailleurs, selon la dernière enquête SUMER menée en 2010, 10 % de l'ensemble des salariés, soit près de 2,2 millions de salariés, auraient été exposés à au moins un produit chimique cancérogène. Les ouvriers et les salariés travaillant dans des activités de maintenance ou dans le secteur de la construction sont les plus concernés, y compris par la multi-exposition. Les cancérogènes les plus souvent cités sont les gaz d'échappement diesel, les huiles minérales entières, les poussières de bois et la silice cristalline.

Accidents du travail

L'exploitation de la **base de données EPICEA**¹¹¹ (recensant des **révélés d'accidents** graves du travail) permet de faire ressortir certaines tendances. Sur plus de 21 000 accidents répertoriés depuis 1990, 700 environ sont liés au risque chimique dans tous secteurs d'activités : ils concernent plus particulièrement les secteurs du traitement et du revêtement des métaux et les activités de nettoyage.

¹¹¹ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/epicea.html>

D'après les données recueillies par la Caisse nationale de l'Assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS), les accidents du travail avec arrêt causés par des produits chimiques représentent moins de 1 % des accidents du travail avec arrêt. Il peut s'agir d'accidents dus à une exposition à des produits caustiques, corrosifs, toxiques, ou bien à des produits combustibles ou explosifs.

Pour en savoir plus

BROCHURE 05/2012 | ED 835



Les maladies professionnelles

Guide d'accès aux tableaux de maladies professionnelles du régime général et du régime agricole. Accès à double entrée : par symptôme et par pathologie, par agent nocif et situation de travail¹¹²

¹¹² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20835>

Mis à jour le 04/09/2014

01/2015

Tableaux des maladies professionnelles

Cette base de données rassemble la totalité des tableaux de maladies professionnelles, accessibles par numéro, par pathologie, par activité professionnelle, et en texte intégral¹¹³

¹¹³ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp.html>

Travaux de l'INRS sur les risques chimiques

Afin de faire progresser la prévention du risque chimique sur les lieux de travail, l'INRS conduit des programmes d'actions selon quatre modes complémentaires : Etudes et recherches, Assistance, Formation et Information. L'objectif de ces travaux est d'améliorer la connaissance sur le danger des substances et l'exposition des salariés, de mettre à disposition des outils d'évaluation d'exposition ainsi que des solutions de prévention efficaces et de sensibiliser et informer tous ceux qui sont concernés par les problématiques de prévention.

Investi depuis de longues années dans la prévention du risque chimique, l'INRS a acquis une expertise en matière de toxicologie, épidémiologie, métrologie atmosphérique et biométrie ainsi qu'en conception de solutions techniques de prévention. La détermination des dangers et effets sur la santé des nouvelles substances y compris les produits de substitution fait l'objet d'études toxicologiques soit sur l'animal, soit sur des systèmes expérimentaux. Les effets toxiques recherchés concernent prioritairement l'effet cancérigène ou mutagène, reprotoxique, allergisant, neurotoxique, ototoxique.

La mesure des expositions professionnelles aux produits chimiques fait appel à deux disciplines complémentaires : la métrologie atmosphérique dans le but de fournir des méthodes de prélèvement et d'analyse de différentes substances chimiques, la biométrie afin de mesurer dans les fluides biologiques humains des bioindicateurs révélateurs d'une exposition. Pour améliorer la connaissance des expositions aux agents chimiques, des études de filières ciblées sont réalisées et complétées par des campagnes de mesurage en entreprise.

Les travaux de développement de solutions de prévention privilégient la réduction des émissions à la source et leur intégration à la conception des installations et équipements. Ils concernent les nouvelles activités, nouveaux procédés ou nouvelles opérations (recyclage des déchets, nanotechnologies, procédés de traitement de surface ou de soudage,...) et visent également à accompagner l'évolution des connaissances en toxicologie (formaldéhyde, poussières de bois, fibres céramiques réfractaires, amiante, fumées diesel...). Au-delà de leur diffusion dans des revues scientifiques et de prévention, les résultats de ces travaux contribuent à l'évolution des équipements de prévention, des normes les concernant et sont intégrés dans différents guides de prévention, brochures et documents d'information diffusés par l'INRS.

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES TRAVAUX EN COURS SUR LES RISQUES CHIMIQUES À L'INRS

NATURE DES TRAVAUX	ETUDES EN COURS
Connaissance du danger des substances	■ Développement d'un test in vitro d'identification de sensibilisants chimiques ■ Modélisation de l'absorption percutanée de toxiques industriels : Prise en compte du caractère amphiphile des substances et de l'épaisseur de la peau ■ Etudes des effets génotoxiques in vitro de particules de silices nanostructurées issues de différents procédés de fabrication ■ Etude du mode d'action reprotoxique de phtalates : Cas du phtalate de di-n-hexyle ■ Absorption percutanée ex-vivo de toxiques lipophiles solides : utilisation de véhicule de type sébum artificiel. ■ 3-Hydroxybenzo[a]pyrène bio-indicateur potentiel d'exposition aux hydrocarbures aromatiques polycycliques : rôle du cycle entérohépatique ■ Surveillance biologique de l'exposition à plusieurs composés organiques volatils par la mesure de leur fraction résiduelle dans l'urine : étude de faisabilité ■ Test auditifs "objectifs" dans la prévention des risques de surdité professionnelle : une alternative à l'audiométrie tonale ■ Développement d'un modèle de co-culture pour étudier les propriétés génotoxiques des particules ■ Nocivité comparée d'un bruit impulsionnel et d'un bruit stable de même énergie acoustique lors d'une co-exposition au styrène ■ Interaction toluène/butanone chez le rat : aspects métaboliques et ototoxicité ■ Etude des procédés de métallisation : caractérisation des aérosols émis et surveillance biologique des opérateurs
Connaissance des expositions aux substances	■ Pulvéulence des poudres en fractions conventionnelles d'aérosol ■ Etude de performance d'échantillonneurs d'aérosols organiques semi-volatils ■ Caractérisation des produits de dégradation thermique des matières plastiques ■ Modèles d'aide à la décision pour l'évaluation des expositions professionnelles ■ Le 1,3-butadiène : point sur les connaissances actuelles en milieu de travail et évaluation de l'exposition ■ Exposition au béryllium en France. Caractérisation, prévention, diffusion des connaissances
Développement de solutions de préventions	■ Validation des méthodes de terrain pour évaluer l'étanchéité d'ajustage des masques respiratoires ■ Développement d'outils de prédiction et de détection de la durée de vie des médias adsorbants - Applications au domaine des vapeurs organiques ■ DEEE : réduction du risque chimique dans les filières existantes et émergentes ■ Développement d'un prototype de capteur d'exposition chimique sélectif aux aromatiques monocycliques ■ Evaluation des expositions lors des opérations d'exploitation et de maintenance des usines d'incinération d'ordures ménagères ■ Réduction des risques induits par le broyage ■ Evaluation technico-économique de dispositifs de ventilation intégrant une récupération d'énergie ■ Ventilation des espaces confinés ■ Panorama de l'exposition des salariés dans les activités de dépollution des sols contaminés ■ Mise au point d'une méthodologie de mesure des émissions de poussières des machines à bois électroportatives ■ Evaluation conjointe de l'efficacité de captage et de l'ergonomie des torches de soudage aspirantes ■ Cartographie des secteurs et procédés générant des HAP ■ Elimination du formaldéhyde par voie passive dans le secteur tertiaire

- Le toluène inhalé peut moduler les effets de l'anesthésie sur le réflexe de l'oreille moyenne ¹¹⁴
- Toxicité du développement prénatal des phthalates de diundécyle et ditridécyle chez le rat Sprague-Dawley ¹¹⁵
- Exposition chimique et perte auditive ¹¹⁶
- Recommandations en matière de caractérisation des potentiels d'émission et d'exposition professionnelle aux aérosols lors d'opérations mettant en œuvre des nanomatériaux. ¹¹⁷
- Approche des risques chimiques dans le secteur du traitement des déchets de bois dangereux ¹¹⁸
- Analyses statistiques de mesures temps réel d'exposition professionnelle à des nano particules d'argent ¹¹⁹
- Développement d'un outil modulaire d'inversion de données d'impacteurs en cascade pour l'évaluation des expositions aux aérosols de nanomatériaux ¹²⁰
- Approche des risques chimiques dans le secteur du traitement des déchets de bois dangereux ¹¹⁸
- Perméance de grilles métalliques et synthétiques vis-à-vis de nanoparticules chargées et neutres sur la plage 4 - 80 nm : expériences et développement d'un nouveau modèle ¹²¹
- Etude du colmatage / décolmatage d'un filtre plissé vis-à-vis de particules ultra-fines métalliques ¹²²
- Collecte des particules ultrafines à l'aide d'une colonne à bulles ¹²³
- Evaluation des performances de filtres plans vis-à-vis des particules d'un air semi-urbain réel - Influence de l'arrêt de la ventilation ¹²⁴
- Appareils de protection respiratoire filtrants - Effet des conditions environnementales de stockage et d'utilisation sur les performances des filtres ¹²⁵
- Valeurs des constantes de transfert de masse du modèle Linear Driving Force pour l'adsorption des COV sur les charbons actifs ¹²⁶
- Etude expérimentale de la filtration par lit granulaire des particules ultrafines émises par un procédé de projection thermique ¹²⁷
- Un logiciel pour prédire la résistance chimique des matériaux de protection ¹²⁸
- Mesure de concentrations en particules dans les conduits de transport ¹²⁹
- Influence de la configuration d'un bassin de piscine sur son comportement hydraulique : Etude expérimentale et Numérique ¹³⁰
- Etude expérimentale de la filtration par lit granulaire des particules ultrafines émises par un procédé de projection thermique ¹²⁷

¹¹⁴ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.6%2F2.012%2FP2012-090>

¹¹⁵ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=B.4%2F2.161%2FP2012-162>

¹¹⁶ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.6%2F2.012%2FP2013-029>

¹¹⁷ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=NOETUDE%2FP2013-036>

¹¹⁸ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=B.5%2F1.054%2FP2013-016>

¹¹⁹ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=NOETUDE%2FP2012-200>

¹²⁰ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=B.1%2F2.040%2FP2012-210>

¹²¹ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.7%2F1.041%2FP2012-165>

¹²² <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.7%2F1.041%2FP2012-002>

¹²³ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.7%2F1.041%2FP2013-049>

¹²⁴ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=B.5%2F1.055%2FP2013-050>

¹²⁵ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=A.7%2F1.048%2FP2013-019%2FND%202373>

¹²⁶ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.7%2F1.041%2FP2012-163>

¹²⁷ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.7%2F1.041%2FP2012-217>

¹²⁸ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=A.7%2F1.043%2FP2013-116>

¹²⁹ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=C.7%2F1.043%2FP2012-056>

¹³⁰ <http://www.inrs.fr/inrs/recherche/etudes-publications-communications/doc/publication.html?refINRS=NOETUDE%2FP2013-056>

Mis à jour le 04/09/2014

Dossiers Web INRS

DOSSIER 01/2015



Agents chimiques CMR

Certains agents chimiques peuvent avoir des effets cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction. Dénommés agents CMR, il est indispensable de les repérer pour prévenir les expositions. ¹³¹

¹³¹ <http://www.inrs.fr/risques/cmr-agent-chimiques.html>

DOSSIER 12/2014



Détection en temps réel des polluants

Les détecteurs en temps réels de gaz, vapeurs ou poussières constituent une aide précieuse pour évaluer les niveaux d'exposition au poste de travail ou surveiller les atmosphères des lieux de travail. ¹³³

¹³³ <http://www.inrs.fr/risques/detection-temps-reel-polluants.html>

DOSSIER 12/2014



Solvants

L'exposition aux solvants peut entraîner à plus ou moins long terme des effets sur la santé, certains irréversibles. Pour prévenir les risques, la substitution des solvants dangereux est prioritaire. ¹³⁵

¹³⁵ <http://www.inrs.fr/risques/solvants.html>

DOSSIER 12/2014



Amiante

L'amiante reste présent dans de nombreux bâtiments et équipements. Prévenir les expositions des salariés potentiellement exposés à ce cancérigène est une des priorités de santé au travail. ¹³⁷

¹³⁷ <http://www.inrs.fr/risques/amiante.html>

DOSSIER 12/2014



Contrôle des expositions aux produits chimiques

Point sur les modalités du contrôle d'atmosphère afin d'évaluer l'exposition aux produits chimiques, sur les valeurs limites d'exposition ou sur la surveillance biologique (biométrie). ¹³²

¹³² <http://www.inrs.fr/pages-obsoletes/accueil/risques/contrôle-expositions-produits-chimiques.html>

DOSSIER 05/2015



Classification et étiquetage des produits chimiques

Un règlement européen, dit règlement CLP, définit comment classer, étiqueter et emballer les substances et les mélanges. Des étiquettes de danger répondant à un système préexistant sont encore présentes sur le marché jusqu'en 2017. ¹³⁴

¹³⁴ <http://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques.html>

DOSSIER 12/2014



Silice cristalline

Les effets sur la santé d'une exposition professionnelle à la silice cristalline peuvent être graves et invalidants. Les expositions doivent donc être réduites au niveau le plus bas possible. ¹³⁶

¹³⁶ <http://www.inrs.fr/risques/silice-cristalline.html>

DOSSIER 12/2014



Fibres autres que l'amiante

Point sur certaines fibres autres que l'amiante, naturelles ou synthétiques, organiques ou inorganiques : caractéristiques, dangers, utilisations, niveaux d'exposition, mesures de prévention. ¹³⁸

¹³⁸ <http://www.inrs.fr/risques/fibres-hors-amiante.html>



Poussières de bois

Les poussières de bois représentent la deuxième cause de cancers liés au travail. Comment faire pour prévenir les risques d'exposition ? Réduire les émissions de poussières. ¹³⁹

¹³⁹ <http://www.inrs.fr/risques/poussieres-bois.html>



Ciment

La manipulation des ciments n'est pas sans risque pour les yeux et la peau (eczéma de contact). Dans certaines situations de travail, le port de gant reste le seul moyen de protection. ¹⁴¹

¹⁴¹ <http://www.inrs.fr/risques/ciment.html>



Gaz d'échappement

Irritation des yeux ou des voies respiratoires, risque d'intoxication aiguë (par le monoxyde de carbone) ou chronique, risque de cancer... Comment prévenir les expositions aux gaz d'échappement ? ¹⁴⁰

¹⁴⁰ <http://www.inrs.fr/risques/gaz-echappement.html>



Plomb

Point sur les risques professionnels liés au plomb : secteurs et activités concernés, effets sur la santé et sur la reproduction, utilisations, mesures de prévention à mettre en œuvre. ¹⁴²

¹⁴² <http://www.inrs.fr/risques/plomb.html>

Dépliants et affiches INRS



Pas de vie sans oxygène

Présentation des risques d'asphyxie grave par remplacement d'oxygène dans l'air ambiant dû à l'utilisation de l'azote dans des opérations industrielles. ¹⁴³

¹⁴³ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%20632>



Produits chimiques. L'étiquetage évolue

Affiche illustrant le thème 'Classification et étiquetage des produits chimiques'. Disponible sous la référence AD 735 (60 x 80 cm) ¹⁴⁵

¹⁴⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=A%20735>



La main et les produits chimiques

Dépliant de sensibilisation sur les risques des produits chimiques pour les mains et pour la santé ; il présente les précautions élémentaires à prendre ¹⁴⁴

¹⁴⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%20888>



Produits chimiques : les 9 pictogrammes de danger

Affiche illustrant le thème 'Classification et étiquetage des produits chimiques'. Disponible sous les références AA 746 (30 x 40 cm) - AD 746 (60 x 80 cm) ¹⁴⁶

¹⁴⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=A%20746>



Étiquettes de produits chimiques. Attention, ça change !

Ce dépliant présente les grandes lignes du système d'étiquetage CLP : les pictogrammes et leur signification, les mentions d'avertissement, les mentions de danger, les conseils de prudence ainsi que la composition de la nouvelle étiquette. ¹⁴⁷

¹⁴⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206041>



Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°1 : Décontamination sous la douche

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer sa tenue de protection sous la douche, en évitant toute contamination ¹⁴⁹

¹⁴⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206165>



Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°3 : Sans décontamination de la tenue

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer sa tenue de protection sans décontamination préalable de la tenue, et en évitant toute contamination ¹⁵¹

¹⁵¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206167>



Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants réutilisables

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer ses gants de protection réutilisables, en évitant toute contamination ¹⁵³

¹⁵³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206169>



Produits chimiques. Apprenez à décrypter les nouveaux pictogrammes de danger

Ce dépliant présente les nouveaux pictogrammes mis en place par la réglementation CLP. Il présente chaque pictogramme et sa signification de manière synthétique. ¹⁴⁸

¹⁴⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204406>



Risques chimiques ou biologiques. Retirer sa tenue de protection en toute sécurité. Cas n°2 : Décontamination avec aspirateur

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer sa tenue de protection en se décontaminant avec un aspirateur, et en évitant toute contamination ¹⁵⁰

¹⁵⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206166>



Risques chimiques ou biologiques. Retirer ses gants en toute sécurité. Gants à usage unique

Ce dépliant présente, en images, la marche à suivre pour retirer ses gants de protection à usage unique, en évitant toute contamination ¹⁵²

¹⁵² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206168>

Brochures INRS

Généralités sur le risque chimique

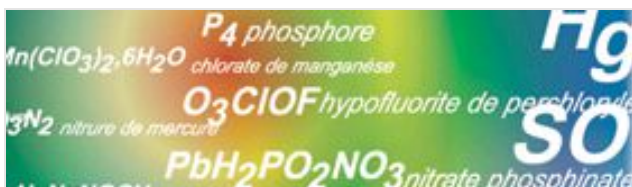


Travailler avec des produits chimiques. Pensez prévention des risques !

Brochure de sensibilisation, destinée à un large public, expliquant les dangers liés aux produits chimiques et les principaux modes de prévention des risques ¹⁵⁴

¹⁵⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206150>

Dangers liés aux produits chimiques



Réactions chimiques dangereuses

Le nombre des composés ou combinaisons chimiques présentés dans cet ouvrage dépasse 4000. Les réactions chimiques dangereuses retenues sont celles qui donnent lieu à un phénomène exothermique plus ou moins rapide et qui se traduit de façon brutale par une déflagration, une détonation, des ... ¹⁵⁶

¹⁵⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20697>



Les mélanges explosifs

Cette brochure se veut un guide pratique, afin d'apporter des mesures de prévention appropriées aux risques d'explosion liés à la mise en oeuvre ou à la présence de poussières combustibles dans les installations industrielles. ¹⁵⁸

¹⁵⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20944>

Repérage et évaluation des risques

Nouvelles fiches pour substituer les cancérogènes

La collection des fiches FAR FAS disponible sur le site de l'INRS s'enrichit. 4 nouvelles fiches viennent d'être publiées. 17 fiches existantes ont été mises à jour. Liste complète proposée. ¹⁶⁰

¹⁶⁰ <http://www.inrs.fr/actualites/nouvelles-far-fas.html>

Protection collective



La substitution des agents chimiques dangereux

Ce dépliant présente les obligations des entreprises ainsi que la démarche à mettre en place pour réussir la substitution des agents chimiques dangereux. ¹⁵⁵

¹⁵⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206004>



Les mélanges explosifs

Cette brochure se veut un guide pratique, afin d'apporter des mesures de prévention appropriées aux risques d'explosion liés à la mise en oeuvre ou à la présence de gaz ou vapeurs inflammables dans les installations industrielles. ¹⁵⁷

¹⁵⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20911>



Matières plastiques et adjuvants

La première partie de cette brochure présente quelques définitions, une classification des matières plastiques, une revue de tous les composants auxiliaires, les méthodes de transformations, les risques et les mesures générales de prévention.

La deuxième partie comporte les monographies des ... ¹⁵⁹

¹⁵⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20638>



Évaluation des risques professionnels

Cette brochure a pour but de fournir des éléments de réponses aux questions les plus fréquemment posées sur le document unique d'évaluation des risques ¹⁶¹

¹⁶¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20887>



Principes généraux de ventilation

Ce guide pose les différents problèmes liés à la mise en place ou à l'étude d'un système de ventilation et présente une démarche pour aborder ces problèmes et les résoudre. ¹⁶²

¹⁶² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20695>



Le dossier d'installation de ventilation

Un des objectifs de cette réglementation est de bien connaître les installations de ventilation dès leur conception et d'en assurer un meilleur suivi par la maintenance et les contrôles périodiques. ¹⁶⁴

¹⁶⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206008>



Assainissement de l'air des cabines d'engins mobiles

Aide-mémoire technique sur les recommandations pour les cabines pressurisées à air épuré des engins mobiles en termes de performances, de réception, d'utilisation, de contrôle et de maintenance. ¹⁶⁶

¹⁶⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206228>

Protection individuelle



Les équipements de protection individuelle (EPI)

Ce document présente, sous forme de questions-réponses, les principales règles juridiques concernant la mise sur le marché des équipements de protection individuelle (EPI) ainsi que les conditions de leur mise à disposition par les employeurs. ¹⁶⁷

¹⁶⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206077>



L'assainissement de l'air des locaux de travail

Ce document est conçu comme un guide et un document de référence pour la conception, la conduite et le contrôle des installations d'assainissement de l'air. ¹⁶³

¹⁶³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20657>



Sorbonnes de laboratoire

Document établi par un groupe de travail comprenant des spécialistes des CRAM et de l'INRS, après consultation des syndicats professionnels. Il a été préparé dans le but de servir de guide et de document de référence à l'usage des personnes et des organisations concernées par la conception, le ... ¹⁶⁵

¹⁶⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20795>



Des gants contre les risques chimiques

Cette fiche pratique présente les différents types de gants de protection contre les risques chimiques et les critères à prendre en compte pour choisir des gants adaptés à l'usage au poste de travail. ¹⁶⁸

¹⁶⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20112>



Quels vêtements de protection contre les risques chimiques ?

Cette fiche a pour objet d'informer sur la démarche de choix et d'utilisation d'un tel vêtement, afin de permettre le choix le plus pertinent possible en rapport avec les risques identifiés. ¹⁶⁹

¹⁶⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20127>

Stockage des produits



Stockage et transfert des produits chimiques dangereux

Cette brochure contient des informations de base sur les risques et les moyens de prévention lors du stockage et du transvasement des produits chimiques dangereux. Elle a été rédigée pour être facilement lue par des responsables d'entreprises n'ayant pas de connaissances particulières en chimie.

A ... ¹⁷¹

¹⁷¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20753>

Mesures d'hygiène



Produits d'hygiène cutanée à usage professionnel

Cette fiche présente les caractéristiques et les conditions d'utilisation des produits les plus fréquemment utilisés au poste de travail pour l'hygiène corporelle.

Ils recouvrent plusieurs catégories : les produits de nettoyage cutané tels que les savons et les détergents d'atelier pour les mains, ... ¹⁷³

¹⁷³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%2058>

Mesures d'urgence



Les absorbants industriels

Dans les laboratoires, les ateliers et les usines surviennent chaque jour d'innombrables pollutions accidentelles aux causes multiples : incendie, erreur de manipulation, incident machine, ...

Ces fuites et déversements peuvent compromettre l'ordre et la propreté dans l'entreprise et mettre en ... ¹⁷⁵

¹⁷⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206032>

Formation et information



Les équipements de protection individuelle des yeux et du visage

Ce guide s'adresse à toute personne qui, en situation de travail, doit procéder au choix d'un équipement de protection individuelle des yeux ou du visage. Il donne des informations sur les caractéristiques et les domaines d'emploi des protecteurs individuels et indique une démarche à suivre pour ... ¹⁷⁰

¹⁷⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20798>



Le stockage des produits chimiques au laboratoire

Le travail dans un laboratoire de chimie se caractérise par la manipulation et le stockage de produits chimiques très divers présentant toutes les catégories de danger (incendie, explosion, risques pour la santé).

Ce document recense les mesures à prendre pour que ce stockage soit réalisé dans les ... ¹⁷²

¹⁷² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206015>



Lavez-vous les mains pour vous protéger et protéger les autres

Les mains peuvent être contaminées par des produits chimiques ou des agents biologiques. Ce dépliant présente en images comment se laver les mains pour se décontaminer et ne pas contaminer les autres ¹⁷⁴

¹⁷⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206170>



Formation à la sécurité

Former les salariés à la sécurité constitue une obligation légale du chef d'entreprise et fait partie intégrante de la politique de prévention qu'il doit mettre en oeuvre.

La première partie de ce document concerne la formation générale à la sécurité prévue à l'article L. 4141-2 du Code du ... ¹⁷⁶

¹⁷⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20832>



La fiche de données de sécurité (FDS)

Descriptif détaillé de la FDS (fiche de données de sécurité), intégrant les modifications liées aux réglementations REACH et CLP ¹⁷⁸

¹⁷⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20954>

Réglementation



Classification, emballage et étiquetage des substances et mélanges chimiques dangereux

Ce document présente aux fabricants, vendeurs, importateurs, utilisateurs de produits chimiques les textes réglementant la classification, l'emballage, l'étiquetage de substances et mélanges dangereux ¹⁷⁹

¹⁷⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20982>



Installations sanitaires des entreprises

Synthèse des textes réglementaires applicables aux installations sanitaires des entreprises. Mise à jour : novembre 2011 ¹⁸¹

¹⁸¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TJ%2011>



Risque chimique : fiche ou notice de poste

Ce guide donne des conseils pour l'élaboration de la fiche de poste, un document qui s'intègre dans le processus de prévention du risque chimique ¹⁷⁷

¹⁷⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206027>



Aération et assainissement des lieux de travail

Synthèse des principales données légales et réglementaires applicables en France, dans le domaine de l'aération et de l'assainissement de l'air des lieux de travail.

Au sommaire :

1. Règles propres aux différents types de locaux (locaux à pollution non spécifique, à pollution spécifique, locaux ... ¹⁸⁰

¹⁸⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TJ%205>



Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France

Tableau de l'ensemble des valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques en France, à jour en juillet 2012 ¹⁸²

¹⁸² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%20984>



Le transport des matières dangereuses

Document de synthèse sur la réglementation ADR : accord européen sur le transport international de marchandises dangereuses par route (produits chimiques, produits radioactifs, matières inflammables) ¹⁸³

¹⁸³ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206134>



Mémento du règlement CLP

Synthèse des prescriptions issues du règlement CLP (règlement (CE) 1272/2008 modifié) qui définit les règles européennes en matière de classification, d'étiquetage et d'emballage des produits chimiques. ¹⁸⁴

¹⁸⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=ED%206207>

Vidéos et multimédias

VIDÉO DURÉE : 9 MIN 30 S



Les conseils du Pr Chimico sur les risques chimiques

Cet outil de sensibilisation aux risques chimiques s'adapte à la nouvelle réglementation CLP. A partir du DVD, le film d'animation humoristique permet, grâce au professeur Chimico, d'apprendre à ... ¹⁸⁵

¹⁸⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=DM%200390>

VIDÉO ANIMATION



Masque jetable: comment bien l'ajuster

Cette animation interactive propose des conseils pratiques pour bien choisir et bien ajuster un masque respiratoire jetable. ¹⁸⁷

¹⁸⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=Anim-024>

VIDÉO DURÉE : 3'07"



Le stockage des produits chimiques

Ce film court sous la forme d'un roman photo fait passer quelques messages sur les principes fondamentaux du stockage des produits chimiques ; il fait la promotion de solutions simples et faciles à ... ¹⁸⁶

¹⁸⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=Anim-047>

VIDÉO DURÉE : 1 MIN 20



Attention, amiante!

Cette animation montre aux ouvriers et aux apprentis du bâtiment que l'amiante est toujours présent et qu'il faut se protéger de sa dangerosité. ¹⁸⁸

¹⁸⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=Anim-026>

Logiciels

OUTIL LOGICIEL À TÉLÉCHARGER



IHMOD

IHMOD est un logiciel permettant de modéliser l'exposition des salariés aux agents chimiques. Cet outil a été développé par l'AIHA (American Industrial Hygiene Association) et traduit par l'INRS. ¹⁸⁹

¹⁸⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=outil27>

OUTIL LOGICIEL EN LIGNE



MIXIE

L'outil MIXIE permet, à partir de données de mesure, d'évaluer le potentiel additif ou non des substances chimiques et de situer les niveaux d'exposition cumulés par rapport aux valeurs limites. ¹⁹⁰

¹⁹⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refNRS=outil45>



Suivi des actions de prévention du risque chimique cancérogène

Cette grille permet d'assurer le suivi des actions de prévention du risque chimique cancérogène. ¹⁹¹

¹⁹¹ <http://www.inrs.fr/media.html?reflNRS=outil26>

► SEIRICH - Un outil pour vous aider à évaluer et prévenir les risques chimiques dans votre entreprise.



Logiciel Prémédia

Logiciel de calcul permettant d'estimer la durée de vie des cartouches d'appareils de protection respiratoire, selon leurs conditions d'utilisation ¹⁹²

¹⁹² <http://www.inrs.fr/media.html?reflNRS=outil41>

Formations INRS

STAGE RÉFÉRENCE : CC1501

Évaluer et prévenir les risques liés aux agents chimiques

Stage de 4 jours destiné aux ingénieurs, techniciens, fonctionnels "sécurité et santé au travail" et autres préventeurs d'entreprise ¹⁹³

¹⁹³ http://www.inrs.fr/services/formation/doc/stages.html?reflNRS=CC1501_2015

STAGE RÉFÉRENCE : CA1503

Maîtriser les bases théoriques de la métrologie d'atmosphère

Stage de 3,5 jours destiné aux ingénieurs, techniciens, fonctionnels "sécurité et santé au travail", hygiénistes industriels, agents des services prévention des CARSAT, CRAM et CGSS ¹⁹⁵

¹⁹⁵ http://www.inrs.fr/services/formation/doc/stages.html?reflNRS=CA1503_2015

STAGE RÉFÉRENCE : CA1531

Réaliser une campagne de prélèvements d'atmosphère

Stage de 2 jours destiné aux ingénieurs, techniciens, fonctionnels "sécurité et santé au travail", hygiénistes industriels, agents des services prévention des CARSAT, CRAM et CGSS, ayant une pratique de la métrologie d'atmosphère ¹⁹⁷

¹⁹⁷ http://www.inrs.fr/services/formation/doc/stages.html?reflNRS=CA1531_2015

STAGE RÉFÉRENCE : CA1502

Maîtriser les apports de la détection en temps réel pour l'évaluation du risque chimique

Stage de 3 jours destiné aux ingénieurs, techniciens, préventeurs d'entreprise ou d'organismes de prévention, agents des services prévention des CARSAT, CRAM et CGSS ¹⁹⁴

¹⁹⁴ http://www.inrs.fr/services/formation/doc/stages.html?reflNRS=CA1502_2015

STAGE RÉFÉRENCE : CA1530

Établir une stratégie de prélèvements d'atmosphère

Stage de 2,5 jours destiné aux ingénieurs, techniciens, fonctionnels "sécurité et santé au travail", hygiénistes industriels, agents des services prévention des CARSAT, CRAM et CGSS, ayant une pratique de la métrologie des polluants atmosphériques ¹⁹⁶

¹⁹⁶ http://www.inrs.fr/services/formation/doc/stages.html?reflNRS=CA1530_2015

Bases de données INRS

BASE DE DONNÉES 01/2015

Tableaux des maladies professionnelles

Cette base de données rassemble la totalité des tableaux de maladies professionnelles, accessibles par numéro, par pathologie, par activité professionnelle, et en texte intégral ¹⁹⁸

¹⁹⁸ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/mp.html>

BASE DE DONNÉES 01/2015

Base de données CarAtex

CARATEX est constitué de 2 bases de données consacrées à l'inflammabilité et à l'explosivité des substances : gaz et vapeurs, poussières industrielles. ²⁰⁰

²⁰⁰ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/caratex.html>

BASE DE DONNÉES 01/2016

Fiches toxicologiques

La collection des Fiches toxicologiques de l'INRS est rassemblée dans une nouvelle base de données, pratique, ergonomique et consultable sur tous supports : ordinateur, tablette, téléphone.... La lecture des 311 fiches toxicologiques à l'écran est facilitée, avec un sommaire dynamique qui permet de se rendre directement au paragraphe souhaité. Deux fiches par substance au format PDF sont maintenant disponibles : une fiche complète et une fiche synthétique, regroupant les principales informations utiles au poste de travail. ¹⁹⁹

¹⁹⁹ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/fichetox.html>

BASE DE DONNÉES 12/2015

Demeter

DEMETER fournit une aide à l'évaluation du risque pour la reproduction chez les hommes et les femmes exposés à des produits chimiques en milieu professionnel ²⁰¹

²⁰¹ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/demeter.html>

Base de données Solvants**Base de données MétroPol**

Depuis le 7 décembre, la nouvelle base de données MétroPol est en ligne. MétroPol est le recueil des méthodes d'évaluation de l'exposition professionnelle validées par l'INRS, pour le prélèvement et l'analyse d'agents chimiques et biologiques déposés sur les surfaces ou présents dans l'air et dans certains matériaux. Les méthodes, examinées par un groupe consultatif utilisateur, fournissent les modes opératoires de prélèvement et d'analyse détaillés pour environ 300 substances ou familles de substances. Un guide méthodologique les complète avec l'ensemble des conseils et recommandations pour mener à bien une campagne d'évaluation de l'exposition professionnelle, de la stratégie de prélèvement à l'expression des résultats." Les méthodes non disponibles actuellement peuvent être demandées à l'adresse metropol@inrs.fr. La liste des substances concernées est consultable dans le pavé "liens utiles".²⁰³

²⁰³ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/metropol.html>

Base de données Fibrex

La base de données FIBREX regroupe environ 6 000 données d'exposition professionnelle à des fibres inorganiques ou organiques, d'origine naturelle ou artificielle.²⁰⁵

²⁰⁵ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/fibrex.html>

Base de données Biotox

BIOTOX. Guide biotoxicologique pour les médecins du travail. Inventaire des dosages biologiques disponibles pour la surveillance des sujets exposés à des produits chimiques.²⁰²

²⁰² <http://www.inrs.fr/publications/bdd/biotox.html>

Base de données Solvex

La base de données SOLVEX regroupe plus de 350 000 données d'exposition professionnelle à des solvants ou des composés organiques volatils (COV), dans de nombreux secteurs d'activités.²⁰⁴

²⁰⁴ <http://www.inrs.fr/publications/bdd/solvex.html>

Autres bases de données**Base de données ESIS sur la classification réglementaire européenne****Portail substances chimiques de l'INERIS****Fiches internationales de sécurité diffusées par le programme international sur la sécurité des substances chimiques (fiches IPCS)****Répertoire toxicologique du CSST (Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec)****Articles de revues INRS****Modélisation des expositions professionnelles aux agents chimiques. Bilan et perspectives**

Les techniques de modélisation sont largement utilisées dans le domaine du contrôle des substances chimiques (Reach, biocides, pesticides...) et dans l'environnement (évaluation du risque sanitaire, installation classée...) pour évaluer les expositions aux polluants chimiques. Elles le sont moins dans ...²⁰⁶

²⁰⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202333>

**Méthodologie d'évaluation simplifiée du risque chimique : un outil d'aide à la décision**

La protection des salariés repose avant tout sur l'évaluation des risques et la mise en place d'une politique de prévention adaptée. En ce qui concerne le risque chimique, la démarche d'évaluation est souvent difficile du fait de la multiplicité des produits et des préparations utilisés. Pour venir ...²⁰⁷

²⁰⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202233>



Les méthodes d'évaluation des risques chimiques. Une analyse critique

Dans le cadre de conventions destinées à améliorer la prise en compte du risque CMR (produits cancérogènes, mutagènes, toxiques pour la reproduction) dans les secteurs de la chimie, de la fabrication de peintures et de la mécanique, un inventaire et une analyse critique des méthodes d'évaluation ... ²⁰⁸

²⁰⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202312>



Mesures du flux d'évaporation de liquides volatils dans des ambiances de travail

L'article présente les résultats d'une étude expérimentale de l'évaporation de liquides volatils au travers d'une surface libre laissée en contact avec l'air. Les mesures ont été effectuées dans des conditions s'approchant de situations pouvant se présenter à l'intérieur de locaux de travail : ... ²¹⁰

²¹⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202296>



La conception des laboratoires de chimie

Ce document s'intègre dans une approche globale de la prévention des risques au laboratoire de chimie dont deux volets ont déjà été publiés : l'un sur les manipulations en laboratoire (ND 2092, en 1998), l'autre sur le stockage des produits chimiques (ND 2105, en 1999).

Les préconisations réunies ... ²¹²

²¹² <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202173>



Evaluation de l'efficacité des premiers soins lors de projections de produits chimiques

Le choix des premiers soins en cas de projections oculaires ou cutanées fait toujours l'objet de nombreuses questions en milieu de travail, notamment quant à l'intérêt du lavage à l'eau ou d'autres méthodes. L'apparition sur le marché d'une solution amphotère (Diphotérine, de la société PREVOR) a ... ²¹⁴

²¹⁴ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TF%2073>



Evaluation des risques chimiques. Cahier des charges. Préconisations pour le développement d'applications informatiques

L'évaluation et la prévention des risques chimiques s'inscrivent dans la démarche générale d'évaluation des risques professionnels. La mise en application des dispositions réglementaires en matière de prévention des risques chimiques nécessite d'évaluer les risques liés à l'exposition en milieu ... ²⁰⁹

²⁰⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=PR%2048>



L'organisation des secours en entreprise

Le code du travail fait obligation à l'employeur d'organiser dans son entreprise les soins d'urgence à donner aux salariés accidentés et aux malades. Conseillé par le médecin du travail, le chef d'entreprise définit les modalités d'intervention adaptées aux situations accidentelles et d'urgence ... ²¹¹

²¹¹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TS620page10>



Produits de dégradation thermique des matières plastiques

Les matières plastiques occupent une place prépondérante dans notre environnement et sont désormais présentes partout. Aussi est-il primordial de savoir quel est leur comportement lorsqu'elles sont portées à température élevée ou lorsqu'elles sont impliquées dans un feu.

Cette note, destinée à tous ... ²¹³

²¹³ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ND%202097>



Organisation des secours d'urgence dans un chantier de confinement ou de retrait d'amiante friable

Après avoir analysé les contraintes spécifiques à un chantier amiante, les risques liés au chantier (risques "habituels" et spécifiques), et les contraintes pour les secours médicaux externes (restrictions d'accès, restrictions à la pratique des soins dans un espace confiné), ce dossier présente ... ²¹⁵

²¹⁵ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TC%2068>



La surveillance médicale des salariés

Synthèse de la réglementation applicable à la surveillance médicale des travailleurs ²¹⁶

²¹⁶ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TS729page40>

Avis d'experts INRS

BROCHURE 01/2010 | AE 6



Grossesse et travail

Chaque année, près de 530 000 enfants naissent de mères ayant eu une activité professionnelle durant leur grossesse et la majorité d'entre eux sont en bonne santé. Pourtant, malgré toutes les mesures prises, un certain nombre de grossesses présente des complications dont certaines atteignent ... ²¹⁷

²¹⁷ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=AE%206>

BROCHURE 01/2007 | AE 3



Les nanoparticules

Les nanoparticules manufacturées représentent aujourd'hui un enjeu technologique et économique majeur pour la société. Elles permettent des innovations majeures dans de nombreux domaines : santé, énergie, information, transports, sécurité...

Leur développement très rapide, l'absence de dispositifs ... ²¹⁹

²¹⁹ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=AE%203>

BROCHURE 11/2009 | AE 7



Cancers de la vessie et risques professionnels

Cet ouvrage offre une synthèse complète de la problématique du cancer de la vessie en milieu professionnel et de sa prévention. Sont notamment abordés :

- l'épidémiologie et l'histoire naturelle de la maladie ;
- une description des branches d'activité dans lesquelles des expositions sont ... ²¹⁸

²¹⁸ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=AE%207>

BROCHURE 01/2004 | AE 1



Le risque cancérogène du plomb

Le plomb est un métal dont la toxicité est connue depuis fort longtemps, mais son potentiel cancérogène est source de débats. Les rares études de cas sont insuffisantes pour emporter la conviction d'un rôle causal direct du plomb dans la genèse de certains cancers chez l'homme. Aucune méta-analyse ... ²²⁰

²²⁰ <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=AE%201>

Ouvrages de référence

Sécurité et prévention des risques en laboratoire de chimie et de biologie (Lavoisier, 3e édition, PICOT A., DUCRET J.)

Toxicologie médicale professionnelle et environnementale (Éditions ESKA, 4e édition, TESTUD F.)

Toxicologie industrielle et intoxications professionnelles (Elsevier Masson, 5e édition. LAUWERYS R.R.)

Textes réglementaires

Code du travail / Site de Légifrance

Décret 2012-136 du 30 janvier 2012 relatif à la fiche de prévention des expositions (prévue à l'article L. 4121-3-1 du Code du travail)

Arrêté du 30 janvier 2012 relatif au modèle de fiche de prévention des expositions

