

Risques chimiques, le b.a.-ba. Liens INRS incontournables

Danger Propriété intrinsèque d'un produit chimique susceptible d'avoir un effet nuisible (sur l'homme, l'environnement ou les installations).

Risque chimique Probabilité que le potentiel de nuisance soit atteint dans les conditions d'utilisation et/ou d'exposition. (code du travail)

Gérer un risque c'est gérer l'association de quatre facteurs : un danger, une probabilité d'occurrence, la gravité et l'acceptabilité. La prévention des risques chimiques est construite notamment sur une identification des produits dangereux présents dans l'entreprise et sur une évaluation des risques exhaustive et rigoureuse.

Grandes lignes d'une démarche de prévention des risques chimiques

- Évaluer les risques
- Supprimer si possible les risques
- 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)
- Réduire les risques en privilégiant les mesures de protection collective (système clos, mécanisation, encoffrement, ventilation et assainissement de l'air ...) 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

INRS = Institut national de recherche et de sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles

Pour tout découvrir : Accueil du site de l'INRS ; se rendre à la rubrique « Risques », menu « risques chimiques »

www.inrs.fr

Évaluation des risques chimiques. Un préalable à l'action

<http://www.inrs.fr/accueil/risques/chimiques/evaluation-risques.html>

Document de référence simple sur les classes de danger et les critères de détermination ...Tout sur le nouveau système de classification et d'étiquetage selon le règlement CLP. Pictogrammes pour la signalisation de santé et de sécurité et l'étiquetage des produits chimiques. Les mentions de danger (H) et de prévention (P). Un dossier complet et les pictogrammes dans la page « Classification et étiquetage des produits chimiques » : <http://www.inrs.fr/risques/classification-etiquetage-produits-chimiques/comprendre-systemes-etiquetage-produits-chimiques.html>

Par le lien <http://www.inrs.fr/media.html?refINRS=outil30>, un document complet « .zip » est disponible ...et dézippé, on a alors tous les conseils de prudence et mentions de danger à disposition ! Ouf !

Et le lien utile (cadre bleu) vers le texte officiel du règlement CLP

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:FR:PDF>

Cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction

<http://www.inrs.fr/risques/cmr-agents-chimiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>

Fiches toxicologiques de l'INRS / INERIS (Institut National de l'Environnement industriel) / **CCST** (Commission de la santé et de la sécurité au travail du Québec)

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

<http://www.ineris.fr/substances/fr/>

<http://www.csst.qc.ca/prevention/reptox/pages/repertoire-toxicologique.aspx>

Et un très bon document à http://ehs.unl.edu/sop/s-health_hazards_haz_assessment_risk_min.pdf

Classification, étiquetage et emballage des substances chimiques et de leurs mélanges

<i>Classes de danger du règlement CLP (= règlement européen , CLP = Classification, Labelling, Packaging)</i>	Mots clés Pictogrammes officiels
Classes de danger physique <ul style="list-style-type: none"> • explosibles • gaz inflammables • aérosols • gaz comburants • gaz sous pression • liquides inflammables • matières solides inflammables • substances et mélanges autoréactifs • liquides pyrophoriques • matières solides pyrophoriques • substances et mélanges auto-échauffants • substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables • liquides comburants • matières solides comburantes • peroxydes organiques • substances ou mélanges corrosifs pour les métaux 	Explosif Comburant Combustible Gaz sous pression
Classes de danger pour la santé <ul style="list-style-type: none"> • toxicité aiguë • corrosion cutanée/irritation cutanée • lésions oculaires graves/irritation oculaire • sensibilisation respiratoire ou cutanée • mutagénicité sur les cellules germinales • cancérogénicité • toxicité pour la reproduction • toxicité spécifique pour certains organes cibles-exposition unique • toxicité spécifique pour certains organes cibles-exposition répétée • danger par aspiration 	Corrosif Toxique CMR (Cancérogène Mutagène Reprotoxique) Sensibilisation / allergie
Classes de danger pour l'environnement <ul style="list-style-type: none"> • dangers pour le milieu aquatique • dangereux pour la couche d'ozone 	

Mentions de danger**Conseils de prudence**

**Utiliser les fiches de données de sécurité (FDS, MSDS Material Security Data Sheet)
Utiliser les fiches toxicologiques !**

Valeur limite d'exposition professionnelle (exemple, une VLEP 8h)

Valeur limite de courte durée (VLCT) (exemple, une VLCT 15 minutes)

VTR, Valeur toxicologique de référence. <https://www.anses.fr/fr/content/valeurs-toxicologiques-de-r%C3%A9f%C3%A9rence-vtr>. On distingue ainsi des « VTR sans seuil de dose » et des « VTR à seuil de dose ». Elles sont largement utilisées dans la démarche d'évaluation quantitative des risques sanitaires, processus décisionnel visant à fournir les éléments scientifiques essentiels à la proposition d'actions correctives par les gestionnaires de risque (réglementation ICPE, prévention, gestion locale d'une situation dégradée),... L'élaboration de VTR suit une approche très structurée et exigeante qui implique des évaluations collectives.

Pictogrammes de danger du règlement CLP - Classes et catégories de danger associées

SGH01	SGH02	SGH03	SGH04	SGH05	SGH06	SGH07	SGH08	SGH09
								
<ul style="list-style-type: none"> Explosibles instables Explosibles, divisions 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 Substances et mélanges autoréactifs, type A Peroxydes organiques, type A 	<ul style="list-style-type: none"> Gaz inflammables, catégorie 1 Aérosols, catégories 1, 2 Liquides inflammables, catégories 1, 2, 3 Matières solides inflammables, catégories 1, 2 Substances et mélanges autoréactifs, types C, D, E, F Liquides pyrophoriques, catégorie 1 Matières solides pyrophoriques, catégorie 1 Substances et mélanges auto-échauffants, catégories 1, 2 Substances et mélanges qui, au contact de l'eau, dégagent des gaz inflammables, catégories 1, 2, 3 Peroxydes organiques, types C, D, E, F 	<ul style="list-style-type: none"> Gaz comburants, catégorie 1 Liquides comburants, catégories 1, 2, 3 Matières solides comburantes, catégories 1, 2, 3 	<ul style="list-style-type: none"> Gaz sous pression : <ul style="list-style-type: none"> - gaz comprimés - gaz liquéfiés - gaz liquéfiés réfrigérés - gaz dissous 	<ul style="list-style-type: none"> Substances ou mélanges corrosifs pour les métaux, catégorie 1 Corrosion/irritation cutanée, catégories 1A, 1B, 1C Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1 	<ul style="list-style-type: none"> Toxicité aiguë, catégories 1, 2, 3 	<ul style="list-style-type: none"> Toxicité aiguë, catégorie 4 Corrosion/irritation cutanée, catégorie 2 Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 2 Sensibilisation cutanée, catégories 1, 1A et 1B Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique, catégorie 3 Dangereux pour la couche d'ozone, catégorie 1 	<ul style="list-style-type: none"> Sensibilisation respiratoire, catégories 1, 1A, 1B Mutagénicité sur les cellules germinales, catégories 1A, 1B, 2 Cancérogénicité, catégories 1A, 1B, 2 Toxicité pour la reproduction, catégories 1A, 1B, 2 Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique, catégories 1, 2 Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée, catégories 1, 2 Danger par aspiration, catégorie 1 	<ul style="list-style-type: none"> Dangers pour le milieu aquatique - Toxicité aiguë, catégorie 1 Dangers pour le milieu aquatique - Toxicité chronique, catégories 1, 2
  <ul style="list-style-type: none"> Substances et mélanges autoréactifs, type B Peroxydes organiques, type B 		<p>Pas de pictogramme de danger pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> Explosibles, divisions 1.5, 1.6 Gaz inflammables, catégorie 2 Gaz chimiquement instables, catégories A, B (pas de picto supplémentaire/gaz inflammables) (<i>d^{ATP}</i>) Aérosols, catégorie 3 (<i>d^{ATP}</i>) Substances et mélanges autoréactifs, type G Peroxydes organiques, type G Toxicité pour la reproduction, catégorie supplémentaire : effets sur ou via l'allaitement Dangers pour le milieu aquatique - Toxicité chronique, catégories 3, 4 						

* (*d^{ATP}*) : Les modifications introduites par cette adaptation sont assorties de dérogations d'application courant jusqu'au 1^{er} décembre 2016 pour certaines substances.

Exercice 1

On doit réaliser des gels de polyacrylamide réalisés à base des monomères acrylamide et bis-acrylamide. Quelles formes commerciales acheter ?

Exercice 2

Pour des mesures d'éthanol reliquat dans des vinaigres, on doit réaliser 1 litre de solution aqueuse de dichromate de potassium $K_2Cr_2O_7$ (MM 294,1846 g/mol) à 33,604 g/L (0,1142 mol/L).

Données de risque et de sécurité concernant le dichromate de potassium poudre pure :

 <p>Fusion : 398 °C</p>	Matières solides comburantes (Catégorie 2) Cancérogénicité (Catégorie 1B) Mutagénicité sur les cellules germinales (Catégorie 1B) Toxicité pour la reproduction (Catégorie 1B) Toxicité aiguë, Inhalation (Catégorie 2) Toxicité aiguë, Oral(e) (Catégorie 3) Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée (Catégorie 1) Toxicité aiguë, Dermale (Catégorie 4) Corrosion cutanée (Catégorie 1B) Sensibilisation respiratoire (Catégorie 1) Sensibilisation cutanée (Catégorie 1) Toxicité aiguë pour le milieu aquatique (Catégorie 1) Toxicité chronique pour le milieu aquatique (Catégorie 1)	Mentions de danger H272 H301 H312 H314 H317 H330 H334 H340 H350 H360 H372 H410 Conseils de prudence P201 P220 P260 P273 P280 P284
--	---	--

1.1 Proposer les conditions de réalisation de la pesée et de la mise en solution.

1.2 A l'aide du lien <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:FR:PDF> proposer un étiquetage pour la solution réalisée.

Rechercher le mot dichromate dans le document. Et consulter les tableaux des pages 116, 118 et 120/1355.

Données : STOT SE = Specific Target Organ Toxicity – single exposure (Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique).

Regarder aussi la FSD https://www.wardsci.com/assetsvc/asset/en_US/id/25491809/contents/sds_potassium-dichromate-0-1-molar-solution_pp0521.pdf

1.3 Proposer des conditions pour le stockage et l'élimination.

Exercice 3

On désire préparer 10 mL de solution stock de 2-mercaptoéthanol à 1 mol/L (produit pur : densité 1,1 g/mL MM : 78,13 g/mol)

1.1 Trouver une fiche de donnée de sécurité sur ce produit (FDS, MSDS). Donner l'adresse internet.

1.2 Proposer les conditions de réalisation de la mise en solution.

1.3 Proposer un étiquetage pour cette solution et des conditions de stockage et d'utilisation.

Utiliser le lien <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?>

[uri=OJ:L:2008:353:0001:1355:FR:PDF](#) , la page 36 et les pages 80 à 84 notamment.

Note ETA signifie estimation de toxicité aiguë.

Utiliser éventuellement : <https://www.ecomundo.eu/fr/actualites/clp-conformite-application>