

4 – LE DEVENIR DU PRODUIT CHIMIQUE DANS L'ORGANISME

Ici on ne parle que des produits chimiques à action générale sur l'organisme, il s'agit donc de produits ayant pénétré dans l'organisme. Ex : benzène, les vapeurs acides, les solvants organiques, le mercure, le chrome ;

4-1 Le transport

Le produit est :

- soit dissout dans le sang
- soit fixé à une protéine
- soit fixé à une cellule

4-2 L'action au niveau des organes

Le produit chimique peut avoir une action pléiotrope ou agir sur un organe cible.

Exemples :- Le benzène : action sur la moelle osseuse

- Les solvants organiques : action sur les reins, le foie, le système nerveux
- Le trichloroéthylène : action sur le système nerveux

4-3 La biotransformation et l'élimination

Les produits chimiques sont dégradés dans l'organisme par le système de détoxification du foie.

Les métabolites résultants de cette dégradation peuvent être moins toxiques ou plus toxiques que le produit originel.

Les métabolites sont ensuite éliminés par les urines ou par voie pulmonaire. Il existe une élimination beaucoup plus lente par la salive, la peau, les cheveux et les ongles.

5 – LES DIFFÉRENTES FORMES DE TOXICITÉS

5-1 Le produit n'a pas de toxicité propre

Le produit chimique peut se substituer à l'oxygène de l'air en cas de confinement. La quantité normale d'oxygène dans l'air est de 21%. Si cette quantité devient inférieure à 16 %, il y a un risque d'évanouissement.

5-2 Le produit a un effet local

- brûlure de la peau et des muqueuses
- irritation, rougeur, démangeaisons, conjonctivite, irritation des voies respiratoires

5-3 Le produit a un effet général

- nausée, vomissement, maux de tête, vertige, gêne respiratoire
- arrêt respiratoire

6 – LA MESURE DE LA TOXICITÉ ET VALEUR LIMITE DE TOXICITÉ

La valeur limite d'un composé chimique représente sa concentration dans l'air que peut respirer une personne pendant un temps déterminé sans risque d'altération pour sa santé.

- VLE : Valeur Limite d'Exposition

Valeur plafond mesurée sur une durée maximale de 15 minutes, son respect permet d'éviter le risque d'effet toxique immédiat ou à long terme.

- VME : Valeur limite Moyenne d'Exposition :


Elle est estimée sur la durée d'un poste de travail de 8 heures, elle est destinée à protéger le travailleur des effets toxiques à long terme. Elle peut être dépassée sur de courtes périodes à condition de ne pas dépasser la VLE.

Des relevés d'atmosphères peuvent être effectués sur demande par la CRAM, ils déterminent à l'aide de dosimètres la concentration atmosphérique d'un polluant.




Remarque : Avant d'effectuer le relevé il faut s'assurer du polluant en présence ; on ne peut doser qu'un produit pur.

7 – RELATION PICTOGRAMMES / TOXICITÉ / PHRASES DE RISQUE



7-1 Le risque incendie/explosion

Classification	Pictogramme	Phrase de risque	Exemple
Explosif		R 2 Risque d'explosion R 3 Grand risque d'explosion	TNT Sels d'acide picrique


H&S Ch. 3. Risques liés à la toxicité des produits chimiques Responsable Matière Dr. Medjoudj Hacène

Comburant	 O - Comburant	R7 peut provoquer un incendie R8 favorise l'inflammation R9 peut exploser en mélange	Peroxydes organiques Peroxydes inorganiques certains chlorates : chlorate de soude (désherbant)
Extrêmement inflammable	 F+ - Extrêmement inflammable	R12 Extrêmement inflammable	Ether éthylique Sulfure de carbone (peinture aérosol)
Facilement inflammable	 F - Facilement inflammable	R11 Facilement inflammable R15 Dégagement de gaz extrêmement inflammables au contact de l'eau R17 Spontanément inflammable à l'air	Colle néoprène Acétone Ethanol Xylène (diluant et peinture)
inflammable		R10 inflammable	White spirit Vernis en polyuréthane (verniss à bois) Essence de térébenthine



7-2 Le risque de brûlures chimiques et d'irritation

Classification	Pictogramme	Phrase R	Exemple
Corrosif Destruction tissulaire $T < 3'$	 C - Corrosif	R 34 Provoque des brûlures	Acides et bases concentrés (acide chlorhydrique, soude caustique)
Corrosif Destruction tissulaire $3' < t < 4h$		R35 Provoque de graves brûlures	Eau de javel Ammoniac
Irritant Inflammation importante de la peau	 Xi - Irritant	R 38 Irritant pour la peau Irritant	Acide sulfamique (détartrant cafetière) Colle vinyle Xylophène â (insecticide pour le bois)
Lésions oculaires importantes Irritant Lésions oculaires graves Irritation du système respiratoire		R 36 Irritant pour les yeux R41 Risque de lésions oculaires graves R 37 Irritant pour les voies respiratoires	Résine époxydique (colle carrelage)



7-3 Le risque d'intoxication

Classification	Pictogramme	Phrase R	Exemple
Très toxique	 T+ - Très toxique	R 26 R 27 R 28 Très toxique par inhalation, contact cutané, ingestion	Sulfure d'hydrogène Cyanure




H&S Ch. 3. Risques liés à la toxicité des produits chimiques Responsable Matière Dr. Medjoudj Hacène

Toxique	 T - Toxique	R 23 R 24 R 25 Toxique par inhalation, contact cutané, ingestion	Mercure Formol
Nocif	 Xn - Nocif	R 20 R 21 R 22 Nocif par inhalation, contact cutané, ingestion	Ethylène glycol (antigel) Xylène (diluante de peinture) Hydrocarbures (insecticide du bois) Oxyde cuivreux (insecticide jardin)




7-4 Le risque d'allergie

Classification	Pictogramme	Phrase R	Effets
Nocif	 Xn - Nocif	R 42 Peut entraîner une sensibilisation par inhalation	Fréquente réaction de sensibilisation par inhalation
Irritant	 Xi - Irritant	R 43 Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau	Sensibilisation possible par contact cutané



7-5 Le risque de cancérisation / malformation / stérilité

Classification	Catégorie	Pictogramme	Exemples	Phrase R
Cancérogène	1	 T - Toxique	Amiante Benzène	R 45 Peut causer le cancer R 49 Peut causer le cancer par inhalation
	2		Chlorure de vinylo	
	3	 Xn - Nocif	Gazoil Antimoine Chloroforme Sulfate de nickel	R 40 Possibilité d'effets irréversibles
Mutagène	1	 T - Toxique	Dichromate de potassium	R 46 Peut causer des altérations génétiques
	2		Benzopyrène	

H&S Ch. 3. Risques liés à la toxicité des produits chimiques Responsable Matière Dr. Medjoudj Hacène

	3	 Xn - Nocif	Atrazine	R 40 Possibilité d'effets irréversibles
Toxique pour la reproduction	1	 T - Toxique	Monoxyde de carbone	R 60 Peut altérer la fertilité
	2		Dérivés de plomb	R 61 Risque d'effets néfastes pour l'enfant lors de la grossesse
	3	 Xn - Nocif	Sulfure de carbone Dérivés de plomb	R 62 Possibilité d'altération de la fertilité R 63 Risque possible pendant la grossesse d'effets néfastes pour l'enfant

7-6 Le risque de pollution

Classification	Exemples	Pictogramme	Phrase R
Substances dangereuses pour l'environnement aquatique	Aminotriazole (desherbant sélectifs)	 N - Dangereux pour l'environnement	R 50 Très toxique pour les organismes aquatiques R 51 Toxique pour les Organismes aquatiques R 53 Peut entraîner des effets néfastes à long terme sur l'environnement aquatique
Substances dangereuses pour l'environnement aquatique Substances dangereuses pour l'environnement non aquatique	Essence de térébenthine	 N - Dangereux pour l'environnement	R 52 Nocif pour les organismes aquatiques R 54 Toxique pour la flore R 55 Toxique pour la faune R 56 Toxiques pour les organismes du sol R 57 Toxique pour les abeilles R 58 Peut entraîner des effets néfastes à long terme sur l'environnement

8 – LE STOCKAGE

L'objectif est d'optimiser l'organisation des stockages de produits dangereux. Ne sont pris en compte ici que les stockages de faibles volumes, et non les stockages importants, en cuves par exemple.

8-1 Les risques liés au stockage

- le risque de fuites et de déversements liés à la chute, au vieillissement de l'emballage ou suite à un choc
- Le risque d'émanation
- Le risque d'incendie / explosion
- Le risque de décomposition

En cas de chute de flacons ou de récipients et donc de mélange inopiné de produits, on veillera à ne pas s'exposer à des gaz ou vapeurs résultant d'une réaction chimique, l'odeur n'étant pas un indice pertinent pour évaluer le danger potentiel.

8-2 L'organisation du stockage

Pour organiser le stockage de produits chimiques il faut :

- 1- identifier les dangers que présente chaque produit

2- Identifier les réactions chimiques dangereuses pouvant se produire en cas d'accident

3- Organiser le local de stockage

- Implantation des locaux :

- Facilement accessibles

- A l'écart si possible des zones d'habitation et de travail

- Conception du local :

- **Sol** : en pente avec bac de rétention

- **Murs** : si le local n'est pas isolé, il faut des murs coupe-feu 2heures dans le cas où le local contiendrait des produits inflammables ; les murs de séparation interne doivent avoir une résistance au feu de 1 heure

- **Aération** : normalement si les produits sont fermés de façon étanche, une ventilation naturelle suffit (entrée d'air partie basse avec sortie d'air à l'opposé en partie haute)

- **Allées** : Pour la circulation de personnes : largeur > 0.8 m ; pour la circulation d'engins : espace de plus de 1 m par rapport à la largeur de l'engin.

- **Rangement** : Le rangement des produits doit tenir compte de leur compatibilité, de leurs propriétés (carburant / comburant – acide / base) :

1- Ranger les produits par classe

2- Eloigner les produits incompatibles

3- Séparer les inflammables

- On doit signaler par un pictogramme chaque classe de produit au niveau du rayonnage.

- Chaque flacon doit avoir son étiquette lisible et être disposé dans un bac de rétention.

- Les étagères pour produits en petit flaconnage doivent être peu profondes et très solides

- La gestion :

- Etablir un plan de stockage

- Tenir un registre des stocks (indiquer la date de livraison sur le logiciel et le flacon)

- Ne pas dépasser la capacité maximale du local de stockage (produit total et classe de produit)

- Faire tourner suffisamment le stock (sinon risque de dégradation de produits)









				
	+	-	-	+
	-	+	-	O
	-	-	+	+
	+	O	+	+

Tableau des compatibilités et incompatibilités au niveau du stockage (d'après I.N.R.S.)

- ne doivent pas être stockés ensemble

O ne doivent être stockés ensemble que si certaines dispositions particulières sont appliquées Aération, assainissement + peuvent être stockés ensemble