

Guide Risques chimiques Collège

On parle de risque chimique quand il y a exposition d'une personne à un produit dangereux. Ce risque doit être évalué et traité dans le document unique d'évaluation des risques professionnels.

Il faut chercher à remplacer, les produits le plus dangereux par des produits moins dangereux (produits de substitutions).

Sommaire

I.	Introduction.....	1
II.	Les équipements de protection individuelle.....	1
III.	Les substances cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR)	2
IV.	La substitution.....	3
V.	Le flaconnage et l'étiquetage	3
VI.	L'inventaire des produits	3
VII.	Les fiches de données de sécurité (FDS).....	3
VIII.	L'optimisation	4
IX.	L'élimination	4

Annexes :

- Produits chimiques par activités expérimentales
- Stockage des produits chimiques

Ce guide émane d'une réflexion d'un groupe de travail académique, avec le conseiller de prévention départemental de l'Hérault.

I. Introduction

Lors des différentes visites en établissement, on constate parfois l'utilisation et/ou le stockage de produits chimiques dangereux exposant des personnels et/ou des élèves à un risque chimique. Afin d'aider à la gestion du laboratoire, une liste indicative de produits chimiques indispensables a été réalisée (annexe).

Cette liste permet d'assurer le strict minimum des activités expérimentales illustrant les programmes de collège actuellement en vigueur.

Si vous souhaitez utiliser un produit dangereux non cité dans cette liste vous devez en demander l'autorisation à votre chef d'établissement qui est responsable de la sécurité dans le collège et en tant que représentant de votre employeur responsable des risques auxquels vous pourriez être exposés.

II. Les équipements de protection individuelle

Disposer de lunettes de protection dans tous les cas et de gants, pour les concentrations importantes, pour pouvoir équiper une classe entière si nécessaire.

Il est rappelé que les produits commerciaux « grand public » nécessitent également de respecter des précautions d'emploi et l'utilisation des EPI (équipements de protection individuelle) adaptés. Ils peuvent être aussi dangereux que des produits stockés dans le laboratoire.

III. Les substances cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR)



Les substances « CMR » présentent un caractère cancérogène, mutagène, ou toxique pour la reproduction.

- Cancérogènes (C) : substances et mélanges qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent provoquer un cancer ou en augmenter la fréquence.
- Mutagènes (M) : substances et mélanges qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire des défauts génétiques héréditaires ou en augmenter la fréquence.
- Toxiques pour la reproduction (R) : substances et mélanges qui, par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée, peuvent produire ou augmenter la fréquence d'effets nocifs non héréditaires dans la progéniture ou porter atteinte aux fonctions ou capacités reproductives.

Catégories de substances CMR et définition de ces catégories au sens de la réglementation européenne CLP

Catégorie 1A	Substances dont le potentiel pour l'être humain est avéré.
Catégorie 1B	Substances dont le potentiel pour l'être humain est supposé.
Catégorie 2	Substances suspectées d'être cancérogènes et/ou toxiques pour la reproduction humaine et/ou préoccupantes du fait qu'elles pourraient induire des mutations héréditaires dans les cellules germinales des êtres humains.



Le pictogramme SGH08 « **Danger pour la santé** » s'applique quelle que soit la catégorie de CMR. Ce pictogramme à lui seul ne permet pas d'affirmer que l'on se trouve face à un CMR.

En effet, la **nature du risque pour la santé** présenté par une substance ou un mélange chimique dangereux n'apparaît que dans l'énoncé des phrases H et P, mentions de danger et conseils de prudence, mentionnés sur l'étiquette du produit et ne peut pas être repéré seulement avec le symbole qui figure sur l'étiquette.

Selon les critères de la classification européenne réglementaire, les mentions suivantes orientent sur les CMR, les mentions (*) orientent sur des CMR de catégorie 1 :

- Cancérogènes (C)

H 350 : peut provoquer le cancer, (*)

H 351 : susceptible de provoquer le cancer

- Mutagènes (M)

H 340 : peut induire des anomalies génétiques (*)

H341 : susceptible d'induire des anomalies génétiques

- Toxiques pour la reproduction (R)

H 360 : peut nuire à la fertilité ou au fœtus (*)

H 361 : susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus

IV. La substitution

La prévention du risque chimique sur les lieux de travail se fonde prioritairement sur le remplacement d'un produit dangereux par un produit non ou moins nocif (**substitution**). Ainsi, pour les agents chimiques dangereux et les agents CMR de catégorie 1A ou 1B, la recherche de substitution s'impose et prévaut sur toutes les autres mesures de réduction du risque, lorsque celui-ci n'a pu être supprimé.

<https://www.inrs.fr/publications/bdd/far-fas.html>

V. Le flaconnage et l'étiquetage

Toutes les préparations réalisées au laboratoire doivent être étiquetées selon la législation en vigueur.

Le règlement dit « CLP » (Classification Labelling Packaging) définit les nouvelles règles de classification, d'emballage et d'étiquetage des produits chimiques en Europe.

En cas de transvasement du produit, il est nécessaire d'utiliser un flaconnage adapté. Il est donc strictement interdit d'utiliser des flaconnages alimentaires. Un étiquetage approprié doit être placé sur le nouveau récipient (indiquer le nom du produit, les pictogrammes de danger ainsi que les précautions à prendre pour son utilisation).

Certains produits peuvent se trouver non utilisés depuis plusieurs années. Ils doivent être conservés dans leur emballage d'origine. Il ne faut pas les transvaser. Si l'emballage d'origine n'est pas solide ou s'il fuit, placer un suremballage.

Etiquette pour substances et mélanges chimiques (norme CLP / SGH)

Vous pouvez éditer une étiquette pour substances et mélanges chimiques (norme CLP / SGH) à partir de cette page :

<http://etiquette.scienceamusante.net/sgh/index.php>

VI. L'inventaire des produits

Le chef d'établissement doit disposer d'une liste des produits chimiques présents dans les laboratoires, cet inventaire doit recenser l'ensemble des produits dangereux présents.

Sa mise à jour et sa transmission doit être au moins annuelle.

Définition des rubriques :

Lieu : préciser l'emplacement exact du stockage dans l'établissement.

Nom du produit : nom d'usage ou nom commercial.

Numéro C.A.S. (Chemical Abstracts Service) : numéro d'enregistrement unique permettant d'identifier une substance chimique au niveau international.

Pictogrammes mentionnés sur l'étiquette du produit.

Mentions de danger et conseils de prudence : phrases H et P mentionnés sur l'étiquette du produit.

Quantité : indiquer la quantité approximative du produit présent (kg, litre, ...).

Date d'achat : permet d'établir l'âge du produit.

VII. Les fiches de données de sécurité (FDS)

Si vous utilisez des substances ou mélanges dangereux ou répondant aux autres critères définis à l'article 31 du règlement Reach, vos fournisseurs sont tenus de vous procurer une **fiche de données de sécurité** conforme à la réglementation.

La fiche de données de sécurité (FDS) permet d'accéder à une information complète et concise sur les dangers des substances et des mélanges utilisés dans vos produits.

Une bonne connaissance du contenu de la FDS permet de répondre à la plupart des questions que se posent les utilisateurs tant sur les dangers liés à l'utilisation d'un produit chimique que sur les mesures préventives à adopter.

Avant toute utilisation d'un produit dangereux, il est important de bien lire sa F.D.S. afin de minimiser les risques liés à son utilisation et à son stockage. Celle-ci doit donc se trouver sur le lieu d'utilisation.

On y trouve des informations sur les mesures à prendre en cas de manipulation, elle précise la classification et l'étiquetage, les propriétés physiques, la toxicité, les effets sur la santé, les mesures d'aide d'urgence, la réactivité, le stockage, l'élimination, l'équipement de protection nécessaire ainsi que les mesures à prendre en cas d'écoulement accidentel.

Leurs formats et degrés de précision peuvent varier en fonction de leurs auteurs.

Même si réglementairement le fournisseur doit donner systématiquement la FDS lorsqu'il vend un produit, il faut, la plupart du temps, que ce soit le client qui la demande.

Il est important de mettre à jour les fiches de données de sécurité (dernière version).

Il est **obligatoire** de regrouper au sein d'un classeur, accessible de tous, toutes les fiches de données de sécurité des produits détenus dans le laboratoire.

Il est conseillé de transmettre une copie de ce classeur à l'infirmière et à l'accueil de l'établissement.

http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_324855/lang--fr/index.htm

VIII. L'optimisation

Pour limiter les risques il faudra également :

- gérer les flux et le stockage des produits chimiques (évacuation des stocks inutilisés, limitation des quantités stockées, etc...) ;
- limiter les achats et les quantités des produits utilisés (se baser sur l'utilisation nécessaire pour un an d'exercice) ;
- éliminer les produits non utilisés ;
- gérer les déchets.

IX. L'élimination

Confier les produits à une entreprise agréée pour élimination, conformément à la législation en vigueur.






Si l'emballage d'origine n'a plus d'étiquette ou si elle est devenue illisible : le confier à la société spécialisée dans l'enlèvement des déchets toxiques qui en assurera la détermination avant tout nouvel étiquetage ou destruction.

Rassembler tous ces récipients dans des caisses portant la mention «toxique».






Produits chimiques par activités expérimentales au collège

Liste indicative de produits chimiques permettant d'assurer les activités expérimentales des programmes de collège.







Si vous souhaitez utiliser un produit dangereux non cité dans cette liste vous devez en demander l'autorisation à votre chef d'établissement qui est responsable de la sécurité dans le collège et en tant que représentant de votre employeur responsable des risques auxquels vous pourriez être exposés.

CLASSE DE CINQUIEME			
Activités expérimentales	Produits chimiques	Quantité et concentration de stockage	Concentration d'usage
Test de reconnaissance de l'eau	Sulfate de cuivre (anhydre) 	Solide 1 pot (500 g)	
Test de reconnaissance du CO ₂	Eau de chaux 	Solide 1 pot (1 kg) pour plusieurs années En solution 2 L/an	
	hydroxyde de calcium(s)  <i>Pour fabriquer l'eau de chaux</i>	Poudre 500 g pour plusieurs années	
	Boisson pétillante		
Dissolution Miscibilité	Sucre, sel, huile		
	Ethanol  <i>Utile mais pas forcément pour les élèves</i>	1L/an	
	Acétone, White Spirit et Pétrole désaromatisé peuvent être remplacés par de la glycérine ou de l'huile de paraffine Conseils : Possibilité de mettre en place une contextualisation mais faire tester avec des produits moins dangereux (modélisation) Conditions d'utilisation du cyclohexane (solidification)  : - manipuler sous hotte (sur chaque paillasse si manipulation par les élèves) - disposer d'une procédure d'évacuation des déchets adaptée		
Optique (trajet lumière)	Farine ou brumisateur		
Electricité	Laine d'acier		





CLASSE DE QUATRIEME

Activités expérimentales	Produits chimiques	Quantité et concentration de stockage	Concentration d'usage
Combustions	Dioxygène (g) 	1 bouteille	
	Recharge de briquet : Butane  Fusain		
Transformations chimiques	Acide chlorhydrique  	1 à 2 L pour l'ensemble des niveaux	0,1 mol/L
	Vinaigre blanc  Bicarbonate de sodium Bicarbonate de calcium	1 L 1 boite Attention aux risques : ces produits d'usage courant sont soumis à des règles d'utilisation et nécessitent une protection	Prendre le degré le plus bas

CLASSE DE TROISIEME

Activités expérimentales	Produits chimiques	Quantité et concentration de stockage	Concentration d'usage
Action d'un acide sur le fer	Acide chlorhydrique 	1 à 2 L pour l'ensemble des niveaux	Possibilité d'acheter à 1 mol/L et de diluer
	Soude 	1 à 2 L pour l'ensemble des niveaux	Pour les élèves : 0,1 mol/L
	Laine d'acier fine, fer en poudre		
Reconnaissance des métaux	Aluminium, cuivre, zinc, fer, acier Laiton (en poudre et solide)	En plaque ou en poudre, par exemple pour le fer	
Notion de pH	Boissons alimentaires	1 bouteille pour plusieurs années	
	Produits ménagers (javel, poudre à laver, détartrant, déboucheur) (voir FDS du fabricant) 	1 bouteille pour plusieurs années Javel détartrant et déboucheur peuvent être remplacés expérimentalement par la soude et l'acide chlorhydrique à 0,1 mol/L	
Transformation chimique/pile	Zinc, Cuivre		
	Sulfate de cuivre		
	Alcool polyvinylique 		N'est plus clairement au programme : choisir des expériences faisant intervenir des substances moins dangereuses pour l'étude des transformations chimiques Limiter au maximum l'utilisation et le stockage du Tétraborate de sodium
	Tétraborate de sodium 		
Acide éthanóique 			

CLASSE DE TROISIEME

Activités expérimentales	Produits chimiques	Quantité et concentration de stockage	Concentration d'usage
Les ions	Soude 	1 à 2 L pour l'ensemble des niveaux Possibilité de l'acheter sous forme solide et de fabriquer la solution à 0,1 mol/L	Pour les élèves : 0,1 mol/L
	Nitrate d'argent 	Sous forme de poudre ou de solution diluée	0,1 mol/L au maximum
	Oxalate d'ammonium 	Les programmes préconisant l'utilisation d'une banque de données, il n'est pas vraiment utile de mettre expérimentalement en évidence la présence d'ions sulfate ou d'ions calcium avec ces réactifs Proscrire leur utilisation n'est pas pénalisant pour l'enseignement des sciences physiques au collège	
	Acide chlorhydrique 	1 à 2 L pour l'ensemble des niveaux	Possibilité d'acheter à 1 mol/L et de diluer Pour les élèves : 0,1 mol/L
	Chlorure de fer (II), de fer (III)	Possibilité des les acheter sous forme de poudre ou de solution pour plusieurs années Eviter les doublons inutiles En général, ces produits sont nocifs pour l'environnement	Préparer pour les élèves des solutions ne dépassant pas 0,1 mol/L en suivant les consignes de sécurité.
	Sulfate de zinc		
	Chlorure de zinc		
	Chlorure d'aluminium		
Sulfate d'aluminium			
Sulfate de fer			
Sulfate de cuivre			
Permanganate de potassium			

Stockage des produits chimiques



Stocker les produits inflammables, les solvants ainsi que les acides et bases dans l'armoire ventilés



L'armoire ventilée est fermée à clé et les dangers sont signalés sur la porte. L'accès est réservé uniquement aux personnes autorisées.



Les produits sont classés par catégorie (cf. pictogramme)



Les produits avec des pictogrammes différents peuvent être stockés sur une même rétention en fonction de leur compatibilité (cf. tableau de compatibilité)



Les gros conditionnements sont entreposés en partie basse de l'armoire au plus proche du sol



Les reconditionner des produits dans des emballages inadaptés sont à éviter (bouteille d'eau, pot à confiture...) → cf. FDS du produit



Les armoires ventilées doivent être entretenues pour garantir leur bon fonctionnement (ex : filtre à changer)



Il est préconiser de prendre connaissance des Fiches de Données de Sécurité (FDS) qui exposent les risques et les conseils avant, pendant et après utilisation (ex : EPI ...)



Limitier le stockage à de petites quantités autant que possible



Produits inflammables, nocifs et dangereux pour l'environnement (non corrosifs) ex : solvants



















Bases

Acides

Gros conditionnements compatibles



Compatibilité des produits chimiques

									
	●	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	+
	✗	+	✗	✗	✗	✗	✗	+	✗
	✗	✗	+	●	✗	✗	✗	✗	✗
	✗	✗	●	+	●	✗	✗	✗	✗
	✗	✗	✗	●	●	●	●	●	●
	✗	✗	✗	✗	●	+	+	+	+
	✗	✗	✗	✗	●	+	+	+	+
	+	+	✗	✗	●	+	+	+	+
	✗	✗	✗	✗	●	+	+	+	+

 **Ne peuvent pas être stockés ensemble**

 **Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions**

 **Peuvent être stockés ensemble**

L'utilisation des armoires de stockage, adaptées aux différentes catégories de produits, répond aux besoins de protection. Elles sont munies de bacs de rétention pour limiter la corrosion et surtout pour éviter le contact des produits lors de dispersions accidentelles. L'armoire ne doit contenir que des produits dits dangereux : il est interdit d'y stocker de l'alimentaire, sauf à usage pédagogique. Dans ce cas, noter : "À USAGE PÉDAGOGIQUE UNIQUEMENT", de manière lisible.

L'utilisation d'armoire en bois est à proscrire, pour deux raisons primordiales : la non-résistance au feu et la rétention des produits par le bois.

La liste des produits contenus dans l'armoire doit être affichée sur l'armoire utilisée pour leur stockage.

Les flacons seront positionnés de façon à faciliter la lecture de leur étiquette.