



Sujet de la présentation :

Principes généraux de prévention

Par :

Madame Céline Bataillon et Monsieur Yves Fenech, CNRS

Présentée lors de la journée de la sécurité dans la fonction publique du 13 juillet 2023 au Centre militaire Härebierg

Avertissement :

Les supports des présentations sont mis à disposition dans le cadre de la journée JSFP2023, et ce, uniquement pour information. Les contenus représentent seule la vue des présentateurs et n'engagent pas la responsabilité du service national de la sécurité dans la fonction publique. Seuls les normes actuelles et les textes réglementaires et légaux font foi.

Propriété intellectuelle :

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments des supports de présentation peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues.



Nous vous remercions de ne pas imprimer ce support afin de nous soutenir dans nos objectifs sociaux et environnementaux.



PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PRÉVENTION



Journée sécurité FP 2023

JOURNÉE DE LA SÉCURITÉ DANS LA
FONCTION PUBLIQUE

LUXEMBOURG - JUILLET 2023

Yves FENECH – Coordinateur national
Céline BATAILLON – Coordinatrice nationale adjointe

Coordination nationale de prévention et de sécurité

CAHIER DE PRÉVENTION DU CNRS – RISQUES CHIMIQUES OCTOBRE 2022



En téléchargement libre sur notre site :

<https://www.dgdr.cnrs.fr/SST/CNPS/guides/Risqueschimiques.htm>



PRINCIPES GÉNÉRAUX DE PRÉVENTION EN LABORATOIRE DE CHIMIE

Principes généraux	Moyens humains	Moyens techniques	Moyens organisationnels
1. Éviter les risques C'est supprimer le danger ou l'exposition au danger	<ul style="list-style-type: none"> - Formation (paragraphe 5.1.1) - Information (paragraphe 5.1.2) - Prévention médicale (paragraphe 5.1.3) 	- Automatisation des étapes à risque du process	<ul style="list-style-type: none"> - Substitution (paragraphe 5.3.2) - Limitation du nombre de personnes exposées
2. Évaluer les risques qui ne peuvent être évités		<ul style="list-style-type: none"> - Contrôles et mesures des expositions chimiques (paragraphe 5.3.1) 	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration de la prévention dans les protocoles expérimentaux (paragraphe 5.3.3) - Rédaction du DUERP
3. Combattre les risques à la source		<ul style="list-style-type: none"> - Captage à la source (paragraphe 5.2.2) - Équipement de stockage (paragraphe 5.2.3) 	<ul style="list-style-type: none"> - Intégration de la prévention dans les protocoles expérimentaux (paragraphe 5.3.3)
4. Adapter le travail à l'humain		<ul style="list-style-type: none"> - Réduction des volumes des conditionnements 	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagement des locaux pour limiter les déplacements
5. Tenir compte de l'état d'évolution de la technique		<ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les moyens techniques les plus sûrs disponibles sur le marché (<i>exemples: remplacement des bouteilles d'hydrogène par des générateurs d'hydrogène, remplacement des colonnes de distillation à chaud par des purificateurs de solvants à froid</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Veille technique et scientifique
6. Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou ce qui l'est moins		<ul style="list-style-type: none"> - Automatisation des étapes à risque du process - Évolution du process 	<ul style="list-style-type: none"> - Substitution (paragraphe 5.3.2) - Intégration de la prévention dans les protocoles expérimentaux (paragraphe 5.3.3)
7. Planifier la prévention		<ul style="list-style-type: none"> - Équipements d'urgence (paragraphe 5.2.5) - Maintenance et contrôle des équipements (paragraphe 5.3.4) 	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction du plan d'action issu du DUERP - Suivi de la maintenance et contrôle des équipements (paragraphe 5.3.4) - Mise en place d'une filière des déchets (paragraphe 5.3.5) - Situation d'urgence (paragraphe 5.3.6)
8. Donner la priorité aux mesures de protection collective		<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation générale (paragraphe 5.2.1). - Équipements de protection collective (fiches 3) - Équipements de protection individuelle (paragraphe 5.2.4, fiches 4) 	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi de la maintenance et contrôle des équipements (paragraphe 5.3.4)
9. Donner les instructions appropriées aux salariés		<ul style="list-style-type: none"> - Supports de communication (pages web, affiches, consignes...) 	<ul style="list-style-type: none"> - Conduites à tenir (fiches 5) - Accès aux FDS

1

EVITER LES RISQUES

Produits	Situations
Produits chimiques CMR¹	Quel que soit le résultat de l'évaluation des risques, la recherche de substitution est une étape obligatoire.
Produits chimiques dangereux non CMR	La recherche de substitution est obligatoire lorsque l'évaluation des risques a conduit à un risque non faible pour la santé, les biens ou l'environnement et que celui-ci ne peut être géré par des mesures de prévention efficaces.

- **La substitution des ACD**
ED INRS 6004

(<https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%206004>)

- **Limitation du nombre de personnes exposées**



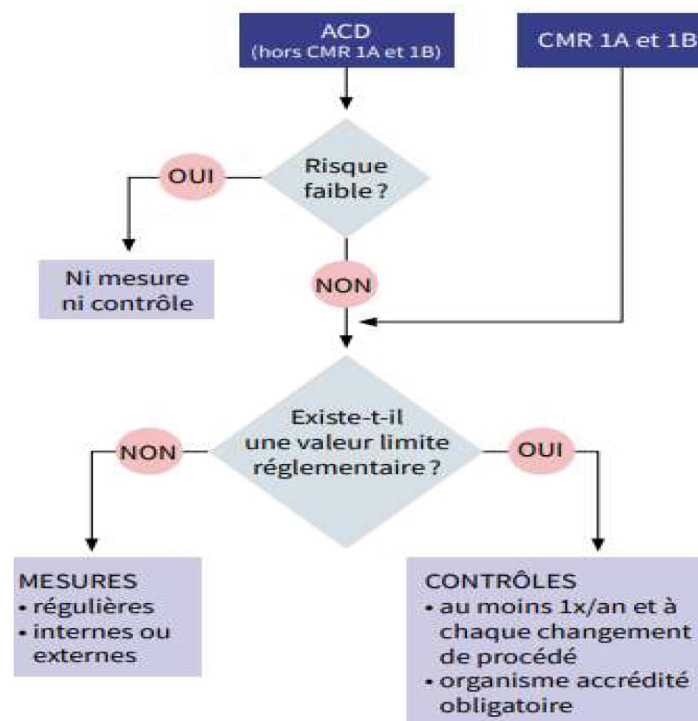
© Adobe stock

2

EVALUER LES RISQUES QUI NE PEUVENT PAS ÊTRE ÉVITÉS

- Evaluer le risque chimique via **SEIRICH (INRS)**
<http://www.seirich.fr/seirich-web/index.xhtml>

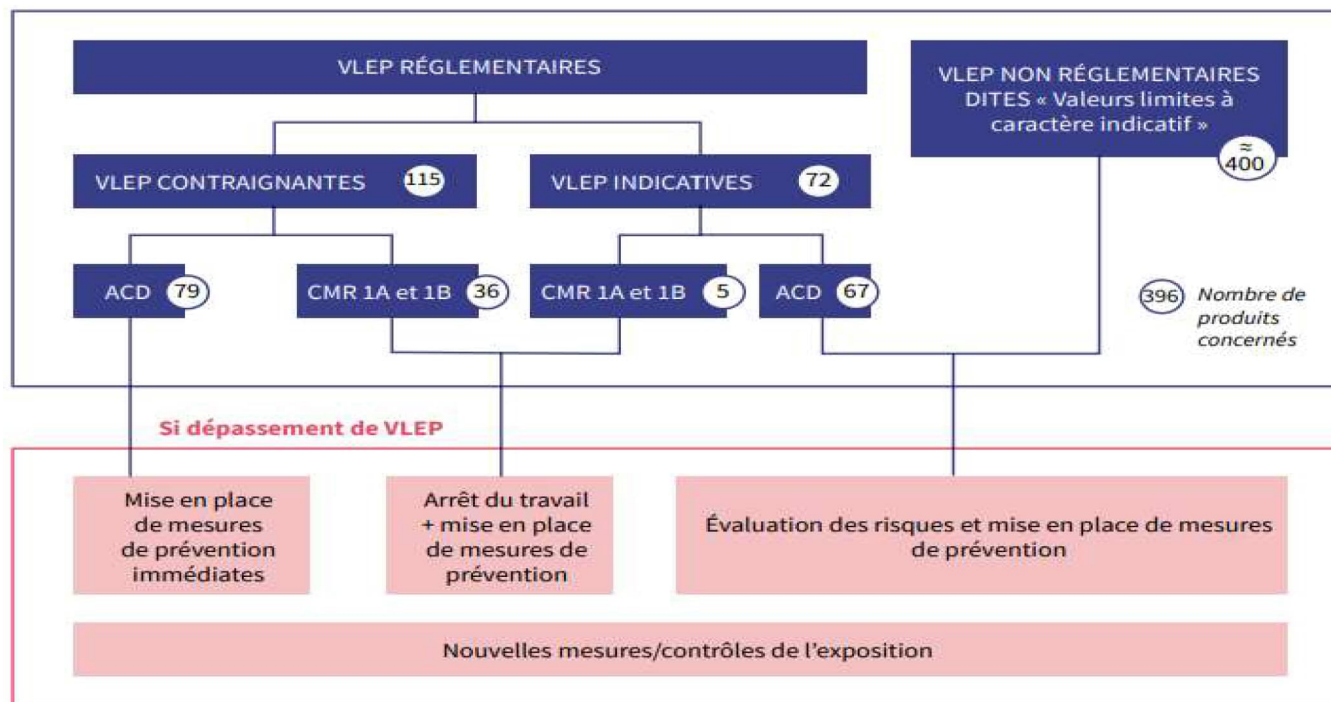
- Contrôle et mesures



2

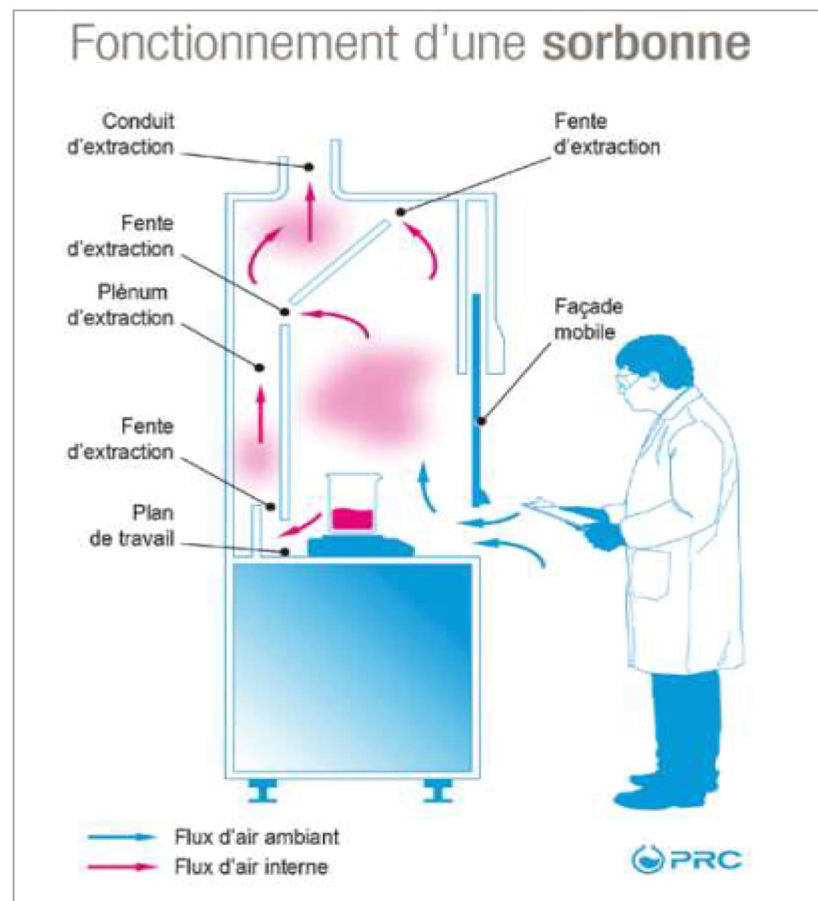
EVALUER LES RISQUES QUI NE PEUVENT PAS ÊTRE ÉVITÉS

➤ Mesures à prendre en cas de dépassement des VLEP



3

COMBATTRE LES RISQUES À LA SOURCE



© CNRS/PPC (Unité de prévention du risque chimique)

3

COMBATTRE LES RISQUES À LA SOURCE

- La boîte à gants



3

COMBATTRE LES RISQUES À LA SOURCE

Cas du risque biologique :
le poste de sécurité
microbiologique (PSM) de type II

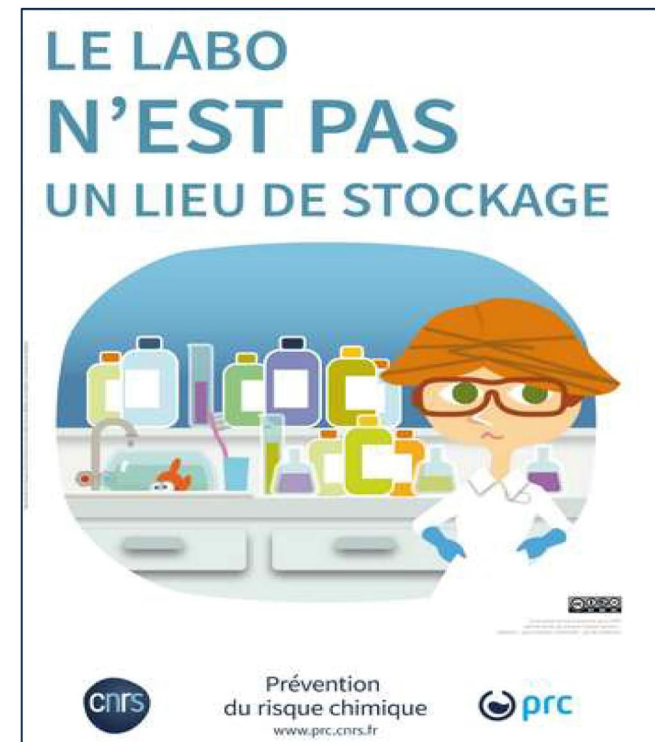


© IVI (International Vaccine Institute)

4

ADAPTER LE TRAVAIL À L'HUMAIN

- Réduction des volumes des conditionnements
- Aménagement des locaux pour limiter les déplacements



5

TENIR COMPTE DE L'ÉVOLUTION DE LA TECHNIQUE



6

REEMPLACER CE QUI EST DANGEREUX PAR CE QUI NE L'EST PAS OU QUI L'EST MOINS

OÙ TROUVER DE L'INFORMATION, DES AIDES POUR ÉVALUER LES SUBSTITUTS ET DES EXEMPLES ?

www.substitution-cmr.fr

Plateforme française présentant des exemples de substitution, des outils d'aide au repérage des agents CMR et une méthode de comparaison des substituts développée conjointement par l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES) et l'Assurance maladie (CNAMTS).

www.inrs.fr

L'INRS met à disposition des fiches d'aide au repérage (FAR) des principaux agents cancérigènes pouvant être rencontrés dans un secteur d'activité donné ainsi que des fiches d'aide à la substitution (FAS) qui proposent des produits et/ou des procédés de substitution. Ces dernières sont établies pour un produit cancérigène dans un domaine d'activité donné.

www.subsportplus.eu

Plateforme européenne d'échanges d'informations sur la substitution des substances dangereuses, d'outils et de guides d'évaluation des produits de substitution et des méthodes alternatives.

<http://www.irsst.qc.ca/solub/>

Plateforme québécoise dont le but est d'aider les intervenants en santé et en sécurité du travail dans les secteurs privés et publics à réaliser des projets de substitution de solvants en milieu de travail.

Exemple de substitution :

Dichlorométhane	Problématique: Cancérogène suspecté Carc. 2	
Utilisation	Extraction liquide-liquide de composés organiques	
Produits de substitution	<ul style="list-style-type: none"> • Éthanol • Cyclohexane 	Attention : Ces solvants entraînent un risque d'incendie plus important.
Procédés de substitution	• Extraction par fluide supercritique (CO2).	
Utilisation	Décapage de surfaces	
Produits de substitution	<ul style="list-style-type: none"> • Mélanges d'esters dibasiques, • Diméthylsulfoxyde, • Alcool benzylique, • Solutions d'hydroxyde de sodium ou de potassium. 	
Procédés de substitution	<ul style="list-style-type: none"> • Décapage par granules de carboglace • Sablage haute pression, • Décapage thermique. 	Attention : Ces procédés entraînent l'apparition d'autres risques (asphyxie, projections haute pression, brûlures...)

(Sources : ED6004 – « La substitution des agents chimiques dangereux », INRS, 2011, substitution-cmr.fr)

CAS DES SUBSTITUTS DU BROMURE D'ETHIDIUM (BET) : PRATIQUES COMMERCIALES ET RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION

Au-delà de l'obligation réglementaire de recherche de substitution des substances chimiques CMR, certains fournisseurs de réactifs de laboratoire proposent des solutions alternatives à certains produits en vantant leurs propriétés non dangereuses ou moins dangereuses pour la santé de l'utilisateur. C'est le cas du BET couramment utilisé en biologie moléculaire en tant que marqueur fluorescent de l'ADN et qui est classé, en outre, mutagène, catégorie 2 (H341 : Susceptible d'induire des mutations génétiques).

Il convient de prêter attention à la pertinence du discours et du contenu scientifique des fournisseurs commercialisant des alternatives au BET. En effet, de par leurs faibles quantités mises sur le marché, certains réactifs de laboratoire ne sont pas soumis

aux obligations réglementaires d'évaluation des propriétés dangereuses des substances chimiques (règlement REACH) et aucune information n'est disponible. Une absence d'étiquetage ne correspond donc pas à une absence de danger surtout lorsque la substance a pour objectif une interaction avec l'ADN. De même, un produit plébiscité pour ces propriétés « moins mutagène » ou « non mutagène aux concentrations d'utilisation » restera un produit mutagène quelle que soit sa quantité utilisée. Il est donc fortement recommandé de respecter les consignes d'utilisation et de sécurité qui sont applicables aux substances CMR (stockage, utilisation, mise en déchets) si un remplacement du BET est entrepris au laboratoire.

7

PLANIFIER LA PRÉVENTION

- Equipements d'urgence et CAT
- Maintenance et contrôle des équipements
- Suivi du plan d'action du DUERP



© Adobe stock

8

DONNER LA PRIORITÉ AUX MESURES DE PROTECTIONS COLLECTIVES

LES SORBONNES BASSES VITESSES

Les normes en vigueur (EN 14175-2 à 14175-4) n'imposent plus de vitesse minimale d'entrée d'air dans le plan frontal des sorbonnes mais exigent une capacité de confinement des polluants, mesurée notamment à l'aide de gaz traceurs.

Ce confinement pouvant être obtenu pour des vitesses d'entrée d'air inférieures à 0,5 m/s (valeur imposée par l'ancienne norme pour une ouverture du panneau frontal de 0,4 m), à savoir de l'ordre de 0,2 à 0,3 m/s pour une ouverture du panneau frontal compris entre 0,4 et 0,5 m, on parle alors de sorbonne basse vitesse ou bas débit.

Or, il ressort de l'expérience mais également de certaines études INRS* que le confinement « théorique » obtenu avec ces faibles vitesses est instable et ne peut être totalement garanti dans un contexte normal d'activité de laboratoire (mouvement des opérateurs, ouvertures de portes, stockage même limité dans l'enceinte ventilée...).

Ainsi, tout en ayant en tête les contraintes d'économie d'énergie (à l'origine de ces nouvelles pratiques), on veillera à générer une vitesse d'entrée au moins égale à 0,4 m/s de façon à garantir la sécurité des utilisateurs, en s'assurant par ailleurs des bons résultats de l'équipement aux tests de confinement normalisés.

Le CNRS recommande donc ne pas installer de sorbonne basse vitesse ou bas débit.

Cependant, dans le cas d'installations « basse vitesse » déjà existantes, dès lors qu'on se sera assuré de leur conformité à la norme, il convient de libérer entièrement l'enceinte ventilée de tout stockage ou équipement pouvant perturber le flux d'air et de mettre en place des procédures rigoureuses pour limiter les sources extérieures de perturbation (ouverture/fermeture des portes, limitation des passages...).

* Brochure « Sorbonnes de laboratoire - guide pratique de ventilation n°18 », ED 795, INRS ;

Note documentaire « Evaluation des sorbonnes selon la norme EN 14175 », ND 2301, INRS

- INRS : Simulation par traçage gazeux de l'exposition d'un opérateur utilisant une sorbonne dite basse vitesse - Congrès ContaminExpert 2011

8

DONNER LA PRIORITÉ AUX MESURES DE PROTECTIONS COLLECTIVES

Il suffit d'une fois



Protections : portons-les en permanence

 Prévention du risque chimique 
www.prc.cnrs.fr

© 2013 CNRS. Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite du CNRS est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite du CNRS est formellement interdite.

© CNRS/PRC (Unité de prévention du risque chimique)



DONNER LES INSTRUCTIONS APPROPRIÉES AUX SALARIÉS

FICHE 6 • FORMATIONS SPÉCIFIQUES À LA SÉCURITÉ

Cahier de prévention du CNRS – Risques chimiques

BÉNÉFICIAIRE	PÉRIODICITÉ	DOCUMENT DÉLIVRÉ	INTERVENANT	RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES
Manipulateur exposé à des produits chimiques dangereux	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire		Personne compétente du laboratoire	Art. R. 4412-38 du Code du travail
Manipulateur exposé à des CMR	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire		Personne compétente du laboratoire	Art. R. 4412-87 du Code du travail
Manipulateur exposé à des produits phytopharmaceutiques	Initiale et à renouveler tous les 5 ans	Certificat individuel	Organisme habilité	Art. R. 254-8 à R. 254-14 du Code rural et de la pêche maritime
Personnel susceptible d'être exposé à l'amiante lors d'activités de retrait et de confinement de matériaux contenant de l'amiante	Initiale et à renouveler tous les 3 ans	Attestation de compétence individuelle	Organisme de formation compétent certifié	Art. R. 4412-117 du Code du travail Arrêté du 23/02/2012
Personnel susceptible de travailler dans une zone ATEX	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire		Prestataire externe ou personne compétente du laboratoire	Art. R. 4227-49 du Code du travail Arrêté du 08/07/2003
Utilisateur d'équipements de travail et d'équipements de protection collective	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire		Prestataire externe ou personne compétente du laboratoire	Art. R. 4323-1 à R. 4323-3 du Code du travail
Personnel effectuant des travaux de maintenance sur des équipements de travail	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire		Prestataire externe ou personne compétente du laboratoire	Art. R. 4323-1 à R. 4323-4 du Code du travail
Utilisateur d'équipements de protection individuel	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire		Prestataire externe ou personne compétente du laboratoire	Art. R. 4323-106 du Code du travail
Utilisateur d'appareil respiratoire isolant (A.R.I.)	Initiale et à renouveler annuellement	Habilitation	Prestataire externe	Art. R. 4323-106 du Code du travail Dossier Médico Technique INRS DMT 56 TC 47
Personnel ayant à envoyer ou recevoir des marchandises dangereuses par route	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire	Certificat	Prestataire externe ou Ulisse (UAR 2966)	Art. 1.3.1 de l'ADR
Personnel ayant à envoyer ou recevoir des marchandises dangereuses par voie aérienne	Initiale et à renouveler tous les 2 ans	Certificat	Prestataire externe agréé IATA	Art. 1.5.a du IATA
Personnel amené à effectuer des travaux en lien avec hexafluorure de soufre (SF6)	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire	Certificat	Organisme de certification	Article 10 du règlement 517-2014 du 16 avril 2014
Personnel chargé de la mise en œuvre du matériel d'extinction et de secours	Initiale et à renouveler aussi souvent que nécessaire		Prestataire externe ou personne compétente du laboratoire	Art. R4227-39 du Code du travail

CMR: Cancérogène, Mutagène, ou toxique pour la Reproduction
ATEX: Atmosphère Explosive

10

LES BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE (BPL)

FICHE 7 • BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE

Cahier de prévention du CNRS – Risques chimiques

- Connaître et respecter les consignes spécifiques ;
- Connaître les conduites à tenir en cas d'incendie ou d'accident ;
- Connaître les moyens d'intervention et de secours et de lutte contre l'incendie ;
- Éviter l'encombrement des circulations et des issues de secours ;
- Ne pas entreposer des produits chimiques ou des déchets chimiques dans les circulations ;
- Laisser accessible les équipements de sécurité (extincteurs, douche de sécurité...);
- Fermer portes et fenêtres en quittant le lieu de travail ;
- Ne pas encombrer les postes de travail (paillasse, sorbonne...);
- Ne pas laisser les bouteilles ouvertes sur les paillasses ;
- Ne pas stocker les flacons près des sources de chaleur ;
- Limiter les quantités de produits présents sur la paillasse au besoin journalier ;
- Porter une blouse et des chaussures fermées ;
- Ne pas ramener et nettoyer les vêtements de travail à domicile ;
- Suivant l'évaluation des risques, utiliser les EPI et EPC adaptés ;
- Changer les EPI en fonction de leur usage et dès qu'ils sont abîmés ;
- Ranger les EPI après utilisation à l'abri des contaminations ;
- Attacher les cheveux longs ;
- Laver vos mains avant et après une manipulation et après le retrait des gants ;
- Ne pas pipeter à la bouche ;
- Ne pas utiliser de verrerie ébréchée ;
- Ne pas recapuchonner une aiguille ;
- Ne pas procéder à un examen olfactif d'un produit ;
- Ne pas fumer, vapoter, boire, manger, se maquiller ou entreposer des aliments au poste de travail ;
- Éviter le port de lentilles de contact dans les zones de manipulation ;
- Ne pas poser de téléphone portable sur des plans de travail potentiellement contaminés ;
- Ne pas toucher des objets collectifs (poignée de porte, téléphone, clavier, souris...) avec des gants contaminés ou susceptibles de l'être. Pour éviter toute contamination, garder une main libre, non souillée et sans gant lors des changements de lieux de manipulation ;
- Nettoyer et si besoin décontaminer les surfaces de travail après chaque manipulation de produits dangereux ou après un renversement accidentel ;
- Ne pas rejeter à l'évier des produits ou déchets chimiques ;
- Connaître et respecter les filières de déchets ;
- Nettoyer les matériels à usage commun après utilisation: balance, centrifugeuse...;
- Mettre en sécurité les montages expérimentaux laissés sans surveillance.