



CENTRE DE RECHERCHE  
DES CORDELIERS

## IDENTIFICATION DES DANGERS



Risque  
radioactif



Risque  
asphyxie



Risque  
cryogénique



Danger  
laser



Risque  
biologique



Risque  
électrique



EXPLOSIF



INFLAMMABLE



COMBURANT



GAZ SOUS  
PRESSION



CORROSIF



TOXICITE  
AIGUE



DANGER POUR  
LA SANTE HUMAINE  
DANGER POUR  
LA COUCHE d'OZONE



RISQUE GRAVE  
POUR LA  
SANTE HUMAINE



DANGEREUX  
POUR  
L'ENVIRONNEMENT

## PREVENTION

# DES RISQUES PROFESSIONNELS AU CRC

Printemps 2024

## OBLIGATIONS



Port de blouse  
obligatoire



Port de gants  
obligatoire



Port de lunettes de  
protection obligatoire



Port d'une visière de  
protection obligatoire



Port du masque  
obligatoire



Port de surchaussures  
obligatoire



Lavage des mains  
obligatoire

## INTERDICTIONS



Entrée interdite



Cigarette et cigarette  
électronique interdites



Nourriture et boisson  
interdites



Ne pas utiliser  
l'ascenseur



Ne pas utiliser l'ascenseur  
en cas d'incendie



Interdit aux porteurs de  
stimulateur cardiaque

## Table des matières

<b>PREAMBULE</b> .....	3
<b>MON MEMENTO DE PREVENTION</b> .....	4
<b>I. QUELQUES RAPPELS REGLEMENTAIRES</b> .....	6
<b>II. CONTACTS UTILES</b> .....	7
Contacts utiles au CRC .....	7
Responsable du Campus des Cordeliers .....	7
Liens pour demandes au Campus des Cordeliers .....	7
Hotline SU (problème de téléphonie, messagerie...) .....	7
Coordonnées des médecins du travail .....	8
Coordonnées des conseillers de prévention .....	8
<b>III. L'ACCUEIL DES NOUVEAUX ENTRANTS AU CRC EN PREVENTION</b> .....	9
Coordonnées des Assistants de Prévention .....	9
L'accueil réglementaire .....	9
<b>IV. ORGANISATION DE LA PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS AU CRC</b> .....	11
<b>V. TRAÇABILITE EN SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL</b> .....	11
1. Les fiches individuelles d'exposition (FIE) .....	11
2. Le Registre de Santé et Sécurité au Travail Tapez le titre du chapitre (niveau 2) .....	12
3. Le Document Unique d'Evaluation des Risques (DUER) .....	13
<b>VI. REGLES DE BASE POUR TRAVAILLER AU SEIN D'UNE EQUIPE</b> .....	14
1. Recommandation de Sorbonne Université, l'hébergeur du CRC .....	14
2. Autres obligations, interdictions et recommandations .....	14
a. Equipements de protection .....	14
Les EPC (Equipements de protection collective) .....	14
Les EPI (Equipements de protection individuelle) .....	17
b. Bonnes pratiques de laboratoire : Généralités .....	19
c. Organisation d'une expérience .....	20
<b>VII. PRINCIPAUX RISQUES PRESENTS AU CRC</b> .....	23
Le risque biologique .....	24
Le risque lié à l'expérimentation animale .....	28
Le risque chimique .....	30
Le risque cryogénique .....	34
Le risque radioactif .....	35
Risques physiques et matériels .....	36
Le risque électrique .....	36
Le risque lié au bruit .....	37

Equipements sous pression .....	38
Le risque lié aux UV, rayonnement non ionisant.....	39
Le risque lié aux rayonnements optiques et artificiels : LASER et LED .....	39
Le risque lié au champ électromagnétique.....	41
Le risque incendie.....	42
Le risque lié au travail isolé .....	43
Les Troubles Musculo Squelettiques .....	44
Les Risques Psychosociaux (RPS) et les Violences Sexuelles et Sexistes (VSS) .....	45
Les risques pour les femmes enceintes en laboratoire de recherche.....	47
<b>VIII. INTERVENTION D'ENTREPRISES EXTERIEURES DANS DES LOCAUX DU CRC.....</b>	<b>48</b>
<b>IX. LA GESTION DES DECHETS AU CRC.....</b>	<b>50</b>
Déchets dangereux et non dangereux .....	50
Les Déchets Recyclables.....	51
Gestion des déchets d'emballage provenant de laboratoires de confinement.....	52
Gestion des déchets chimiques dangereux.....	53
Gestion des déchets biologiques .....	55
Gestion des déchets solides biologiques : filière DASRI .....	56
Gestion des déchets mixtes (biologiques et chimiques).....	57
Gestion des D3E et autres déchets .....	59
<b>X. CONSIGNES À RESPECTER EN CAS DE TRAVAIL EN HORAIRES DÉCALÉS.....</b>	<b>60</b>
<b>XI. EN CAS D'ACCIDENT DU TRAVAIL .....</b>	<b>60</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXES.....</b>	<b>62</b>
1. Fiche pratique n°5 du SPRP de SU : Recommandations générales .....	62
2. Fiche pratique n°8 du SPRP de SU : Comportement dans un laboratoire .....	63
3. Les 9 pictogrammes de danger liés aux produits chimiques dangereux .....	64
4. PICTOGRAMMES D'IDENTIFICATION DES DANGERS .....	65
5. COMPRENDRE L'ETIQUETTAGE DES PRODUIT CHIMIQUES.....	66
6. PROCEDURES D'UTILISATION D'UN NOUVEAU PRODUIT CHIMIQUE AU CRC.....	67
7. PROCEDURES D'UTILISATION DU BET .....	68
8. GESTION DES DECHETS CHIMIQUES LIQUIDES .....	69
9. MEMO SUR LES PRINCIPALES REACTIONS CHIMIQUES DANGEREUSES .....	71
10. TABLEAU DES INCOMPATIBILITES CHIMIQUES .....	72
11. RPS : Dispositif de signalement INSERM .....	73
12. RPS : Dispositif de signalement Sorbonne Université .....	74
<b>CONSIGNES GENERALES DE SECURITE .....</b>	<b>75</b>

## PREAMBULE

Ce document est destiné à toute personne travaillant au Centre de Recherche des Cordeliers (CRC) ou UMRS 1138, et plus particulièrement aux nouveaux entrants qu'ils soient stagiaires, étudiants en master ou en thèse, post-doctorants, chercheurs confirmés ou personnel administratif, quel que soit leur statut (titulaire, CDI, CDD..) et quel que soit leur employeur (INSERM, CNRS, Sorbonne Université, Université Paris Cité, APHP, association...), car **nous sommes tous acteurs de la prévention des risques professionnels**.

Son contenu a été déterminé en accord avec les Assistants de Prévention du CRC et les informations citées proviennent des documents en prévention des risques professionnels de l'INSERM, de Sorbonne Université, du CNRS et de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité). **Ce livret complète le Règlement Intérieur du CRC et a pour but de résumer les règles et recommandations en matière de prévention des risques professionnels et leur mode d'application au sein du CRC**. Son contenu n'est donc pas exhaustif, mais chaque section indique les ressources à consulter pour obtenir plus d'informations. Celles-ci sont notamment disponibles sur l'intranet du site du CRC, et sur les intranets des tutelles du CRC dont Sorbonne Université et l'INSERM.

En espérant que ce livret vous soit utile, nous vous souhaitons de très belles expériences scientifiques et humaines au CRC,

Les préventeurs du CRC

PS : La lecture du livret « Conseil pour les nouveaux entrants » du CNRS est fortement recommandé (<https://bip.cnrs.fr/wp-content/uploads/2020/03/Guide-nouveaux-entrants-v28-05-2015.pdf>)

## MON MEMENTO DE PREVENTION (à compléter) :

### Registre Santé et Sécurité au Travail :



<https://signalements-rsst.sorbonne-universite.fr/>

### Liste des acteurs de la prévention dans mon service :

Il appartient à chacun de se renseigner sur l'identité des préventeurs de son équipe ou de son service :

- **Assistant de Prévention / Correspondants en Prévention :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- **Responsable L2 :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- **Responsable azote liquide/congélateur – 80°C :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- **Référent climatisation et ventilation :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- **Référent Laser :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- **Sauveteurs Secouristes du Travail :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- **Guide file / Guide file suppléant :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- **Serre file / Serre file suppléant :**

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

- Nom, prénom :
- N° de téléphone :

## I. QUELQUES RAPPELS REGLEMENTAIRES

Comme l'exprime l'adage, « nul n'est censé ignorer la loi ». En matière de prévention professionnelle, le socle des textes réglementaires est contenu dans les articles L4111-1 à L4831-1 du code du travail (1).

Les articles L4121-1 à L4121-5 détaillent les obligations de l'employeur en matière de prévention des risques professionnels. Ainsi l'article L4121-1 stipule :

*« L'employeur prend les mesures nécessaires pour assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs.*

*Ces mesures comprennent :*

*1° Des actions de prévention des risques professionnels, y compris ceux mentionnés à l'article L. 4161-1 ;*

*2° Des actions d'information et de formation ;*

*3° La mise en place d'une organisation et de moyens adaptés.*

*L'employeur veille à l'adaptation de ces mesures pour tenir compte du changement des circonstances et tendre à l'amélioration des situations existantes. »*

En contrepartie, les articles L4122-1 à L4122-2 expliquent les obligations des travailleurs. L'article L4122-1 mentionne notamment :

*« Conformément aux instructions qui lui sont données par l'employeur, dans les conditions prévues au règlement intérieur pour les entreprises tenues d'en élaborer un, **il incombe à chaque travailleur de prendre soin, en fonction de sa formation et selon ses possibilités, de sa santé et de sa sécurité ainsi que de celles des autres personnes concernées par ses actes ou ses omissions au travail.***

*Les instructions de l'employeur précisent, en particulier lorsque la nature des risques le justifie, les conditions d'utilisation des équipements de travail, des moyens de protection, des substances et préparations dangereuses. Elles sont adaptées à la nature des tâches à accomplir. »*

Il est donc de la responsabilité de chacun de respecter la réglementation et d'utiliser les moyens fournis par l'employeur, le Centre de Recherche ou son équipe pour se protéger des risques auxquels il/elle est exposé(e) lors de son activité professionnelle et de protéger aussi ses collègues, son environnement de travail et l'Environnement.

Concrètement, en cas d'accident, s'il est prouvé que la victime n'a pas respecté les recommandations et les moyens mis en place par l'employeur pour sa protection, l'accident de travail ne sera pas systématiquement reconnu. En cas de non reconnaissance de l'accident de travail, les frais médicaux seront à la charge de la victime.

En plus du Code du Travail, selon les situations, tel que dans le cas de la manipulation d'organismes génétiquement modifiés (OGM) ou de l'expérimentation animale, des directives européennes et/ ou des arrêtés viennent compléter les obligations et recommandations réglementaires.

## II. CONTACTS UTILES



### CONTACTS UTILES Mars 2024



#### DIRECTION:

Directrice du CRC	Jessica ZUCMAN-ROSSI	06 01 07 78 75
Secrétaire générale	Catherine D'ASTIER	06 08 23 91 60
Directrice de la communication	Isabelle TRATNER	06 87 11 13 15
Responsable financière et RH	Martine DUTILLEUL	(0) 01 44 27 64 22
Chargée de prévention	Marie-Noëlle NAVAS	(0) 01 44 27 90 42
Responsable laverie / futur magasin	Firas BOUALLAGUE	(0) 01 44 27 53 81

#### PRESTATION INFORMATIQUE: Assistance téléphonique:

Alan ROCCHI 06 08 84 36 41 ou Cyril GLAVIER 0671211941

#### PLATEFORME L2:

Responsable scientifique	Chiara MAIURI	06 19 37 76 23
Responsables Plateforme L2	Audrey DIDELOT Delphine LE CORRE	(0) 01 44 27 54 18

#### PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS:

Cryogénie	Didier JEAN	06 73 32 16 01
Gestion des déchets	Georges ZADIGUE	07 68 02 24 39
Laveries et autoclaves	Sylvie LACHKAR	06 10 98 41 86
Risque biologique et ventilation	Marie-Noëlle NAVAS	07 63 99 50 32
Risque chimique	Cécile GODARD	(0) 01 44 27 37 44

**Air Climat Service : 01.69.10.20.01**

#### CAMPUS DES CORDELIERS:

Accueil et logistique:	(0) 01 44 27 68 96 / 06 89 03 00 39
En cas de problème technique:	(0) 01 44 27 68 90
En cas de vol ou d'agression:	06 10 84 59 46/ 06 32 16 20 03

#### APPELS D'URGENCE:

En cas de malaise	SAMU	15 / 112
En cas d'incendie, d'accident ou de blessures	POMPIERS	18 / 112

**ET APPELER MARIE DONATIEN**

**06 10 84 59 46**

#### Responsable du Campus des Cordeliers :

Marie DONATIEN : 01 44 27 68 90 | 06 10 84 59 46 ; marie.donatien@sorbonne-universite.fr

#### Liens pour demandes au Campus des Cordeliers :

**Pour une demande d'accès au campus avec place de parking :**

<https://lime3-app3.sorbonne-universite.fr/index.php/389833?lang=fr>

**Pour une demande d'intervention technique ou travaux :**

<https://lime3-app3.sorbonne-universite.fr/index.php/764465?lang=fr>

**Validation de travaux réalisés :** [marie.donatien@sorbonne-universite.fr](mailto:marie.donatien@sorbonne-universite.fr)

**Pour une demande de réservation pour une salle ou amphi :**

<https://inscriptions.sorbonne-universite.fr/lime25/index.php/218321?lang=fr>

#### Hotline SU (problème de téléphonie, messagerie...) :

<https://hotline.sorbonne-universite.fr/plugins/portail/front/portail.php>

### Coordonnées des médecins du travail

#### Personnel INSERM:

**Médecine du travail de la Délégation Régionale IDF Paris Centre Est:**

Docteur Aurélie Rousselet: [aurelie.rousselet@inserm.fr](mailto:aurelie.rousselet@inserm.fr)

**Demande de RDV pour une visite médicale :** [medprev.idf@inserm.fr](mailto:medprev.idf@inserm.fr); Tel: [01.49.28.46.57](tel:01.49.28.46.57)

#### Personnel Sorbonne Université / CNRS:

**Service Médecine de prévention:** [smp@sorbonne-universite.fr](mailto:smp@sorbonne-universite.fr)

**Accueil:** de 8h30 à 17h30, du lundi au vendredi. Tel: 01 44 27 76 20

Campus Pierre et Marie Curie, Barre 55-56 niveau Jussieu

**Infirmières santé au travail:** 01 44 27 23 07

**Demande de RDV pour une visite médicale:** 01 44 27 39 33

Si votre appel n'aboutit pas, c'est que la ligne est déjà occupée. N'hésitez pas à rappeler ou à laisser un mail avec votre numéro de téléphone, sur la boîte [infirmierie@sorbonne-universite.fr](mailto:infirmierie@sorbonne-universite.fr), les infirmières vous rappelleront dans les plus bref délais.

Pour des raisons d'organisation de service, si vous êtes dans l'impossibilité de vous rendre à la visite médicale, veuillez prévenir le service au numéro suivant : 01 44 27 39 33.

#### Personnel Université de Paris Cité :

**Médecins du travail Campus Saint-Germain des Prés:**

Docteur Mireille Podchlebnik : [mireille.podchlebnik@u-paris.fr](mailto:mireille.podchlebnik@u-paris.fr) (ex Diderot)

Docteur Laurent Zavidovique : [laurent.zavidovique@u-paris.fr](mailto:laurent.zavidovique@u-paris.fr)

**Pour une demande de rendez-vous, merci de contacter :**

Madame Lydia Amphiarus : [lydia.amphiarus@u-paris.fr](mailto:lydia.amphiarus@u-paris.fr)

ou Madame Wided Marzouk : [wided.lajili@u-paris.fr](mailto:wided.lajili@u-paris.fr)

### Coordonnées des conseillers de prévention

Merci de mettre la chargée de prévention du CRC ([marie-noelle.brunelle-navas@sorbonne-universite.fr](mailto:marie-noelle.brunelle-navas@sorbonne-universite.fr)) en copie de tous vos courriers.

**Faculté des Sciences et de l'Ingénierie (FSI) de Sorbonne Université :**

Sarah CHIMBAULT : 01.44.27.35.46 / 06 03 73 22 87 ; [sarah.chimbault@sorbonne-universite.fr](mailto:sarah.chimbault@sorbonne-universite.fr)

**INSERM DR Délégation régionale Paris-IDF centre-Est**

Véronique LAGARDE : Tél. +33 (0) 1.82.53.34.63 | Mob. +33 (0) 7.61.92.02.46 ; [veronique.lagarde@inserm.fr](mailto:veronique.lagarde@inserm.fr)

**UFR de médecine Secteur Paris Centre, Université Paris Cité :**

Olivier SALTIEL, [olivier.saltiel@u-paris.fr](mailto:olivier.saltiel@u-paris.fr)

### III. L'ACCUEIL EN PREVENTION DES NOUVEAUX ENTRANTS AU CRC

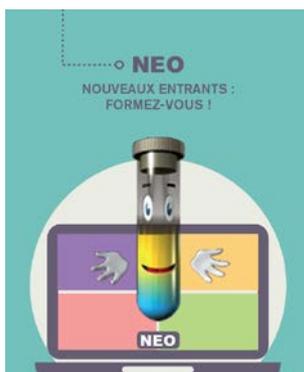
Tout nouvel entrant au CRC doit se présenter à l'assistant de prévention (AP) ou au Correspondant en Prévention (CP) de son équipe ou de son service (voir tableau I) pour suivre l'accueil réglementaire. S'il n'y a ni AP ni CP, le nouvel entrant doit se signaler à la chargée de prévention du CRC, Marie-Noëlle Navas.

UNITE / SERVICE	localisation	NOM Prénom	Adresse email	N° Téléphone
chargée de prévention du CRC	Escalier B 2ème étage mezzanine	NAVAS Marie-Noëlle	<a href="mailto:marie-noelle.brunelle-navas@sorbonne-universite.fr">marie-noelle.brunelle-navas@sorbonne-universite.fr</a>	01 44 27 90 42 / 07 63 99 50 32
Eq.3 - Gilles Crambert	Escalier J bis RDC	CHEVAL Lydie	<a href="mailto:lydie.cheval@sorbonne-universite.fr">lydie.cheval@sorbonne-universite.fr</a>	01 44 27 50 10
Eq.5 - BERDAL Ariane	Escalier E 2ème gauche	ASSELIN Audrey	<a href="mailto:audrey.asselin@sorbonne-universite.fr">audrey.asselin@sorbonne-universite.fr</a>	01 44 27 55 87
Eq.8- FOUFELLE Fabienne	Escalier E 3ème et 4ème gauche	TAN Sophie	<a href="mailto:sophie.tan@crc.jussieu.fr">sophie.tan@crc.jussieu.fr</a>	01 44 27 24 31
Eq.11- KROEMER Guido	Escalier A 2ème étage	LACHKAR Sylvie	<a href="mailto:sylvie.lachkar@crc.jussieu.fr">sylvie.lachkar@crc.jussieu.fr</a>	01 44 27 76 67
Eq.13- CREMER Isabelle	Escalier E 3ème droite	JOSSEAUME Nathalie	<a href="mailto:nathalie.josseume@crc.jussieu.fr">nathalie.josseume@crc.jussieu.fr</a>	01 44 27 90 82
Eq.16- LACROIX-DESMAZES Sébastien	Escalier E 4ème droite	LECERF Maxime	<a href="mailto:maxime.lecerf@inserm.fr">maxime.lecerf@inserm.fr</a>	01 44 27 82 08
Eq.19 - SUSIN Santos A.	Escalier E 2ème droite	HITIER Casilda	<a href="mailto:casilda.hitier@inserm.fr">casilda.hitier@inserm.fr</a>	01 44 27 90 40
Eq.24 - COLNOT Sabine	Escalier E 1er droite	IDDIR Akila	<a href="mailto:vasmine.iddir@sorbonne-universite.fr">vasmine.iddir@sorbonne-universite.fr</a>	01 44 27 60 36
Eq.26 - LAURENT-PUIG Pierre	Escalier A2 RDC et 1er	MULOT Claire	<a href="mailto:claire.mulot@parisdescartes.fr">claire.mulot@parisdescartes.fr</a>	01 44 27 54 18
Eq.28 - ZUCMAN-ROSSI Jessica	Escalier A 1er	SCHAEFFER Samantha	<a href="mailto:samantha.schaeffer@inserm.fr">samantha.schaeffer@inserm.fr</a>	01 44 27 80 97
Centre de Recherche des Cordeliers CRC Plateformes	Surélévation RDC	GODARD Cécile	<a href="mailto:cecile.godard@inserm.fr">cecile.godard@inserm.fr</a>	01 44 27 37 44
CHIC - Centre d'Histologie, d'Imagerie et de Cytométrie	Surélévation RDC	ARBARETAZ Floriane	<a href="mailto:floriane.arbaretaz@crc.jussieu.fr">floriane.arbaretaz@crc.jussieu.fr</a>	01 44 27 37 44
CEF - Centre d'explorations Fonctionnelles	bâtiment du CEF	ZADIGUE George	<a href="mailto:georges.zadigue@sorbonne-universite.fr">georges.zadigue@sorbonne-universite.fr</a>	01 44 27 82 50
CBG - Centre de biologie et de génotypage	Escalier F 2ème étage	KAKANAKOU Hermine	<a href="mailto:hermine.kakanakou@upmc.fr">hermine.kakanakou@upmc.fr</a>	01 44 27 92 07
Service CRC logistique	Escalier E RDC	BOUALLAGUE Firas	<a href="mailto:abou-firas.bouallague@inserm.fr">abou-firas.bouallague@inserm.fr</a>	01 44 27 90 42 / 07 63 99 50 32
<b>Correspondants de Prévention</b>				
UNITE / SERVICE	localisation	Prénom NOM	Adresse email	N° Téléphone
Eq.12- ARTHUR Michel	Escalier B 3ème étage gauche	HUGONNET Jean-Emmanuel	<a href="mailto:jean-emmanuel.hugonnet@crc.jussieu.fr">jean-emmanuel.hugonnet@crc.jussieu.fr</a>	01 44 27 54 77
Eq.17- BÉHAR-COHEN Francine	Escalier B 2ème étage et 2ème 1/2	TORRIGLIA Alicia	<a href="mailto:alicia.torriglia@inserm.fr">alicia.torriglia@inserm.fr</a>	01 44 27 81 73
Eq.25 DESDOUETS Chantal	Escalier A 1er étage droite	GALY-FAUROUX Isabelle	<a href="mailto:isabelle.galy-fauroux@parisdescartes.fr">isabelle.galy-fauroux@parisdescartes.fr</a>	01 44 27 69 07

**Tableau I** : Liste des Assistants et Correspondants de Prévention du CRC.

#### Contenu de l'accueil réglementaire :

- Explications du fonctionnement et des procédures du CRC en matière de prévention et des procédures propres au service
- Visite des locaux au cours de laquelle seront notamment présentés tous les postes à risque et les procédures en cas d'incendie
- Inscription à la formation Néo\*
- Identification des locaux / équipements nécessaires au nouvel entrant pour réaliser son travail de recherche
- Orientation du nouvel entrant vers les responsables de confinement ou d'équipement
- Définition des besoins de formation réglementaire du nouvel entrant (ex : formation à la manipulation des autoclaves)
- Signature par le nouvel entrant d'une attestation d'accueil où il s'engage à respecter les procédures de prévention des risques professionnels.



### \*Qu'est- ce que Néo ?

Néo est la formation réglementaire dématérialisée de sensibilisation aux risques en laboratoires mise au point par le CNRS et utilisée à l'INSERM et à Sorbonne Université. Cette formation comprend 4 modules indépendants suivis chacun d'un quizz : la prévention, le risque incendie, le risque biologique et le risque chimique. Seuls les 2 premiers modules sont requis pour le personnel administratif. Une fois la formation validée, une attestation est délivrée et elle est valable dans toute la fonction publique.

Si un nouvel entrant a déjà une attestation pour la formation Néo, ou une formation équivalente, il doit la fournir à son AP/CP pour transmission à la chargée de prévention du CRC.

**A noter** : Au CRC, cette attestation est obligatoire pour avoir l'autorisation de travailler en horaires décalés ou en situation de travailleur isolé.

## IV. ORGANISATION DE LA PREVENTION DES RISQUES PROFESSIONNELS AU CRC

Le CRC est placé sous la tutelle de l'INSERM, de Sorbonne Université, de l'Université Paris Cité et l'équipe de Gilles Crambert est labellisée par le CNRS. Le CRC bénéficie donc des services de prévention de l'ensemble de ces tutelles auxquels il doit aussi rendre des comptes. Sorbonne Université joue un rôle particulier en tant qu'hébergeur du CRC : le Campus des Cordeliers est géré par la Direction du Patrimoine et de la logistique de Sorbonne Université. Quant au CRC, il fait partie de la Faculté des Sciences et de l'Ingénierie (FSI) de Sorbonne Université, faculté qui possède un Service de Prévention des Risques Professionnels (SPRP).

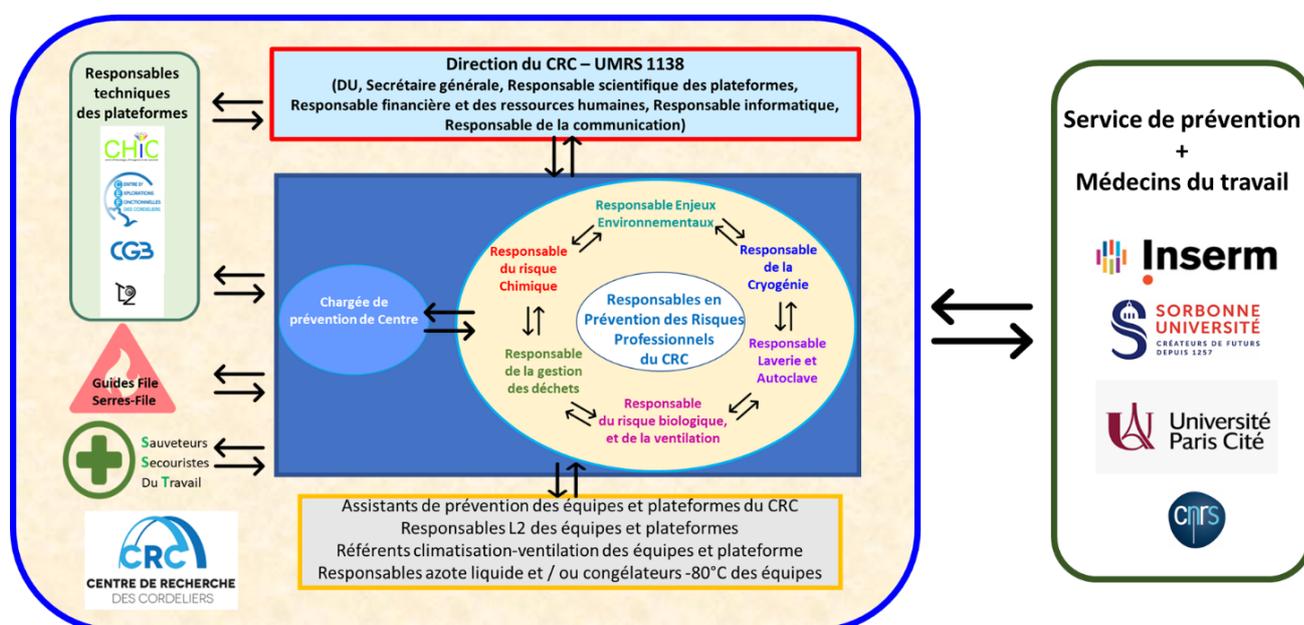


Figure 1 : Organisation de la prévention au CRC

## V. TRAÇABILITE EN SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL (<https://www.inrs.fr/demarche/tracabilite/ce-qu-il-faut-retenir.html>)

Différents documents sont prévus par la réglementation pour assurer la traçabilité de certaines informations en matière de prévention des risques professionnels. Ces informations ont des finalités diverses, notamment dans le cadre du suivi médical des travailleurs. Voici les principaux documents rencontrés par les agents du CRC.

### 1. Les fiches individuelles d'exposition (FIE)

Ces fiches permettront d'assurer la traçabilité des expositions des agents. Elles présentent un intérêt pour le travailleur (reconstitution des expositions lors de la carrière professionnelle utile en cas de maladie professionnelle) et son employeur, mais également pour les services de prévention et de santé au travail et les organes de contrôle.

Au CRC, deux types de FIE sont à remplir par les agents : les FIE aux produits chimiques dangereux et les FIE aux rayonnements optiques (utilisation de laser)

Les FIE sont collectées une fois par an par la chargée de prévention par l'intermédiaire des AP / CP des services pour les transmettre à l'employeur de chaque agent. Attention, les formulaires ne sont pas identiques d'un employeur à l'autre !

**ATTENTION : En cas d'exposition accidentelle**, à un produit chimique dangereux par exemple, **la section de la FIE dédiée aux expositions accidentelles doit être complétée et envoyée le plus rapidement possible à la chargée de prévention du CRC qui la transmettra au médecin de prévention de l'employeur.**

## 2. Le Registre de Santé et Sécurité (<http://www.prevention-risques-laboratoire.org/index.php/organisation-et-obligations/liste-des-registres>)

Ce registre doit être accessible à tous et à tout moment. On y consigne les observations, incidents, accidents...

Au CRC, le modèle de registre utilisé depuis décembre 2023 est celui de Sorbonne Université qui est dématérialisé.

Pour déposer un signalement aller à l'adresse : <https://signalements-rsst.sorbonne-universite.fr/> et connectez-vous avec les identifiant et mot de passe de votre adresse de messagerie Sorbonne Université.

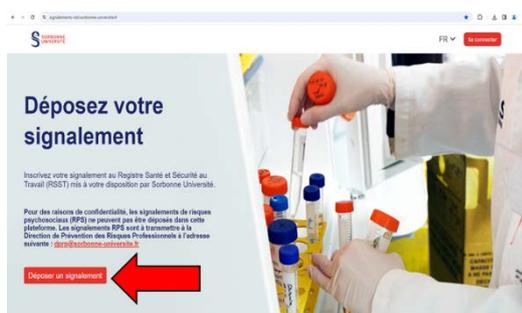


Figure 2 : Page d'accueil du Registre santé et sécurité au travail (SST) de Sorbonne Université.

Si vous n'avez pas de messagerie Sorbonne Université : 1) Demander à votre assistant de prévention de déposer le signalement pour vous, ce qui est prévu dans l'application ; 2) Demander une adresse Sorbonne Université ou créez-vous un compte sur le rsst : <https://signalements-rsst.sorbonne-universite.fr/inscription>

### Informations pour rattacher le signalement au CRC :

- Niveau de rattachement : Faculté des Sciences et de l'Ingénierie (FSI)
- Unité de travail : UFR 927 – UMRS1138 : Centre de recherches des Cordeliers
- 

Dans votre signalement, n'oubliez pas d'indiquer quelles sont les premières actions mise en place (ex : les soins pratiqués en cas de coupure avec un microtome). Il vous est aussi possible de téléverser des documents comme des photos par exemple.

Une fois le signalement déposé, il est transmis aux acteurs de prévention suivants :

- Chargée de prévention et assistants de prévention de l'unité concernée
- Secrétaire Générale du CRC
- Conseillère de prévention de la FSI
- Direction de Prévention des Risques Professionnels
- Direction de la Médecine de Prévention
- Représentants du personnel à la Formation spécialisée (ex-CHSCT)

La chargée de prévention du CRC vous contactera afin de vérifier que vous avez reçu les soins adaptés. Elle se chargera aussi de transmettre le signalement aux conseillers de prévention des autres tutelles du CRC (INSERM, UPCité) .

Pour plus d'information sur le RSST ou suivre des tutoriels pour apprendre à l'utiliser :

<https://intranet.sorbonne-universite.fr/fr/l-universite/prevention-des-risques-professionnels/registre-sante-et-securite-au-travail.html>

### Le Document Unique d'Évaluation des Risques (DUER)

La transcription de l'évaluation des risques professionnels dans un document dit unique (DU), est une **obligation législative** (article 4121-1). Ainsi, l'employeur doit identifier et analyser les risques auxquels sont soumis les agents afin de définir des actions correctives. Le DU comporte **un inventaire et une hiérarchisation** des risques dans chaque unité de travail ainsi qu'un **programme d'action** de prévention afin de se prémunir des risques.

Le DU doit être **réactualisé au moins annuellement afin de suivre l'évolution des risques, ainsi qu'après chaque modification majeure d'installation ou de protocole**. Il constitue une base efficace en matière de prévention des risques professionnels car la hiérarchisation des risques permet de déterminer quelles sont les actions de prévention à mettre en place en priorité.

Sorbonne Université étant l'hébergeur du CRC, c'est sa version du DU qui est remplie chaque année par les AP/CP des services via une application dématérialisée, l'EVRP. Mais il appartient à chacun de faire des signalements aux AP/CP pour produire une évaluation des risques la plus complète possible.

Une fois les risques et les propositions d'action rédigés, la chargée de prévention, puis la Directrice du CRC les valident. Le DU est alors adressé aux conseillers de prévention de toutes les tutelles. A partir du DU, la chargée de prévention du CRC dresse aussi un inventaire des priorités à traiter présenté à la Commission Locale Santé et Sécurité au Travail. La commission établit ensuite un plan d'action pour l'année.

Le DU est demandé par les conseillers de prévention et les médecins du travail à chaque visite de laboratoires.

## VI. REGLES DE BASE POUR TRAVAILLER AU SEIN D'UNE EQUIPE

### 1. Recommandation de Sorbonne Université, l'hébergeur du CRC

Voir les fiches n° 5 et 8 du Service de Prévention des Risques Professionnels de Sorbonne Université en annexe 1 et 2.

### 2. Autres obligations, interdictions et recommandations

#### a. Equipements de protection

Les équipements de protection collective (EPC) et individuelle (EPI) ont pour fonction d'éviter tout contact physique du manipulateur ou de son environnement avec un vecteur de danger.

Sauf situation particulière, les EPI sont à considérer comme des compléments des EPC et non des substituts aux EPC.

Ces équipements (collectifs ou individuels) sont spécifiques d'un risque donné.

(<https://pro.inserm.fr/rubriques/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/equipements-de-protection>).

#### ❖ LES EPC

Les EPC sont des mesures techniques mises en place pour le confinement d'une activité. Ils permettent de protéger le manipulateur, et son environnement. Selon les modèles, ils permettent aussi de protéger le produit manipulé.

**Pour le risque chimique**, les principaux EPC au CRC sont :



#### LES SORBONNES (norme NF EN 14175)

**Principe:** Aspiration de l'air dans le laboratoire et rejet dans l'atmosphère extérieure (en toiture). Pas de filtration de l'air rejeté

#### Recommandations d'utilisation:

- Allumer 5 min avant utilisation pour avoir un flux d'air stabilisé
- Manipuler les polluants à plus de 15 cm de l'ouverture
- Respecter la hauteur de vitre indiquée (marque ou butée)
- Laisser allumée 15 minutes après utilisation vitre fermée
- N'est pas un lieu de stockage ⇨ armoire ventilée

**Efficacité:** Protection universelle contre tous les produits chimiques



C (H350; 351)	} Cat.	
M (H340, H341)		1A
R (H360, 361)		1B 2

#### Utilisation impérative pour:

- Produits pouvant dégager des vapeurs chimiques, toxiques ou gênantes (acide, solvant...)
  - Produits Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques (CMR).
- A compléter par le port d'EPI et respect des protocoles

## LES SORBONNES A RECIRCULATION D'AIR (norme NF X 15–211 )

Anciennement dénommées Enceintes pour Toxiques à Recyclage d'Air Filtré (ETRAF)

**Principe:** Aspiration de l'air du volume de travail puis filtration par un filtre à charbon actif et ensuite rejeté dans la pièce.



A réserver uniquement si pas d'accès à une sorbonne ou en complément.

### Recommandations d'utilisation:

- Garder la vitre baissée lors des phases de manipulations.
- Mettre en marche 15 min avant utilisation
- Laisser fonctionner 15 min après.
- Vitesse conseillée: 0,4 à 0,6 m/s.
- N'est pas un lieu de stockage ⇨ armoire ventilée



**Efficacité:** - Produits pouvant dégager des vapeurs chimiques, toxiques ou gênantes (acide, solvant...)

**Ne manipuler que les produits pour lesquels le filtre est adapté:** voir la liste affichée sur l'appareil  
**Incompatible avec la manipulation de produits CMR**

## LES ARMOIRES DE STOCKAGE DE PRODUITS CHIMIQUES :

Il en existe différents types adaptés en fonction des produits stockés.

Utiliser des armoires différentes pour chaque classe de produit.

L'idéal pour le laboratoire est d'avoir :

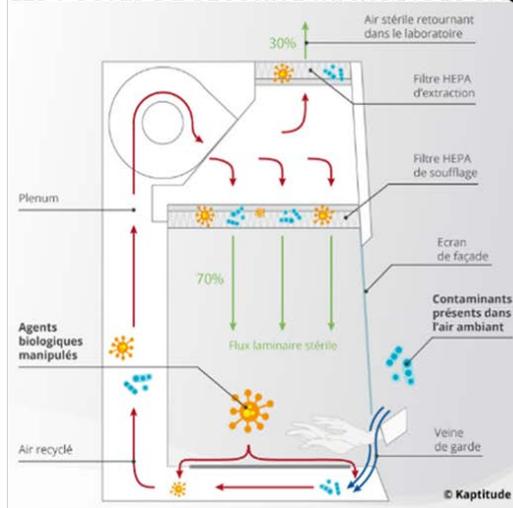
- une armoire pour acides et bases avec des compartiments isolés
- une armoire pour les produits inflammables (norme NF EN 14170–1)
- une armoire pour les produits toxiques, nocifs ou irritants
- une armoire adaptée pour les produits CMR et à toxicité aiguë et fermant à clef.

### Pour en savoir plus sur les armoires de stockage :

- Intranet de Sorbonne Université : Prévention des risques professionnels : Consignes de sécurité et Fiches pratiques de prévention : Fiche 7 : Précautions d'utilisation des armoires ventilées

Pour le risque biologique, les principaux EPC au CRC sont :

### LES POSTES DE SECURITE MICROBIOLOGIQUES DE TYPE II (PSM II) (norme NF EN 12-469)



**Principe:** Un flux d'air stérile est pulsé au travers d'un filtre absolu balayant ainsi le volume de travail de haut en bas (évite la contamination de la manipulation). Cet air est ensuite recyclé au travers du plan de travail (protection de l'environnement) créant une dépression qui provoque une entrée d'air par la veine de garde (protection du manipulateur)

#### Recommandations d'utilisation:

- Port d'EPI : blouse, gants, manchettes...
- Utiliser vitre baissée à environ 20 cm
- Manipuler à 10 cm de la veine de garde
- Mettre en marche 5 à 15 min avant utilisation pour stabiliser le flux d'air
- Désinfecter avant et après utilisation

#### - Pour ne pas perturber le flux d'air:

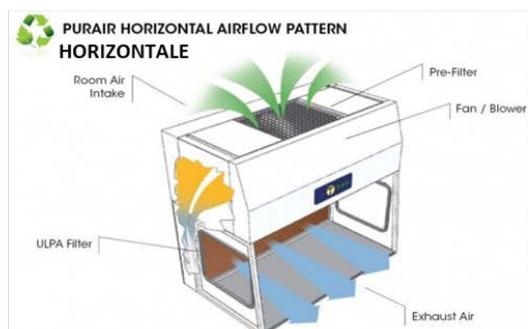
- Limiter le matériel présent sous le PSM II au strict nécessaire requis
- Ne pas introduire de source de chaleur (bec bunsen)
- Ne pas effectuer de gestes et mouvements rapides
- Ne pas travailler à 2 sous un PMS

**Efficacité:** - Ces équipements ne sont pas faits pour protéger le personnel contre les produits chimiques.

- Protection de l'expérimentateur et de la manipulation
- Convient pour la manipulation de pathogènes de catégorie 1 et 2.

### LA HOTTE A FLUX LAMINAIRE

Les hottes à flux laminaire sont également appelées Poste Dépoussiéré à Ecoulement Laminaire (PDEL).



#### Principe:

L'air est filtré par un filtre puis soufflé vers le manipulateur. Ces hottes existent en configuration horizontale (de l'arrière vers l'avant) ou verticale (de haut en bas).

#### Recommandations d'utilisation:

- Port d'EPI : blouse, gants, manchettes...
- Désinfecter avant et après utilisation



**Efficacité:** Protection de la manipulation mais pas du manipulateur ou de son environnement. Ne doit pas être utilisée pour des manipulations de microorganismes pathogènes.

**A ne pas confondre avec un PSM.**

### Pour en savoir plus sur les EPC ventilés (Sorbonne, ETRAF, PSM...) :

- Intranet de Sorbonne Université : Prévention des risques professionnels : Consignes de sécurité et Fiches pratiques de prévention : Fiche 6 : Précautions d'utilisation des hottes de laboratoires
- <https://pro.inserm.fr/rubriques/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/equipements-de-protection>: EPC
- Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017

### ❖ LES EPI

Les EPI ayant pour but de protéger l'expérimentateur, ils varient en fonction des risques rencontrés lors des expérimentations et des types de laboratoire où elles sont effectuées.

#### Laboratoire L1 :

EPI à porter : Blouse de laboratoire fermée + lunettes de protection (marquage CE + norme EN 166) auxquels s'ajoutent, selon le cas :

- **Pas de manipulation de produits biologiques ou chimiques dangereux :**
  - Gants à usage unique marquage CE, NF EN 420, NF EN 374-1, NF EN 374-2
  - En cas de pesée de poudre non dangereuse hors Sorbonne ou ETRAF : masque FFP1 pour ne pas inhaler de particules.
- **Manipulation de produits chimiques dangereux :**
  - Gants de type EPI de catégorie III. EN ISO 374-1 type B voire A. NF EN 420 NF EN 374-1, tests selon : NF EN 374-2, NF EN 16523-1, NF EN 374-4 (15).
  - **ATTENTION** : les produits chimiques dangereux sont à manipuler sous une sorbonne de laboratoire ou une hotte à recirculation d'air (anciennement dénommée ETRAF) dont les filtres sont adaptés aux produits manipulés. Le port d'un masque est recommandé et sa nature varie en fonction de la forme du produit (poudre, aérosol ou gaz) et de la nature du produit (FICHE PRATIQUE N°9 de Sorbonne Université, (14)).
- **Manipulation sous UV :**
  - Remplacer les lunettes de protection par une visière de protection faciale NF EN 166 + NF EN 170
  - Porter des gants adaptés aux risques (chimiques et / ou biologiques)
- **Manipulation de carboglace ou d'azote liquide / Local « azote » :**
  - Gants cryogéniques : NF EN420, NF EN388 ET NF EN 511. **Si présence de risque biologique**, porter sous les gants cryogéniques des gants adaptés au risque biologique : EPI de catégorie III, en latex ou de type nitrile, NF EN 374-1,2,3 avec la mention « Acceptable Quality Level » (AQL) de 0.65 (2)
  - Visière faciale pour protéger le visage des projections d'azote liquide (risque de brûlure thermique), EPI de catégorie III, norme EN 166
- **Manipulation de laser de catégorie 3 et plus**
  - Ne pas porter de lentilles de contact lors de l'utilisation de laser
  - Port de lunettes de protection NF EN 207 avec le marquage CE et indication du type de rayonnement traité, de la longueur d'onde traitée et l'échelon d'atténuation (16)
  - Port de gants jetables adaptés aux autres risques présents (biologiques et/ ou chimiques)
- **Manipulation de microtome :**
  - Gants anticoupeure : EN388 : 4544

#### Animalerie A1 (CEF) :

- Combinaison intégrale ou blouse jetable en matériau non tissé norme EN 14126
- Gants à usage unique EPI de catégorie III, en latex ou de type nitrile, NF EN 374-1,2,3 avec la mention « Acceptable Quality Level » (AQL) de 0.65 (2)
- Charlotte et surchaussures jetables
- Masque chirurgical marquage CE et norme NF EN 14683

**Laboratoire L2 :**

- Blouse jetable de type EPI de catégorie III, norme NF EN 141126
- Gants à usage unique de type EPI de catégorie III, en latex ou de type nitrile avec la mention « Acceptable Quality Level » (AQL) de 0.65 EN ISO 374-5 : 2016, Tests selon : NF EN 374-2. Pour la manipulation de virus : NF EN 420 EN ISO 374-5, tests selon : NF EN 374-2, ISO 16604
- Si co-présence d'un risque chimique, porter des gants adaptés au risque chimique **par-dessus** les gants pour le risque biologique.
- Charlotte et surchaussures jetables
- Port d'un masque FFP2
- Le port de lunettes de protection (norme EN 166) est recommandé.

**Animalerie A2 :**

- Blouse jetable de type EPI de catégorie III, norme NF EN 141126
- Gants à usage unique de type EPI de catégorie III, en latex ou de type nitrile avec la mention « Acceptable Quality Level » (AQL) de 0.65 EN ISO 374-5 : 2016, Tests selon : NF EN 374-2. Pour la manipulation de virus : NF EN 420 EN ISO 374-5, tests selon : NF EN 374-2, ISO 16604.
- Charlotte et surchaussures
- Port d'un masque FFP2
- Le port de lunettes de protection (norme EN 166) est recommandé.

**Pour en savoir plus sur les EPI:**

- <https://pro.inserm.fr/rubriques/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/equipements-de-protection>: EPI
- Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017
- Les cahiers de prévention du CNRS : risques chimiques

**ATTENTION :**

**Le port de la blouse est obligatoire dans le laboratoire,**



**MAIS INTERDIT DANS LE BUREAU OU LA SALLE DE CONVIVIALITE.**



**Ne pas nettoyer ses vêtements de travail à son domicile.**

## b. Bonnes pratiques de laboratoire : Généralités

### Dans le laboratoire :



La présence d'aliments et de boisson est strictement interdite dans le laboratoire



Ne Pas stocker de nourriture dans les réfrigérateurs où sont stockés des produits chimiques et biologiques.



Ne pas encombrer les couloirs, les escaliers ou les issues de secours



Laisser accessibles les équipements de sécurité (extincteurs, douches...).



Annoter le registre santé et sécurité au travail si vous êtes témoin ou victime d'un incident ou d'un dysfonctionnement



En cas de dysfonctionnement d'un équipement, le noter sur l'appareil et contacter immédiatement la personne responsable.



Veiller à renouveler les stocks de produits mis en commun.

Ne commander que les plus petites quantités nécessaires.



Ne Pas Intervenir sur les installations de distribution électrique.

Demander l'intervention du service technique du Campus (voir page 7).



Le laboratoire est tenu propre, en ordre et sans la présence de matériel n'étant pas en relation avec le travail.



Suivre les formations obligatoires liées à son poste de travail

Ex : expérimentation animale, autoclave, utilisation du L2...

### c. Organisation d'une expérience :

#### Avant chaque manipulation :

Le stress est source d'erreur et d'accident.

Pour éviter d'être stressé et de stresser vos collègues, et travailler dans de bonnes conditions, **il faut anticiper et planifier les expériences**, surtout si c'est la première fois où on les réalise ou si c'est dans de nouvelles conditions. Il faut trouver la réponse à toutes ces questions :

- Y a-t-il une personne qui réalise le même protocole que moi et si oui pouvons-nous convenir d'un moment pour qu'elle me montre les appareils et procédures dans le service ?
- Quels sont les risques liés à chaque étape de mon protocole ?
- **Quels produits vais-je manipuler ? Quels dangers présentent-ils ? Comment et où dois-je manipuler ?**
- Quelles sont les mesures de protection collective ou individuelle que je dois mettre en place ? Quels équipements de protection collective (EPC) utiliser et quels équipement de protection individuelle (EPI) porter ?
- Où dois-je réaliser mon expérience ? Sous une Sorbonne ? Dans un L1, un L2 ? Sur une plateforme ?
- Faut-il que je réserve un confinement, un appareil ou une plateforme ? Où cela se trouve-t-il ?
- Est-ce que je sais utiliser le matériel ? Dois-je suivre une formation ?
- Est-ce que je vais rencontrer une situation de travailleur isolé ? Si oui, quelles sont les procédures à respecter pour assurer ma sécurité ?
- Est-ce que tous les réactifs et consommables dont j'ai besoin sont disponibles au laboratoire ?
- Est-ce que je sais comment gérer les déchets biologiques et chimiques que je vais produire au cours de mon protocole ?
- Y a-t-il une étape où je peux arrêter mon protocole sans risque pour le résultat de mon expérience ? Si non, est ce que je vais devoir travailler en horaires décalés ?
- Est-ce que j'ai l'autorisation pour pouvoir travailler en horaires décalés et quelles sont les procédures ?

**Pendant chaque manipulation :**



Manipuler toujours de manière à minimiser la formation d'aérosols



Ne Pas Procéder à un examen olfactif d'un produit



Ne Pas Recapuchonner une aiguille.



Aucun rejet à l'évier



Lors d'absence de courtes durées (pauses méridiennes, conférences...), mettre son expérience en veille ou en confier la surveillance à un collègue qui reste sur place.



Ne pas laisser d'appareils branchés la nuit ou sans surveillance.



**Changer les gants régulièrement** en fonction de leur usage ou dès qu'ils sont abîmés et/ou souillés.

### Après chaque manipulation,



Les plans de travail doivent être désinfectés / nettoyés après la manipulation et après une contamination. Exemple : nettoyer pailasse et balance après la pesée d'un produit chimique



Connaître et Respecter les filières des déchets



**RINCER** votre vaisselle avant de la donner à laver

Jeter l'eau de rinçage dans un bidon de déchet biologique ou chimique approprié. Pas de rejet à l'évier.



Se laver les mains avant et après la manipulation.

### En quittant son lieu de travail



Fermer portes et fenêtres



Eteindre les lumières en quittant les locaux

## VII. PRINCIPAUX RISQUES PRESENTS AU CRC

Les thématiques de recherche abordées au CRC requièrent la mise en œuvre de techniques variées qui nécessitent l'utilisation d'équipements et de produits chimiques ou biologiques à l'origine de la diversité de risques professionnels rencontrés sur ce site, comme l'illustre la figure 3. Il est d'ailleurs fréquent qu'un protocole expérimental expose le manipulateur à une combinaison de risques, par exemple la combinaison risque biologique + risque chimique + risque incendie.

La démarche de prévention en cas de combinaison de plusieurs risques professionnels nécessite une analyse méticuleuse qui va prioriser les risques selon leurs impacts possibles sur l'expérimentateur et l'environnement. Dans cette configuration, il est toujours préférable de consulter l'AP de son équipe pour s'assurer que les mesures de prévention prévues par l'expérimentateur sont bien adaptées.

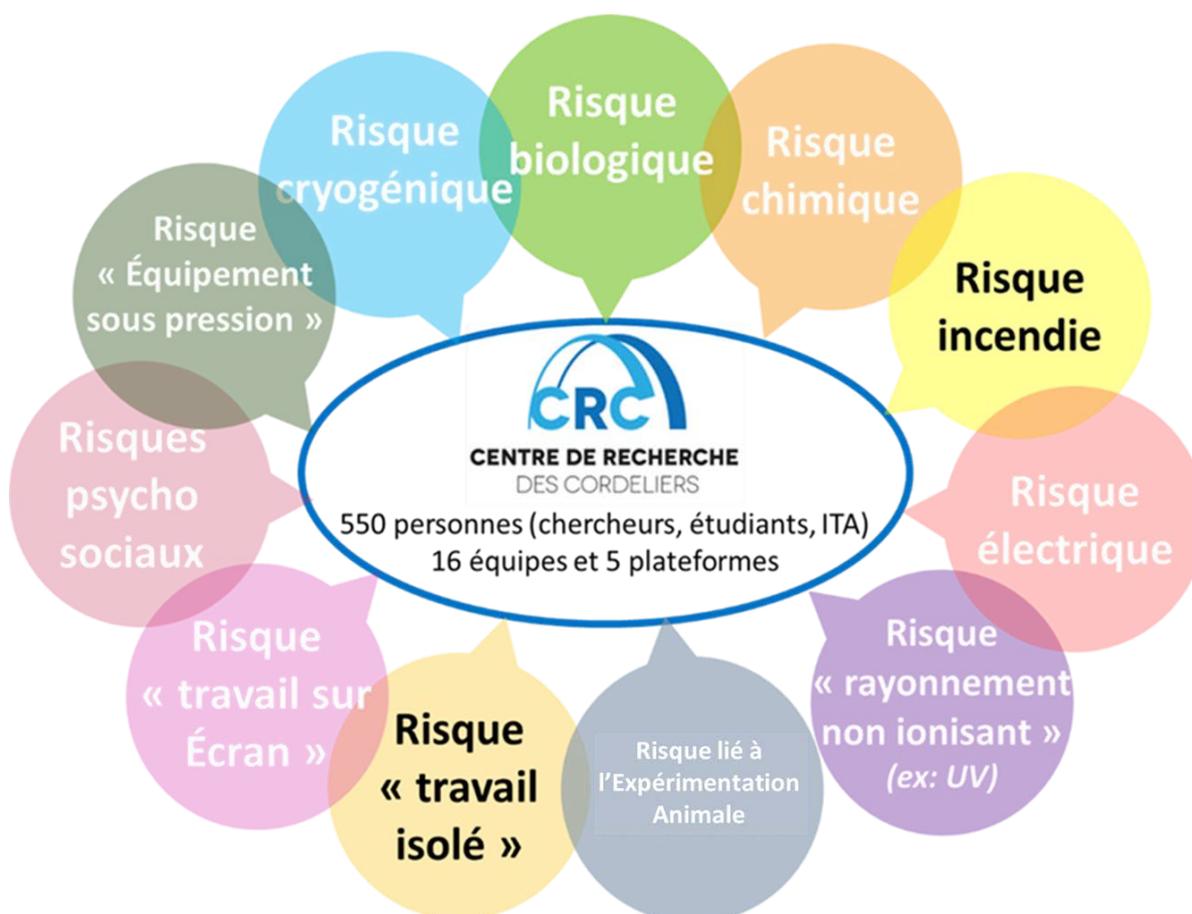


Figure 3 : Représentation des risques professionnels rencontrés au CRC

Les sections qui suivent résument les risques d'exposition, les conséquences et les principaux moyens de prévention. Les risques biologiques et chimiques étant les deux risques majeurs au CRC, les parties qui leur sont consacrées sont plus développées.

**IMPORTANT : DEPUIS 2023, IL N'EST PLUS POSSIBLE DE MANIPULER DE RADIOACTIVITÉ AU CRC CAR LES AUTORISATIONS NÉCESSAIRES N'ONT PAS ÉTÉ RENOUVELÉES VOLONTAIREMENT.** Si votre activité de recherche requiert l'utilisation de radioéléments, merci de contacter la chargée de prévention du CRC.

## Le risque biologique

**A noter :** Toutes les informations ci-dessous sont tirées du Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017 disponible sur Internet et dont la lecture est fortement recommandée. (<https://bip.cnrs.fr/wp-content/uploads/2020/04/Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017.pdf>)

### Voies de pénétration possibles dans l'organisme :

**Voie aérienne :** principale voie d'entrée, mais également la plus insidieuse, elle se fait par inhalation d'aérosols créés au cours des manipulations.

**Voie digestive :** Les interdictions de pipeter à la bouche, de boire, de manger et de fumer dans les laboratoires ont considérablement diminué le risque de contamination par ingestion. Cependant, le non-respect des règles élémentaires d'hygiène (porter ses mains à la bouche sans les avoir lavées, sucer un stylo...) constitue encore un risque non négligeable

**Voies cutanée et oculaire :** La contamination peut se faire par projection dans l'œil, ou sur peau saine et surtout lésée mais également à la suite d'une piqûre, coupure, morsure, griffure. Certains pathogènes peuvent traverser la peau saine, soit naturellement, soit si un produit facilite le passage par la peau (DMSO qui perméabilise la peau). Il est donc essentiel de porter des gants à usage unique spécifiques pour le risque biologique et de les changer régulièrement (environ toutes les 20 minutes)

### Identification des risques :

#### Cas des agents biologiques naturels :

La réglementation sur la prévention des travailleurs contre les risques résultant de leur exposition à des agents biologiques pathogènes (décret n°94-352 du 4 mai 1994) est limitée aux micro-organismes, aux cultures cellulaires et aux endoparasites humains susceptibles de provoquer une infection, une allergie ou une intoxication. A ces 3 risques s'ajoutent des effets cancérogènes et des atteintes neurodégénératives.

Afin d'évaluer les risques biologiques, la réglementation définit les agents biologiques et leur classement en quatre groupes selon la gravité des risques d'infection :

Critère	GROUPE 1	GROUPE 2	GROUPE 3	GROUPE 4
Pathogène chez l'homme	Non	Oui probable	Oui Maladie grave	Oui Maladie très grave
Dangereux pour l'opérateur	Sans objet	Oui Modérément	Oui Risque élevé	Oui Risque très élevé
Propagation	Sans objet	Peu probable	Possible	Risque élevé
Existence d'une prophylaxie ou d'un traitement	Sans objet	Oui	Oui généralement	Non
Exemples	<i>B. subtilis</i> <i>E. coli</i> non pathogène	Virus de la rougeole <i>Clostridium tetani</i>	VIH, VHB <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Virus Ebola Virus de la variole

Tableau 2 : Groupes de risque des agents biologiques naturels : du plus faible (1) au plus important (4)

#### Cas particulier des Agents Transmissibles Non Conventionnels (ATNC ou prions)

Les ATNC sont responsables de maladies dégénératives du système nerveux central.

Certains organes sont plus susceptibles d'en contenir : l'évaluation du niveau de risque doit donc tenir compte du potentiel infectieux des tissus concernés.

### **Cas particulier des Micro-organismes et Toxines hautement pathogènes (MOT)**

Les agents désignés sous l'appellation «MOT» sont des agents pathogènes humains et des toxines qui présentent un risque pour la santé humaine, en cas de rejet éventuel, accidentel ou intentionnel, dans l'environnement.

La liste des MOT est fixée par un arrêté : elle comprend en grande majorité des agents pathogènes des groupes 3 et 4.

Actuellement aucun MOT n'est manipulé au CRC.

### **Cas des organismes génétiquement modifiés (OGM) :**

Il s'agit d'organismes vivants dont le matériel génétique a été modifié autrement que par multiplication ou recombinaison naturelles (article L. 531-1 du code de l'environnement), ce qui inclut les organismes obtenus par mutagenèse dirigée (ZFN, TALEN, ODM, CRISPR...) selon l'arrêté du 25 juillet 2018 de la Cour de justice de l'Union Européenne.

Comme les agents biologiques naturels, les OGM sont classés en 4 groupes, selon les risques qu'ils présentent pour la santé publique ou pour l'environnement. Chaque groupe définit la classe de confinement dans laquelle l'OGM doit être manipulé.

	OGM de classe 1	OGM de classe 2	OGM de classe 3	OGM de classe 4
Risque pour la santé humaine	nul ou négligeable	faible	modéré	élevé
Risque pour l'environnement				
Niveau de confinement pour la manipulation ou le stockage	L1	L2	L3	L4

Tableau 3 : Groupes de risque des OGM et niveaux de confinement

Le document actuellement disponible en ligne pour réaliser le classement d'un OGM est le « *Manuel du HCB pour l'utilisation confinée d'Organismes Génétiquement Modifiés* »

([http://www.hautconseildesbiotechnologies.fr/fr/system/files/file\\_fields/2019/07/10/manuelduconfine2019.pdf](http://www.hautconseildesbiotechnologies.fr/fr/system/files/file_fields/2019/07/10/manuelduconfine2019.pdf)).

#### **IMPORTANT :**

Toute utilisation\* d'OGM est soumise à une déclaration (OGM de classe de confinement 1) ou une autorisation (OGM des classes de confinement 2 à 4) après avis du Comité d'expertise des utilisations confinées d'OGM (CEUCO placé auprès ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI)). En outre, depuis le 1er janvier 2022, toute installation (laboratoire (même les laboratoires d'imagerie si manipulation de cellules vivantes), animalerie ou serre) où sont utilisés\* des OGM doit être agréée. L'agrément, délivré par le MESRI, est valide pendant 5 ans.

Pour tout renseignement complémentaire sur les procédures concernant les OGM, contacter la chargée de prévention du CRC, Marie-Noëlle Navas.

\* Une utilisation d'OGM est définie comme toute opération ou ensemble d'opérations au cours desquelles des organismes sont génétiquement modifiés ou au cours desquelles des OGM sont cultivés, stockés, éliminés ou mis en œuvre (article L. 531-1 du code de l'environnement). (vademecum-ogm-avril-2022-18047)

### **Moyens de prévention :**

Les textes réglementaires de référence concernant les mesures de prévention du risque biologique sont :

- pour les agents biologiques pathogènes, l'arrêté du 16 juillet 2007 fixant les mesures techniques de prévention, notamment de confinement, à mettre en œuvre dans les laboratoires de recherche [...] où les travailleurs sont susceptibles d'être exposés à des agents biologiques pathogènes.
- pour l'utilisation confinée d'OGM, le manuel de recommandations du haut conseil des biotechnologies (HCB) et la directive européenne 2009/41/CE.

## 1 . Moyens organisationnels et en équipements

Protéger l'expérimentateur et l'environnement extérieur des risques liés aux agents biologiques consiste à mettre en place des confinements gigognes pour la manipulation de ces agents.

### Confinement #1:

**Objectifs:** 1. Isoler la manipulation des agents biologiques du reste du laboratoire et de l'environnement extérieur; 2. Eviter leur dissémination.

**En pratique:** Laboratoire de confinement adapté aux risques pour la santé humaine, voire animale, et l'environnement (L1, L2, L3 ou L4). Pour que la protection assurée par le confinement soit efficace, les règles d'utilisation et les procédures en vigueur dans le confinement doivent être scrupuleusement respectées

### Confinement #2:

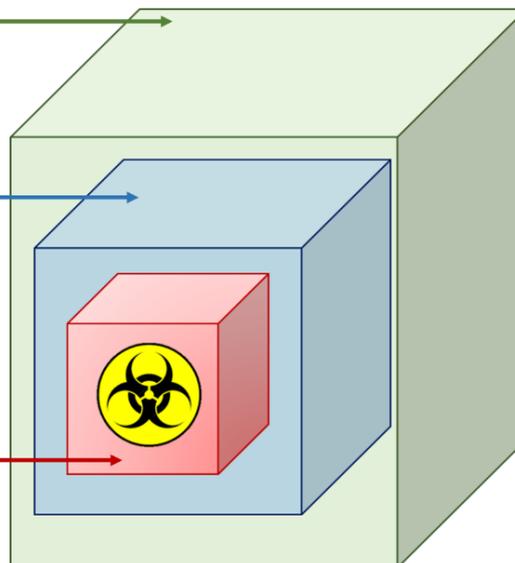
**Objectifs:** 1. Isoler autant que possible l'expérimentateur des agents biologiques lors de leur manipulation; 2. Maintenir la « chaîne de confinement », comme on maintiendrait la chaîne du froid pour conserver de la nourriture.

**En pratique:** 1. Manipuler autant que possible sous des Postes de Sécurité Microbiologique de type II (PSM II) qui protègent l'expérimentateur et l'environnement des agents biologiques manipulés ET l'échantillon des polluants extérieurs car l'espace de travail est stérile. 2. Fermer les nacelles/rotors de centrifugeuse avec un couvercle assurant la biosécurité pour limiter la dissémination de l'agent biologique en cas de bris du tube de centrifugation ou de fuite. La fermeture / ouverture des nacelles ou du rotor doit se faire sous un PSM II.

### Confinement #3:

**Objectifs:** 1. Limiter l'espace de prolifération de l'agent biologique aux besoins de l'expérience et permettre sa manipulation.

**En pratique:** la boîte de culture, le tube où est contenu l'agent biologique.



**A noter :** L'utilisation de laboratoire de confinement de niveau 2 (L2) nécessite une formation préalable qui porte sur les règles et les procédures d'utilisation. Elle est dispensée par le/la responsable de l'installation dont il faut se rapprocher avant d'utiliser le L2. Si le service ne possède pas de L2 dans ses locaux, le CRC dispose d'une plateforme L2 accessible à tous les agents du CRC. Pour plus de renseignements, contacter les responsables techniques et opérationnelles de la plateforme Delphine Le Corre ([delphine.lecorre@parisdescartes.fr](mailto:delphine.lecorre@parisdescartes.fr)) et Audrey Didelot ([audrey.didelot@parisdescartes.fr](mailto:audrey.didelot@parisdescartes.fr)).

Lorsqu'il n'est pas possible de mettre en place un confinement (utilisation de certains équipements (microscopes, trieurs de cellule, ultracentrifugeuses, sonicateurs...) ou de certaines activités (changement de litière contaminée...), l'évaluation des risques doit être approfondie afin de trouver, au cas par cas, des mesures de prévention compensatoires de types humaines (formation spécifique, consignes d'utilisation...), techniques (renforcement du port des équipements de protection individuelle (EPI), fabrication de matériel de confinement sur mesure...) et organisationnelles (local réservé, fréquences de désinfection augmentées...).

Si les agents biologiques doivent être sortis du laboratoire de confinement, pour être analysés sur une plateforme par exemple, la règle du triple emballage doit impérativement être respectée. Par exemple : l'échantillon biologique peut être contenu dans un tube hermétiquement clos (emballage 1), lui-même placé dans un sachet ou un tube conique de 50 ml hermétiquement fermé (emballage 2), le tout placé dans une boîte étanche et résistante aux chocs et remplie de papier absorbant (emballage 3). Ne pas utiliser de boîte en polystyrène expansée, mais des boîtes de transport telle que celle ci-dessous ou les bacs à glace munis de couvercle distribués aux équipes par la Direction du CRC.



De manière générale, à l'intérieur des bâtiments, il est aussi recommandé de transporter les échantillons biologiques en utilisant un triple emballage afin d'éviter les risques de rupture du confinement suite à une rupture du colis due à une chute ou à son ouverture accidentelle ou toute manipulation non conforme.

Dans le cas d'un transport nécessitant le maintien à basse température d'échantillons biologiques, le sachet hermétique qui les contient peut être plongé dans de la glace ou de la carboglace placée au fond de la boîte de transport.

### FOCUS SUR LE TRANSPORT D'ÉCHANTILLONS BIOLOGIQUES :

Le risque lié au transport d'un produit biologique est celui d'une rupture du confinement d'un colis contenant un agent pathogène. Pour prévenir ce risque, l'envoi des matières biologiques est soumis à des règles différentes selon la nature de l'échantillon à expédier (produit biologique non dangereux, matières infectieuses de catégorie A ou B, OGM...), et s'il y a nécessité d'un transport avec de la carboglace. En outre, les tutelles ont mis en place des marchés avec des prestataires spécialisés dans le transport de produit dangereux.

**Important :** L'expéditeur est responsable du classement de la matière dangereuse, de l'emballage (dont les étiquettes qui varient selon la nature de l'échantillon), du choix du transporteur et des documents fournis au transporteur.

**Conclusion :** Avant tout envoi de produit biologique, **s'adresser à l'assistant de prévention du service** pour être conseillé. Cela évitera de risquer la perte de l'échantillon si les règles de transport en vigueur ne sont pas respectées.

#### LES INTERDICTIONS A RETENIR :

- 1) L'envoi par la Poste de produits dangereux est strictement prohibé.
- 2) D'une manière générale, le transport d'un produit dangereux est interdit dans tous les moyens de transports en commun (métro, bus, train, ferry...).
- 3) Le transport d'un produit dangereux dans un véhicule personnel est interdit.

#### Pour en savoir plus....

- Intranet du CRC, rubrique « Santé et Sécurité au Travail », rubriques Prévention » :
  - Fiches réflexes de l'INSERM, Transport des matières biologiques
- Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017, chapitre 5 : Le transport

### 2. Autre moyens de prévention :

- Port d'EPI adaptés (blouses, gant, masque, charlotte, surchaussures, surbottes) jetables et / ou à usage unique pour qu'en cas de souillure l'expérimentateur ne dissémine pas les agents biologiques à l'extérieur du confinement. Les EPI doivent donc être jetés ou stockés temporairement avant chaque sortie du confinement. En ce qui concerne les gants à usage unique, leur efficacité est limitée dans le temps et il est conseillé d'en changer toutes les 20 minutes pour conserver une bonne barrière de protection.
- Selon les agents biologiques manipulés, la vaccination, lorsqu'elle est disponible, peut être requise pour avoir l'autorisation de manipuler un agent biologique dangereux, comme c'est le cas pour le virus humain de l'hépatite B.
- Inactivation des déchets provenant des activités d'un laboratoire de confinement, dès le niveau 1 pour les OGM, avant d'être évacués par une entreprise spécialisée pour éviter leur dissémination. Se référer à la section IX sur la gestion des déchets.

### Procédures en cas d'accident ou d'incident :

Les procédures suivantes sont disponibles sur l'intranet du CRC dans la rubrique Santé et Sécurité au Travail, dossier « Conduites à tenir en cas d'incidents ou d'accidents » puis « INCIDENTS / ACCIDENTS LIÉS AU RISQUE BIOLOGIQUE » :

- Accident avec des produits biologiques humains
  - Procédure en cas de projection biologique non humain

### Pour en savoir plus...

- Intranet du CRC, rubrique « Santé et Sécurité au Travail », rubriques Prévention » :
  - Fiches réflexes de l'INSERM, Risques Biologiques
  - Fiches synthétiques INSERM sur le risque biologique
- Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017

## Le risque lié à l'expérimentation animale

### Identification des risques :

Une composante majeure du risque lié à l'expérimentation animale est étroitement liée au risque biologique en raison de la manipulation d'animaux OGM qui peuvent être en plus, pour les besoins de la recherche, injectés avec des agents biologiques ou des cultures cellulaires. Cet aspect a déjà été traité dans la section précédente. En ce qui concerne les risques liés strictement à la manipulation des animaux, on recense :

- Les morsures et griffures
- Les infections et zoonoses (maladies infectieuses qui passent de l'animal à l'homme)
- Les allergies

### Moyens de prévention :

- Toute personne qui manipule des animaux doit avoir son carnet de vaccinations obligatoires (diphtérie, tétanos et poliomyélite (DTP)) à jour. Selon les agents biologiques qui seront manipulés au cours du projet de recherche, d'autres vaccinations peuvent être obligatoires ou recommandées. Dans ce cas, prendre rendez-vous avec le médecin du travail de son employeur.

- Pour limiter le risque biologique, et le risque d'allergie aux animaux, l'élevage et la manipulation des rongeurs doit se faire dans les locaux du Centre d'Exploration Fonctionnel (CEF) des Cordeliers qui sont indépendants des autres bâtiments occupés par le CRC et équipés de tous les EPC nécessaires à la protection des manipulateurs (hotte de change, PSM II, table aspirante...), ainsi que d'un confinement de niveau 2 (A2).

**A noter** : L'accès au CEF est limité au personnel formé et autorisé, c'est-à-dire au personnel directement impliqué dans un protocole en cours déclaré au comité de pilotage de l'animalerie et est aussi soumis à :

- L'acceptation du projet au sein du CEF par le comité d'éthique Darwin et le Ministère de l'Agriculture. Une copie de la saisine et du courrier d'agrément doit être fourni au CEF.
- Un agrément OGM de niveau 1 ou 2 pour héberger et manipuler les animaux dans les installations du CEF (lignées transgéniques, injections d'OGM, modifications génétiques par injection...).
- Une preuve de formation initiale pour l'habilitation à l'expérimentation animale ainsi qu'une formation continue de 3 jours sur 6 années coulantes.
- Une formation par les personnels du CEF aux différentes procédures du CEF
- Une formation aux gestes techniques sur animaux de laboratoire par le personnel du CEF et/ou l'encadrant direct
- La signature d'un engagement de respect des procédures du CEF.
- Un engagement à réaliser au sein du CEF uniquement les protocoles déclarés et couvert par une saisine et un agrément OGM.

- Le renseignement du formulaire de demande d'accès

Pour tout renseignement complémentaire, contacter Sonia Prince ([sonia.prince@sorbonne-universite.fr](mailto:sonia.prince@sorbonne-universite.fr)), Carole LASNE ([carole.lasne@crc.jussieu.fr](mailto:carole.lasne@crc.jussieu.fr)) ou Georges ZADIGUE ([georges.zadigue@sorbonne-universite.fr](mailto:georges.zadigue@sorbonne-universite.fr)).

Si la réalisation des expériences n'est pas possible au CEF, contacter les personnes citées ci-dessus sachant que les moyens de prévention suivants doivent être mis en place dans le laboratoire d'expérimentation :

- Utilisation d'EPC (manipulation sous sorbonne de laboratoire ou à recirculation d'air)
- Utilisation d'EPI adaptés (gants, masques, blouses, lunettes de protection)

### **Procédures en cas d'accident ou d'incident :**

Les procédures suivantes sont disponibles sur l'intranet du CRC dans la rubrique Santé et Sécurité au Travail, dossier « Conduites à tenir en cas d'incidents ou d'accidents » puis « INCIDENTS / ACCIDENTS LIÉS AU RISQUE BIOLOGIQUE » :

- Accident avec un animal de laboratoire

### **Pour en savoir plus...**

- Intranet du CRC, rubrique « Santé et Sécurité au Travail », rubriques Prévention » :
  - Fiches réflexes de l'INSERM, Expérimentation Animale
  - Fiches synthétiques INSERM sur l'expérimentation animale
- Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017
- Guide de prévention des activités en animalerie, décembre 2023, <https://pro.inserm.fr/rubriques/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/risques-au-contact-des-animaux>

## Le risque chimique

### Mise en garde :

Dans les laboratoires de recherche biomédicales, comme ceux du CRC, le risque chimique est le parent pauvre du risque biologique, auquel il est fréquemment associé. Bien qu'omniprésent dans les protocoles expérimentaux, il est souvent sous-estimé, voire négligé. Une explication réside dans la dangerosité des échantillons biologiques manipulés.

Exemple : Traitement de lignées cellulaires humaines d'origine tumorale par un produit présentant une toxicité aiguë. L'analyse des risques auxquels est exposé l'expérimentateur va prioriser le risque biologique en préconisant de manipuler dans un confinement de niveau 2 sous un PSM II, qui n'offre aucune protection contre les produits chimiques. Pour le risque chimique, des mesures palliatives seront mises en place pour prévenir le risque chimique, comme le port de deux paires de gants superposées dont une spécifique pour le risque chimique, ou l'utilisation des produits à très faibles concentrations.

Il est donc possible que, par dérive, le risque chimique, même lorsqu'il est prédominant par rapport aux autres risques, soit devenu un risque négligeable pour les expérimentateurs. Cette situation est d'autant plus préoccupante pour les services de prévention que cette négligence peut conduire à des situations explosives, au sens littéral, et léthales ou à des maladies professionnelles.

### Identification des risques

En réalité, le risque chimique est le plus complexe des risques rencontrés en laboratoire :

- Il est très diversifié, car il y a en réalité autant de risques chimiques que de catégories de produits chimiques (voir Annexe 3), chacun pouvant requérir des moyens de prévention spécifiques.
- Les produits chimiques conservent leurs caractéristiques même une fois utilisés, d'où l'importance d'une bonne gestion des déchets chimiques
- Les produits chimiques de catégories différentes ne sont majoritairement pas compatibles, ce qui rend leur stockage et la collecte des déchets contraignants.
- Certains sont cancérogènes, et/ou mutagènes et/ou reprotoxiques. Avec le recul sur l'utilisation des produits chimiques, la liste des CMR s'allonge avec le temps
- Ils sont sensibles aux conditions environnementales (températures, lumière, pression...), se modifient avec le temps et ils peuvent être le siège de réactions chimiques dangereuses, d'où l'importance d'une bonne gestion de leur stock.
- Comme déjà mentionné, une mauvaise utilisation ou gestion des produits chimiques peut conduire à une explosion et un incendie.

L'achat d'un produit chimique n'est donc pas à prendre à la légère et requiert une vraie évaluation des risques qui prend en compte le stockage du produit, le protocole d'utilisation et la gestion des déchets générés (voir Annexe 6).

### Voies de pénétration possibles dans l'organisme :

- Voie aérienne (inhalation)
- Voie cutanée (absorption et lors de brûlures cutanées)
- Voie oculaire suite à des projections
- L'interdiction de pipeter à la bouche dans les laboratoires a considérablement diminué le risque de contamination par ingestion.

## Moyens de prévention :

### 1. Connaître le produit chimique avec lequel on va travailler pour identifier les risques associés :

- Regarder l'étiquette du produit et identifier le / les pictogramme(s) (Annexe 4), les mentions de danger (HXXX, Annexe 5) et les conseils de prudence (PXXX). Mais l'étiquette ne contient pas toutes les informations,
- Lire la Fiche de Données de Sécurité (FDS) que tous les fournisseurs sont dans l'obligation de transmettre lors de la livraison du produit. Les FDS complètent les pictogrammes. Elles comprennent 16 rubriques obligatoires comprenant 3 catégories d'information : les dangers, les informations générales et les conseils de prévention et de secours.
- En cas de mélange la FDS indique aussi la composition précise du produit et adapte les risques en fonction du pourcentage d'un produit chimique pur dans le mélange.

### Pour en savoir plus sur la lecture des étiquettes et des FDS :

- Intranet Sorbonne Université : Fiches pratiques de prévention n°11
- INSERM : Fiches reflexes 1 à 7 des Risques chimiques
- INRS : Mémento du règlement CLP

## FOCUS SUR L'ETIQUETTAGE DES CMR (Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques)

Tous les CMR nuisant gravement à la santé, l'étiquette des contenants affichera le pictogramme SGH 08 correspondant :



Mais **ATTENTION**, ce pictogramme ne signifie pas systématiquement que le produit est un CMR. Il s'applique aussi dans les cas suivants :

- Modifie le fonctionnement de certains organes
- Entraîne des effets graves sur les poumons pouvant être mortels
- Provoque des allergies respiratoires

Pour s'assurer que le produit est un CMR, il faut se référer à la mention de danger HXXX :

### Produits cancérogènes

ATTENTION	DANGER	DANGER
Cancérogène de Catégorie 2 H351	Cancérogène de Catégorie 1B H350	Cancérogène de Catégorie 1A H350

H350 : Peut provoquer le cancer.  
H351 : Susceptible de provoquer le cancer.

### Produits mutagènes

ATTENTION	DANGER	DANGER
Mutagène de Catégorie 2 H340	Mutagène de Catégorie 1B H340	Mutagène de catégorie 1A H340

H340 : Peut induire des anomalies génétiques.  
H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques.

### Produits reprotoxiques

ATTENTION	DANGER	DANGER
Ayant des effets sur ou via l'allaitement H362	Toxique pour la reproduction Catégorie 2 H361	Toxique pour la reproduction Catégorie 1A ou 1B H360

H360 : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus.  
H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus.  
H362 : Peut être nocif pour les bébés nourris au lait maternel.

Tiré de Fiches Réflexes, INSERM

### Pour plus d'information sur les CMR :

- Intranet Sorbonne Université : Fiches pratiques de prévention n°3
- Le Risque CMR, livret du manipulateur,  
[https://www.dgdr.cnrs.fr/sst/CNPS/guides/doc/Livret\\_CM/Rivret\\_CM\\_Octobre\\_2017.pdf](https://www.dgdr.cnrs.fr/sst/CNPS/guides/doc/Livret_CM/Rivret_CM_Octobre_2017.pdf)

## 2 Respecter les règles d'étiquetage, de stockage et de compatibilité des produits chimiques :

- Ne pas stocker dans les zones de circulation ou d'évacuation
- Eviter le stockage de produits dangereux lourds et volumineux en hauteur (H<1,60 m)
- Proscrire le stockage devant les extincteurs, les douches de sécurité, les sorties de secours
- Les paillasses, les sorbonnes, les éviers ne sont pas des lieux de stockage
- Tous les produits sans exception doivent être étiquetés quel que soit leur conditionnement
- Séparer les produits chimiques incompatibles

Acide + base → stockage incompatible

	Séparer acides/bases	-	-	-	!
	-	+	-	-	+
	-	-	+	-	!
	-	-	-	+	+
	!	+	!	+	+

+ stockage compatible  
- Stockage incompatible  
! Compatible sous certaines conditions

### Règles d'incompatibilité

- Stocker dans des armoires différentes selon la catégorie de produits



Les inflammables (réducteurs forts) devront être stockés dans une armoire ventilée. Tous les inflammables peuvent être stockés ensemble.



Les comburants (oxydants forts) peuvent réagir avec les inflammables et provoquer leur inflammation voire une explosion. Ils doivent être stockés dans une armoire différente de celle des inflammables. Elle devra être également ventilée.



Les explosifs ne peuvent être stockés avec aucune autre catégorie de produits. Chacun d'eux peut avoir des caractéristiques particulières imposant des précautions supplémentaires (stockage à l'abri de l'air, à l'abri de toute source d'étincelle...)



Acides et bases concentrés peuvent réagir entre eux de façon violente. On les stockera à part des autres catégories de produits et on séparera les acides des bases dans deux armoires différentes. Certains acides réagissent entre eux ; il sera nécessaire de les isoler les uns des autres par des bacs de rétention.



Les produits toxiques devront être stockés à part des produits précédents car en cas de feu, ils aggravent les effets toxiques de l'incendie.



Les produits porteurs du pictogramme SGH08 (CMR, Allergènes respiratoires, STOT) seront stockés dans un placard fermé à clef pour ne permettre leur accès qu'aux seules personnes autorisées. La même armoire pourra héberger les toxiques (SGH06) et les nocifs (SGH07) si les produits portant le pictogramme SGH08 sont rangés dans des bacs étiquetés avec ce pictogramme.



Les produits arborant le pictogrammes SGH07 (toxiques à forte dose) pourront être rangés avec les inflammables si le stockage à part n'est pas possible et seulement s'il s'agit de faibles quantités.

<https://www.kaptitude.com/les-incompatibilites-au-stockage/>

Dans le cas où des produits présentent plusieurs pictogrammes, le rangement doit alors suivre l'ordre suivant :



© Kaptitude

**Pour plus d'information :** Intranet Sorbonne Université : Fiches pratiques de prévention n°1

### 3 Assurer une bonne gestion du stock de produits chimiques :

- Tenir un inventaire à jour des produits chimiques stockés. **La tenue de l'inventaire doit impliquer tous les membres d'une équipe. Ce n'est pas à l'AP de le réaliser seul.**
- Avant de passer une commande pour un produit chimique :
  - vérifier qu'il n'est pas déjà présent dans le laboratoire
  - si le besoin est minime, demander aux autres équipes si elles en ont plutôt que d'acheter un produit qui ne sera pas réutilisé
  - commander la plus petite quantité possible correspondant aux besoins
  - s'il s'agit d'un produit chimique dangereux, consulter l'assistant de prévention
  - s'il s'agit d'un produit chimique très dangereux, vérifier qu'un stock mutualisé n'existe pas déjà dans une équipe du CRC (exemple : solution d'acide picrique à moins de 2 %)
- La commande passée, ne pas oublier d'ajouter le nouveau produit à l'inventaire du laboratoire et d'en avertir l'AP
- Une fois par an, faire le tri dans les produits chimiques pour évacuer ceux qui sont périmés
- **NE JAMAIS STOCKER UN PRODUIT CHIMIQUE DANS UNE CAVE.**

### 4 Lire les protocoles attentivement en amont pour :

- Identifier et localiser les EPC où manipuler les produits (sorbonne, sorbonne à recirculation d'air (ou ETRAF))
- Identifier les EPI à porter (gants de protection spécifiques, blouses, lunettes, masques...)
- Identifier les équipements (appareils, verrerie, consommables plastiques...) nécessaires
- Anticiper la gestion des déchets chimiques générés au cours de l'expérience

### FOCUS SUR LE Bromure d'Ethidium ou BET (voir annexe 7) :

Le BET est un agent intercalant (CMR) utilisé principalement pour détecter la migration de bandes d'ADN ou d'ARN sur gel d'agarose en exposant aux ultra-violets. Plus précisément, ce produit est toxique par ingestion (H302), mortel par inhalation (H330) et susceptible d'induire des anomalies génétiques, donc mutagène (H341). Les expérimentateurs sont particulièrement exposés à ce sujet :

- Lors de l'ajout du BET à l'agarose fondue pour préparer le gel : **CETTE ETAPE DOIT ÊTRE IMPERATIVEMENT EXECUTEE SOUS UNE SORBONNE DE LABORATOIRE EN FONCTIONNEMENT** pour éviter de respirer des vapeurs de BET. Aucun filtre ne pouvant capter cette molécule, les sorbonnes à recirculation d'air (ETRAF ou hottes chimiques) ne sont donc pas des EPC efficaces et adaptés.
- Lors de la manipulation du gel : **TOUJOURS PORTER DES GANTS DE PROTECTION CHIMIQUE** de normes EN374 EN ISO 374-1: 2016 Protection contre les éclaboussures de produits chimiques de type B (JKT) et EN 374-4:2003 Résistance à la dégradation par les produits chimiques.

La procédure d'utilisation du BET est présentée à l'annexe 7.

### Procédures en cas d'accident ou d'incident :

Les procédures suivantes sont disponibles sur l'intranet du CRC dans la rubrique Santé et Sécurité au Travail, dossier « Conduites à tenir en cas d'incidents ou d'accidents » puis « INCIDENTS / ACCIDENTS LIÉS AU RISQUE CHIMIQUE » :

- Projection de produits chimiques, conduite à tenir
- Incident avec le BET
- Incident avec du phénol
- Incident avec l'acide fluorhydrique
- Incident avec l'acide osmique
- Conduite à tenir en cas d'inhalation de gaz, vapeurs et aérosols toxiques
- Déversement de produits chimiques : Réflexion à tenir
- Utilisation du kit de déversement

## Le risque cryogénique

Au CRC, le risque cryogénique est présent lors de la manipulation de carboglace (- 80°C) et d'azote liquide (- 196°C ; à noter : azote gazeux : -170°C). Mais la manipulation d'échantillons stockés dans des congélateurs à - 80°C est aussi à prendre en compte.

### Identification des risques :

Dans le cas de la carboglace et de l'azote liquide :

- Risque d'asphyxie lié au dégagement de CO2 pour la carboglace ou d'azote pour l'azote liquide
- Risque d'explosion due au passage à l'état gazeux (1 litre d'azote liquide donne 680 litres d'azote gazeux ; 1 kg de carboglace = 0,5 m<sup>3</sup> de CO2 gazeux)
- Risque de brûlure thermique. Attention aux projections d'azote liquide et à l'adhérence de la peau sur les surfaces métalliques.

### Moyens de prévention :

- Port d'EPI adaptés :

Azote liquide :

		
Gants cryogéniques	Visière de protection	Blouse fermée + chaussures fermées

Carboglace :

		
Gants cryogéniques	Pelle à sticks	Blouse fermée

- Ne jamais rejeter à l'évier
- Systèmes de détection des gaz
- Laisser les gaz s'évaporer dans une pièce ventilée
- Ne pas stocker dans un récipient étanche, même frigorifique car risque d'éclatement
- Ne pas stocker dans un endroit confiné
- Aérer la zone de stockage
- Ne pas aller seul au local Azote
- Eviter la formation de projection d'azote liquide (ex : en plongeant un échantillon à température ambiante dans de l'azote liquide pour le cryopréserver)

### Procédures en cas d'accident ou d'incident :

Les procédures suivantes sont disponibles sur l'intranet du CRC dans la rubrique Santé et Sécurité au Travail, dossier « Conduites à tenir en cas d'incidents ou d'accidents » puis « INCIDENTS / ACCIDENTS AVEC BRÛLURES » :

- Conduite à tenir en cas de brûlure chimique ou thermique
- Accident lié à l'utilisation de liquide cryogénique

### Pour plus d'information :

- Intranet du CRC, rubrique « Santé et Sécurité au Travail », dossier « Procédures et bonnes pratiques », section Procédures en cryogénie :

- Procédure de transport des échantillons du local azote au laboratoire
- Transport d'azote liquide en ascenseur sur le campus des Cordeliers
- Consignes d'utilisation du congélateur de secours
- LOCAL AZOTE EPI
- CARBOGLACE EPI
- Procédure incendie LOCAL AZOTE
- Recommandations liées à la manipulation de l'azote liquide
- Recommandations pour l'utilisation d'azote liquide pour la cryopréservation: Congélation / Décongélation de cryotubes
- Procédure alarme anoxie Local Azote

-INSERM : Fiches réflexes 17

## Le risque radioactif

Ce risque n'est plus présent au CRC depuis 2023 puisque toutes les activités liées à l'utilisation de radioéléments auront cessé et que les autorisations réglementaires ont été cassées fin 2022.

**Il n'est donc plus possible d'utiliser de radioélément depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023 sur le site.**

## Risques physiques et matériel

Ces risques sont multiples et concernent l'utilisation d'équipements et l'environnement de travail. Ils englobent le risque électrique, le bruit, les rayonnements optiques ou électromagnétiques, les équipements sous pression, ainsi que les ambiances lumineuses et les machines-outils.

### Le risque électrique

#### Identification des risques :

- Electrisation (brûlures, tétanie musculaire)
- Electrocutation (arrêt cardiaque)

#### Moyens de prévention :

- Ne pas toucher aux installations électriques à moins de posséder une habilitation électrique en cours de validité (ex : ne pas réarmer un disjoncteur qui a sauté, ne pas bricoler une prise électrique, ne pas changer une ampoule)
- Ne pas tirer sur le câble d'alimentation pour débrancher ou déplacer un appareil électrique
- Eviter l'utilisation de multiprises et ne pas les surcharger
- Ne pas toucher une prise avec les mains mouillées avec de l'eau ou du gel hydroalcoolique
- En cas d'achat de nouveaux équipements, s'assurer que l'installation électrique peut fournir l'électricité requise

#### Procédures en cas d'accident ou d'incident :

Les procédures suivantes sont disponibles sur l'intranet du CRC dans la rubrique Santé et Sécurité au Travail, dossier « Conduites à tenir en cas d'incidents ou d'accidents » puis « INCIDENTS / ACCIDENTS LIES A D'AUTRES RISQUES » :

- Procédure en cas d'électrisation

#### Pour plus d'information :

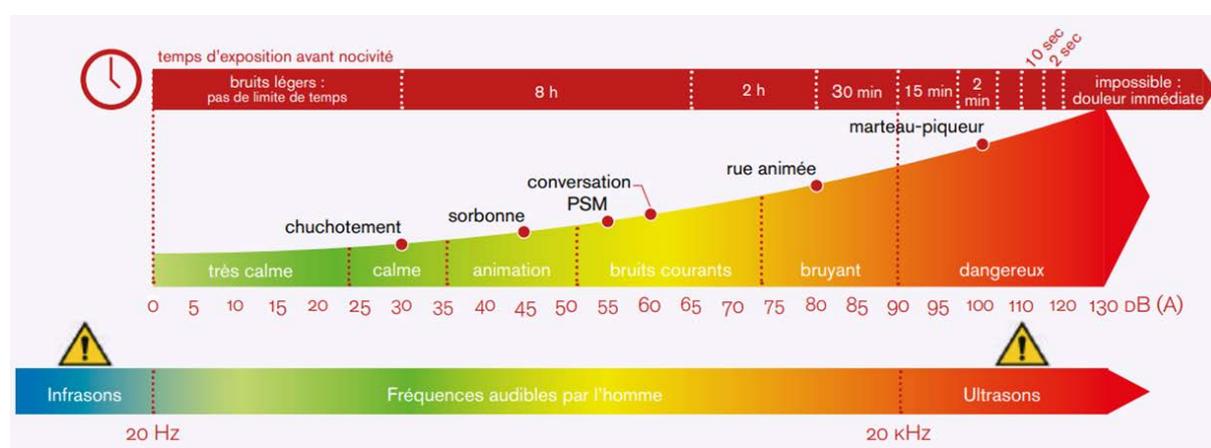
- Intranet du CRC, rubrique « Santé et Sécurité au Travail », dossier Prévention des risques :

FICHES SYNTHÉTIQUES DE PRÉVENTION DES RISQUES DE L'INSERM : Risque Électrique

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail > Prévention des risques > [Risques physiques et matériels](#)

## Le risque lié au bruit

Théoriquement, le niveau de bruit dans les laboratoires du CRC est inférieur au seuil de la réglementation fixé à 80 dB(A) pour 8 heures d'exposition. Néanmoins, il existe un risque de fatigue auditive.



### Identification des risques :

- Surdité (irréversible)
- Baisse des performances cognitives
- Stress
- Troubles de sommeil
- Troubles cardiovasculaires
- Troubles digestifs, crampes
- Effet de masque : un bruit peut cacher un autre.
- Risque d'accident du fait d'une baisse de vigilance et d'attention, fatigue plus importante.
- Danger pour le f etus, particulièrement lors du dernier trimestre de grossesse.

### Moyens de prévention :

- Traitement acoustique des locaux (plafonds, murs, sols, cloisons, séparations, écrans)
- Cloisonnement et encoffrement, isolement des machines les plus bruyantes
- Aménagement des espaces de travail, choix du mobilier
- Balisage des zones bruyantes
- Limiter les temps d'exposition : pause, alternance des tâches
- Information et formation du personnel
- EPI : casques anti-bruit, bouchons jetables

**ATTENTION** : Les casques audio ou oreillettes ne constituent pas des protections auditives. Leur utilisation est interdite car ils isolent leur porteur de son environnement et de signaux d'alerte.

**FOCUS SUR LES APPAREILS A ULTRASONS** (exemple : sonicateurs) : ils génèrent des fréquences sonores comprises entre 20 khz et 40 khz avec un niveau sonore variant de 90 à 130 dB à proximité du poste de travail (INRS 2007).

### Identification des risques :

- Fatigue auditive, maux de tête
- Risques associés : Risques biologiques : production d'aérosols

**Moyens de prévention :**

- Dédier une pièce à l'utilisation de l'appareil
- Avertir de son utilisation (affichage sur la porte)
- Limiter le temps d'exposition
- S'éloigner le plus possible de la source des ultrasons
- Utiliser des caissons d'insonorisation pour les sondes d'énergie de 500 à 750 Watts.
- En cas d'achat d'un modèle à cuve, acheter le couvercle proposé en option
- Porter des protections auditives : casque (EN352-1) ou bouchons d'oreilles (EN 352-2)
- Protection contre l'inhalation d'aérosols : porter un masque FFP2 (EN149)

**Pour plus d'information :**

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail > Prévention des risques > [Risques physiques et matériels](#)
- INRS : <https://www.inrs.fr/risques/bruit/ce-qu-il-faut-retenir.html>

**Equipements sous pression** (<https://pro.inserm.fr/rubriques/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/risques-physiques-et-materiels-2>)

Les équipements sous pression (ESP) sont les appareils destinés à la production, la fabrication, l'emmagasinage ou la mise en œuvre, sous une pression supérieure à la pression atmosphérique des vapeurs ou gaz comprimés, liquéfiés ou dissous. Dans les laboratoires de recherche on peut rencontrer trois catégories d'appareils :

- Appareils sous pression : compresseurs, bouteilles de gaz comprimé, réservoirs, tuyauteries et appareils de vapeur : chaudières, autoclaves à stérilisation de liquide, équipements hydrauliques.
- Appareils sous vide : évaporateurs, dessiccateurs.
- Montages expérimentaux utilisant un fluide en surpression ou en dépression.

Les extincteurs « incendie » portatifs ou fixes font également partie des équipements sous pression.

**Identification des risques :**

- Explosion (projection d'éclats)
- Implosion (onde de choc)
- Fuite du contenu (nocif, inflammable)

**Moyens de prévention :**

- Utilisation de grilles et écrans de protection
- Formation à l'utilisation des appareils (ex : formation autoclave, gaz comprimés...)
- Contrôle et inspection des installations
- Respect des normes d'utilisation (pression, température)

**Pour plus d'information :**

- Intranet du CRC, rubrique « Santé et Sécurité au Travail », dossier Prévention des risques :

FICHES SYNTHÉTIQUES DE PRÉVENTION DES RISQUES DE L'INSERM : Autoclave

FICHES PRATIQUES DE SORBONNE UNIVERSITÉ : Les Bouteilles de Gaz Comprimés

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail > Prévention des risques > [Risques physiques et matériels](#)

Risques\_et\_mesures\_Bouteilles\_Gaz

- Les cahiers de prévention du CNRS : risques liés aux équipements sous pression

## Le risque lié aux UV, rayonnement non ionisant

### Identification des risques :

- Pour la peau : brûlures, vieillissement accéléré, allergies ou intolérance aux UV.
- Pour les yeux : photokératite et, à long terme, opacité du cristallin, dégénérescence de la rétine

### Moyens de prévention :

- Privilégier dès que possible les dispositifs étanches aux UV (visualisation via une caméra CCD sur un moniteur vidéo externe)
- Port d'EPI (gants et blouse) + visière faciale (adaptée à la longueur d'ondes émises (norme EN166)) lorsque l'équipement n'est pas équipé d'un écran de protection
- Vigilance vis-à-vis du port d'EPI lors de l'utilisation d'une table UV.

### Procédures en cas d'accident ou d'incident :

- Consulter un médecin ou les urgences dans les 24 heures.
- En cas de lésion médicalement constatée, faire une déclaration d'accident du travail.
- Avertir l'assistant de prévention et/ou le chef d'équipe et consigner l'évènement sur le registre SST

### Pour plus d'information :

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail > Prévention des risques > [Risques physiques et matériels](#)

## Le risque lié aux rayonnements optiques et artificiels : LASER et LED

### - LASER :

#### Identification des risques :

- Le risque oculaire (kératite, cataracte, atteinte rétinienne, brûlure de la cornée)
- Le risque cutanée (brûlures)
- Le risque électrique, chimique et incendie

#### Moyens de prévention :

- Appareils capotés
- Appareils situés dans un local dédié accessible uniquement au personnel autorisé
- Local adapté, balisé et signalé
- Formation du manipulateur au risque Laser, FIE LASER
- Port d'EPI adaptés (lunettes de protection adaptées à la puissance du laser)
- Réduction du risque de réflexion (ex : rideaux noirs spécifiques)

#### Procédures en cas d'accident ou d'incident :

Les procédures suivantes sont disponibles sur l'intranet du CRC dans la rubrique Santé et Sécurité au Travail, dossier « Conduites à tenir en cas d'incidents ou d'accidents » puis « INCIDENTS / ACCIDENTS LIES A D'AUTRES RISQUES » :

- Procédure en cas d'accident ophtalmique avec un laser de forte puissance (3B ou 4)

**Pour plus d'information :**

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail> Prévention des risques> [Risques physiques et matériels](#)
- Cahier de prévention CNRS sur les risques liés aux LASERS

**- LED :**

Les LED (light-emitting diode) sont présentes dans plusieurs équipements utilisés en laboratoire tels que des microscopes ou des transilluminateurs LED, ceux étant utilisés comme alternatives aux transilluminateurs UV

**Identification des risques :**

La lumière bleue peut avoir des effets sur la santé et les performances visuelles, notamment :

- Risques d'atteinte de la rétine,
- Risques d'éblouissement,
- Effets sur l'horloge biologique,
- Risque liés au papillotement des LED (effet stroboscopique).

**Moyens de prévention :**

- Ne pas fixer directement la lumière émise par les LED.
- Équipements dotés de grilles de défilement, de plaques opalisées, d'écrans de protection ou d'écrans filtrants.
- Si les moyens de protection collective ne peuvent être mis en place, mettre à disposition des équipements de protection individuelle comme des lunettes filtrantes.
- Prévenir les éblouissements par réflexion sur des surfaces lisses

**Procédures en cas d'accident ou d'incident :**

- Consulter un médecin ou les urgences dans les 24 heures.
- En cas de lésion médicalement constatée, faire une déclaration d'accident du travail.
- Avertir l'assistant de prévention et/ou le chef d'équipe et consigner l'évènement sur le registre SST.

**Pour plus d'information :**

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail> Prévention des risques> [Risques physiques et matériels](#)

## Le risque lié au champ électromagnétique

Au CRC, le personnel est exposé au champ électromagnétique lors de l'utilisation d'appareils d'imagerie par résonance magnétique (IRM) ou de Résonance magnétique nucléaire (RMN) (ex : imagerie sur rongeurs).

### Identification des risques :

Peut poser un risque aux travailleurs avec ou sans risques particuliers ainsi qu'aux porteurs d'implants actifs.

### Moyens de prévention :

Interdire l'accès aux porteurs d'implants actifs et passifs (stimulateur cardiaque, prothèse auditive, pompes à médicaments, prothèse métallique)

- Eviter l'exposition des femmes enceintes (principe de précaution)
- Restreindre l'accès des jeunes travailleurs de moins de 18 ans
- Réduire la durée d'exposition et limiter l'accès
- Matérialisation autour de l'appareil de la « ligne de cinq Gauss» (5 G = 0.5mT)
- Informer et former les agents sur les risques et les précautions à prendre
- Prohiber l'utilisation des outils métalliques et liquides inflammables à proximité directe de l'appareil
- Baliser la zone avec les pictogrammes appropriés :



Champ magnétique intense



Interdit aux personnes porteuses d'implants métalliques



Interdit aux personnes porteuses d'un stimulateur cardiaque



Articles métalliques ou montres Interdits



Radiations non ionisantes = ondes électromagnétiques

### Pour plus d'information :

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail > Prévention des risques > [Risques physiques et matériels](https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204209)
- <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204209>
- L'imagerie par résonance magnétique : <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=ED%204209>

## Le risque incendie

Dans tous les cas, « toute personne apercevant un début d'incendie doit donner l'alerte et mettre en œuvre les moyens de premiers secours, sans attendre l'arrivée du personnel spécialement désigné » (code du travail – art. 232.12.20).

### Identification des risques :

La première cause de décès lors d'un incendie est due aux fumées (asphyxie, toxicité).

- Dégradation de locaux et de matériels.
- Destruction de matériels, locaux voire bâtiments. Au laboratoire : destruction d'échantillons
- Sur la santé humaine : de la brûlure au décès

### Moyens de prévention :

- Analyse des risques de l'environnement de travail et des situations de travail (ex : stockage de produits inflammables)
- Les dégagements de secours doivent être maintenus libres de tout encombrement
- Les portes coupe-feu ne doivent jamais être bloquées ou encombrées par des objets empêchant leur fermeture
- Le personnel doit être formé à la lutte contre l'incendie et à l'évacuation du bâtiment
- Les extincteurs doivent être contrôlés annuellement

## Les différents moyens d'extinction de feu



**Extincteurs à CO<sub>2</sub>**

- Feux d'origine électrique
- Feux liquides inflammables de petites importance

Ne pas toucher le cône noir: risque de brûlure par le froid (-70°C)



**Extincteurs à eau + additif (goupille bleue)**

- Feux secs: bois, papier, carton, tissu...



**Extincteurs à poudre (goupille jaune)**

- Feux liquides inflammables



**Couverture anti-feu**



**Douche de sécurité portable**

Permet le rinçage corporel suite à une projection de produit chimique ou dangereux.  
**N'est pas un moyen d'extinction de feu**

### Pour plus d'information :

INSERM : Fiches Réflexes 1 à 9 sur le risque incendie

Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail> Prévention des risques> [Risque incendie](#)

INRS : brochure ed3336 : L'incendie sur le lieu de travail

## Le risque lié au travail isolé

Définition (*file:///C:/Users/Direction/Downloads/Proc%C3%A9dure%20d'utilisation%20des%20DATI%20-%20Campus%20Pierre%20et%20Marie%20CURIE.pdf*):

Un travailleur est isolé dès lors qu'il réalise seul une tâche, quel que soit sa nature et sa durée, dans un environnement de travail où il ne peut être vu, ni entendu par d'autres personnes et où la probabilité de visite est faible (isolement géographique ou travail en dehors des heures et jours ouvrés de l'unité).

### Identification des risques : (<https://www.inrs.fr/risques/travail-isole/expositions-risques.html>)

- Facteur d'aggravation : Un travailleur isolé ne peut compter que sur lui-même. En cas de difficultés, ses décisions peuvent être inadaptées et se révéler dangereuses. De plus, quand un accident survient, le travailleur accidenté peut avoir des difficultés à être secouru.
- Risque d'agression
- Perte de vigilance

### Moyens de prévention :

- Diminuer le nombre et la durée des interventions isolées
- Ne pas effectuer de manipulations dangereuses
- Porter d'un DATI (Dispositif d'Alarme pour Travailleur Isolé) disponible les jours ouvrés à l'accueil du Campus des Cordeliers
- Avertir un ou des tiers de son isolement (groupe Whatsap par exemple)
- Suivre la procédure en vigueur sur le Campus : s'inscrire sur le registre de présence, indiquer sa présence sur la porte palière des locaux avec une affiche indiquant « travailleur isolé » et le numéro de téléphone où l'on peut être joignable

**A noter** : Pour être autorisé(e) à travailler en condition isolée par la Directrice de l'Unité, l'attestation de la formation Néo, ou d'une formation équivalente, est obligatoire.

VOIR LA SECTION X. TRAVAIL EN HORAIRES DECALES

### Pour plus d'information :

INSERM : Fiches Réflexes sur le travail isolé

Sorbonne Université : Accueil >L'université>Prévention des risques professionnels>Consignes de sécurité et fiches pratiques de prévention

INRS : <https://www.inrs.fr/risques/travail-isole/expositions-risques.html>

Code du travail, articles R4543-19 à R4543-21

## Les Troubles Musculo Squelettiques (TMS)

Les TMS touchent les articulations et peuvent être d'origine professionnelle. Le travail sur écran, des gestes répétitifs (ex : utilisation de micro-pipette) ou le port de charges lourdes peuvent être à l'origine de TMS.

### Travail sur écran

#### Identification des risques :

- TMS
- Autres risques : stress, fatigues visuelles

#### Moyens de prévention :

- Ecran placé perpendiculairement aux fenêtres
- Ajustement correct des sièges, clavier, souris et écran (voir le guide INSERM « Bien aménager son espace de travail)
- Interruption du travail sur écran toutes les 2 heures

### Manutention :

#### Identification des risques :

- Lombalgies et dorsalgies
- Chutes de charges
- Heurts

#### Moyens de prévention :

- Utilisation d'EPI adaptés (gants, chaussures)
- Ne pas porter de charges trop lourdes pour soi
- Utilisation de chariots, d'agrs
- Fiche de poste

#### Pour plus d'information :

- Intranet INSERM, rubrique Sécurité au travail> Prévention des risques> TMS
- INRS : <https://www.inrs.fr/risques/tms-troubles-musculosquelettiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>

## Les Risques Psychosociaux (RPS)

### Identification des risques :

Selon l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS), « les risques psychosociaux (RPS) correspondent à des situations de travail où sont présents, combinés ou non :

- Du stress : déséquilibre entre la perception qu'une personne a des contraintes de son environnement de travail et la perception qu'elle a de ses propres capacités pour y faire face ;
- Des violences internes commises au sein de la structure par un agent ou une agente : harcèlement moral ou sexuel, conflits exacerbés entre des personnes ou entre des équipes ;
- Des violences externes commises sur un agent ou une agente dans le cadre de l'exercice de ses fonctions par des personnes externes à l'établissement.

Ce sont des risques qui peuvent être induits par l'activité elle-même ou générés par l'organisation et les relations de travail. »

### QUELS SONT LES FACTEURS DE RISQUES ?

Les facteurs de risques psychosociaux peuvent être regroupés en six catégories : (Source : Rapport Gollac page 62-65)

- Intensité et temps de travail
- Exigences émotionnelles
- Manque d'autonomie
- Rapports sociaux au travail dégradés
- Conflit de valeur
- Insécurité de la situation de travail

### QUELLES EN SONT LES CONSÉQUENCES ?

L'exposition à ces situations peut avoir des conséquences (Source : Rapport Gollac)

- Sur la santé : troubles du sommeil, fatigue, douleurs, prise ou perte de poids, infections fréquentes. Les atteintes à la santé les plus fréquemment repérées sont : les maladies cardio-vasculaires, les troubles musculosquelettiques, l'anxiété, la dépression etc.
- Sur le comportement : comportement violent et agressif, modification des conduites alimentaires (excès ou perte d'appétit), recours à des produits calmants ou excitants (alcool, médicaments...avec risques d'addictions), isolement social, repli sur soi etc.
- Sur les capacités intellectuelles : difficultés à se concentrer, à mémoriser, à prendre des décisions etc.
- Sur l'état émotionnel : sensibilité, irritabilité, nervosité, angoisse, mal-être, tristesse, pleurs fréquents etc.

### Moyens de prévention :

Les risques psychosociaux sont pris en compte au même titre que les autres risques professionnels. Il est nécessaire de les évaluer, de planifier des mesures de prévention adaptées et de donner la priorité aux mesures collectives susceptibles d'éviter les risques le plus en amont possible.

Il existe trois niveaux de prévention des risques psychosociaux :



### Si vous êtes victime ou témoin :

**Si vous êtes victime : Ne restez pas seul(e).**

Alertez, de préférence par écrit :

- au sein de l'établissement: votre supérieur hiérarchique direct (ou un échelon hiérarchique supérieur, si le premier est impliqué) / un AP / la Secrétaire Générale / la Commission Parité,
- au niveau de l'employeur :

#### **INSERM :**

- Le responsable des ressources humaines, le délégué régional,
- Et/ou le médecin de prévention, l'assistant de service social, un représentant du personnel.

Victime ou témoin, signalez les faits : [signalement@inserm.fr](mailto:signalement@inserm.fr)

Pour plus d'information voir l'annexe 11.

#### **Sorbonne Université :**

- Personnel de la faculté des Sciences et Ingénierie (FSI) :

Frédérique CONCORD : frederique.concord@sorbonne-universite.fr

et/ ou : <https://portail-signalement.sorbonne-universite.fr/>

Pour plus d'information voir l'annexe 12.

#### **Université Paris Cité :**

- le médecin du travail :

Docteur Mireille Podchlebnik : [mireille.podchlebnik@u-paris.fr](mailto:mireille.podchlebnik@u-paris.fr) (ex Diderot)

Docteur Laurent Zavidovique : [laurent.zavidovique@u-paris.fr](mailto:laurent.zavidovique@u-paris.fr)

**Pour plus d'information :**

INSERM : intranet : • [Accueil](#) > Santé et sécurité au travail > Prévention des risques > [Risques psychosociaux](#) : plaquette sur le Harcèlement Moral et sur le harcèlement sexuel

Sorbonne Université : intranet : Accueil > Ressources humaines > Santé et qualité de vie au travail > Prévention des risques professionnels > Risques psycho-sociaux

Sorbonne Université : <https://portail-signalement.sorbonne-universite.fr/>: je veux m'informer

## Les risques pour les femmes enceintes ou allaitantes en laboratoire de recherche

**Identification des risques :**

1. Exposition aux substances chimiques, dont les CMR
2. Exposition aux agents biologiques\* : virus, bactéries, parasites, champignons, cultures cellulaires, zoonoses (expérimentation animale),...
3. Exposition aux radiations ionisantes
4. Le port de charges lourdes, la station debout prolongée, de même que l'exposition à des rayonnements électromagnétiques sont également des situations de travail à prendre en considération

\*Pour information, le placenta est perméable aux virus avant 3 mois, à tous les germes dès le 4ème mois, aux parasites de grande taille à partir du 7ème mois.

**Moyens de prévention :**

Certains risques sont majeurs au cours du 1er trimestre de la grossesse, c'est pourquoi il est préférable de signaler votre grossesse le plus précocement possible !

Prévenu à temps, votre médecin du travail saura vous conseiller et proposer des aménagements qui permettront le bon déroulement de la grossesse pour vous et votre enfant.

**Pour plus d'information :**

INSERM : intranet : Accueil > Santé et sécurité au travail > Suivi médical des agents, rubrique Grossesse et Lettre OSS n°16 – Être enceinte en laboratoire

Sorbonne Université : intranet : Accueil > L'université > Prévention des risques professionnels > Consignes de sécurité et fiches pratiques de prévention > Fiche n°4 Grossesse et risques professionnels en laboratoire

## VIII. INTERVENTION D'ENTREPRISES EXTERIEURES

### Dès qu'un rendez-vous avec une entreprise extérieure, ou son sous-traitant, est planifié :

1. Demander l'autorisation de stationnement pour le véhicule sur le Campus des Cordeliers via le lien suivant :

<https://lime3-app3.sorbonne-universite.fr/index.php/389833?lang=fr>

Vous aurez besoin des informations suivantes :

Nom de l'entreprise et de l'intervenant

Modèle du véhicule et numéro d'immatriculation

Date de l'intervention

Heure d'arrivée et de départ

2. Avertir dès que possible l'AP du service pour la rédaction d'un plan de prévention selon le modèle de l'hébergeur du CRC, Sorbonne Université. Ce plan de prévention, rédigé AVANT l'intervention, devra être signé par le responsable de l'entreprise extérieure ou son représentant légal ET la Direction de la FSI de Sorbonne Université. Une copie du plan de prévention devra être transmise à la chargée de prévention du CRC .

3. Lors de l'intervention, accompagner l'agent de la société et lui réexpliquer son périmètre d'action, les risques auxquels il est exposé et les moyens de prévention en place. S'assurer qu'il porte les EPI nécessaires.

4. A la fin de l'intervention, signer le bon d'intervention et en demander une copie pour le transmettre aux gestionnaires afin de permettre le paiement de la prestation.

### Qu'est-ce qu'un plan de prévention ?

Le plan de prévention a pour objectif de prévenir les risques liés à la co-activité du laboratoire et de l'entreprise extérieure. Il permet de répondre aux obligations réglementaires. Lorsqu'une entreprise extérieure fait intervenir des travailleurs pour exécuter ou participer à l'exécution d'une opération, quelle que soit sa nature, dans un établissement d'une entreprise utilisatrice, un ensemble de dispositions doivent être prises en vue de prévenir les risques liés à l'interférence entre les activités, les installations et le matériel des différentes entreprises présentes sur le lieu de travail.

Entreprises concernées :

- Marchés exécutés pour plusieurs laboratoires et / ou sur une année (maintenances d'appareils ou d'installation (ex : contrats annuels de maintenance pour la climatisation, location et entretien du linge, calibration de micropipettes, contrôles de centrifugeuse, ménage, etc)
- Opération ponctuelles (réparation d'équipements ou d'installation, petits travaux...)
- Tous les sous-traitants de ces entreprises

### Qu'est-ce qu'un permis de feu ?

Le permis de feu, bien plus qu'une formalité, est une pièce majeure dans la prévention du risque incendie/explosion.

Il s'agit d'un plan de prévention écrit qui concerne la réalisation ponctuelle de travaux par points chauds (soudure, meulage, etc...). Lors de la préparation de l'intervention d'une entreprise extérieure, il est nécessaire de s'assurer qu'un permis de feu est requis ou non.

Si c'est le cas, il faut en avertir par mail la responsable du Campus des Cordeliers, Marie Donatien.

Le jour de l'intervention, l'intervenant doit se présenter à l'accueil du campus pour remplir les documents nécessaires.

**Pour plus d'information :**

5. Plan de prévention : intranet de SU : <https://intranet.sorbonne-universite.fr/fr/l-universite/prevention-des-risques-professionnels/plan-de-prevention.html>
6. Permis de feu : <https://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-6030/ed6030.pdf>

## IX. LA GESTION DES DECHETS AU CRC

### Règle primordiale :

#### Rejets à l'évier



**INTERDITS\***  
Même l'eau de rinçage de la vaisselle souillée

#### COLLECTE DES DECHETS LIQUIDES DANS LE BIDON APPROPRIE



\* : En conformité avec l'autorisation de déversement des eaux usées non domestiques délivrés au Campus des Cordeliers.

### Différences déchets dangereux et non dangereux :

#### DÉCHETS NON DANGEREUX



Ordures ménagères  
Emballages en plastique et en papier des produits consommables  
Papier absorbant non souillé par des produits chimiques ou biologiques  
**C'EST TOUT !**

#### DANS LES POUBELLES MENAGERES SONT INTERDITS:



Mais aussi



ET



- Les produits chimiques
- Les produits biologiques
- Les produits tranchants / coupants
- Le verre souillé ou non
- Les cartouches d'encre
- Les ampoules électriques
- Les piles

**TOUT CE QUI EST DANGEREUX  
POUR LES PERSONNES  
OU L'ENVIRONNEMENT**

**Impact psychologique sur le personnel de nettoyage et le personnel en charge de la collecte des déchets**

Les déchets non dangereux, à l'exception des bidons de déchets de PBS et autres solutions chimiques non dangereuses, sont collectés dans les locaux du CRC par les agents de la société de ménage DERICHEBOURG avec qui le Campus des Cordeliers a passé un marché.

#### Collecte des déchets dangereux et des bidons de déchets chimiques liquides non dangereux :

Il appartient au personnel de chaque équipe ou service de déposer les contenants de déchets dangereux aux soutes dédiées tenues par le personnel du campus et ouvertes deux fois par semaine, le mardi et le vendredi de 10H à 11H.

Écrire sur chaque contenant de déchets : le N° de l'équipe ou le nom du service et la nature du contenu + bien fermer le couvercle ou visser le bouchon de façon hermétique.

## Les Déchets Recyclables :

Quelques informations pour une bonne gestion des déchets et assurer leur prise en charge par les agents de la société de ménage Derichebourg :

**Grands emballages en carton :** merci de les plier et de les déposer à l'endroit convenu avec les agents de la société de ménage pour qu'ils puissent les ramasser et le mettre dans les bennes de recyclage du Campus.

**Boîtes en polystyrène expansé :** merci de les déposer à l'endroit convenu avec les agents de la société de ménage pour qu'ils puissent les ramasser et le mettre dans les bennes du Campus.

### A mettre dans les contenants jaunes : tous les contenants recyclables alimentaires ou de bureau :

- tous les cartons, même souillés par de la nourriture, mais sans reste alimentaire
- les bouteilles et flacons en plastique et tous les emballages en plastique.
- le métal : boîtes de conserve, canettes, bombes aérosol, barquettes de métal ainsi que tous les petits emballages métalliques (gourdes de compote, capsules de café, plaquettes de médicaments vides, paquets de chips, sachets de surgelés, couvercles de bocaux, capsules de bouteilles, papier aluminium...)
- les papiers (y compris facturettes, enveloppes, sac en papier, magazines) **sauf le papier-toilette, les essuie-tout, les mouchoirs et les serviettes en papier.**

**A NOTER :** il est inutile de rincer les emballages : Laver les emballages nécessite d'utiliser de l'eau qu'il faudra ensuite traiter ce qui n'est pas plus écologique.

**Attention !** Pour permettre le recyclage, les emballages ne doivent être ni imbriqués les uns dans les autres, ni enfermés dans un sac. Sinon, les déchets sont incinérés au lieu d'être recyclés.

**Déchets courants NON recyclables :** les essuie-tout, papiers-toilettes, mouchoirs en papier, lingettes, les ampoules à incandescence, les emballages en bois fin (cagette de légumes, boîte de camembert) **et tous les déchets issus de laboratoire de confinement, souillés par des produits chimiques de laboratoire ou porteurs d'étiquettes pouvant générer un impact psychologique.**

# POUR LE TRI, SOYEZ SÉLECTIFS !

RECYCLING ISN'T RUBBISH !



### EMBALLAGES ET PAPIERS

Ce bac accueille vos contenants vidés. Inutile de les rincer ! Les contenants de laboratoire ne doivent pas être souillés par des contaminants.

PACKAGING AND PAPERS  
This bin is for your empty containers. No need to rinse them! Laboratory containers must not be soiled with contaminants.

Papier et carton / Paper and cardboard



Plastique / Plastic



Métal / Metal





### AUTRES DÉCHETS

Ce bac reçoit vos contenants non vidés.

OTHER TRASH  
This bin is for your containers that are not empty.



Un doute ? Consultez notre FAQ  
Not sure what to do? Consult our FAQs.



 SORBONNE  
UNIVERSITÉ

## Gestion des déchets d'emballage provenant de laboratoires de confinement :

Selon la réglementation en vigueur, les emballages provenant de locaux confinés tels que des confinements L1 OGM, L2, L2 OGM sont considérés comme des déchets ayant été exposés aux OGM ou aux agents pathogènes. En conséquence :

- Ils doivent être évacués dans les contenants DASRI, ce qui représente un coût
- Ils ne peuvent pas être recyclés pour éviter toute dissémination d'agents OGM ou pathogène dans l'environnement.

### Procédure de gestion des déchets d'emballages :



## PROCEDURES DE GESTION DES EMBALLAGES EN CONFINEMENT L1 / L2 :

LABORATOIRE L1 / L2 DE CULTURE CELLULAIRE EUCARYOTE OU BACTÉRIENNE

EXTÉRIEUR	SAS	PIÈCE DE CULTURE

SELON NIVEAU DE CONFINEMENT ET GROUPE OGM

- Stocker les cartons dans des pièces dédiées
- Déposer les gros cartons aux endroits de collectes identifiés avec la société de ménage
- Recycler les petits emballages carton en les jetant dans le collecteur de tri
- Stocker les emballages plastiques, résistants aux solutions de décontamination
- Les emballages individuels des consommables jetables **NON souillés** peuvent être collectés dans un conteneur DASRI <sup>(1)</sup> en carton avec sac plastique disposé dans le sas du confinement
- Transférer, le cas échéant, les échantillons transportés en triple emballage ou les produits introduits dans le sas dans des boîtes de polystyrène dans un bac à glace pour rentrer dans la pièce de culture
- SEULS LES EMBALLAGES EN PLASTIQUE OU PLASTIFIÉS SONT AUTORISÉS
- **CARTONS ET POLYSTYRÈNES INTERDITS**
- **RECYCLAGE INTERDIT**
- **OPTIMISER** l'utilisation des consommables à usage unique pour réduire la quantité de déchets, et **ne pas encombrer les conteneurs DASRI <sup>(1)</sup> avec les emballages**
- **TOUS LES DÉCHETS SONT ÉVACUÉS DANS UN CONTENEUR DASRI <sup>(1)</sup> ADAPTÉ AU NIVEAU DU CONFINEMENT ET AU GROUPE OGM DES ÉCHANTILLONS MANIPULÉS**

(1) : Déchets d'Activité à Risque Infectieux (DASRI)

## Gestion des déchets chimiques dangereux :

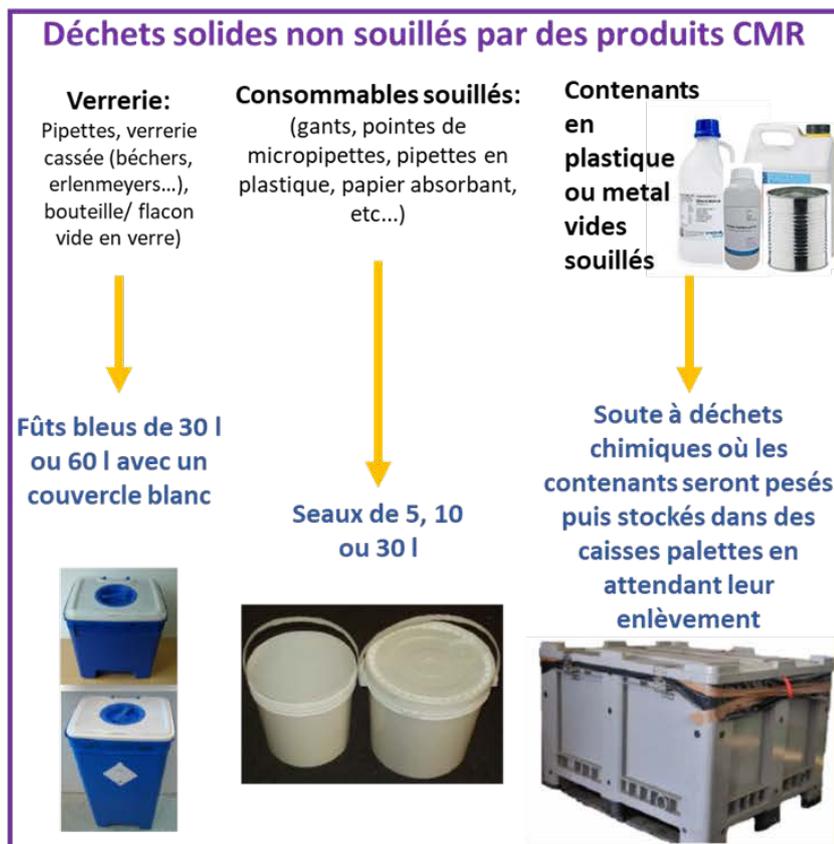
### Les déchets liquides (voir complément en Annexe 8 partie 1 et 2) :

1. **NE PAS MELANGER LES DECHETS DES PRODUITS CHIMIQUES (voir annexes 9 et 10)**
2. **RESPECTER LES REGLES DE COMPATIBILITE**
3. **1 CONTENANT = 1 TYPE DE PRODUIT CHIMIQUE**
4. **INDIQUER LE NOM DU PRODUIT CHIMIQUE SUR TOUT CONTENANT POUR EVITER LES MELANGES DANGEREUX**



## Les déchets solides :

**LE COMPACTAGE ET LA REDUCTION DE VOLUME SONT INTERDITS**



**Solides organiques toxiques ou CMR (gel de BET, d'acrylamide...) ou déchets solides (gants, papiers, pipettes...) entrés en contact avec des toxiques ou des CMR = substances Carcinogènes, Mutagènes et Reprotoxiques**

Fûts ronds bleus de 30 l 60 l blue avec un couvercle noir



Seaux de 5, 10 ou 30 l



**Produits de laboratoire périmés ou usagés (solides ou liquides) en flaconnage**

- 1) Etablir la liste des produits
- 2) Séparer les produits incompatibles
- 3) Conditionner en caisse sécuritaire en calant avec de la vermiculite
- 4) Rapporter à la soute



## Gestion des déchets biologiques :

Les déchets biologiques sont des Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI).

- Ce sont :
- A. Des solides, liquides, piquants/coupants.
  - B. Des putrescibles d'origine humaine, animale ou végétale.
  - C. Des pathogènes pour l'homme (groupes 2 à 4).
  - D. et/ou des pathogènes pour l'environnement (OGM\* classes 1 à 4).

Conformément à la réglementation, les pathogènes C et D doivent être inactivés pour éviter leur rejet dans l'environnement.

Il existe plusieurs méthodes d'inactivation :

- inactivation chimique avec de l'eau de Javel à utiliser à une concentration finale spécifique (0,43% de chlore actif)
- inactivation par autoclavage (134°C pendant 20 à 30 min)
- inactivation par incinération (après transport au centre de déchets)

**Attention :** selon le type d'inactivation, le contenant de collecte sera différent.

### Focus sur les déchets liquides :

**A noter :** Tout déchet liquide peut être gélifié par addition d'un sachet de gélifiant et alors évacué comme un déchet solide.



**Bidon pour la collecte de déchets biologiques NON inactivés par des moyens chimiques :**

- déchets biologiques inactivés par autoclave
  - non pathogènes pour l'homme : groupe 1
  - non OGM
- Exemple :
- milieu de culture cellulaire murin non OGM
  - lignée cellulaire non-OGM déclassée en niveau de biosécurité 1



pH > 9

**Bidon pour la collecte de déchets biologiques inactivés à l'eau de Javel (base) : l'ajout de Javel fait de ces déchets des déchets chimiques basiques, donc collecte dans les bidons à étiquette verte Code UN 3266**

- tous les OGM groupes 1, 2, 3 et 4
  - et / ou tous les pathogènes pour l'homme (groupe 2 à 4) .
- Exemple :
- lignées cellulaires humaines avec un niveau de biosécurité 2
  - cellules murines avec un pathogène du groupe 2
  - milieu de culture bactérienne

**Ne jamais mettre les déchets décontaminés à l'eau de javel dans un autoclave : risque de corrosion. Selon le modèle 15000 € < coût d'un autoclave < 80 000 €**



**Bidon pour la collecte des produits biologiques ayant été en contact avec les CMR.**

Pour tous les déchets biologiques

**Pas d'inactivation ni autoclave, ni javel**

Ne pas oublier de coller l'étiquette:

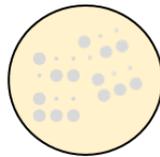
et d'indiquer le nom de la substance sur le bidon



Substances  
Carcinogéniques  
Mutagéniques  
et Reprotoxiques

- Exemple :
- dilution de cellules dans du bleu de trypan (H350: peut provoquer le cancer)

La gestion des différents types de déchets biologique ou mixtes (biologiques et chimiques) est présentée dans les 3 prochaines pages.

Niveau de confinement	Niveau OGM des déchets	Déchets Coupants/Tranchants (scalpel, aiguille...)	Déchets Perforants (pipettes en plastique, pointes de micropipettes...)	Déchets NON perforants (gants, papier absorbant, contenants pour la culture cellulaire, tubes, liquide gélifié...)				
<b>L1</b>	Non OGM	 <p>Boîtes à aiguilles et mini-collecteurs (0,25, 3 ou 5 litres)</p> <p>À mettre dans fût plastique</p>	 <p>Fût plastique</p> <table border="1"> <tr> <td>Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT)<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>30 L</td> </tr> <tr> <td>50 L</td> </tr> <tr> <td>60 L</td> </tr> </table> <p>(1) : + 42 € HT par collecte sur site.</p>	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) <sup>(1)</sup>	30 L	50 L	60 L	 <p>Carton avec sac plastique de 50 l. 5,21 € HT l'unité (emballage + élimination)<sup>(1)</sup></p> <p>(1) : + 42 € HT par collecte sur site.</p>
	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) <sup>(1)</sup>							
30 L								
50 L								
60 L								
	OGM 1	 <p>À mettre dans fût plastique</p>	 <p>Fermer le fût hermétiquement avant évacuation du laboratoire + COLLER L'ÉTIQUETTE</p> <p><b>DASRI OGM NIVEAU 1</b></p> <p>sans couvrir les inscriptions de l'emballage</p>					
<b>L2</b>	OGM 1: Cultures bactériennes sur milieu solide	 <p>À mettre dans fût plastique</p> <p>ATTENTION: NE PAS FERMER HERMETIQUEMENT AVANT AUTOCLAVAGE</p>		 <p><b>AUTOCLAVE 134°C 20 - 30 min</b></p>				
	Non OGM OGM 1 OGM 2 Pathogène de classe 2	 <p>À mettre dans fût plastique</p>	 <p>- Fermer le fût hermétiquement avant évacuation du laboratoire - si OGM, COLLER L'ÉTIQUETTE</p> <p><b>DASRI OGM NIVEAU 2</b></p> <p>sans couvrir les inscriptions de l'emballage</p>					

**Pour une bonne gestion, adapter le niveau de confinement de vos expérimentations à la nature de vos échantillons**

Niveau de confinement	Niveau OGM des déchets	Déchets biologiques + produits chimiques	Déchets biologiques + CMR:																
L1	Non OGM	<p><b>SAUF CMR</b> (1) : <b>Filière DASRI</b> (2)</p> <p>(1): Cancérogènes, Mutagènes et Reprotoxiques (2): Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux</p> <p><b>Déchets Perforants</b> (pipettes en plastique, pointes de micropipettes...)</p> <table border="1"> <tr> <td>Fût plastique</td> <td>Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT)<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>30L</td> <td>7,12</td> </tr> <tr> <td>50L</td> <td>10,1</td> </tr> <tr> <td>60L</td> <td>11,78</td> </tr> </table> <p><b>Déchets NON perforants</b> (gants, papier absorbant, tubes, liquide gélifié...)</p> <p>Carton avec sac plastique de 50 l. 5,21 € HT l'unité (emballage + élimination) (1)</p> <p>(1) : + 42 € HT par collecte sur site</p>	Fût plastique	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) <sup>(1)</sup>	30L	7,12	50L	10,1	60L	11,78	<p><b>Déchets biologiques + CMR:</b> <b>Filière déchets chimiques spécifiques aux CMR</b></p> <p><b>Exemples:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lames de comptage cellulaire souillées au Bleu de Trypan (Carc. 1B, H350: peut provoquer le cancer)</li> <li>- Microtubes contenant &lt; 1 ml de Bleu de Trypan</li> <li>- <b>Milieu de culture contenant CMR gélifié</b></li> </ul> <p><b>Placer directement en seuu de 5, 10 ou 30 litres portant l'étiquette « DECHET CMR »</b></p> <p><b>Coller l'étiquette « DECHET CMR » sur le contenant</b></p> 								
	Fût plastique	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) <sup>(1)</sup>																	
30L	7,12																		
50L	10,1																		
60L	11,78																		
OGM 1	OGM 1	<p>Fermer le fût <b>hermétiquement</b> avant évacuation du laboratoire + <b>COLLER L'ÉTIQUETTE</b></p> <p><b>DASRI</b> <b>OGM NIVEAU 1</b></p> <p><b>sans couvrir les inscriptions de l'emballage</b></p> 	<p><b>Tableau des prix:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Seau blanc</th> <th>Emballage à l'unité (€ HT)</th> <th>Traitement (€ HT)</th> <th>Enlèvement (€ HT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 L</td> <td>1,75 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>10 L</td> <td>2,25 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>30 L</td> <td>4,50 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> </tbody> </table>	Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)	5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320	10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320	30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320
Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)																
5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320																
10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320																
30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320																
L2	Non OGM	<p><b>Déchets Perforants</b> (pipettes en plastique, pointes de micropipettes...)</p> <table border="1"> <tr> <td>Fût plastique</td> <td>Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT)<sup>(1)</sup></td> </tr> <tr> <td>30L</td> <td>7,12</td> </tr> <tr> <td>50L</td> <td>10,1</td> </tr> <tr> <td>60L</td> <td>11,78</td> </tr> </table> <p><b>Déchets NON perforants</b> (gants, papier absorbant, tubes, liquide gélifié...)</p> <p>Carton avec sac plastique de 50 l. 5,21 € HT l'unité (emballage + élimination) (1)</p> <p>(1) : + 42 € HT par collecte sur site</p>	Fût plastique	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) <sup>(1)</sup>	30L	7,12	50L	10,1	60L	11,78	<p><b>Déchets biologiques + CMR:</b> <b>Filière déchets chimiques spécifiques aux CMR</b></p> <p><b>Exemples:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lames de comptage cellulaire souillées au Bleu de Trypan (Carc. 1B, H350: peut provoquer le cancer)</li> <li>- Microtubes contenant &lt; 1 ml de Bleu de Trypan</li> <li>- <b>Milieu de culture contenant CMR gélifié</b></li> </ul> <p><b>Placer directement en seuu de 5, 10 ou 30 litres portant l'étiquette « DECHET CMR »</b></p> <p><b>Coller l'étiquette « DECHET CMR » sur le contenant</b></p> 								
	Fût plastique	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) <sup>(1)</sup>																	
30L	7,12																		
50L	10,1																		
60L	11,78																		
OGM 1	OGM 1	<p>Fermer le fût <b>hermétiquement</b> avant évacuation du laboratoire + <b>COLLER L'ÉTIQUETTE</b></p> <p><b>DASRI</b> <b>OGM NIVEAU 1</b></p> <p><b>sans couvrir les inscriptions de l'emballage</b></p> 	<p><b>Tableau des prix:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Seau blanc</th> <th>Emballage à l'unité (€ HT)</th> <th>Traitement (€ HT)</th> <th>Enlèvement (€ HT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 L</td> <td>1,75 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>10 L</td> <td>2,25 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>30 L</td> <td>4,50 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> </tbody> </table>	Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)	5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320	10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320	30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320
Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)																
5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320																
10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320																
30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320																
OGM 2	OGM 2	<p>Fermer le fût <b>hermétiquement</b> avant évacuation du laboratoire + <b>COLLER L'ÉTIQUETTE</b></p> <p><b>DASRI</b> <b>OGM NIVEAU 2</b></p> <p><b>sans couvrir les inscriptions de l'emballage</b></p> 	<p><b>Tableau des prix:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Seau blanc</th> <th>Emballage à l'unité (€ HT)</th> <th>Traitement (€ HT)</th> <th>Enlèvement (€ HT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 L</td> <td>1,75 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>10 L</td> <td>2,25 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>30 L</td> <td>4,50 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> </tbody> </table>	Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)	5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320	10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320	30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320
Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)																
5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320																
10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320																
30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320																
Pathogène de classe 2	Pathogène de classe 2	<p>Fermer le fût <b>hermétiquement</b> avant évacuation du laboratoire + <b>COLLER L'ÉTIQUETTE</b></p> <p><b>DASRI</b> <b>OGM NIVEAU 2</b></p> <p><b>sans couvrir les inscriptions de l'emballage</b></p> 	<p><b>Tableau des prix:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Seau blanc</th> <th>Emballage à l'unité (€ HT)</th> <th>Traitement (€ HT)</th> <th>Enlèvement (€ HT)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 L</td> <td>1,75 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>10 L</td> <td>2,25 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>30 L</td> <td>4,50 €</td> <td>1,75 € / kg</td> <td>320</td> </tr> </tbody> </table>	Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)	5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320	10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320	30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320
Seau blanc	Emballage à l'unité (€ HT)	Traitement (€ HT)	Enlèvement (€ HT)																
5 L	1,75 €	1,75 € / kg	320																
10 L	2,25 €	1,75 € / kg	320																
30 L	4,50 €	1,75 € / kg	320																

Pour une bonne gestion, adapter le niveau de confinement de vos expérimentations à la nature de vos échantillons

Niveau de confinement	Niveau OGM des déchets	Déchets mixtes (biologiques + chimiques): Filière déchets chimiques								
	<p><b>Déchets biologiques:</b> Filière DASRI* *: Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux</p> <p>1)  Bidon de 10 l. 7,48 € HT l'unité (emballage + élimination) (1) <b>ou</b> 2)  1 sachet de 15 g de gélifiant (0,48 € HT) +  Carton + sac plastique de 50 l: 5,21 € HT l'unité (emballage + élimination) (1)</p> <p>(1) : + 42 € HT par collecte sur site.</p>	<p><b>Déchets inactivés à la javel:</b>  Bidon pour déchets liquides biologiques inactivés à l'eau de Javel (base). 10,15 € HT l'unité (emballage + traitement) (2) pH &gt; 9 CODE UN 3266</p> <p><b>Déchets ayant été en contact avec des CMR:</b>  Bidon pour déchets liquides biologiques ayant été en contact avec des CMR. 16,15 € HT l'unité pour 10 litres; 3,75 € HT l'unité pour 2 litres (emballage + traitement) (2) CODE UN 2810</p>								
<b>L1</b>	<p>OGM 1</p> <p> 1 sachet de 15 g de gélifiant (0,48 € HT) +  Bidon DASRI OGM NIVEAU 1</p> <table border="1" data-bbox="786 857 930 1070"> <thead> <tr> <th>Fût plastique</th> <th>Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) (1)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30 L</td> <td>7,12</td> </tr> <tr> <td>50 L</td> <td>10,1</td> </tr> <tr> <td>60 L</td> <td>11,78</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fermer le fût <b>hermétiquement</b> avant évacuation du laboratoire + <b>COLLER L'ÉTIQUETTE</b> sans couvrir les inscriptions de l'emballage</p> <p><b>DASRI OGM NIVEAU 1</b></p>	Fût plastique	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) (1)	30 L	7,12	50 L	10,1	60 L	11,78	<p><b>OU</b></p> <p> 1 sachet de 15 g de gélifiant (0,48 € HT) +  Bidon</p> <p>Seaux de 30 L  Collez l'étiquette « DECHET CMR » sur le contenant</p> <p> DECHET CMR</p>
Fût plastique	Coût de l'emballage et élimination à l'unité (€ HT) (1)									
30 L	7,12									
50 L	10,1									
60 L	11,78									
<b>L2</b>	<p>Non OGM OGM 1 OGM 2 Pathogène de classe 2</p> <p> 1 sachet de 15 g de gélifiant à 0,48 € HT +  Bidon DASRI OGM NIVEAU 2</p> <p>- Fermer le fût <b>hermétiquement</b> avant évacuation du laboratoire - Si OGM, <b>COLLER L'ÉTIQUETTE</b>: sans couvrir les inscriptions de l'emballage</p> <p><b>DASRI OGM NIVEAU 2</b></p> <p>(1) : + 42 € HT par collecte sur site.</p>	<p>(2) : + 320 € HT pour collecte sur site.</p>								

## Les Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE ou D3E)

- Lors du remplacement d'un équipement (congélateur, microondes, etc...), demander au fournisseur s'il peut reprendre votre ancien appareil
- Sinon, avertir la chargée de prévention du CRC : selon les besoins des équipes, la Direction commande une à deux fois par an une benne D3E. Dans votre message à la chargée de prévention, merci de préciser les dimensions et le poids de l'appareil pour savoir si une prestation de déménageurs doit être prévue

**IMPORTANT :** tout appareil mis à la benne doit être préalablement décontaminé de tout produit chimique ou biologique. Un certificat de décontamination ou de non contamination par des produits chimiques ou biologiques est exigé. Le modèle est disponible sur demande auprès de la chargée de prévention du CRC.

**Cartouches d'imprimante :** Campagnes de collecte organisée par la Commission Enjeux Environnementaux du CRC. Les cartouches et les collecteurs de toner usagés sont ensuite évacués par le consortium CONIBI.

**Piles :** Containers de collecte à l'accueil du Campus des Cordeliers en face de l'escalier H au RDC, ou au RDC de la surélévation (containers de collecte des associations d'étudiants en médecine de l'Université Paris Cité).

**Bouchons en plastique et stylos usagés :** Containers de ou au RDC de la surélévation (containers de collecte des associations d'étudiants en médecine de l'Université Paris Cité).

## X. CONSIGNES À RESPECTER EN CAS DE TRAVAIL EN HORAIRES DÉCALÉS

Toute personne, quels que soient son poste et sa tutelle, qui vient travailler dans un service situé sur le Campus des Cordeliers en dehors des horaires habituels (7H – 19 H du lundi au vendredi), le week-end, les jours fériés ou en-dehors des horaires autorisés suite aux consignes gouvernementales (confinement, couvre-feu) doit :

- Le faire de manière exceptionnelle et pour des besoins impératifs en respectant la réglementation du code du travail et le règlement de sa tutelle,
- Le faire uniquement après accord écrit de son responsable de service et / ou validation par la direction de son unité de recherche,
- Ne jamais venir seul, mais toujours en binôme,
- Signaler sa présence en remplissant le Registre de Présence en Horaires Décalés du Campus situé à côté de l'accueil du Campus des Cordeliers,
- Indiquer l'heure de son départ dans le Registre avant de quitter le Campus,
- Utiliser, chaque fois que possible, un dispositif d'alarme pour travailleurs isolés (DATI ou PTI) à demander auprès de l'accueil du Campus des Cordeliers.

### Par ailleurs, il est rappelé que :

- Le travail isolé est interdit pour les manipulations à risques (avec produits radioactifs ou chimiques dangereux, microorganismes pathogènes pour l'homme...),
- Le travail en dehors des heures ouvrables et le travail isolé sont interdits aux stagiaires collégiens, lycéens, BTS, M1, M2.

EN CAS DE BESOIN / D'URGENCE : CONTACTER L'ASTREINTE DU CAMPUS DES CORDELIERS : 06 32 16 20 03

### Pour obtenir l'autorisation de travailler en horaires décalés ou de travailler de façon isolée :

- Fournir l'attestation pour la formation Néo ou pour une formation équivalente.
- Demander à l'AP/CP du service de rajouter son nom sur le formulaire de demande d'autorisation.
- L'AP/CP transmettra le formulaire, accompagné de l'attestation de formation, à la chargée de prévention du CRC pour validation avant signature par la Directrice de l'unité.

## XI. EN CAS D'ACCIDENT DU TRAVAIL

Tout accident de travail, pour être reconnu, doit faire l'objet d'une déclaration selon une procédure précise en utilisant les formulaires de son employeur. Dans la suite de certains accidents, le médecin de prévention assure un suivi médical spécifique comme dans le cas des accidents d'exposition au sang. Ne donnez pas votre carte vitale pour régler les soins découlant d'un accident de travail.

Tout accident (travail ou trajet) doit être déclaré à son employeur dans les 48 Heures.

Les différents formulaires des employeurs sont disponibles sur demande à la Direction du CRC ou sur l'intranet du CRC, rubrique Santé et Sécurité au Travail, onglet « Déclaration des accidents de travail ».

**Ne pas oublier de mentionner tout accident dans le Registre Santé et Sécurité au Travail**

## PRINCIPALES SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE :

- Intranet du site du CRC : <https://www.crcordeliers.fr/extranet/accueil-extranet/> et aller dans le dossier « Santé et Sécurité au Travail »
- Intranet de Sorbonne Université : <https://intranet.sorbonne-universite.fr/fr/l-universite/prevention-des-risques-professionnels.html>
- Intranet de l'INSERM : <https://pro.inserm.fr/> et aller dans l'onglet « Santé et Sécurité au Travail »
- Site Santé et Sécurité au travail du CNRS : <https://www.dgdr.cnrs.fr/sst/cnps/>
- INRS : <https://www.inrs.fr/>
- Livret de la plateforme L2 du CRC

## BIBLIOGRAPHIE :

1. Code du travail, Partie législative (Articles L1 à L8331-1), Quatrième partie : Santé et sécurité au travail (Articles L4111-1 à L4831-1), Livre 1er : Dispositions générales (Articles L4111-1 à L4163-22), Titre II : Principes généraux de prévention (Articles L4121-1 à L4122-2), Chapitre 1er : Obligations de l'employeur. (Articles L4121-1 à L4121-5) : [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section\\_lc/LEGITEXT000006072050/LEGISCTA000006160774/#LEGISCTA000006160774](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/section_lc/LEGITEXT000006072050/LEGISCTA000006160774/#LEGISCTA000006160774)
2. Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017 (<https://bip.cnrs.fr/wp-content/uploads/2020/04/Guide-risques-biologiques-CNRS-Edition-mai-2017.pdf>)
3. « Manuel du HCB pour l'utilisation confinée d'Organismes Génétiquement Modifiés » ([http://www.hautconseildesbiotechnologies.fr/fr/system/files/file\\_fields/2019/07/10/manuelduconfin2019.pdf](http://www.hautconseildesbiotechnologies.fr/fr/system/files/file_fields/2019/07/10/manuelduconfin2019.pdf)).
4. INRS : <https://www.inrs.fr/risques/bruit/ce-qu-il-faut-retenir.html>
5. Les cahiers de prévention du CNRS : risques liés aux équipements sous pression
6. Cahier de prévention CNRS sur les risques liés aux LASERS
7. INRS : brochure ed3336 : L'incendie sur le lieu de travail
8. (<file:///C:/Users/Direction/Downloads/Proc%C3%A9dure%20d'utilisation%20des%20DATI%20-%20Campus%20Pierre%20et%20Marie%20CURIE.pdf>)
9. (<https://www.inrs.fr/risques/travail-isole/expositions-risques.html>)
10. Code du travail, articles R4543-19 à R4543-21
11. INRS : <https://www.inrs.fr/risques/tms-troubles-musculosquelettiques/ce-qu-il-faut-retenir.html>
12. Plan de prévention : intranet de SU : <https://intranet.sorbonne-universite.fr/fr/l-universite/prevention-des-risques-professionnels/plan-de-prevention.html>
13. Permis de feu : <https://www.inrs.fr/dms/inrs/CataloguePapier/ED/TI-ED-6030/ed6030.pdf>
14. FICHE PRATIQUE N°9 de Sorbonne Université : Les équipements de protection individuelle en chimie : intranet de SU : <https://intranet.sorbonne-universite.fr/fr/l-universite/prevention-des-risques-professionnels/consignes-de-securite.html>
15. Les cahiers de prévention du CNRS : risques chimiques
16. Les cahiers de prévention du CNRS : Risque liés aux lasers v11-2019

## ANNEXES :

### Annexe 1 :



Service de Prévention des  
Risques Professionnels

#### FICHE PRATIQUE N° 5

#### RECOMMANDATIONS GENERALES

L'objectif de cette fiche est d'informer les usagers sur les principales règles et recommandations de sécurité à appliquer au sein de l'établissement.

#### LES OBLIGATIONS DE CHAQUE AGENT

Les principes généraux de prévention sont inscrits dans le Code du Travail (art L4122-1) : « **Il incombe à chaque travailleur de prendre soin, en fonction de sa formation et selon ses possibilités, de sa sécurité et de sa santé ainsi que celles des autres personnes concernées du fait de ses actes ou de ses omissions de travail** »

#### RECOMMANDATIONS

1. **Lutter contre le désordre, l'encombrement, les stockages excessifs** surtout dans les lieux de passage. Rien ne doit gêner la circulation.

**LE DESORDRE = L'ACCIDENT, la seule solution NETTOYER, RANGER.**

2. Laissez en permanence **les voies et les issues de secours dégagées, déverrouillées et libres de passage.**
3. Vérifiez que vous **ne gênez pas l'accès aux organes de coupures des énergies (gaz, électricité, ...)**, ainsi qu'aux **équipements de sécurité** (extincteurs, douches de sécurité...). Respectez les.
4. **Ne mettez pas d'obstacle à la fermeture des portes coupe-feu.**
5. Stationnez votre véhicule aux emplacements réservés à cet effet pour **ne pas encombrer l'accès aux moyens de secours.**
6. Prenez connaissance des **consignes de sécurité générales** (dans les couloirs) **et particulières** (salle de TP et laboratoire). Ces consignes doivent rester visibles.
7. **Ne stockez pas de matières combustibles inutiles.**
8. **Ne surchargez pas les prises électriques et ne modifiez pas les installations.** Les câbles électriques ne doivent pas gêner la circulation. L'emploi de **prises multiples est interdit**. Les blocs multiprises sont admis mais leur usage doit rester limité. Les blocs doivent respecter la norme NF de conformité ainsi que le marquage CE (attention au modèle bon marché).



9. **Ne fumez pas dans les locaux.** Décret 2006-1386 du 15 novembre 2006 fixant les conditions d'application de l'interdiction de fumer dans les lieux affectés à un usage collectif.

## Annexe 2 :

## FICHE PRATIQUE N°8

## COMPOTEMENT DANS UN LABORATOIRE

## LES INTERDICTIONS

- Boire, manger ou porter à la bouche quoi que ce soit
- Fumer, y compris les cigarettes électroniques
- Travailler seul
- Porter des lentilles de contact
- Porter des vêtements inadaptés (flottants et/ou inflammables)
- Pipeter à la bouche
- Rejeter à l'évier
- Porter des bijoux

Cigarettes  
électroniques

## LES OBLIGATIONS



Port de lunettes



Port de masques



Port de gants



Port de blouse

- Port d'un vêtement couvrant les jambes et de chaussures fermées
- La blouse doit être en coton, à manches longues et boutonnée
- Les cheveux longs doivent être attachés
- Les flacons doivent être étiquetés (nom, symbole de danger...)
- Faire effectuer les contrôles réglementaires des équipements de protection collective (Sorbonnes, PSM...)
- Afficher les consignes de sécurité
- Vérifier la présence et l'état des équipements de protection individuels

## LES RECOMMANDATIONS

- Prendre connaissance des consignes de générales de sécurité (numéros d'urgences...)
- Toutes les issues doivent être accessibles et non fermées à clé
- Utiliser du matériel adéquat et en bon état
- Se déplacer sans courir
- Travailler en position stable
- Se laver les mains avant et après les manipulations
- Travailler sous Sorbonne pour manipuler les produits volatils, nocifs ou toxiques
- Laisser les paillasses propres et non encombrées
- Laisser libre accès aux moyens de secours (douches de sécurité, extincteurs...) ainsi qu'aux dispositifs de coupure d'urgence
- Penser à vérifier le fonctionnement et le bon état des douches de sécurité et du lave-œil
- Avoir à disposition de l'absorbant (sable ou vermiculite) en cas de dispersion accidentelle
- Avoir une attitude réfléchie consciente des risques potentiels et des mesures adéquates à prendre
- Faire un inventaire des produits chimiques
- Avoir à disposition les fiches de données de sécurité (FDS)

## Annexe 3 :

# PRODUITS CHIMIQUES

## Les 9 pictogrammes de danger

Dangers physiques



**J'EXPLOSE**

- Je peux exploser, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, d'un choc, de frottements...

Dangers pour la santé



**JE FLAMBE**

- Je peux m'enflammer, suivant le cas, au contact d'une flamme, d'une étincelle, d'électricité statique, sous l'effet de la chaleur, de frottements, spontanément au contact de l'air, ou au contact de l'eau si je dégage des gaz inflammables.
- Je peux, dans certains cas, exploser même en l'absence d'air ou si la quantité d'agent désensibilisateur diminue.

Dangers pour l'environnement



**JE FAIS FLAMBER**

- Je peux provoquer ou aggraver un incendie, ou même provoquer une explosion en présence de produits inflammables.

Dangers pour l'environnement



**JE SUIS SOUS PRESSION**

- Je peux exploser sous l'effet de la chaleur (gaz comprimés, gaz liquéfiés, gaz dissous).
- Je peux causer des brûlures ou blessures liées au froid (gaz liquéfiés réfrigérés).

Dangers pour l'environnement



**JE RONGE**

- Je peux attaquer ou détruire les métaux.
- Je ronge la peau et/ou les yeux en cas de contact ou de projection.

Dangers pour l'environnement



**JE TUE**

- J'empoisonne rapidement, même à faible dose.

Dangers pour l'environnement



**JE NUIS GRAVEMENT À LA SANTÉ**

- Je peux provoquer le cancer.
- Je peux modifier l'ADN.
- Je peux nuire à la fertilité ou au fœtus.
- Je peux altérer le fonctionnement de certains organes.
- Je peux être mortel en cas d'ingestion puis de pénétration dans les voies respiratoires.
- Je peux provoquer des allergies respiratoires (asthme par exemple).

Dangers pour l'environnement



**J'ALTÈRE LA SANTÉ OU LA COUCHE D'OZONE**

- J'empoisonne à forte dose.
- J'irrite la peau, les yeux et/ou les voies respiratoires.
- Je peux provoquer des allergies cutanées (eczéma par exemple).
- Je peux provoquer somnolence ou vertiges.
- Je détruis l'ozone dans la haute atmosphère.

Dangers pour l'environnement



**JE POLLUE**

- Je provoque des effets néfastes sur les organismes du milieu aquatique (poissons, crustacés, algues, autres plantes aquatiques...).

## Annexe 4 :

## PICTOGRAMMES D'IDENTIFICATION DES DANGERS



Risque  
radioactif



Risque  
asphyxie



Risque  
cryogénique



Danger  
laser



Risque  
biologique



Risque  
électrique



SGH 01  
EXPLOSIF



SGH 02  
INFLAMMABLE



SGH 03  
COMBURANT



SGH 04  
GAZ SOUS PRESSION



SGH 05  
CORROSIF



SGH 06  
TOXICITE AIGUE



SGH 07  
DANGER POUR  
LA SANTE HUMAINE  
DANGER POUR  
LA COUCHE d'OZONE



SGH 08  
RISQUE GRAVE  
POUR LA  
SANTE HUMAINE



SGH 09  
DANGEREUX  
POUR  
L'ENVIRONNEMENT

## Annexe 5 :

## COMPRENDRE L'ETIQUETAGE DES PRODUIT CHIMIQUES

## A. Les classes et catégories de danger

## 16 classes de danger physique

- ◆ 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

## 10 classes de danger pour la santé

- ◆ 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 (STOT) - exposition unique
- ◆ toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) - exposition répétée
- ◆ danger par aspiration

## 2 classes de danger pour l'environnement

- ◆ dangers pour le milieu aquatique
- ◆ dangereux pour la couche d'ozone

Certaines classes de danger sont divisées en catégories (ex: cancérogène de catégorie 1A, AB ou 2).

## B. Les pictogrammes de danger

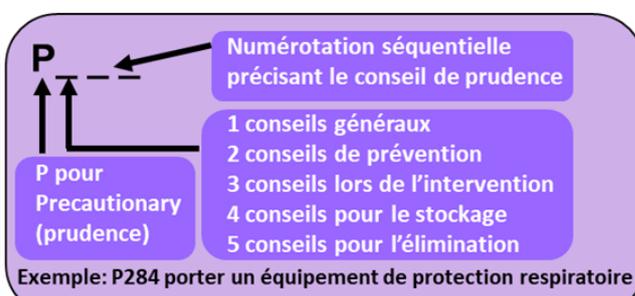
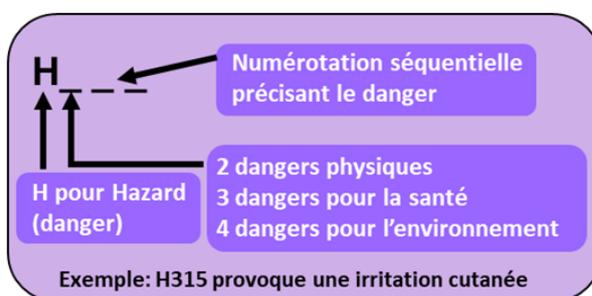
Dangers pour  
l'environnement

Dangers pour la santé

Dangers physiques



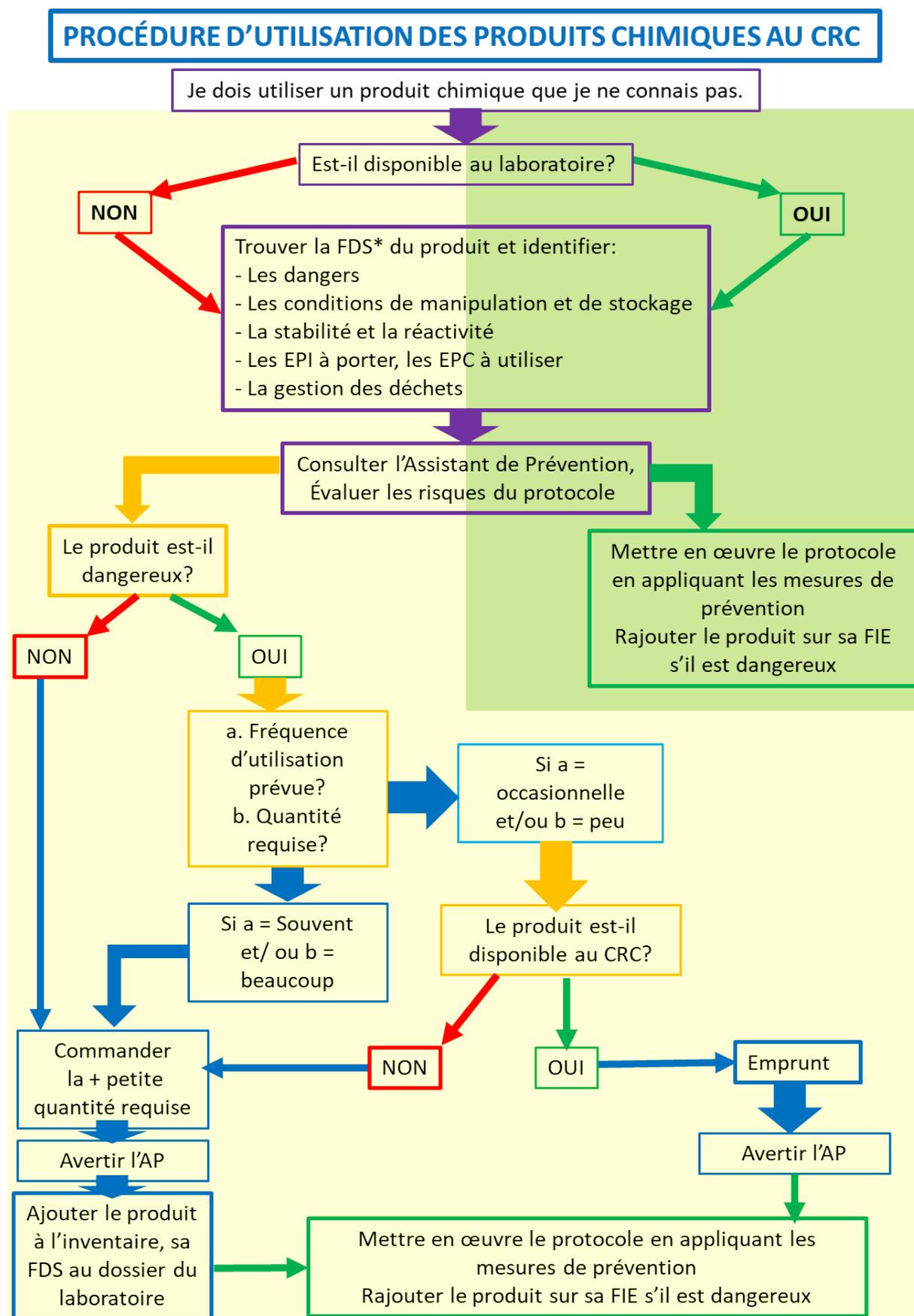
## C. Les mentions de danger et les conseils de prudence



## D. Une mention d'avertissement



## Annexe 6 :



## Annexe 7 :



**CRC**  
CENTRE DE RECHERCHE  
DES CORDELIERS

## UTILISATION DU BET (BROMURE D'ÉTHIDIUM , CAS N°1239-45-8)

### IDENTIFICATION DES DANGERS



Le BET est un agent intercalant, cancérogène mutagène et reprotoxique (CMR).  
Les substituts commercialisés sont à manipuler avec les mêmes précautions.

Plusieurs solutions existent pour éviter au maximum le contact avec le BET :

- Système de migration avec gels pré-coulés en cassette
- Migration automatisée en capillaire comme au CGB pour le plus haut débit

### RECOMMANDATIONS D'UTILISATION

- Privilégier l'achat d'une solution aqueuse en flacon compte gouttes
- **MANIPULER SOUS SORBONNE EN FONCTIONNEMENT**
- Les zones de manipulation doivent être signalées avec les pictogrammes ci-dessus
- Porter **GANTS** en nitrile adaptés, **BLOUSE** ET **LUNETTES** DE PROTECTION



- **Préparation de gel d'agarose + BET :**



**BET**

- ☞ 2 récipients :
  - Un récipient « micro-ondes » qui ne reçoit jamais de BET
  - Un récipient « BET » qui ne va jamais en laverie ou au micro-ondes
- ☞ **SOUS LA SORBONNE** dans un bac de rétention:
  - Verser le gel d'agarose **tiède** dans le récipient « BET » et ajouter le BET
  - Couler et laisser refroidir complètement le gel
- ☞ Transporter le gel dans un bac de rétention

## Déchets chimiques liquides

Le respect du code couleur et les étiquettes sont obligatoires.

### EFFLUENTS ORGANIQUES HALOGENES

Solvants contenant du chlore : chloroforme, trichloréthylène, perchloréthylène et chlorure de méthylène, dichlorométhane...

Bidons **ROUGE**

Code UN 1992



### EFFLUENTS ORGANIQUES NON HALOGENES

Solvants ne contenant pas de chlore : cyclohexane, essence de térébenthine, toluène, acétone, méthanol, éthanol...

Bidons **ROUGE**

Code UN 1993

### LIQUIDES ORGANIQUES TOXIQUES / CMR

Bromure d'éthidium, formamide et autres, ainsi que les CMR

Bidons **BLEUS**

Code UN 2810

### SOLUTIONS DE MÉTAUX LOURDS

Solution avec mercure, sélénium, argent, chrome...

Bidons **BLEUS**

Code UN 3289



### SOLUTIONS INORGANIQUES TOXIQUES

Solution avec ammoniac, arsenic, benzène

Bidons **BLEUS**

Code UN 3287

## Annexe 8 partie 2

## Déchets chimiques liquides

Le respect du code couleur et les étiquettes sont obligatoires.

### ACIDES ORGANIQUES

Acide acétique, acide formique, liquide organique de pH<5)

Bidons **JAUNES**

Code UN 3265



### ACIDES MINÉRAUX

Acide chlorhydrique, acide sulfurique

Bidons **JAUNES**

Code UN 3264

### BASE MINÉRALE pH>9

Soude, potasse, eau de Javel concentrée

Bidons **VERTS**

Code UN 3266



### BASE ORGANIQUE pH>9

Réactif Kjeldhal, révélateurs

Bidons **VERTS**

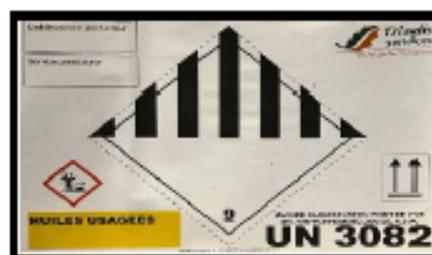
Code UN3267

### HUILE

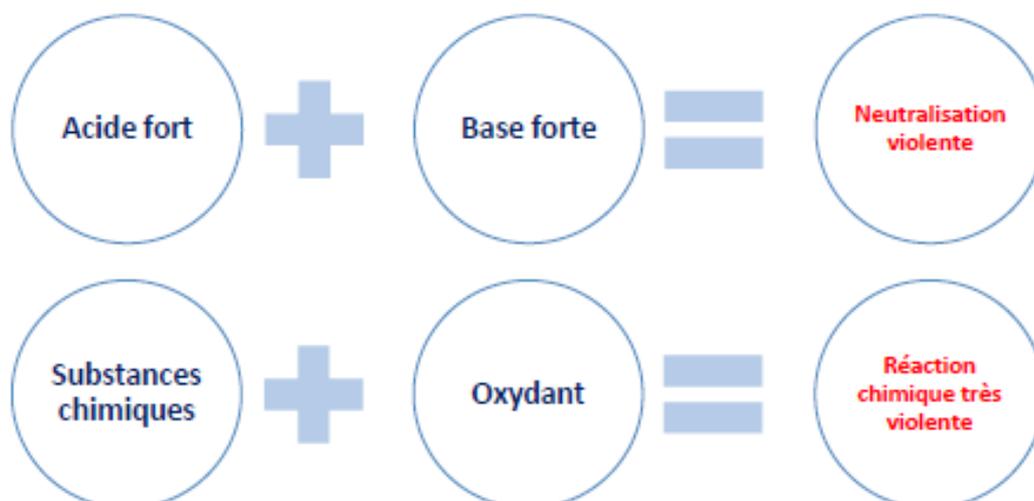
L'huile usagée doit être stockée à l'intérieur des bidons transparents.

Ces bidons doivent être identifiés avec l'étiquette

Code UN3082



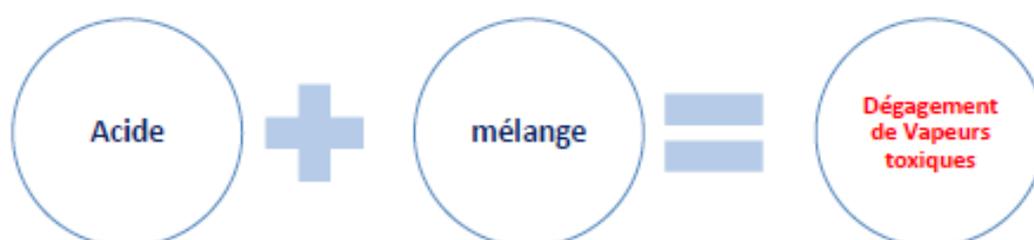
## Annexe 9 : Mémo sur les principales réactions chimiques dangereuses



### Exemples :

Fluor + eau ou solvant = explosion

Acide nitrique + solvant = dégagement de vapeurs toxiques et explosives



### Exemples :

Acide + eau de javel = dégagement de chlore

Acide + solution cyanurée = dégagement d'acide cyanhydrique

**Annexe 10 : Tableau des incompatibilités au niveau du stockage des produits chimiques dangereux :**

									
	!	X	X	X	X	X	X	X	✓
	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
	X	X	✓	!	X	X	X	X	X
	X	X	!	✓	!	X	X	X	X
	X	X	X	!	!	!	!	!	!
	X	X	X	X	!	✓	✓	✓	✓
	X	X	X	X	!	✓	✓	✓	✓
	✓	✓	X	X	!	✓	✓	✓	✓
	X	X	X	X	!	✓	✓	✓	✓

 Peuvent être stockés ensemble    
  Peuvent être stockés ensemble sous certaines conditions    
  Ne peuvent pas être stockés ensemble

*Guide de bonnes pratiques pour la gestion des déchets dangereux et du ravitaillement en produits neufs (SIARE), Campus Pierre et Marie Curie, Service de Prévention des Risques Professionnels (SPRP) de la Faculté des Sciences et de l'Ingénierie de Sorbonne Université*

## Annexe 11 :



## DISPOSITIF DE SIGNALEMENT

Traitement des actes de violence, harcèlement moral ou sexuel, discrimination, agissements sexistes



### L'Inserm protège ses personnels

Victime ou témoin, signalez les faits

**signalement@inserm.fr**



**Pour un complément à la voie de recours interne et une prise en charge spécialisée**

L'Inserm met à la disposition des agents d'Ile de France, une cellule d'écoute et d'accompagnement externalisée dans les CIDFF, experts dans le soutien aux victimes de violences sexistes et sexuelles.

**ecoute\_cidff\_idf@outlook.com**

*Toutes les informations sur le dispositif de signalement et la cellule externalisée*

**Inserm pro**  
RH / Protection contre les violences

Des structures spécialisées dans le signalement et la prévention des faits de discrimination, de harcèlement et de violences sexuelles et sexistes peuvent également écouter, conseiller et accompagner les victimes :

L'AVFT, l'Association européenne contre les Violences Faites aux Femmes au Travail conseille, défend et soutient les femmes victimes de violences sexistes et sexuelles dans leur cadre professionnel.  
[www.avft.org](http://www.avft.org)

Le Défenseur des Droits, institution de l'Etat indépendante chargée notamment de défendre les personnes victimes de discrimination et de promouvoir l'égalité et l'accès aux droits.  
[www.defenseurdesdroits.fr](http://www.defenseurdesdroits.fr)

SOS homophobie, association de lutte contre les discriminations et violences LGBTIphobes  
[www.sos-homophobie.org](http://www.sos-homophobie.org)

Violences Femmes Info - 3919, plateforme d'écoute des victimes de violences conjugales, sexistes et sexuelles

## Annexe 12 :



**SOUFFRANCE AU TRAVAIL**  
**VIOLENCES SEXUELLES OU SEXISTES**  
**DISCRIMINATION**  
**PARLEZ-EN**

**Victime ou témoin ?  
Rendez-vous sur le portail  
de signalement Sorbonne Université**

**Pour qui ?**  
Tous les personnels de Sorbonne Université  
et les personnels hébergés sur les campus.

**Pour quoi ?**

- S'informer
- Faire un signalement
- Être mis en relation avec un acteur  
ou une actrice d'écoute

**Comment se connecter ?**

→ <https://portail-signalement.sorbonne-universite.fr>

→ Se connecter avec ses identifiants Sorbonne Université



 **SORBONNE UNIVERSITÉ** Signaler c'est agir  **SORBONNE UNIVERSITÉ**

**Agissements sexistes,  
harcèlement,  
violences sexuelles...**

**TOLÉRANCE  
ZÉRO**

**Victime ou témoin ?**  
Contactez la Cellule d'écoute contre les  
violences sexuelles et sexistes\*. Une équipe  
dédiée vous propose un accompagnement  
médical, psychologique et juridique.

**Dispositif gratuit et anonyme**

- 📞 **Ligne réservée aux universités**  
07 88 15 12 92
- 📞 **Standard Institut Santé Génésique (ISG)**  
01 39 10 85 35
- 🕒 **Du lundi au vendredi, de 9h à 17h30**
- ✉️ **accueil.universite.isg@gmail.com**

\*Cellule indépendante gérée par l'Institut en Santé Génésique (ISG)/  
Women Safe, en partenariat avec Sorbonne Université

 **SORBONNE UNIVERSITÉ**

## CONSIGNES GENERALES DE SECURITE

### En cas de départ d'incendie



**Les 3 premières minutes sont décisives!!!**

Attaquez le feu avec l'extincteur le plus proche sans prendre de risque



Si l'incendie n'est pas maîtrisable, déclenchez l'alarme la plus proche sur le palier



Prévenez les secours:      1. Les pompiers: 18 / 112  
    2. PC Sécurité: 01 44 27 68 96

Préciser:    - la localisation de l'incendie (adresse, bâtiment, étage...)  
                  - la gravité (incendie localisé ou généralisé)  
                  - les premières mesures prises (tentative d'extinction...)

**NE PAS RACCROCHER EN PREMIER**

### En cas d'alarme sonore dans le bâtiment



Si possible fermer les portes



Dirigez-vous vers l'issue de secours la plus proche en suivant les instructions d'évacuation et la signalisation



N'utilisez pas d'ascenseur



Ne revenez pas sur vos pas



En cas de fumée,  
baissez-vous



Lorsque vous êtes dehors,  
rejoignez le point de  
rassemblement

### En cas de malaise d'une personne



Se faire aider par un sauveteur secouriste du travail



Prévenez les secours:      1. Si malaise: le SAMU: 15  
    1'. Si accident: Pompiers 18 / 112

Préciser:    - la localisation (adresse, bâtiment, étage...)  
                  - la gravité (consciente, inconsciente, type de blessure)  
                  - les premières mesures prises (premiers secours...)

**NE PAS RACCROCHER EN PREMIER**

Alertez le PC Sécurité de l'arrivée des secours: 01 44 27 68 96