

The EPFL logo consists of the letters 'EPFL' in a white, sans-serif font, centered within a solid black rectangular background.The background image shows a modern building facade with a large glass window reflecting a blue sky with white clouds. To the right of the glass, there is a decorative wall with a grid of vertical slats in various colors including gold, brown, and white. A semi-transparent grey horizontal bar is overlaid across the middle of the image, containing the title text.

VADÉMÉCUM DE SÉCURITÉ EN SV

Faculté des sciences de la vie

Version 2.1 – Décembre 2018

Vadémécum de sécurité en SV

Version 2.1 – Décembre 2018

Le présent document résume toutes les règles de sécurité mises en place en Faculté des Sciences de la Vie.

Chaque collaborateur (personnel administratif ou technique inclus), assistant-doctorant, étudiant master, visiteur ou hôte doit retourner après lecture de ce vadémécum et au plus tard un mois après son entrée en fonction, un exemplaire de la première page de ce fascicule, daté et signé.

En signant ce document, le collaborateur affirme avoir reçu le Vadémécum de sécurité, l'avoir lu et s'engage à mettre au mieux en pratique ces directives de sécurité dans le cadre de travail qui est le sien.

Nom _____

Prénom _____

Fonction _____

Groupe/unité _____

Date _____ Signature _____

*par email à marie-france.radigois@epfl.ch ou par courrier interne (Marie-France Radigois, SV 1510, station 19)

Table des matières

Résumé	5
1. Aspects légaux	7
2. Organisation de la sécurité et responsabilités générales.	7
3. Santé et sécurité sur la place de travail.....	7
3.1. Le Domaine sécurité, prévention et santé (DSPA).....	7
3.2. Point Santé	8
3.2.1. Santé au travail.....	8
3.2.1.1. Surveillance médicale de l'exposition professionnelle.....	8
3.2.1.2. Maternité (Grossesse et protection de la santé).....	8
3.2.2. Premiers soins	9
4. Urgences – Accidents - Incidents.....	9
4.1. Numéros d'urgence	9
4.2. En cas de feu ou d'explosion	9
4.2.1. Alarmer	9
4.2.2. Evacuation du bâtiment	9
4.3. En cas d'accident	10
4.4. En cas d'incident.....	10
4.5. Aides d'urgence.....	10
4.5.1. Pharmacies	10
4.5.2. Rince-œil.....	10
5. Formations de sécurité pour les collaborateurs en SV.....	10
5.1. Formation obligatoire de base en sécurité (FOBS).....	10
5.2. Cours SV de sécurité en laboratoire	Erreur ! Signet non défini.
5.3. Cours de radioprotection	11
5.4. Introduction au laboratoire	11
6. Règles de sécurité au laboratoire.....	11
6.1. Aspects de base.....	11
6.2. Accès aux laboratoires.....	11
6.3. Horaire de travail.....	13
6.4. Rappel des règles de base	13
6.5. Bonnes pratiques en microbiologie.....	13
6.6. Equipement de protection individuelle (EPI)	13
6.7. Risques biologiques	14
6.7.1. Travail dans un environnement de biosécurité niveau 2 (BSL2 ou P2)	14
6.7.2. Activités avec du matériel BSL2.....	15
6.7.3. Travail dans un environnement de niveau 3 (BSL3 ou P3)	15
6.7.4. Activités avec du matériel BSL3.....	15
6.8. Travail avec des sources ionisantes.....	16
6.9. Travailler avec les chimiques.....	16
6.9.1. Utilisation de produits chimiques.....	16
6.9.3. Problèmes avec les substances chimiques et les nanoparticules.....	17
6.9.3.1. Dangers chimiques importants.....	17
6.9.3.2. Nanomatériaux/Nanoparticules	17
6.9.4. Cryogéniques.....	18
6.10. Maintenance et réparation d'équipement.....	19
7. Gestion des déchets.....	19
7.1. Déchets de bureaux.....	19
7.2. Déchets de laboratoire	19
7.3. Déchets de matériel biologique et de cultures cellulaires	20
7.4. Déchets chimiques	21
7.5. Déchets radioactifs.....	21
8. Tâches sécuritaires et obligations administratives	21
8.1. Professeurs, principaux investigateurs, Responsables d'unités	21
8.2. COSEC	22
8.3. Collaborateurs, visiteurs et étudiants	22

8.4. Fin de contrat à l'EPFL	23
9. Important	23
10. Version.....	23

Résumé

Urgences	115 ou 021693 3000	Les portes coupe-feu doivent être maintenues fermées (exception faite pour les portes automatiques). Les halls, les escaliers et les sorties de secours doivent être libres de tout stockage de matériel lourd empêchant l'accès aux sorties de secours. Inscrire tous les incidents ou accidents sur https://scc.epfl.ch/ .	
Cours de sécurité	FOBS	Tous les collaborateurs EPFL, travaillant plus de deux mois sur le campus, doivent suivre les Formation Obligatoire de Base en Sécurité	
	Radioprotection	Cours obligatoire pour les personnes exposées aux radiations ionisantes.	
Contrôles médicaux	Contrôle médical d'entrée	Contrôle obligatoire pour le personnel travaillant avec des microorganismes, avec des tissus humains ou d'origine animale ou avec des animaux. La vaccination HBV est fortement conseillée pour les personnes exposées aux échantillons biologiques humains. Les personnes travaillant avec le TB ou le HIV doivent passer un test de détection avant toute manipulation de ces organismes.	
	Radioprotection	Contrôle obligatoire pour le personnel exposé aux radiations ionisantes.	
	Nanoparticules	Contrôle obligatoire pour le personnel travaillant avec des nanoparticules de classe 2 ou 3.	
Accès au laboratoire	Uniquement pour les personnes formées ou supervisées	L'accès aux zones confinées se fait au moyen de la carte CAMIPRO (droits attribués). La carte CAMIPRO est personnelle et intransmissible. Prière d'informer le PCC (34000) lors de la perte ou du vol de la carte. Si vous avez oublié votre carte, prière de contacter le service des infrastructures afin de recevoir une carte d'accès temporaire.	
Sécurité en laboratoire	Respect des bonnes pratiques en microbiologie	Stockage et consommation de nourriture dans la zone de laboratoire sont interdits.	
		Nettoyer et décontaminer sa place de travail.	
		Minimiser la création d'aérosols.	
		Respecter les pictogrammes d'interdiction et d'obligation.	
		Porter en toute occasion un équipement de protection adapté (minimum blouse et gants). Les gants doivent être enlevés lorsque vous quittez le laboratoire. (Ouverture des portes, appeler l'ascenseur, répondre au téléphone, etc.)	
	Equipement de protection individuelle	Les lunettes de sécurité sont obligatoires pour tout travail en laboratoire, lors de manipulation avec des produits chimiques et des organismes infectieux ou dans les zones indiquées par un pictogramme. Ils sont recommandés pour tous les travaux en laboratoire. Les risques et dangers associés aux organismes infectieux ou chimiques doivent être connus ou évalués avant de débiter toute expérience.	
		Manipulation de produits chimiques ou biologiques	FDS (fiche de données de sécurité) doivent être à portée de main et une évaluation des risques relatifs à la manipulation de chimiques doit être faite. Etre attentif aux restrictions d'utilisation et de stockage de produits inflammables et toxiques (incompatibilités, limites d'exposition, etc.) Etre formé à utiliser des équipements spécifiques et être conscient des dangers spécifiques aux zones restrictives (P2, P3, labos C, animalerie, BIOP, etc.)
			Equipement et infrastructures
	Travail dans une zone restrictive	Obligation de porter « l'homme mort » (ou Dati) permettant au personnel de travailler seul, de nuit ou les week-ends. Les portes doivent être fermées et sous contrôle CAMIPRO jour et nuit. Les déchets génétiquement modifiés ou les organismes de groupes 2 et 3 doivent être désactivés par la chaleur (autoclave) ou par traitement chimique avant élimination. Si le traitement chimique a été choisi, les déchets sont considérés comme déchets chimiques.	
		Déchets	Déchets biologiques
Déchets chimiques			Tout produit chimique ou solution dangereux doivent être éliminés comme déchets chimiques (ne peuvent pas être jetés dans les éviers). Doivent être stockés ou éliminés selon les catégories OMoD. Consulter la MSDS/FDS pour les incompatibilités et les dangers particuliers. Chaque groupe est responsable du déchet à éliminer (clairement identifié et sécurisé).

L'EPFL et la Faculté des Sciences de la Vie ont le devoir et la responsabilité, en tant qu'employeur, de faire respecter la sécurité et la santé au travail (SST) sur la place de travail. Elle s'étend à l'ensemble des personnes présentes sur le site. Les collaborateurs doivent suivre les règles et directives de la SST et informer de tout problème sur les infrastructures ou équipements qui pourraient porter préjudice à la sécurité et à la santé au travail.

1. Aspects légaux

La santé et la sécurité au travail sont régis par de nombreuses Lois et Ordonnances, dont (i) la « Loi sur le travail »¹ (LTr) et (ii) la « Loi sur l'assurance maladie et accidents »² (LAA). L'Ordonnance 3 relative à la Loi sur le travail (Hygiène, OLT3)³, avec les articles 3 et 10 en particulier, régit les aspects spécifiques de l'application de la Ltr.

Ces lois sont complétées par une série d'ordonnances sur les activités spécifiques, comme l'utilisation des produits chimiques ou la manipulation d'organismes génétiquement modifiés ou d'organismes infectieux. Une liste de ces Ordonnances et Directives est disponible sur Polylex EPFL⁴ (Recueil électronique des lois, ordonnances, règlements et directives de l'EPFL).

2. Organisation de la sécurité et responsabilités générales.

L'organisation de la sécurité à la Faculté des Sciences de la Vie (SV) et les responsabilités globales se trouvent dans la « Directive en matière de santé et de sécurité du travail (DSST) », 1er décembre 2012, état au 13 avril 2018⁵.

- La direction de l'EPFL est en charge de tous les aspects de santé et sécurité au travail.
- Le Président délègue différentes tâches et fonctions:
 - au Comité du Risk Management (CRM) : la coordination, la promotion de la qualité et le soutien des actions sécuritaires
 - à la Vice-présidence pour la planification et la logistique (VPPL) : la conduite opérationnelle par le Domaine sécurité, prévention et santé (DSPS) et par la coordination du réseau sécuritaire dans les facultés, respectivement collèges. Le DSPS se charge de la mise en place des médecins du travail et autres spécialistes de la sécurité au travail (MSST);
 - à la Vice-présidence pour les affaires académiques (VPAA) : la promotion de la sécurité et de la santé dans le cadre de la formation, de la recherche et de la carrière des professeurs ;
 - aux facultés, respectivement collèges, en tant que responsables dont la mission est de s'assurer que toutes les mesures préconisées par le DSPS aient été prises pour prévenir les accidents et maladies professionnelles.
- Le doyen de faculté ou directeur de collège et les professeurs sont responsables au premier chef de l'application des mesures de sécurité au niveau de la prévention. Pour ce faire, les responsables d'unités sont soutenus par des correspondants de sécurité.
- Les Professeurs et Responsables d'unité sont responsables de l'organisation de la sécurité dans leur unité en mettant en place les mesures de sécurité (déterminées par une analyse de risques) et en allouant les ressources nécessaires (essentiellement en temps) pour les formations en sécurité. Ils doivent veiller au respect des différentes lois et directives. Les tâches de sécurité et les missions de prévention peuvent être déléguées au Correspondant de sécurité d'unité (COSEC)⁶.
- La formation des COSEC est sous la responsabilité du DSPS⁷. Les COSEC doivent pouvoir consacrer un certain pourcentage de leur temps de travail pour remplir les tâches de sécurité décrites dans l'annexe de la DSST intitulée « Tâches minimales du Correspondant de sécurité d'unité (COSEC) »⁵. En cas de besoin, le COSEC doit aussi remplir les tâches de « Biosafety officer », comme défini dans l' « Ordonnance sur l'utilisation confinée »⁸ et dans la directive intitulée « Biosafety officers (BSO): statuts, tâches et responsabilités »⁹.
- Quand un collaborateur reçoit un hôte ou visiteur dans le laboratoire, il doit veiller à ce que les consignes de sécurité soient appliquées (description des dangers, procédures d'urgences, etc.) et que l'équipement de protection soit adapté et porté.

3. Santé et sécurité sur la place de travail

3.1. Le Domaine sécurité, prévention et santé (DSPS)

Le DSPS (i) gère les urgences, et (ii) s'occupe de la protection des travailleurs (hygiène du travail)¹⁰.

¹ http://www.admin.ch/ch/f/rs/c822_11.html

² http://www.admin.ch/ch/f/rs/c832_20.html

³ http://www.admin.ch/ch/f/rs/c822_113.html

⁴ <http://polylex.epfl.ch/page-79650-fr.html>

⁵ <http://polylex.epfl.ch/securite>

⁶ <http://search.epfl.ch/ubrowse.action?acro=COSEC-SV>

⁷ <http://securite.epfl.ch/op/edit/page-79051.html>

⁸ http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_912.html

⁹ http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_912.html

¹⁰ <http://securite.epfl.ch/page-34437-en.html>

3.2. Point Santé

Le DSPTS est en charge du Point Santé¹. Le Point Santé offre les services suivants:

3.2.1. Santé au travail²

- Prévention des accidents ou des maladies professionnelles.
- Conseils et évaluation des risques.
- Surveillance médicale périodique (grossesse et protection de la santé).

3.2.1.1. Surveillance médicale de l'exposition professionnelle

Un certain nombre de contrôles médicaux doivent être faits en Faculté des Sciences de la Vie:

Contrôle médical d'entrée.

Les collaborateurs (y compris le personnel régulier, les visiteurs et les étudiants) travaillant plus de trois mois en SV avec du matériel biologique doivent faire un test médical d'entrée. Chaque collaborateur doit remplir le formulaire « Evaluation des activités biologiques » qui se trouve sur la page principale du site SV-Safety³. Selon les activités, les collaborateurs devront suivre un contrôle médical d'entrée spécifique.

Important: Le contrôle médical doit avoir lieu dans les 3 mois du début de l'activité en SV. Sinon, les droits d'accès CAMIPRO au laboratoire seront bloqués tant que ce contrôle n'aura pas été fait.

- *Protection contre le HBV*

La vaccination contre le virus de l'hépatite B humaine (HBV) est recommandée pour tout collaborateur manipulant du matériel d'origine humaine (sang, biopsies, cellules primaires). Prendre contact avec la Santé au travail au Point Santé.

- *Suivi du Mycobacterium tuberculosis (MTb) et de l'exposition au HIV*

Les collaborateurs travaillant avec du MTb ou du HIV doivent passer un test sur ces agents avant de commencer leur activité. Les collaborateurs sont ensuite testés tous les six mois. Pour plus d'informations, prière de prendre contact avec la Santé au travail au Point Santé.

- *Exposition aux nanoparticules*

Les collaborateurs manipulant des nanoparticules de classe 2 (Nano2) ou classe 3 (Nano3) (voir le point 6.8.4.2) doivent prendre contact avec le Point Santé pour un premier contrôle. La visite médicale est à répéter ensuite tous les deux ans. Ce contrôle est obligatoire et requis par la SUVA.

- *Exposition aux radiations ionisantes*

Les collaborateurs qui doivent manier des sources radioactives ouvertes ou qui utilisent des irradiateurs doivent être contrôlés pour leur aptitude physique à travailler avec des radiations ionisantes. Ce contrôle obligatoire est requis par la SUVA. Le formulaire d'inscription pour le contrôle se trouve online⁴.

- *Exposition aux bruits*

Une analyse de risque et un contrôle doivent être faits tous les deux ans pour les personnes exposées (par exemple, le personnel des laveries).

La protection des données médicales est garantie par le médecin du travail du Point Santé.

3.2.1.2. Maternité (Grossesse et protection de la santé)

L'Ordonnance sur la protection de la maternité⁵ définit un certain nombre de mesures sur la protection de la santé durant la grossesse. En cas de grossesse, il est conseillé de prendre contact avec le Point Santé dès que possible. Des spécialistes vous aideront à faire le point sur votre environnement de travail. N'hésitez pas à contacter le Point Santé si vous êtes dans une des situations suivantes :

- A. Vous envisagez de faire un enfant: Prenez contact avec le médecin du travail du Point Santé pour une évaluation des dangers en relation avec votre environnement de travail ou vos activités (chimiques: carcinogénique, mutagène ou produits toxiques; microorganismes du groupe de risque 2 et au-delà) et pour des conseils et mesures de précautions.

¹ <http://securite.epfl.ch/healthpoint>

² <http://securite.epfl.ch/op/edit/occupationalhealth>

³ <http://sv-safety.epfl.ch>

⁴ <http://inform.epfl.ch/?form=Radioprotection>

⁵ http://www.admin.ch/ch/f/rs/822_111_52/index.html

- B. Vous êtes enceinte et vous désirez garder la confidentialité: Prenez contact avec le médecin du travail ou l'hygiéniste du travail pour une première analyse de risques ou une évaluation de la place de travail. Si vous le désirez la visite sur la place de travail peut se faire en toute confidentialité.
- C. Votre grossesse est officiellement annoncée aux Ressources Humaines et au Responsable de votre unité: Suite à votre annonce, une évaluation à votre place de travail sera faite par les spécialistes de la santé au travail ou l'hygiéniste du travail, qui établira une évaluation de risques qui sera transmise à la personne enceinte, à son supérieur hiérarchique et à son gynécologue (selon l'Ordonnance sur la protection de la maternité¹).
- D. Repos et sphère privée: Durant la grossesse et l'allaitement, les collaboratrices et étudiantes peuvent, sur demande, utiliser les infirmeries. La demande est à envoyer par email à sante@epfl.ch.

Il est recommandé aux femmes d'informer dès que possible le Responsable d'unité de leur grossesse afin de discuter des mesures préliminaires².

3.2.2. Premiers soins³

- Premiers soins avec des infirmières
- Vaccinations
- Promotion de la santé et orientation dans le réseau de santé

4. Urgences – Accidents - Incidents

4.1. Numéros d'urgence

En cas de feu, d'explosion, d'accident, d'inondation, d'effraction, d'accident de laboratoire, biosécurité, radioprotection, gaz, d'écoulements chimiques, etc.

- Avec un téléphone EPFL fixe ou un portable professionnel : appeler le 115.
- Avec un portable privé : appeler le 021 693 00 00.

4.2. En cas de feu ou d'explosion

4.2.1. Alarmer

- Téléphoner au 115 ou au 021 693 30 00 ou presser le bouton poussoir incendie situé près des sorties de secours (voir point 4.1).
- Si possible, porter aide et assistance aux personnes en danger, sans vous mettre en danger.
- Couper le gaz, éteindre les équipements électriques et éloigner les liquides inflammables de la zone dangereuse.
- En cas de feu:
 - Utilisez l'extincteur le plus proche pour contrôler ou éteindre le feu.
 - Evacuez le bâtiment: fermez portes et fenêtres; suivre les signalisations d'évacuation.
 - Informez les services d'intervention sur les personnes à sauver ou à rechercher et sur les dangers particuliers (produits, équipements, etc.).

4.2.2. Evacuation du bâtiment

- En cas d'urgence nécessitant l'évacuation du bâtiment, un klaxon intermittent résonne dans tout le bâtiment
- Chacun doit quitter immédiatement le bâtiment avec calme.
- Emporter si possible avec soi sa carte CAMIPRO et ses effets personnels (clés, papiers d'identité, porte-monnaie).
- Utiliser uniquement les cages d'escaliers et suivre les signalisations d'évacuation.
- **L'usage des ascenseurs est strictement interdit.**
- Se diriger vers le point de rassemblement indiqué où les personnes pourront être comptées⁴.

¹ http://www.admin.ch/ch/f/rs/822_111_52/index.html

² <http://securite.epfl.ch/grossesse>

³ <http://securite.epfl.ch/infirmieres>

⁴ <http://plan.epfl.ch/?lang=fr&room=point+de+rassemblement>

- L'évacuation est guidée par les pompiers.

4.3. En cas d'accident

Alarmer

- Rester calme: Evaluer rapidement la situation
- Faire le contrôle ABC (Airways - voies respiratoires dégagées ; Breathing – signes de respiration ; Consciousness - personne consciente ou non)
- Appeler le 115 ou 021 693 3000 (voir point. 4.1)
- Transmettre le maximum d'informations (lieu, nombre de victimes, blessure, conscience, etc.)
- Soyez encourageant envers la victime et à son écoute. Faites-lui savoir que les secours sont en route.

4.4. En cas d'incident

Faire un rapport de l'incident

Afin d'améliorer la sécurité au travail, il est important de faire un rapport pour chaque accident ou incident au DSPP. En informant des blessures, d'écoulements chimiques ou biologiques, de montages dangereux, d'instruments défectueux ou d'infrastructures inadaptées, vous aidez à améliorer la sécurité au travail pour tous.

- Le lien se trouve sur la page internet <https://scc.epfl.ch/>. Le questionnaire devrait si possible être complété par la personne qui a vécu l'accident ou l'incident. Au cas où la personne ne pourrait pas remplir ce questionnaire (par ex. en cas d'hospitalisation), la tâche est dévolue au COSEC de l'unité où l'événement a eu lieu.
- Les accidents demandant un suivi médical devront être déclarés auprès des Ressources Humaines (RH)¹ pour suivi auprès de la SUVA (assurance professionnelle). Sans déclaration auprès des RH les coûts médicaux devront être pris en charge par le collaborateur.

4.5. Aides d'urgence

4.5.1. Pharmacies

- Les pharmacies et les recharges peuvent être obtenues gratuitement depuis la plateforme des achats sur la page internet des articles de sécurité du DSPP.
- Pour installer la boîte de pharmacie sur le mur, faire une demande de travaux depuis le site internet de la DII sous la rubrique « Demande de travaux »².

4.5.2. Rince-œil

- Les douches oculaires doivent être commandées par le biais de la demande de travaux depuis le site internet de la DII sous la rubrique « Demande de travaux ».
- Sur les bouteilles de rince-œil figure une date de péremption, prière de vérifier cette date de temps à autre.
- Si les bouteilles sont vides (ou partiellement vides) ou la date de péremption est expirée, prière de les retourner au Magasin des SV.
- Les bouteilles de rechange peuvent être commandées gratuitement auprès du Magasin des SV ou sur le catalogue online des articles de la sécurité du DSPP.

5. Formations de sécurité pour les collaborateurs en SV

5.1. Formation obligatoire de base en sécurité FOBS1 et FOBS2

La FOBS1 est le cours de base obligatoire en sécurité pour toute personne travaillant sur le campus, il comprend:

- Les premières mesures d'urgence (feu et accidents).
- La prévention

La FOBS 2 est la formation spécifique pour les personnes travaillant avec des micro-organismes, produits chimiques, nano poudres, lasers, etc.

² <http://travaux.epfl.ch>

La participation à ces cours en enregistrée sur SAP, base de données du personnel. L'inscription se fait dans le bureau CAMIPRO lors de la réception de la carte d'accès.

Les formations doit être suivie dès que possible mais au plus tard dans les trois mois qui suivent l'engagement. Après deux avertissements la carte CAMIPRO sera automatiquement bloquée jusqu'à ce que la formation soit suivie.

Pour toute information sur l'agenda des FOBS, le contenu et le lieu des cours, prière de se rendre sur la page internet du DSPS sous FOBS.¹

5.2. Cours de radioprotection

Selon l'Ordonnance sur la radioprotection, les Officiers en radioprotection doivent s'assurer, avant tout début d'activité, que le personnel exposé aux radiations ionisantes soit informé des risques liés à leur activité. Pour faire face aux obligations légales, la Faculté organise un cours de base qui se concentre sur :

- La base théorique de la radioprotection ;
- La gestion des déchets radioactifs.

Les collaborateurs qui ne sont pas enregistrés auprès de la SUVA ou qui travaillent avec des sources ionisantes sans avoir suivi le cours de radioprotection seront interdits d'accès aux labos C ou aux locaux d'irradiation jusqu'à la fin de leur contrat à l'EPFL.

5.3. Introduction au laboratoire

Le Responsable de l'unité (ou par délégation, le COSEC) doit accueillir les nouveaux collaborateurs, visiteurs ou étudiants en formation et les introduire dans leur nouvel environnement de travail.

Les points suivants doivent être abordés:

- Les règles de laboratoire (stockage des produits/chimiques; gestion des déchets, nettoyage, inscription de certaines tâches dans le logbook, etc.)
- Les dangers principaux et spécifiques
- Les procédures de travail
- Utilisation des instruments et équipements
- Accès aux zones spécifiques

Un document de suivi² doit être signé par les deux parties qui attestent ainsi que la présentation de l'environnement de travail a été faite. Ce document doit être disponible sur demande.

6. Règles de sécurité au laboratoire

6.1. Aspects de base

- Les laboratoires et bureaux doivent être libres de tout objet, matériel ou équipement qui ne soit pas en relation avec le travail.
- Les voies et sorties de secours (y compris les escaliers) doivent être libres de tout stockage d'équipement, de fournitures, de meubles ou objets (comme les vélos), La largeur minimale de passage est de 1.2 mètre.
- Les extincteurs et les douches de sécurité doivent être visibles et libres d'accès.
- Les portes coupe-feu sont des éléments essentiels pour lutter contre la propagation du feu. Elles permettent de contenir la fumée et les vapeurs nocives dans des zones restreintes. Elles doivent donc être tenues fermées 24h/24.

6.2. Accès aux laboratoires

Les laboratoires et zones sécurisées ou restreintes d'accès³ sont sous contrôle CAMIPRO⁴ :

- La carte CAMIPRO est personnelle et intransmissible. Il est strictement interdit de la transmettre à une tierce personne.
- Si votre carte CAMIPRO est perdue, prière d'appeler dès que possible le PCC au N° 34000.

¹ <http://securite.epfl.ch/fobs>

² Un document de suivi est en cours de préparation

³ Par exemple: Laboratoires BSL2 (P2) ou BSL3 (P3), locaux de radioactivité ou irradiateurs, laboratoires de cultures cellulaires, salles d'équipement, l'animalerie, histologie.

⁴ <http://camipro.epfl.ch/>

- Les agents Protectas ont mission de contrôler les cartes CAMIPRO et d'identifier les utilisateurs. En cas de fraude ou d'utilisation illégitime, la carte CAMIPRO sera confisquée et retournée à son propriétaire par le Responsable du DSPS. Selon les circonstances, les droits d'accès du propriétaire de la carte et de l'utilisateur illégitime seront temporairement suspendus. Si ce genre de fraude devait se renouveler des sanctions administratives seront prises.
- Afin d'obtenir les droits d'accès aux zones sécurisées ou restreintes d'accès, il est obligatoire d'avoir reçu une formation spécifique pour les risques encourus dans ces zones.
- Une fois formé, le personnel régulier des SV peut accéder aux laboratoires 24h/24, 7j/7. après avoir suivi l'introduction donnée par le Responsable d'unité ou son COSEC. Apprentis et étudiants bachelor peuvent accéder librement aux laboratoires durant les heures d'ouverture officielles de l'EPFL, c'est-à-dire du lundi au vendredi de 07h00 à 19h00. Les étudiants master, visiteurs, collaborateurs externes, personnes en formation ne reçoivent pas automatiquement un droit d'accès 24h/24 et 7j/7. Ces personnes doivent auparavant suivre la formation de sécurité et doivent recevoir l'autorisation expresse de leur responsable d'unité pour pouvoir le faire.

6.3. Horaire de travail

Les horaires officiels de travail en SV sont de 07.00 à 19.00. En dehors de ces horaires officiels et durant les week-ends (y compris les jours fériés officiels), les règles suivantes s'appliquent :

- Obligation de porter le système de sécurité « Homme mort (Dati) » pour travailler dans les zones restrictives Labo C, P2, P3, équipements d'histologie, cytomètre de flux (FACS), protéomiques, etc.).
- Si vous travaillez seul dans des zones sans surveillance « Homme mort (Dati) », annoncez votre présence au PCC (Tél. 34000).
- Respectez les zones officielles de repos en cas d'expériences de longue durée ou durant la nuit.
- Pour plus d'informations, lire le document « Rules for "off-hour" work in SV laboratories ». ¹

6.4. Rappel des règles de base

Chaque personne travaillant dans un laboratoire doit être formée aux risques spécifiques de chaque environnement de travail. Les recommandations minimales sont de mises :

- Participation aux FOBS (point 5.1)
- Introduction à son environnement de travail par le COSEC de l'unité (voir point 5.4).

6.5. Bonnes pratiques en microbiologie

Le document de l'OMS « Manuel de sécurité en laboratoire² » donne des directives pratiques en « Principes sécuritaires de laboratoire » en « bonnes pratiques en microbiologie ». Les principes et les pratiques des SV se basent sur ces documents. On y trouve notamment les règles suivantes :

- Pas de consommation/stockage de nourriture ou boisson dans les zones de laboratoire, ainsi que dans les open-space.
- Porter un équipement de protection individuelle adapté (EPI) - (voir point 6.6).
- Blouse de laboratoire ou combinaison ne doivent pas être portées en dehors du laboratoire.
- Pas de chaussures ouvertes.
- Les cheveux longs doivent être recouverts d'une charlotte ou maintenus par un élastique ou en chignon.
- Les pipettes à la bouche sont prohibées.
- Minimiser la création d'aérosols.
- Décontaminer votre place de travail avant et après le travail.
- Utiliser un produit de décontamination adapté au type ou à la forme des microorganismes utilisés (bactéries, virus, spores, algues, ver, etc.). Se référer au site sv-safety.epfl.ch pour tout complément d'information sur les produits et techniques de décontamination.
- Identifier vos cultures, stocks, échantillons au moyen d'une étiquette avec votre nom, la désignation des clones et la date. Si des échantillons sont trouvés après un contrôle sans nom, désignation et date, ils seront jetés sans délai.
- Il en ira de même pour toute solution ou produit stocké sans nom, dénomination et date.
- Il est interdit de transporter sans protection des cultures liquides ou des solutions chimiques à travers les laboratoires, les équipements et les bâtiments. Utiliser des paniers, des bidons ou des chariots.
- Annoncer tous les accidents (coupure, produit inoculé, giclure dans l'œil, morsure d'animal, etc.) comprenant des microorganismes, des organismes génétiquement modifiés, des liquides biologiques ou animaux de laboratoire à l'unité de sécurité SV, en utilisant le formulaire online (<https://scc.epfl.ch>).
- S'occuper tout de suite des petites éclaboussures ou déversements accidentels de liquide.
- En cas de déversement de liquide conséquent, appeler le 115. La marche à suivre dépendra du volume/surface, de la dangerosité (organisme infectieux, toxicité, traitement de l'environnement, etc.) du liquide renversé.

6.6. Équipement de protection individuelle (EPI)

Il est important d'avoir un équipement de protection individuelle adapté. L'équipement de protection minimum pour un travail en laboratoire est :

- Une **blouse de laboratoire** suffisamment longue et boutonnée
- Des **chaussures** fermées ou idéalement des chaussures de sécurité de laboratoire.

¹ [Rules for "off-hour" work in SV laboratories](#)

² <http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/LabBiosMan3rdFrenchweb.pdf>

- Des **gants** de sécurité
- Les **lunettes de sécurité** doivent être portées pour toutes les activités où subsiste un risque de projection dans les yeux de liquides biologiques/chimiques dangereux (caractérisé au moyen d'un pictogramme de danger spécifique) ou de particules (poussières, fibres nanos, tissus biologiques, matériaux abrasifs) et vérifier dès que possible la « Fiche de données de sécurité » (**FDS**) des produits.

Les gants sont portés dans le laboratoire. Les gants doivent être enlevés lorsque l'on quitte le laboratoire ou lorsqu'on traverse un autre bâtiment, pour ouvrir une porte, allumer/éteindre la lumière, appeler un ascenseur, etc. Les gants doivent répondre aux qualités standards pour les activités en milieu biologique ou chimique et avoir la certification des normes européennes EN374-2 et EN374-3.

Les collaborateurs qui travaillent avec des solutions chimiques ou qui ont des activités avec un risque de projection dans les yeux peuvent obtenir des lunettes médicales de sécurité. Les lunettes médicales de sécurité peuvent être commandées par le biais d'un bon de commande qui se trouve sur la page internet du DSPS¹.

Pour des activités avec un risque d'inhalation ou d'ingestion de substances dangereuses, un masque (type FFP) doit être porté. Discuter avec le DSPS ou COSEC du modèle approprié FFP1, FFP2 ou FFP3.

Le DSPS peut mettre à disposition un EPI spécifique (masque à gaz, respirateur à air pulsé, équipement de protection à la chaleur). Après expertise par le spécialiste du DSPS, le modèle d'équipement de sécurité le plus adapté sera fourni au collaborateur².

6.7. Risques biologiques

Lors de recherches avec des matières biologiques ou des organismes génétiquement modifiés, les utilisateurs doivent se conformer aux prescriptions données par « l'Ordonnance sur l'utilisation confinée³ » et l'« Ordonnance sur la protection des travailleurs exposés aux microorganismes »⁴. En particulier, l'utilisateur doit :

- Evaluer le risque :
 - En déterminant le groupe de risque des organismes ;
 - En définissant le processus de la classe d'activité de l'expérience (BSL1, BSL2 ou BSL3);
 - En établissant les mesures requises pour la manipulation des organismes (P1, P2 ou P3);
 - En déterminant les mesures minimales pour la protection personnelle (EPI adapté au risque).
- Mettre en place le contrôle médical de surveillance approprié pour les collaborateurs (voir point 3.2.1.1).

6.7.1. Travail dans un environnement de biosécurité niveau 2 (BSL2 ou P2)

Travailler dans un laboratoire BSL2 implique certaines restrictions:

- L'accès au laboratoire BSL2 (P2) est uniquement accessible au personnel formé.
- La formation est donnée par le COSEC de l'unité ou par une personne en charge du laboratoire BSL2.
- Chaque personne entraînée reçoit un document « BSL2 Code of practice » décrivant les différentes procédures et les procédures d'urgence.
- Un document d'accès doit être signé par le collaborateur, le formateur et la Biosafety EPFL. Ce document est complété par les Infrastructures SV qui délivrent un accès.
- Les apprentis et les étudiants en bachelor ne sont pas autorisés à travailler dans un environnement BSL2 sans supervision. Les étudiants en master peuvent travailler seuls s'ils ont été formés.
- Tous les utilisateurs en BSL2 doivent suivre un contrôle médical d'entrée (voir point 3.2.1.1)
- L'équipement de protection personnel BSL2 comprend:
 - Une blouse bleue (par ex. en laboratoires de recherche BSL2) ou une combinaison de type Tyvek (par ex. en animalerie) ;
 - Des gants ;
 - Des lunettes de sécurité (si requis, voir point 6.4).
- Lors de travaux avec des organismes BSL2, hors du contexte d'un local en biosécurité, les EPI suivant doivent être portés :

¹<http://securite.epfl.ch/lunettesmedicales>

²<http://securite.epfl.ch/EPI>

³http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_912.html

⁴http://www.admin.ch/ch/f/rs/c832_321.html

- Surchaussures ;
- Masque respiratoire FFP1 or FFP2 ;
- Lunettes de sécurité (si requis, voir point 6.4).
- Le nettoyage d'un laboratoire BSL2 est de la responsabilité de l'utilisateur. Les sols doivent être nettoyés une fois par semaine. Le nettoyage doit être rapporté sur un livre.
- Le responsable de l'unité (ou après délégation des tâches, son COSEC) doit établir un registre qui contient les principales souches BSL2, ainsi que leurs plus importants dérivés/mutants. Le registre doit être disponible sur demande lors d'un contrôle ou d'un audit. Il doit mentionner le nom des souches/clones et leur lieu de stockage.
- Il est obligatoire de porter le système « Homme mort (ou Dati) » lorsque le collaborateur travaille seul ou en dehors des heures ou les week-ends (voir point 6.2).
- Les accidents et incidents doivent être reportés au DSPPS (voir point 4.3.2).

6.7.2. Activités avec du matériel BSL2

En dehors des règles habituelles relatives à la manipulation de matériel BSL2, prière de prendre note que:

- Le matériel BSL2 doit être manipulé dans une pièce spéciale dédiée à la biosécurité. Les procédures spéciales de protection et de décontamination doivent être mises en place pour les expériences qui ne peuvent pas être faites dans la pièce dédiée à la biosécurité.
- La formation d'aérosols doit être réduite au minimum. Les centrifugations doivent être exécutées dans un rotor ou un godet de centrifugation avec un couvercle de sécurité. Les godets ou rotors doivent être ouverts dans un local de biosécurité.
- Toutes les lignées cellulaires primaires dérivées d'échantillons de tissus humains non testés ou de tissus animaux sont par définition du BSL2. Un produit d'origine humaine peut être considéré comme du BSL1, s'il ne contient pas de HIV, HBV et HCV. L'anamnèse doit indiquer que le donneur est en bonne santé. Les cellules primaires dérivées d'animaux SPF sont considérées comme risque mineur et peuvent être préparées dans un environnement BSL1.
- Tous les déchets qui ont été en contact avec des organismes de type 2 doivent être inactivés avant élimination (voir point 7.3).
- Les collaborateurs manipulant du sang d'origine humaine, les collaborateurs du CAV et les personnes travaillant dans des projets avec des souris transgéniques HBV doivent vérifier leur statut vaccinal.

6.7.3. Travail dans un environnement de niveau 3 (BSL3 ou P3)

Les conditions d'accès (formation, codes de procédure, règles en dehors des heures, registre des souches bactériennes et cellulaires, « logbook », nettoyage, etc.) sont identiques qu'en BSL2 (voir point 6.6.1). Toutefois, les utilisateurs doivent noter que:

- Tous les utilisateurs de P3 doivent suivre le contrôle médical d'entrée et avoir été testé pour le HIV ou TB, selon les activités entreprises dans le laboratoire (voir point 3.2.1.1).
- L'équipement de protection individuelle P3 comprend:
 - La combinaison Tyvek complète (CAT. III; Type 4B, 5, 6);
 - Une blouse bleue de type chirurgical (à décontaminer après usage) P3 (HIV, HBC)
 - Gants (2 couches);
 - Masque de protection de type FFP3 ;
 - Surchaussures
 - Charlotte
 - Lunettes de sécurité (si requis voir point 6.4).
- Annoncer tous les accidents et incidents au DSPPS (voir point 4.3.2).
- L'Ordonnance sur la protection de la maternité interdit aux femmes de travailler avec des activités BSL3 ou BSL3**. Le travail peut être autorisé, uniquement sous certaines conditions et après une évaluation de risque par le Coordinateur en biosécurité de l'EPFL et validé par le médecin du travail.

6.7.4. Activités avec du matériel BSL3

Toutes les procédures expérimentales en cours doivent être décrites dans le code de pratique du laboratoire P3. Toutefois, les utilisateurs doivent faire leur propre analyse de risques¹ et définir les mesures dérivées de cette dernière. Chacun doit prendre en compte que :

- Le matériel BSL3 doit être uniquement manipulé dans une pièce dédiée à la biosécurité.
- La formation d'aérosols doit être proscrite. Les méthodes de centrifugation doivent être faites dans un rotor ou un godet de centrifugation avec un couvercle de sécurité. Les godets et rotors ne doivent pas être ouverts en dehors du poste de sécurité microbiologique. Ne pas secouer les tubes Eppendorf ou de la vaisselle sans un couvercle adapté au contenant.
- Les échantillons BSL3 doivent être emballés en triple couche pour le transport interne et en double couche pour le stockage. Le stockage peut uniquement être fait dans un environnement P3. Le deuxième emballage doit être étanche à l'eau et doit pouvoir résister à une chute d'un mètre.
- Tous les déchets produits dans un laboratoire BSL3 doivent être inactivés en autoclave avant élimination (voir point 7.3).

6.8. Travail avec des sources ionisantes

Selon l'Ordonnance sur la radioprotection (ORaP)², un collaborateur travaillant ou étant exposé à des radiations ionisantes³ est considéré comme une « personne professionnellement exposée aux radiations » (PPER).

- L'utilisation de radiations ionisantes est sous la responsabilité de l'Officier en radioprotection (RPO)⁴. Le RPO autorise et supervise les activités, contrôle les autorisations et gère les déchets.
- Les PPER doivent être enregistrés auprès de la SUVA.
- L'enregistrement comprend:
 - Un contrôle médical en radioprotection (voir point 3.2.1.1);
 - Une formation en radioprotection;
 - L'approbation écrite du Responsable d'unité.

Pour s'enregistrer, il faut utiliser le formulaire en ligne⁵ sur <http://sv-safety.epfl.ch>. Le faire au minimum trois semaines avant de commencer de travailler avec les sources ionisantes.

- Les PPER sont contrôlés tous les mois pour d'éventuelles contaminations (par comptage d'urine et/ou par lecture du dosimètre).

6.9. Travailler avec les chimiques

L'utilisation de substances chimiques est régie par la Loi sur les produits chimiques (LChim, réf 813.1) et l'Ordonnance sur les produits chimiques (OChim, réf 813.11). L'Ordonnance évalue les risques relatifs aux produits chimiques (ORRChim, réf 814.81) et donne une liste de substances qui sont prohibées ou limitées à un certain usage.

Les points suivants décrivent quelques règles fondamentales sur l'utilisation de produits chimiques. Une directive plus compréhensive est disponible sur le lien <http://sv-safety.epfl.ch/> sous l'onglet « Safety information ». Des informations complémentaires sur les dangers chimiques peuvent aussi être obtenues sur le site de la sécurité de la Faculté des Sciences de base⁶.

6.9.1. Utilisation de produits chimiques

- Chaque collaborateur qui utilise des produits chimiques pour des expériences doit connaître leurs propriétés.
- La « **Fiche de données de sécurité** » (**FDS**, ou MSDS en anglais) est le document de référence qui décrit les propriétés du produit chimique. La FDS contient des informations essentielles sur la manipulation, le stockage, l'élimination et la sécurité [incluant l'équipement de protection individuelle (EPI)] des produits chimiques utilisés et stockés dans le laboratoire.
- Les dangers chimiques sont indiqués au moyen des pictogrammes de danger spécifiques. Les mesures de précautions et les procédures d'urgence doivent être disponibles au laboratoire et doivent pouvoir être présentées sur demande.

¹ <http://sv-safety.epfl.ch/page-93499-en.html>

² http://www.admin.ch/ch/f/rs/c814_501.html

³ Provenant de sources radioactives ouvertes (p.ex. lors de mesures de l'activité de kinase ou lors de mesures métaboliques) ou sources fermées (générateur à rayons X ou irradiateur gamma).

⁴ Le nom de l'Officier de radioprotection (RPO) pour les SV et mentionné dans la boîte « Contact » du site <http://sv-safety.epfl.ch>.

⁵ Le Formulaire de « Radioprotection » se trouve dans la boîte « *Registration forms* » sur la page d'accueil du site <http://sv-safety.epfl.ch>

⁶ <http://sb-sst.epfl.ch/dangers-chimiques>

- Comme mentionné sous le point 6.5, l'équipement de protection individuelle minimal en laboratoire est la blouse en coton, des chaussures fermées et des gants. Les lunettes de sécurité sont **obligatoires** pour tout travail avec des solutions chimiques dangereuses (i.e. signalées par un pictogramme de danger) et sont recommandées pour toute activité de laboratoire avec risques de projection de liquide ou de particule. La fiche de sécurité peut mentionner des mesures additionnelles qui devront être appliquées.
- En Suisse, le producteur (à l'EPFL, l'unité de recherche ou le service) est responsable de ses déchets jusqu'au processus de recyclage ou de destruction du déchet. Par défaut, les produits chimiques réactifs doivent être éliminés sans inactivation préalable, sauf si requis.

6.9.2. Stockage

- La liste et l'endroit de stockage des produits chimiques utilisés ou stockés dans le laboratoire doivent être tenus à jour.
- Les substances toxiques doivent être stockées dans un local ou une armoire fermés et ventilés.
- Les produits inflammables doivent se trouver dans un local ou une armoire fermés et ventilés.
- Soyez particulièrement attentifs aux interactions entre les chimiques: p.ex. les acides sont séparés des bases.
- Les liquides et les solides sont stockés séparément. Les liquides doivent se trouver dans un bac de rétention, dont la taille est suffisante pour retenir le volume de liquide contenu dans le container (bouteille ou récipient) le plus volumineux.
- Il n'y a aucun stockage de produits inflammables en dehors d'une armoire ventilée. De plus les restrictions de volume suivantes s'appliquent:
 - Par armoire ventilée de type EI90 : 100 L au maximum.
 - Dans la chapelle chimique : 15 L au maximum pour l'utilisation au quotidien ou pour le stockage temporaire;
 - A la place de travail : des bouteilles d'un volume de 2.5 L au maximum pour utilisation dans la journée.
- Se référer à la directive du DSPS ST-IN-1-2013 (Polylex EPFL)¹ pour de plus amples informations.

6.9.3. Problèmes avec les substances chimiques et les nanoparticules

6.9.3.1. Dangers chimiques importants

Certains produits chimiques peuvent être très problématiques². Des réactifs, tels que l'acide fluorhydrique, le tétraoxyde d'osmium, l'acide picrique ou le bromure d'éthidium peuvent se révéler dangereux lors de manipulation, de stockage ou lors de la gestion des déchets. Se référer à la MSDS/FDS ou aux pages de sécurité de la Faculté des Sciences de Base³ ou de la Faculté des Sciences de la Vie⁴ pour de plus amples informations.

6.9.3.2. Nanomatériaux/Nanoparticules

Les nanotechnologies peuvent être définies comme l'ensemble des études et des procédés de fabrication et de manipulation de très petits matériaux et structures. Selon la définition courante, la « nanoéchelle » correspond à des grandeurs situées entre 1 et 100 nanomètres et qui contiennent au minimum 50% ou plus de particules. Un matériel avec une surface spécifique (SSA) de volume plus grand de 60m²/cm³ est aussi considéré comme du nano.

En général, les substances particulières sont absorbées avant tout par les voies respiratoires. Un de leurs aspects importants est la translocation, c'est-à-dire la capacité de pénétrer les tissus. Il a été démontré que, après inhalation, les nanoparticules arrivent dans le sang par les alvéoles pulmonaires.

Manipuler des nanos est un risque potentiel pour la santé. Pour minimiser les expositions des collaborateurs, la SUVA, conjointement avec un groupe d'experts, a établi une série de mesures techniques, organisationnelles et personnelles⁵. Selon le type de particule (nanopoudre vs. nanofibre), l'état du matériau (sec, en suspension, dans la matrice), la quantité (<1 mg; >100 mg), le processus (application vs. production), l'environnement (clos vs. ouvert), les activités avec des nanoparticules sont classés en Nano1, Nano2 ou Nano3.

Les activités Nano 1, 2 ou 3 doivent être déclarées auprès du DSPS. Les activités de type Nano2 et Nano3 demandent des mesures spécifiques d'organisation et d'infrastructures et

¹ [Directive de stockage des inflammables dans les locaux](#)

² <http://sb-sst.epfl.ch/files/content/sites/sbst/files/shared/Documentation/List%20of%20substances%20subject%20to%20authorization%2023022012.pdf>

³ <http://sb-sst.epfl.ch/dangers-chimiques>

⁴ <http://sv-safety.epfl.ch/page-44157-en.html>

⁵ [Guideline Nano-1-2012](#)

doivent être suivies par le médecin du travail et l'hygiéniste du travail (MSST). Une surveillance médicale par le Point Santé est obligatoire pour les utilisateurs de Nano2 et Nano3.

6.9.4. Cryogéniques

Les liquides cryogéniques, en particulier le l'azote liquide et le carbone dioxyde (glace sèche) sont régulièrement utilisés pour la conservation des échantillons biologiques. Ces produits sont sources de plusieurs dangers et doivent être manipulés avec beaucoup de soins¹.

- **Brûlures par le froid:**
L'azote liquide (LN₂), selon la pression atmosphérique, bout à -196° C. Ce froid extrême peut donc causer de rapides dommages aux tissus vivants en cas d'éclaboussures ou de contact prolongé. L'EPI obligatoire pour le LN₂ consiste en une visière (protection du visage), une paire de gants cryogéniques, une blouse, des pantalons et des chaussures fermées (idéalement des chaussures de protection).
- **Asphyxie:**
Lorsque l'azote liquide s'évapore, la concentration d'oxygène dans l'air va diminuer proportionnellement au volume d'azote gazeux produit. Il y a donc risque d'asphyxie, tout particulièrement dans les espaces confinés. L'azote sous forme de gaz est inodore, incolore et sans goût. L'asphyxie peut donc être provoquée sans aucun signe avant-coureur.

Une détection pour le manque d'oxygène devient obligatoire² quand la quantité de liquide cryogénique stocké dans un local dépasse les limites suivantes :

a) Dans un local non ventilé: > 0.3 l par m³.

b) Dans un local ventilé: > 0.4 l per m³.

Le même ratio s'applique pour le transport de LN₂ dans les ascenseurs. Si le rapport V_{LN2}/m³ est > 0.3, l'azote liquide doit être transporté dans un ascenseur sans passager. Seul les monte-charge pour le matériel peuvent être utilisés. Si l'accès des usagers à l'ascenseur ne peut pas être bloqué durant le transport, un écriteau signalant le danger et interdisant l'accès doit être posé sur le tableau de commande.

- **Explosion:**
A 20°C, le volume de gaz produit par évaporation d'azote liquide est 694 fois plus élevé que le volume du liquide initial. De l'azote liquide rapidement évaporé peut donc générer une énorme force qui devient rapidement problématique si l'évaporation se fait dans un petit volume fermé.

6.9.5. Gaz

En plus des propriétés chimiques/toxicologiques des gaz, il est important de prendre en compte les dangers associés à des pressions élevées quand on travaille avec des cylindres de gaz comprimés.

Lorsqu'on travaille ou manipule du gaz comprimé, les utilisateurs doivent être particulièrement attentifs aux points suivants :

- **Haute pression:**
La pression des gaz comprimés peut aller jusqu'à 200 bars. Il y a donc un risque d'éclatement ou de rupture dû à la pression, spécialement si la valve de fermeture ou le régulateur sont en mauvais état. Avec une augmentation de température, la pression dans les bouteilles de gaz augmente aussi, augmentant ainsi le risque d'explosion.
- **Transport:**
Le transport d'un cylindre de gaz se fait toujours en utilisant un chariot pour bonbonnes. Les cylindres sont sécurisés durant le déplacement. Le transport se fait toujours avec la capsule de protection en place (donc jamais avec un régulateur fixé). Il ne faut jamais tirer, glisser ou rouler les bouteilles de gaz.
- **Stockage et utilisation:**
 - Les cylindres de gaz comprimés doivent être tenus à l'écart de tout feu dans un local ventilé (type EI90).
 - Les gaz comprimés présentant des incompatibilités chimiques doivent être stockés dans des compartiments séparés.
 - Selon le type de gaz (inerte, inflammable, toxique ou oxydant), il est possible de stocker de petites quantités de gaz comprimé dans un laboratoire. Pour de plus amples informations sur les volumes et le nombre de bouteilles autorisé dans un laboratoire, il faut se référer à la Directive EPFL sur le « Stockage des cylindres de gaz »³.

¹ <http://sb-sst.epfl.ch/dangers-cryogeniques>

² http://sb-sst.epfl.ch/files/content/sites/sbst/files/shared/Documentation/DirectiveInterneCryogenie_en.pdf

³ Directive Polylex ST-CG-1-2013 "[Directive relative au stockage des cylindres de gaz](#)"

- Les cylindres doivent toujours être sécurisés et fixés à 2/3 de leur hauteur à la paroi murale ou à du mobilier fixe. Ils doivent être sécurisés individuellement par une chaîne, un câble couvert de plastique, ou par une courroie pour cylindre.

6.10. Maintenance et réparation d'équipement

Tous les instruments et appareils de laboratoire doivent être décontaminés et/ou nettoyés avant d'être transportés à l'atelier pour réparation ou maintenance. Informer les collaborateurs de l'atelier des procédures de décontamination/nettoyage qui ont été utilisées et informez-les des risques résiduels. Si la décontamination n'est pas possible ou problématique, contacter l'équipe de l'atelier pour les informer avant de transporter tout équipement ou appareil de laboratoire.

7. Gestion des déchets

L'EPFL applique une politique très stricte en termes de déchets. Des informations générales sont disponibles sur le site du DSPS, Gestion des déchets¹. Les facultés doivent organiser leurs collectes de déchets selon leurs besoins. Chaque objet qui est recyclable ou qui pose un problème à l'environnement est trié.

7.1. Déchets de bureaux

La collecte de ces déchets se fait au moyen d'un sac de 35 L de couleur bleue avec le logo de l'EPFL. La collecte de vieux papiers se fait au moyen d'une poubelle spécifique de couleur grise. Les matières recyclables en SV peuvent être amenées dans un des locaux dédiés aux déchets², où peuvent être déposés les cartons, les déchets plastiques, les batteries, les boîtes en plomb, le verre, les objets métalliques, etc. Merci d'utiliser ces points déchets pour faire un geste en faveur de l'environnement.

7.2. Déchets de laboratoire

Les déchets de laboratoire constituent une première catégorie de déchets spéciaux. Ces déchets sont jetés dans les sacs-poubelles blancs à bandes rouges. On y mettra, par exemple :

- Les consommables en plastique, pointes pour pipettes automatiques, tubes utilisés pour les expériences.
- Les déchets non génétiquement modifiés ou non-infectieux, le matériel biologique inactivé par autoclavage ou par fixation chimique (organes fixés, biopsies).
- Les réactifs ou produits chimiques non toxiques et non dangereux
- Les équipements de protection usagés (gants, blouses jetables)
- ...

Les sacs ne doivent pas être trop remplis. L'équipe de nettoyage doit pouvoir les manipuler en toute sécurité. Les tubes ou flasques contenant du liquide ou du milieu de culture doivent être vidés avant d'être jetés.

Cas spéciaux :

- Les objets tranchants (aiguilles, verre cassé, lames et lamelles de microscope) doivent être jetés dans les boîtes jaunes dédiées à cet effet. Ce type de matériel est également considéré comme déchet spécial. Les boîtes doivent donc être remplies au maximum au ¾, avant d'être soigneusement fermées et déposées dans les sacs-poubelles blancs à bandes rouges.
- Le matériel tranchant qui nécessite d'être inactivé par autoclavage avant élimination (i.e. le matériel ayant servi pour manipuler des organismes génétiquement modifiés ou potentiellement infectieux) est jeté dans les boîtes jaunes étanches et résistantes à la chaleur qui sont marquées du pictogramme « Biohazard ». Ces boîtes sont collectées par l'équipe infrastructure pour un traitement en autoclave.
- Les pipettes en plastique de 5, 10 et 25 ml sont jetées dans les cartons plastifiés de type UN 3291.
- Les pipettes Pasteur en verre sont jetées dans les bacs pour autoclavage de 30 L.
- Les bouteilles qui ont contenus des produits chimiques non dangereux doivent être bien rincées avant d'être rangées ou éliminées avec le verre. L'étiquette de la bouteille doit être enlevée ou tracée au moyen d'une croix, sans cela la bouteille est toujours considérée comme du matériel contaminé par des produits chimiques. Si une telle bouteille devait être trouvée à l'occasion d'un contrôle de routine, il en résultera une pénalité qui devra être supportée financièrement par les unités.

¹ <http://securite.epfl.ch/dechets>

² [A10235 & SV0515](#)

Si des débris de verre, des objets contondants, des lames de rasoirs ou des aiguilles sont trouvés dans les déchets (p. ex. hors boîte spécifique) et provenant d'un laboratoire situé dans une zone ou un étage précis, ils seront triés et les frais relatifs à cette prise en charge seront facturés aux unités.

7.3. Déchets de matériel biologique et de cultures cellulaires

Tous les déchets provenant d'organismes génétiquement modifiés (OGM) ou potentiellement pathogènes (groupe de risque 2 et supérieur) doivent être inactivés avant élimination. Ceci concerne aussi bien les organismes eux-mêmes (cellules, sang, tissus animaux ou humains, agents pathogènes, vecteurs viraux) que les consommables qui sont entrés en contact avec ces derniers.

Une directive présentant les règles d'élimination des déchets biologiques est à disposition sur <http://sv-safety.epfl.ch/page-93500-en.html>.

Déchets BSL1 :

- **Déchets solides BSL1 (P1)** qui n'ont pas été en contact avec du matériel OGM peut être éliminé avec les déchets de laboratoire (voir point 7.2).
Les déchets OGM sont éliminés dans les cartons UN 3291 (sac en plastique, doublé d'un carton protecteur).
- **Déchets liquides BSL1 (P1)** (tous les déchets biologiques liquides, y compris les OGMs ou les organismes de niveau 1 non modifiés) sont collectés dans des bidons en PPE. Après traitement à l'hypochlorite de sodium (javel), Virkon, Lysetol, Gigasept AF, Trigen ou à l'hydroxyde de sodium (NaOH), les liquides sont transvasés dans les bacs de 600 L situés dans les locaux AI0235 et SV0515. Transport et transvasement des solutions P1 sont de la responsabilité des utilisateurs. Ces déchets traités chimiquement sont ensuite éliminés comme déchets spéciaux (Cridec).
- Les milieux de culture contenant des produits chimiques dangereux (comme des acides forts, du formaldéhyde, du phénol, etc.) sont éliminés comme déchets chimiques (voir le point 7.4)
- **Déchets mous BSL1 (P1)** (tubes ou boîtes d'agar) sont jetés dans les containers jaunes de 50 L (avec fermeture étanche). Le contenu sera autoclavé avant d'être éliminé comme déchet de laboratoire (voir point 7.2).

Déchets BSL2

- **Tous les déchets solides ou mous de niveau 2** doivent être inactivés par autoclavage avant d'être éliminés comme déchets de laboratoire. Les déchets solides sont récoltés dans des sacs pour autoclavage munis du sigle « Biohazard » et les déchets mous sont récoltés dans les containers jaunes de 50 L. Une fois passés à l'autoclave, ces déchets sont éliminés comme déchets de laboratoire. (voir point 7.2).
- **Les déchets liquides de niveau 2** doivent être autoclavés, sauf s'ils contiennent des quantités élevées (> 1% or > 0.5M) de substances dangereuses ou problématiques comme la javel, des aldéhydes, des phénols, des solvants chlorés, des acides, etc.
Les liquides autoclavés sont transvasés dans les bacs de 600 L situés dans les salles de déchets des bâtiments AI et SV. Les liquides avec produits chimiques sont éliminés comme déchets chimiques spéciaux.
D'autres méthodes d'inactivation peuvent être considérées, mais doivent être validées avant d'être mises en œuvre.
- Pour l'autoclavage, les déchets sont récoltés dans des sacs à autoclavage, des containers de 50 L ou des bouteilles pour autoclavage. Ceux-ci doivent être munis du sigle "Biohazard".
Les sacs sont fermés avec une attache (sangle) en plastique. Les bidons sont fermés avec un couvercle hermétique. Les bouteilles pour autoclavage doivent être fermées avec un capuchon de sécurité adéquat.
Sacs, containers, bouteilles sont ensuite décontaminés avec un produit de décontamination (70% Ethanol, Meliseptol, Biocidal, Biosanitizer, etc.). Les sacs fermés et décontaminés seront ramassés par l'équipe SV-BS. Le site web de SV-infrastructures¹ fournit des informations supplémentaires concernant la collecte et la gestion des déchets BSL2.

Déchets BSL3

- Tous les déchets BSL3 (P3) sont décontaminés avant de sortir du P3. Sans validation d'une évaluation de risques, les déchets P3 doivent être obligatoirement inactivés par un traitement à chaud.

Autres déchets biologiques

¹ <http://sv-in.epfl.ch/dechet>

- Les déchets d'animaux doivent être triés consciencieusement. Les carcasses d'animaux doivent être retournées à l'animalerie pour élimination.
- Les organes et parties du corps humains sont retournés à l'hôpital pour élimination. Les biopsies humaines peuvent être éliminées comme un déchet de laboratoire en tenant compte de son degré de dangerosité.
- Pour de plus amples informations, se référer à la section des déchets¹ du site internet de la sécurité des SV.

7.4. Déchets chimiques

Les produits chimiques non utilisés, les déchets de produits chimiques ou les emballages de produits chimiques doivent être triés² et éliminés selon les catégories de produits définies par l'Ordonnance sur le mouvement des déchets (OMoD)³.

- Tous les produits chimiques et leurs emballages doivent être éliminés par la filière des déchets chimiques. Aucun liquide chimique dangereux⁴ n'est jeté à l'évier et aucun produit chimique ou emballage de produit chimique n'est éliminé par la filière des déchets de laboratoire
- Les solutions ou tampons contenant de l'EDTA ou des agents chélateurs sont éliminés par le biais du canal des déchets chimiques.
- Les produits chimiques doivent être si possible éliminés dans leur emballage d'origine.
- Avant de mélanger les déchets, il est important de prendre en considération les incompatibilités chimiques⁵.
- Les déchets chimiques doivent être étiquetés (nom du produit, description de la mixture), caractérisés par un pictogramme d'information contenant un code de catégorie^{6,7} (code OMoD) et identifiés (nom ou code du producteur).

7.5. Déchets radioactifs

Tous les produits radioactifs avec une durée de vie inférieure à 90 jours (p.ex. 32-P, 35-S et 125-I) sont stockés sur le site (dans les Labo-C ou dans les locaux de déchets radioactifs) jusqu'à ce que l'activité descende à 100 fois en dessous de la limite autorisée. Ils sont ensuite éliminés selon leurs caractéristiques physiques, chimiques ou biologiques. Les radionucléides d'une durée de vie de plus de 90 jours sont collectés une fois par année par une entreprise officielle sous contrat de la Confédération pour une longue période de stockage à l'Institut Paul Scherrer ou pour destruction par une entreprise spécialisée (p. ex. Valorec).

L'autorisation d'utiliser des radionucléides est liée à l'obligation de contrôler tous les déchets radioactifs produits. Avant élimination, les utilisateurs doivent remplir le document de suivi qui doit accompagner chaque déchet radioactif.

- A l'exception des expériences de double marquage, les déchets de radionucléides doivent être triés en fonction de l'isotope et stockés (simplification du processus de stockage des déchets).
- Les déchets liquides sont séparés des déchets solides.

8. Tâches sécuritaires et obligations administratives

Tous les membres de la Faculté des SV (collaborateurs, étudiants, visiteurs) doivent faire le nécessaire pour que tous les aspects de santé et de sécurité au travail soient remplis.

8.1. Professeurs, principaux investigateurs, Responsables d'unités

- Organiser la sécurité dans son unité.
- Nommer un COSEC et lui octroyer un pourcentage de son temps de travail pour les tâches sécuritaires.
- Donner du temps à son COSEC et à ses employés pour suivre les cours de sécurité.
- Faire une évaluation de risques des activités en cours. Le protocole d'évaluation de risque doit être disponible sur demande des autorités compétentes.

¹ [Waste management](#)

² [Management of chemical waste in the School of basic sciences \(SB\)](#)

³ http://www.admin.ch/ch/fr/rs/c814_610.html

⁴ Seuls quelques tampons d'électrophorèse ou quelques solutions salines peuvent finir à l'évier.

⁵ <http://sv-safety.epfl.ch/page-44157-en.html>

⁶ [Management of chemical waste http://sb-sst.epfl.ch/files/content/sites/sbsst/files/shared/Documentation/TriDechetsChimiques_en.pdf](http://sb-sst.epfl.ch/files/content/sites/sbsst/files/shared/Documentation/TriDechetsChimiques_en.pdf)

⁷ <http://sv-safety.epfl.ch/>

- Annoncer à l'unité « EPFL Biosafety » toutes les activités biologiques qui comprennent des organismes naturels ou génétiquement modifiés, des organismes infectieux/pathogènes de groupe de risque 2 et au-dessus. Ces activités seront notifiées auprès du « Bureau de biotechnologie de la Confédération » selon les deux directives EPFL intitulées : « Directive concernant la gestion des organismes »¹ et « Directive concernant la procédure interne pour des projets soumis à notification/autorisation selon l'OUC et l'OPTM »². Cette notification est une condition légale.
- Editer le « Code des pratiques » ou le manuel des « Procédures opérationnelles standard » de son laboratoire.
- Contrôler que les mesures d'urgence spécifiques sont en place.
- Etablir la liste des organismes utilisés dans son laboratoire. Indiquer le groupe de risque et l'emplacement de stockage.
- Etablir la liste des produits chimiques utilisés dans son unité et l'emplacement de stockage.
- Evaluer le risque à la place de travail et informer les nouveaux employés (notamment les femmes en âge de procréer) des risques potentiels.
- Autoriser ses employés à utiliser les sources radioactives ou travailler avec des radiations ionisantes.

8.2. COSEC

La tâche des COSEC est décrite dans l'appendice de la DSST, qui se trouve sur le site de Polylex EPFL³. Le COSEC doit en particulier:

- Effectuer, sous la responsabilité de son supérieur, des tâches spécifiques comme indiquées ci-dessus. Ces tâches doivent être définies par le supérieur et le COSEC.
- Recevoir les nouveaux collaborateurs et les informer des spécificités du laboratoire.
- Coordonner la création et le suivi annuel du document «Fiches de porte» pour les locaux alloués à son unité.
- Informer son supérieur sur les problèmes de sécurité dans son unité.
- Contrôler que tous les accidents et incidents qui ont lieu dans son unité soient annoncés sur l'application online du site internet sv-safety.epfl.ch.
- Mettre en place les mesures d'urgence (p. ex. arrêter une expérience dangereuse) pour éviter un risque.
- Contrôler l'équipement de sécurité (équipement de protection individuelle, kits de sécurité).

8.3. Collaborateurs, visiteurs et étudiants

- Suivre le cours de « Formation obligatoire de base en sécurité (FOBS) ».
- Suivre le « SV laboratory safety course » dans les trois mois du début de son activité, si le collaborateur travaille dans un laboratoire.
- Lire et signer le présent document et le retourner.
- Se conformer aux lois et ordonnances fédérales qui gouvernent les règles et directives sur la santé et la sécurité au travail à l'EPFL.
- Etre attentif aux risques existants et aux expositions à des dangers spécifiques. Si vous ne les connaissez pas, questionner votre responsable d'unité ou votre COSEC.
- Suivre les bonnes pratiques en microbiologie.
- Informer le Responsable d'unité, le COSEC ou le DSPS de toutes déficiences ou situations qui pourraient mettre en péril la santé et la sécurité au travail.
- S'inscrire au contrôle médical.
- Si vous travaillez avec la tuberculose Mycobacterium ou le HIV, s'inscrire au Point Santé pour un test sanguin (indispensable avant toute manipulation avec ces organismes infectieux).
- Si vous travaillez avec des radionucléides ou des radiations ionisantes, des nanoparticules: s'inscrire au Point Santé pour l'examen médical obligatoire de la SUVA.
- En cas de grossesse, s'inscrire au Point Santé pour une évaluation de risques sur la place de travail.

¹ LEX 1.5.4 http://polylex.epfl.ch/files/content/sites/polylex/files/recueil_pdf/1.5.4_dir_gestion_organismes_fr.pdf

² LEX 1.5.3 http://polylex.epfl.ch/files/content/sites/polylex/files/recueil_pdf/1.5.3_dir_notifications_autorisations_selon_OUC_fr.pdf

³ http://polylex.epfl.ch/files/content/sites/polylex/files/recueil_pdf/1.5.1_dir_sante_securite_travail_fr.pdf

8.4. Fin de contrat à l'EPFL

- Faire le tri de vos solutions chimiques et éliminer les vieilles solutions, les solutions non identifiées et dangereuses. Faire le tri de votre matériel biologique. Détruire et éliminer les cultures cellulaires et les échantillons inutilisables.
- Supprimer toutes les notifications dont vous êtes titulaires auprès du Bureau des biotechnologies de la Confédération. Contacter le Point Santé pour clore votre dossier médical (contrôle médical d'entrée, HIV ou suivi TB; contrôle radioprotection ou contrôle nano, etc.).
Les personnes sous surveillance HIV ou TB doivent transmettre un test final sanguin.
- Transmettre votre document personnel de contrôle de radioprotection à votre Officier en radioprotection.
- Retourner votre carte CAMIPRO et toutes les clés d'accès.

9. Important

En cas d'inobservation des règles de sécurité, les sanctions suivantes peuvent être appliquées : répétition du cours de sécurité, blocage temporaire ou permanent de vos droits d'accès au laboratoire, et/ou sanctions administratives.

10. Version

23.06.2013	version 1.0	
06.11.2013	version 1.1	Corrections mineures
02.03.2015	version 2.0	Mise à jour des chapitres consacrés à la gestion des déchets biologiques. Délai de retour du document signé ramené à un mois.
03.12.2018	version 2.1	Corrections mineures