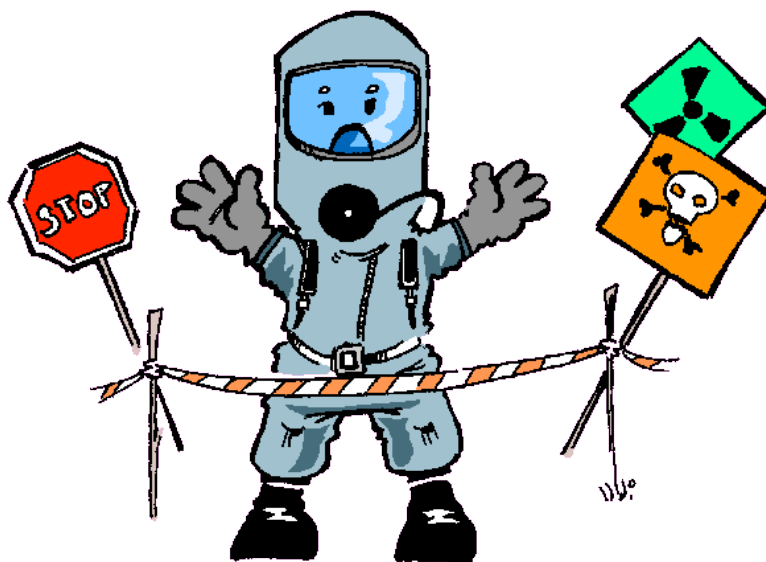


MANUEL DE BIOSÉCURITÉ EN LABORATOIRE



http://www.formationambulancier.fr/1_cours/113_maladies/1135_maladie_02_nrbc_bc.htm

Comité de gestion des risques biologiques

Version officielle

PROCÉDURES D'URGENCE

Procédure médicale d'urgence

1. La région exposée doit être lavée immédiatement.
 - a. En cas de coupure, piqûre, égratignure ou morsure d'animal, laver au savon et à l'eau après avoir laissé la blessure saigner librement.
 - b. En cas de contact avec des muqueuses (yeux, nez, bouche) ou de la peau non intacte (acné, dermatite ou coupure), laver avec de l'eau du robinet ou une station de lavage pour les yeux au moins 15 minutes.
2. L'utilisateur doit immédiatement informer la Sécurité (**poste 5015**) et le responsable du laboratoire de l'incident. **Un rapport d'incident devra être produit.**
3. L'utilisateur se rend à l'urgence d'un hôpital dans les deux heures suivant l'exposition afin d'assurer le suivi, sérologie et/ou traitement médical approprié. Dans tous les cas, apportez la fiche technique du matériel biologique ayant contaminé la personne.

Procédure en cas de déversement (mineur)

1. Attendre 30 minutes pour laisser tomber les aérosols.
2. Endosser les vêtements de protection individuels adéquats et nécessaires.
3. Endiguer soigneusement la substance déversée avec du matériel absorbant.
4. Appliquer le décontaminant chimique approprié (p. ex. : hypochlorite de sodium 1 %) de la périphérie vers le centre.
5. Laisser agir le décontaminant pendant une période suffisante (environ 30 minutes).
6. Procéder au nettoyage en absorbant le liquide avec du matériel absorbant, et éviter d'étendre la contamination.
7. Disposer dans des sacs ou des contenants identifiés BIORISQUES selon les méthodes habituelles.
8. Décontaminer toutes les surfaces exposées au déversement avec un désinfectant adéquat.

Procédure en cas de déversement (majeur)

1. Évacuer le personnel exposé du lieu de l'accident.
2. Aviser la Sécurité (**poste 5015 ou 418-545-5015**)
3. Délimiter et isoler la zone du déversement en essayant de limiter la dispersion des aérosols le plus possible.
4. Fermer les portes et laisser fonctionner les enceintes de biosécurité (ESB).

Panne de l'enceinte de biosécurité (ESB)

1. Arrêter toute manipulation immédiatement.
2. Refermer les tubes et flacons contenant du matériel infectieux et sortir de la pièce.
3. Si l'ESB a dû être arrêtée, attendre 15 minutes avant de la réutiliser et bien laver la surface de travail avec de l'éthanol 70 %.

Cette page est un outil de référence rapide en cas d'urgence.
Voir la section 9.2 pour des informations additionnelles.

RÉPERTOIRE DES CONTACTS

Informations sur la biosécurité

Agence de santé publique du Canada (ASPC)
Bureau de la sécurité des laboratoires
Centre de mesures et d'interventions d'urgence
100, chemin Colonnade
Loc.: 6201A Ottawa
Ontario, K1A 0K9
Téléphone : (613) 957-1779
Télécopieur : (613) 941-0596
<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/index-fra.php>

Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA)
Division des biorisques, du confinement et de la sécurité
159, promenade Cleopatra,
Ottawa (Ontario)
K1A 0Y9.
Téléphone : (613) 221-7068.
Télécopieur : (613) 228-6129
<http://www.inspection.gc.ca/fra/1297964599443/1297965645317>

Informations sur le transport du matériel dangereux

Transports Canada
Normes relatives des matières dangereuses
Place de Ville, Tour C
330 rue Sparks, 4e étage
Ottawa ON K1A 0N8
Téléphone : (613) 990-1059
<http://www.tc.gc.ca/fra/menu.htm>

Organisation de l'aviation civile internationale (OACI)
Chef des marchandises dangereuses
Aviation, Transports Canada
Place de Ville, Tour C
330 rue Sparks, 4e étage
Ottawa ON K1A 0N8
Téléphone : (613) 990-1060
http://www.icao.int/Pages/FR/default_FR.aspx
http://www.canadainternational.gc.ca/prmny-mponu/canada_un-canada_onu/overview-survol/agencies-institutions/icao-oaci.aspx?lang=fra

Association du transport aérien international (IATA)
800 Place Victoria, P.O. Box 113
Montréal, Québec - H4Z 1M1
Canada
Phone : (514) 874-0202
Fax : (514) 874-9632
1-800-716-6326
<http://www.iata.org/Pages/default.aspx>

COURT HISTORIQUE

Merci aux membres de l'équipe de la première heure d'avoir été proactifs et d'avoir établi les règles de base d'un comité fonctionnel de risques biologiques à l'UQAC. Ils ont tenu leur première réunion le 3 novembre 2006 : Valérie Legendre-Guillemain (présidente), Jean-Claude Dufour (responsable de la santé sécurité), Jean-Marc Gauthier (technicien en biologie), Maxime Lebrun (assistant de recherche) et Robert Loiselle (secrétaire du comité).

À l'UQAC, trois locaux sont reconnus de niveau de confinement « 2 » jusqu'à maintenant.

* * * * *

Membres actuels du **Comité de gestion des risques biologiques** (novembre 2015)

Dre Élise Duchesne, professeure, directrice de l'Unité d'enseignement en physiothérapie, Département des sciences de la santé (DSS), présidente du comité;

Monsieur Daniel Rivard, directeur de l'assurance-qualité à Écogène 21;

Mme Claude Thibeault, agente de recherche au Décanat de la recherche et de la création;

Mme Catherine Dussault, technicienne de l'équipe du Dr Jean Legault, Département des sciences fondamentales;

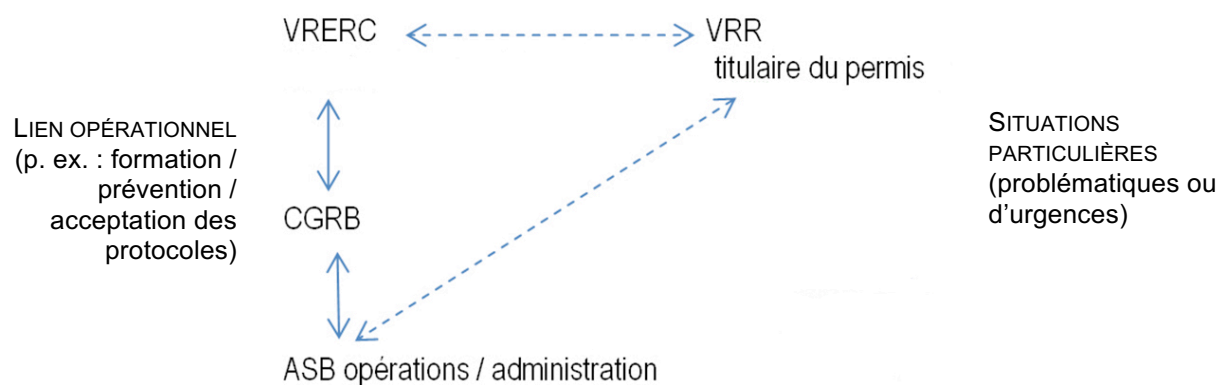
Mme Marie-Eve Bradette Hébert, responsable de la santé, de la sécurité et des mesures d'urgence au Service des immeubles et équipements;

Mme Claire Fournier, technicienne de laboratoire en biologie cellulaire et moléculaire, Département des sciences fondamentales;

M. Robert Loiselle, responsable des laboratoires de biologie au Département des sciences fondamentales; secrétaire du comité.

Cet ouvrage a été adapté du **Manuel de biosécurité en laboratoire du Service de la prévention et de la sécurité de l'Université du Québec à Montréal**, avec la permission des personnes impliquées en 2014. En outre, il tient compte des *Normes et lignes directrices canadiennes sur la biosécurité*, 1^{re} édition publiées par l'ASPC en 2014.

SCHÉMA DES PROCESSUS DÉCISIONNELS



VRERC : Vice-rectorat à l'enseignement, à la recherche et à la création

VRR : Vice-rectorat aux ressources humaines

CGRB : Comité de gestion des risques biologiques

ASB : agent de sécurité biologique

ABRÉVIATIONS PRATIQUES

ACIA :	Agence canadienne d'inspection des aliments
ASB :	Agent de sécurité biologique (opérations ou administration)
ASPC :	Agence de santé publique du Canada
ATCC :	<i>American Type Culture Collection</i> (base de données et fournisseur)
CANUTEC :	<i>Canadian Transport Emergency Centre</i>
CCPA :	Conseil canadien de la protection des animaux
CDC :	<i>Centers for Disease Control</i> (É.-U.)
CGRB :	Comité de gestion des risques biologiques
CPA :	Comité de la protection des animaux
DRC :	Décanat de la recherche et de la création
EPI :	Équipement de protection individuelle
ESB :	Enceinte de biosécurité
HEPA :	<i>High Efficiency Particulate Air</i> (filtre HEPA)
IATA :	Association du transport aérien international
ICL :	Infection contractée en laboratoire
ISO :	Organisation internationale de normalisation
LAPHT :	Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines
NC :	Niveau de confinement
NLDCB :	Normes et lignes directrices canadiennes sur la biosécurité
OACI :	Organisation de l'aviation civile internationale
OMS :	Organisation mondiale de la santé
PMU :	Plan des mesures d'urgence
PNH :	Primate non humain
PON :	Procédure opératoire normalisée
RSSMU :	Responsable de la santé, de la sécurité et des mesures d'urgence
SIMDUT :	Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail
U.V. :	Ultraviolets
VRR :	Vice-rectorat aux ressources
VRER :	Vice-rectorat à l'enseignement et à la recherche

Le masculin est utilisé à titre épicène.

PETIT GLOSSAIRE

Aérosol	Fines particules solides ou gouttelettes en suspension dans un milieu gazeux (p. ex. l'air) de dimension comprise entre 0,1 et 50 µm.
Agent pathogène	Microorganisme, acide nucléique ou protéine capable de causer une maladie chez l'humain ou l'animal. Anthropopathogène : agent pathogène pour l'humain. Zoopathogène : agent pathogène pour les animaux.
Biosûreté	Ensemble de mesures visant à prévenir la perte, le vol, le mésusage, le détournement ou la libération intentionnelle de matières infectieuses ou de toxines.
Culture cellulaire primaire	Culture <i>in vitro</i> de cellules provenant directement d'un organe et pouvant s'effectuer sur un support solide, en gel ou en suspension en milieu liquide.
Décontamination	Procédé consistant à éliminer ou à inactiver des matières infectieuses ou des toxines, par désinfection, inactivation ou stérilisation.
Désinfection	Procédé physique ou chimique qui élimine la plupart des microorganismes vivants. La désinfection est beaucoup moins létale pour les matières infectieuses et les toxines que la stérilisation.
Filtre HEPA	Filtre de haute efficacité pour les particules aériennes. Efficacité minimale de 99,97 % pour les particules de 0,3 µm.
Fluides corporels	Tous les composés liquides d'origine humaine provenant d'excrétion ou de prélèvements.
Germicide	Agent chimique ou physique qui peut tuer les microorganismes.
<i>in vitro</i>	Se dit de ce qui se produit ou se pratique dans un milieu artificiel, en laboratoire.
<i>in vivo</i>	Se dit de ce qui se produit ou se pratique dans un organisme vivant.
Niveau de confinement	Exigences opérationnelles minimales et exigences physiques minimales en matière de confinement pour la manipulation sécuritaire de matières infectieuses et de toxines dans les laboratoires et les environnements de travail avec des animaux.

Pathogénicité	Capacité d'un microorganisme de causer une maladie chez un hôte humain ou animal.
Plasma	Partie liquide du sang.
Prion	Petite particule protéique infectieuse généralement reconnue comme étant l'agent responsable d'un groupe de maladies neurodégénératives chez l'humain et l'animal dont les encéphalopathies spongiformes transmissibles (EST).
Sérum	Partie liquide du sang (plasma) sans fibrinogène.
Stérilisation	Élimination radicale et complète de tous les types de microorganismes présents, y compris les spores bactériennes, sur ou dans un objet, un tissu.
Toxine	Substance toxique produite par des organismes vivants (bactéries, champignons vénéneux, insectes ou serpents) ou dérivée de celui-ci, qui peut avoir des effets graves sur la santé humaine ou animale.
Vecteur	Molécule capable d'autoréplication dans laquelle on peut introduire <i>in vitro</i> un fragment d'ADN étranger. On obtient alors un vecteur recombinant qui peut être propagé dans une cellule-hôte.
Zoonose	Maladie infectieuse transmissible des animaux à l'homme (anthropozoonose) et réciproquement (zoonose inversée).

TABLE DES MATIÈRES

PROCÉDURES D'URGENCE	iii
Répertoire des contacts	iv
Court historique	v
Schéma des processus décisionnels	vii
Abréviations pratiques	viii
Petit glossaire	ix
Table des matières	xi
 INTRODUCTION	 1
 SECTION 1. PROGRAMME DE BIOSÉCURITÉ	 2
1.1 Politique sur la santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement	2
1.2 Programme de prévention pour les matériaux et organismes comportant des risques biologiques à l'Université	4
1.2.1 Biosécurité des laboratoires	4
1.2.2 Formation	4
1.2.3 Documentation	4
1.3 Le Comité de gestion des risques biologiques (CGRB)	5
1.3.1 Mandat	5
1.3.2 Fonctionnement du Comité institutionnel	5
1.4 Rôles et responsabilités	6
1.4.1 Le titulaire de permis	6
1.4.2 L'agent de sécurité biologique	6
1.4.3 Le responsable du laboratoire.....	7
1.4.4 L'utilisateur	8
1.4.5 L'agent de liaison du DRC	8
1.4.6 Le président du CGRB	9
1.4.7 Le secrétaire du CGRB	9
1.5 Mesures dissuasives [AJOUTER CE POINT À LA POLITIQUE DE L'UQAC]	10
1.6 Attestation de confinement de risques biologiques	11
1.6.1 L'attestation requise à l'UQAC	11
1.6.2 Période de validité	11
1.6.3 Amendement	11
1.7 Demande de permis d'importation/exportation de matériaux et organismes comportant des risques biologiques	12
1.7.1 Importation au Canada.....	12
1.7.2 Transfert au Canada	14
1.7.3 Exportation du Canada	14
1.8 Mesure de l'efficacité du programme	14
	xi

1.9 Inventaire et systèmes de gestion de l'inventaire	15
1.10 Plan de communication des risques.....	15

SECTION 2. CLASSIFICATION DES MATÉRIAUX ET ORGANISMES COMPORTANT DES RISQUES BIOLOGIQUES 17

2.1 Organismes génétiquement modifiés et lignées cellulaires	17
2.1.1 Manipulations des lignées cellulaires en laboratoire	17
2.1.2 Lignées de cellules non recombinantes	17
2.1.3 Lignées de cellules recombinantes	18
2.1.4 Cellules d'origine humaine ne provenant pas de lignée cellulaire, mais de tissus (cultures primaires)	18
2.2 Contamination par les agents infectieux	19
2.3 Cellules animales, sang et fluides corporels, et tissus fixés.....	21
2.4 Groupe de risque.....	21
2.4.1 Groupe de risque 1 – risque faible pour la personne, faible pour la collectivité	22
2.4.2 Groupe de risque 2 – risque modéré pour la personne, faible pour la collectivité	22
2.4.3 Groupe de risque 3 – risque élevé pour la personne, faible pour la collectivité	22
2.4.4 Groupe de risque 4 – risque élevé pour la personne, élevé pour la collectivité	22
2.5 Évaluation du risque	23
2.6 Plan de biosûreté (NC2).....	24

SECTION 3. NIVEAUX DE CONFINEMENT 25

3.1 Facteurs de risques	25
3.2 Niveaux de confinement physique	25
3.2.1 Niveau de confinement 1 (NC1).....	26
3.2.2 Niveau de confinement 2 (NC2)	26
3.2.3 Arrêt des activités.....	26

SECTION 4. BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE..... 28

4.1 Sécurité en laboratoire	28
4.2 Les équipements de protection individuelle (EPI)	28
4.3 Pratiques opérationnelles	29
4.3.1 Pratiques de base	29
4.3.2 NC2	32
4.4 Travail avec des animaux de laboratoire.....	32
4.4.1 Animaux sains	33
4.4.2 Animaux infectés.....	33
4.4.3 Animaux de capture	34
4.5 Travail avec des pathogènes humains	34

4.6	Décontamination	35
4.6.1	Décontamination chimique pour surface et appareils	35
4.6.2	Décontamination par la vapeur (autoclave)	36
4.6.3	Les ultraviolets	36
SECTION 5. SURVEILLANCE MÉDICO-SANITAIRE.....		38
5.1	Critères de sélection des personnes à risques	38
5.2	Immunisation/Vaccination	38
5.3	Procédures pour la vaccination	39
SECTION 6. ENCEINTES DE BIOSÉCURITÉ (ESB).....		40
6.1	Introduction.....	40
6.2	Classes et caractéristiques des enceintes de biosécurité (ESB)	40
6.2.1	ESB de classe I (Annexe 11, Figure 1a et 1b)	40
6.2.2	ESB de classe II (Annexe 11, Figures 2 à 5)	40
6.2.3	ESB de classe III (Annexe 11, Figure 6)	42
6.3	Installation et accréditation	42
SECTION 7. TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES.....		43
7.1	Envoi de colis	43
7.1.1	UQAC	43
7.1.2	Canada.....	43
7.1.3	International	44
7.2	Contenants	44
7.3	Réception de matériels NC2	44
SECTION 8. GESTION DES DÉCHETS BIOLOGIQUES		45
SECTION 9. PROCÉDURES D'URGENCES		47
9.1	Procédure médicale d'urgence.....	47
9.2	Procédure en cas de déversement	47
9.2.1	Procédure en cas de déversement mineur	47
9.2.2	Procédure en cas de déversement majeur	47
9.3	Analyse et enquête.....	48
9.4	Planification des interventions d'urgences	48

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 – Cadre juridique	49
ANNEXE 2 – Attestation du niveau de confinement de risques biologiques.....	50
ANNEXE 3 – Registre du matériel biologique (exemple)	51
ANNEXE 4 – Formulaire d'évaluation de protocole	52
ANNEXE 5 – Formulaire d'approbation de protocole	56
ANNEXE 6 – Registre d'incidents impliquant du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques (exemple).....	57
ANNEXE 7 – Liste des procédures opératoires normalisées	58
ANNEXE 8 – Plan de formation	59
ANNEXE 9 – Grille d'inspection pour les laboratoires.....	60
ANNEXE 10 – Décontamination de déchets biologiques à l'autoclave	62
ANNEXE 11 – Formulaire d'évaluation à l'exposition au virus de l'hépatite B	64
ANNEXE 12 – Enceintes de biosécurité (ESB).....	65
ANNEXE 13 – Bon d'expédition UQAC.....	69
BIBLIOGRAPHIE	70

INTRODUCTION

Les objectifs de ce manuel sont :

1. Établir un arrimage entre nos pratiques et les nouvelles normes et lignes directrices canadiennes sur la biosécurité¹;
2. Fournir des informations nécessaires pour que la manipulation, le transport et l'élimination du matériel et des organismes comportant des risques biologiques soient faits de façon sécuritaire;
3. Harmoniser les pratiques actuelles avec les particularités de la *Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines* (LAPHT).²

La manipulation de matériaux ou d'organismes comportant des risques biologiques peut constituer un risque pour la santé humaine et pour l'environnement. Il est impératif que les utilisateurs de telles substances prennent les précautions raisonnables afin de protéger leur santé et leur sécurité. L'application des règles de biosécurité réduit les risques pour les utilisateurs et peut prévenir la libération d'agents pathogènes au niveau de l'environnement.

La « Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines » est entrée en vigueur au Canada le 23 juin 2009. Cette loi vise à promouvoir la sûreté des agents pathogènes humains et des toxines afin de protéger la santé et la sécurité publiques contre les risques qu'ils présentent.

¹ Agence de la Santé publique du Canada. 2013. Normes et lignes directrices canadiennes sur la biosécurité. 1re édition, Ottawa. 385 pages.

²(www2.parl.gc.ca/HousePublications/Publication.aspx?Docid=4015133&file=4&Language=F)

SECTION 1. PROGRAMME DE BIOSÉCURITÉ

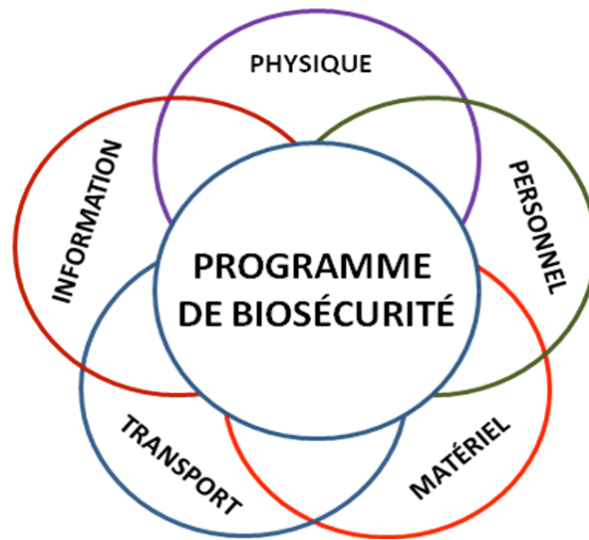
1.1 Politique sur la santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement

L'Université doit s'assurer que toute utilisation de matériel biologique se fasse conformément aux règles édictées par les organismes compétents et de manière à protéger la santé des utilisateurs. Elle doit également s'assurer que la disposition des déchets biomédicaux respecte les législations visant à protéger l'environnement.

À l'UQAC, le responsable de la santé, de la sécurité et des mesures d'urgence (RSSMU) s'assure du respect des lois et règlements en matière de biosécurité (voir Annexe 1 pour le cadre juridique). La gestion quotidienne de la biosécurité est effectuée par le RSSMU et l'agent de sécurité biologique (opérations), en collaboration avec le Comité de gestion des risques biologiques (CGRB; voir l'organigramme institutionnel à la page 12).

Plus spécifiquement, le RSSMU, en étroite collaboration avec l'agent de sécurité biologique (opérations) et les membres du CGRB, ont pour mission de favoriser le maintien d'un environnement sain et sécuritaire pour l'ensemble de la communauté universitaire. Selon une approche préventive, il contribue à la réalisation de la mission de l'Université. En privilégiant le travail d'équipe et en comptant sur la compétence, le talent et la polyvalence des personnes qui l'entourent, il fait la promotion d'un développement responsable et durable des différentes ressources mises à sa disposition.

Pour réaliser cette mission, il faudra examiner attentivement les **cinq principales composantes** d'un programme de biosécurité :



Adapté de Salerno, R.M. & J. Gaudioso. 2007. Laboratory biosecurity handbook.

PERSONNEL : les personnes qui manipulent le matériel à risque. Il faut s'assurer qu'elles reçoivent une formation pertinente et que leur santé n'est pas à risque.

Section 4 Bonnes pratiques de laboratoire
Section 5 Surveillance médico-sanitaire
Section 6 Enceintes de biosécurité (ESB)

PHYSIQUE : les locaux où sont réalisées les manipulations, qu'ils soient de niveaux de confinement (NC) 1 ou 2. Il faut restreindre l'accès des locaux à NC2.

Section 3 Niveaux de confinement
Annexe 2 Attestation de confinement de risques biologiques

MATÉRIEL : il faut contrôler le matériel qui présente des risques en biosécurité, de leur arrivée à l'UQAC à leur élimination. Il faut responsabiliser les personnes qui manipulent ce matériel.

Section 8 Gestion des déchets biologiques
Annexe 9 Décontamination de déchets biologiques à l'autoclave

TRANSPORT : il faut porter une attention toute particulière à la réception et à l'expédition de matériel à risque.

Section 7 Transport des matières dangereuses

INFORMATION : il faut réduire l'accès à la base de données et aux appareils qui renferment le matériel à risque, tout en transmettant l'information relative à la biosécurité aux nouveaux utilisateurs.

Annexe 3 Registre du matériel biologique
Formation des nouveaux utilisateurs

1.2 Programme de prévention pour les matériaux et organismes comportant des risques biologiques à l'Université

1.2.1 Biosécurité des laboratoires

Un programme de biosécurité des laboratoires a été mis en place pour prévenir le vol, le mauvais usage ou le rejet intentionnel de matériaux et organismes comportant des risques biologiques. Il est essentiel que le responsable du laboratoire s'assure que l'inventaire (possession, transfert, élimination, etc.) et l'entreposage des agents pathogènes en sa possession soient adéquats. Dans cette perspective, les laboratoires utilisant des matériaux et organismes comportant des risques biologiques font l'objet d'inspections régulières dans le but de s'assurer de leur conformité au programme de prévention. De plus, tous les membres du laboratoire (professionnels, étudiants, stagiaires, etc.) sont informés, par le responsable, des bons comportements de laboratoire à adopter. La description complète des responsabilités du responsable de laboratoire est présente à la section 1.4.2.

1.2.2 Formation

La formation en biosécurité est obligatoire pour toute personne utilisant des matériaux et organismes comportant des risques biologiques. Cette formation de base est offerte une fois par année, au début du mois de mai, et elle est valide pour une période de cinq ans. Une session de mise à jour pratique sera offerte aux participants dont la formation de base est échue et aux personnes qui débutent en cours d'année (voir Annexe 7 pour le contenu de la formation).

1.2.3 Documentation

Les documents suivants doivent être disponibles en tout temps au bureau du secrétaire du CGRB :

- ✓ Ensemble de procédures opératoires normalisées (PON; voir Annexe 6);
- ✓ Attestation du niveau de confinement de risques biologiques (Annexe 2)
- ✓ Registre de formation en biosécurité
- ✓ Liste des utilisateurs et des responsables des matériaux et organismes comportant des risques biologiques
- ✓ Inventaire, description et localisation des substances pathogènes (base de données et Annexe 3)
- ✓ Protocoles et registre de l'inactivation et l'élimination des déchets contaminés.
- ✓ Registre de transfert de matériaux et organismes comportant des risques biologiques (à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement)
- ✓ Protocoles et rapports des incidents et accidents (déversement, d'accident d'exposition à des matières infectieuses et de bris de confinement)

1.3 Le Comité de gestion des risques biologiques (CGRB)

1.3.1 Mandat

Le mandat général du Comité de gestion des risques biologiques (CGRB) est d'assurer le suivi des questions touchant l'utilisation de matériel biologique à des fins d'enseignement et de recherche à l'Université, en se basant sur les principes directeurs de l'Agence de la santé publique du Canada énoncés dans les Lignes directrices en matière de biosécurité en laboratoire.

Les principaux objets de discussion touchent l'examen des protocoles soumis par les utilisateurs d'agents biologiques et la vérification régulière du respect des normes dans les laboratoires de recherche et d'enseignement où ces agents biologiques sont manipulés. En recherche, un protocole sera en vigueur pour la durée de la subvention accordée (un à cinq ans); pour l'enseignement, il devra être révisé aux trois ans.

Plus spécifiquement, le Comité a le mandat suivant :

- examiner les demandes de subvention, les contrats de recherche et les plans de cours mettant en jeu du matériel et/ou des microorganismes comportant des risques biologiques; émettre les certificats appropriés auprès des organismes concernés, en se préoccupant des ressources matérielles et humaines requises et des méthodes utilisées; et en surveiller l'application;
- établir le groupe de risques biologiques et le niveau de confinement en fonction des locaux, des types de manipulations et des produits utilisés;
- agir à titre de comité consultatif auprès des services de l'UQAC sur toute question touchant la manipulation de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- élaborer et faire approuver par les instances compétentes, les politiques et procédures nécessaires à la bonne utilisation de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- informer et conseiller les utilisateurs de l'Université relativement aux règles et principes régissant l'utilisation de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques ;
- assurer une communication avec les autres comités institutionnels (CÉR, CPA, radioprotection).

1.3.2 Fonctionnement du Comité institutionnel

Le quorum est fixé à quatre (4) membres.

Le mandat des membres du CGRB est de deux ans, renouvelable. Les membres du CGRB désignent le président et ils en informent le vice-recteur à l'enseignement, à la recherche et à la création. Il incombe au CGRB de recruter des membres lors de vacance des postes.

Les membres du CGRB doivent se réunir au moins trois fois l'an et aussi souvent qu'il le faut pour s'acquitter correctement de leur mandat. Il est établi que la majeure partie des procédures pourront être assurées par courriel. Les documents seront expédiés par le secrétaire du comité à tous les membres pour correction puis pour approbation finale lorsque tous les membres auront donné leur accord.

Toute décision prise par le CGRB quant à un protocole d'utilisation de matériel biologique doit être communiquée à tous les membres du comité et à l'auteur du protocole.

1.4 Rôles et responsabilités

1.4.1 Le titulaire du permis

Le Vice-recteur aux ressources (VRR) est le titulaire du permis pour l'utilisation d'agents pathogènes et de toxines à l'UQAC.

Ses responsabilités sont les suivantes :

- a) Représenter l'Université auprès des instances réglementaires;
- b) Élaborer un plan décrivant les mesures administratives qui seront prises pour gérer et maîtriser les risques relatifs à la biosécurité et à la biosûreté (c.-à-d. un plan de gestion des risques) pendant toute la période de validité du permis;
- c) Désigner un ASB/opérations et un ASB/administratif;
- d) Informer les personnes qui exercent des activités réglementées autorisées par le permis des conditions de celui-ci;

1.4.2 Les agents de sécurité biologique (ASB)

Sous l'autorité du VRR et en collaboration avec la présidente du CGRB, les agents de sécurité biologique sont chargés de la mise en application des politiques, règlements et procédures et de toute autre disposition adoptée par le Comité. Les aspects techniques de la tâche sont confiés au technicien de laboratoire en biologie cellulaire et moléculaire; les aspects administratifs incombent au responsable de la santé, de la sécurité et des mesures d'urgence.

Leurs responsabilités sont les suivantes :

- a) Siéger au CGRB;
- b) Assurer le lien entre le Comité et les utilisateurs de l'université;
- c) Communiquer avec l'Agence au nom du titulaire du permis;
- d) Faire appliquer les lignes directrices en matière de biosécurité en laboratoire et les réglementations;
- e) Procéder aux inspections, recommander les correctifs et rédiger un bilan annuel des inspections;
- f) Informer le titulaire de permis de tout cas de non-conformité;
- g) Participer à la mise à jour du « Manuel de biosécurité en laboratoire » et des « Procédures opératoires normalisées (PON) »;

- h) S'assurer qu'une formation appropriée est offerte aux utilisateurs touchant les normes, les politiques et les pratiques applicables en matière de biosécurité et de biosûreté (tenir un registre de participation à ces séances);
- i) Assurer le fonctionnement du programme d'immunisation;
- j) Aider à établir des méthodes de travail sécuritaire en fonction des risques biologiques;
- k) Effectuer périodiquement des inspections internes et des vérifications de la biosécurité et présenter les conclusions au titulaire du permis;
- l) Collaborer à l'élaboration du plan d'urgence où du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques est en cause;
- m) Participer aux questions relatives à la conception et à l'aménagement des installations;
- n) Valider les demandes pour l'importation et l'exportation de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- o) Conseiller les utilisateurs lors du transport de matières dangereuses;
- p) Enquêter après tout incident dû à la dissémination éventuelle de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- q) S'assurer à ce que (1) la décontamination soit correctement effectuée et que (2) tout appareil ou équipement est convenablement décontaminé avant une réparation;
- r) Veiller à la bonne gestion des déchets biologiques;
- s) Faire cesser toutes pratiques inadéquates qui représentent un risque immédiat à la santé et à la sécurité des utilisateurs;
- t) Assurer le lien avec les entreprises externes locataires à l'Université utilisant du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- u) Communiquer au responsable du laboratoire les décisions du Comité.

L'ASB a le pouvoir d'enjoindre à quiconque exerce des activités réglementées autorisées par un permis de lui fournir tous les documents dont il a besoin pour l'aider à accomplir ses fonctions.

1.4.3 Le responsable du laboratoire

Le responsable du laboratoire est le chercheur responsable de projets utilisant du matériel et/ou les organismes comportant des risques biologiques. Il pourra désigner une personne responsable en son absence, par exemple l'assistant de recherche.

Ses responsabilités sont les suivantes :

- a) Remplir le « Protocole d'utilisation de matériel biologique en recherche et en enseignement » nécessaire pour le programme de biosécurité (Annexe 4);
- b) Faire appliquer dans son laboratoire les règles en biosécurité;
- c) Veiller à ce que les utilisateurs aient suivi une formation appropriée;
- d) Aviser l'agent de sécurité biologique (opérations) des incidents impliquant du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- e) Participer au rapport d'enquête suite à un incident impliquant du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;

- f) Tenir à jour le registre des incidents impliquant du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques (Annexe 5);
- g) S'assurer que les utilisateurs ont bien reçu l'offre de vaccination requise;
- h) Fournir les équipements de protections individuelles (**EPI**) et collectives nécessaires;
- i) S'assurer que les fiches techniques soient rapidement et facilement utilisables par les utilisateurs;
- j) S'informer de tout changement au niveau de la classification des pathogènes utilisés;
- k) Avertir les utilisateurs des risques particuliers reliés aux activités du laboratoire;
- l) S'assurer de la compréhension des consignes;
- m) Rendre disponible une copie du « Manuel de biosécurité en laboratoire rendu disponible par l'UQAC »;
- n) Tenir à jour un inventaire (base de données des risques biologiques) de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- o) Dans le cas d'un déversement ou d'une contamination :
 - 1. effectuer la décontamination des lieux;
 - 2. effectuer la décontamination de tout appareil ou équipement avant une réparation.

1.4.4 L'utilisateur

L'utilisateur est le professeur, le chercheur, le technicien, le responsable de travaux pratiques, l'étudiant qui travaille avec du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques.

Ses responsabilités sont les suivantes :

- a) Avoir complété avec succès une formation spécifique;
- b) S'assurer que l'on applique des pratiques sécuritaires en laboratoire;
- c) Tenir l'inventaire à jour de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- d) Décontaminer à la fin des travaux la surface de travail;
- e) Fermer le laboratoire à clé en quittant les lieux;
- f) Décontaminer les appareils nécessitant une réparation;
- g) Utiliser les contenants mis à la disposition pour les déchets;
- h) Rapporter les incidents au responsable du laboratoire ou à l'agent de sécurité biologique (opérations);
- i) Aviser le responsable du laboratoire lorsque l'utilisatrice est enceinte.

1.4.5 L'agent de liaison du DRC

Sous l'autorité du doyen du DRC, l'agent de liaison est chargé :

- a) D'identifier les protocoles de recherche découlant de subventions ou de contrats de recherche nécessitant une attestation de confinement de risques biologiques et les présenter au Comité en vue de leur certification;

- b) De transmettre s'il y a lieu toute décision du Comité auprès des organismes subventionnaires concernés;
- c) De collaborer aux activités d'information et de diffusion auprès de la communauté des chercheurs;
- d) De siéger au CGRB.

1.4.6 Le président du CGRB

En collaboration avec l'agent de sécurité biologique (opérations) et l'agent de liaison, le président doit :

- a) Signer les différents formulaires reliés à l'usage de matériel à risques biologiques à l'UQAC;
- b) Avec le secrétaire du comité, préparer les projets d'ordre du jour et diriger les réunions du CGRB;
- c) Avec le secrétaire du comité, voir aux suivis des actions entreprises entre les réunions.

1.4.7 Le secrétaire du CGRB

En collaboration avec le président du comité, le secrétaire doit :

- a) Gérer l'ensemble de la documentation de base reliée aux risques biologiques en lien avec l'enseignement et la recherche à l'UQAC;
- b) Rédiger les procès-verbaux des réunions du comité;
- c) Assurer les communications écrites entre les personnes concernées par les risques biologiques (procès-verbaux, protocoles, procédures opératoires normalisées, directives, etc.)
- d) Participer activement à la mise à jour du « Manuel de biosécurité en laboratoire »;
- e) En collaboration avec l'agent de sécurité biologique (opérations), s'assurer que les divers responsables assurent le suivi des entrées de données dans la base de données gérée par le comité : près de 3000 entrées décrivant du matériel biologique utilisé par nos chercheurs ou en enseignement à l'UQAC (chiffres de novembre 2015);
- f) Avec d'autres membres du comité, participer à la formation des personnes qui seront soumises à des risques biologiques;
- g) Au besoin, participer à la mise à jour du Plan de biosûreté de l'institution en ce qui touche les risques biologiques;
- h) Produire un rapport annuel d'activités à l'attention du Vice-recteur aux ressources.
- i) Assumer les autres tâches de secrétariat du Comité.

1.5 Mesures dissuasives

La Politique institutionnelle relative à la sécurité et la santé au travail de l'UQAC (section 5.3-001) vise à assurer un milieu de travail et d'étude sain et sécuritaire et s'appuie pour cela sur la responsabilisation personnelle des membres de la communauté. Cette politique identifie les droits et les obligations de chaque membre. Toute contravention aux obligations précisées dans cette politique et dans ce document pourra faire l'objet de mesures dissuasives.

1- Lorsque la contravention présente un danger immédiat pour la santé ou la sécurité du public

- a. Si l'agent de sécurité biologique (opérations) juge qu'une pratique ou le fonctionnement dans un espace où des activités autorisées ont lieu met directement en cause la santé, la sécurité, la protection de l'environnement ou est susceptible d'exposer des personnes à une contamination biologique, il peut exiger l'arrêt immédiat de cette pratique ou des activités reliées à la manipulation de matériaux et organismes comportant des risques biologiques.
- b. L'agent de sécurité biologique (opérations) avise au plus tôt le président du CGRB ainsi que le RSSMU des mesures prises. Par la suite, d'autres paliers décisionnels pourront être informés, si nécessaire.
- c. Le détenteur de l'attestation de confinement de risques biologiques devra soumettre au CGRB un rapport complet indiquant les mesures correctives apportées suivant les recommandations de l'agent de sécurité biologique (opérations) ou son suppléant. Seulement après avoir reçu l'autorisation du Comité, le détenteur pourra reprendre ses activités suspendues.

2- Lorsqu'il y a non-conformité dans l'application du programme de biosécurité

- a. L'ASB/opérations informe l'ASB/administratif et le détenteur de l'attestation de confinement de risques biologiques des points de non-conformité et indique les mesures à prendre pour remédier à la situation. Si l'agent juge qu'aucun effort suffisant n'a été fait suite à un avis de dérogation, il informe le détenteur des mesures dissuasives auxquelles il s'expose si la situation ne se corrige pas dans un délai prescrit.
- b. L'ASB/administratif rapportera l'écart de pratique non corrigé au VRR et au président du CGRB qui pourra imposer des mesures dissuasives qu'il juge appropriées, notamment :
 - Le retrait du matériel ou organisme comportant des risques biologiques;
 - L'interdiction d'acquérir du matériel ou organisme comportant des risques biologiques;
 - L'arrêt pour une période probatoire des activités de recherche ou d'enseignement dans lequel du matériel ou organisme comportant des risques biologiques est utilisé;
 - La résiliation de l'attestation de confinement des risques biologiques.

1.6 Attestation de confinement de risques biologiques

1.6.1 L'attestation requise à l'UQAC

L'attestation de confinement de risques biologiques est nécessaire pour chaque lieu où des activités de recherche ou d'enseignement impliquent l'utilisation ou la manipulation de matériaux et/ou organismes comportant des risques biologiques tels que : virus, bactéries, champignons, parasites, ADN recombinant, prions et d'autres micro-organismes / système génétique, et tissus humain et animal, cellules, sang et liquides corporels (Annexe 2).

Pour obtenir cette attestation du CGRB, le responsable du laboratoire doit suivre la « Procédure de reconnaissance de conformité d'un local » et obtenir une « Lettre de conformité » après visite des membres du CGRB. Il s'agit ensuite pour le responsable du laboratoire de faire parvenir copies de cette lettre à l'agent de sécurité biologique (opérations) ainsi qu'à l'agent de liaison du DRC (Annexe 4).

Procédure de reconnaissance de conformité d'un local

http://www.uqac.ca/recherche/pdf/procedure_reconnaissance_local.pdf

Il faut ensuite remplir un formulaire de « Protocole d'utilisation de matériel biologique » par projet et un nouveau formulaire dans le cas de renouvellement du projet.

Ce formulaire est disponible à :

http://www.uqac.ca/recherche/pdf/protocole_utilisation_materiel_biologique.pdf

1.6.2 Période de validité

L'attestation de confinement des risques biologiques demeure valide pour la durée de la subvention. Dans le cas où les activités de recherches avec des matériaux et/ou organismes comportant des risques biologiques se poursuivent au-delà de l'échéance de l'attestation, le responsable du laboratoire doit soumettre une demande de renouvellement à l'échéance, et ce, même si les activités sont demeurées les mêmes depuis la dernière demande. L'attestation de confinement des risques biologiques doit être révisée à tous les trois ans s'il n'y a pas de subvention en jeu ou s'il s'agit de travaux pratiques reliés à l'enseignement.

1.6.3 Amendement

L'utilisation de **nouveaux matériaux et/ou organismes** comportant des risques biologiques, l'**ajout de personnel et de locaux** de manipulation ou tout **autre changement significatif** doit être signalé et approuvé par le CGRB. La requête pour un amendement doit contenir :

1. le nom du responsable du laboratoire;
2. l'attestation de confinement des risques biologiques de l'UQAC;
3. la description de la demande d'amendement.

1.7 Demande de permis d'importation/exportation de matériaux et organismes comportant des risques biologiques

1.7.1 Importation au Canada

Les laboratoires qui souhaitent importer et exporter des agents pathogènes humains et animaux au Canada doivent se conformer au « Règlement sur l'importation des agents anthropopathogènes », lequel vise à s'assurer que ces agents seront manipulés dans des niveaux de confinement appropriés.

Les agents pathogènes NC1 ne sont pas soumis à ce règlement, et leur importation ne nécessite aucun permis. Cependant, dans la pratique, il faut tout de même soumettre une demande pour l'achat ou l'importation de tels agents, car l'ASPC et l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) se réservent un droit de regard et décisionnel dans l'imposition du niveau de sécurité à utiliser pour manipuler un organisme donné.

Agents pathogènes humains et animaux terrestres

L'importation d'un agent pathogène humain ou animal devant être manipulé en niveau de confinement 2, 3 ou 4, requiert l'obtention d'un permis valide de l'Agence de santé publique du Canada (ASPC).

Règlement sur l'importation des agents anthropopathogènes

<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/regul/reg-imp/index-fra.php>

Fiches signalétiques d'agents pathogènes et évaluation des risques

<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/index-fra.php>

Information sur les agents pathogènes

<http://www.inspection.gc.ca/animaux/confinement-des-biorisques-et-securite/importation-des-zoonoses-pathogenes/agents-pathogenes/fra/1312495508549/1312497560331>

Animaux

<http://www.inspection.gc.ca/animaux/fra/1299155513713/1299155693492>

Agents pathogènes animaux aquatiques et végétaux

Pour connaître les exigences de l'ACIA pour l'importation de pathogènes aquatiques ou végétaux, consulter le Système automatisé de référence à l'importation (SARI) à :

http://airs-sari.inspection.gc.ca/AIRS_External/francais/aide-fra.aspx

Importation des zoonoses pathogènes

<http://www.inspection.gc.ca/animaux/confinement-des-biorisques-et-securite/importation-des-zoonoses-pathogenes/fra/1300215299626/1320599995275>

Végétaux

<http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/fra/1299162629094/1299162708850>

Les responsables de laboratoire qui souhaitent importer et transférer des agents pathogènes doivent également disposer d'installations conformes aux pratiques opérationnelles et aux exigences de conception et d'aménagement des laboratoires de

confinement telles que spécifiées dans les « Normes et lignes directrices canadiennes sur la biosécurité » (par l'ASPC).

Il incombe aux responsables de laboratoire de s'assurer qu'il a rempli tous les documents appropriés avant d'expédier sa demande de permis d'importation d'agents pathogènes au Canada à l'ASPC et à l'ACIA. Le responsable du laboratoire doit également assumer les frais liés à la délivrance de ces permis par ces organismes gouvernementaux.

DOCUMENTS POUR L'IMPORTATION

Les demandes de permis d'importation qui seront déposées auprès de l'ASPC et de l'ACIA devront être préalablement approuvées par l'agent de sécurité biologique (opérations) de l'université.

Agents pathogènes humains et animaux terrestres : Agence de santé publique du Canada – Bureau de la sécurité des laboratoires

1. Confirmation des installations <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/permits/imp-permit/assets/pdf/cl2-nc2-fra.pdf>
2. Demande de permis d'importation : <http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/permits/assets/pdf/permit-permis-fra.pdf>

L'ACIA demeure responsable des permis d'importation suivants :

1. **Agents zoopathogènes :** http://www.inspection.gc.ca/DAM/DAM-aboutcfia-sujetacia/STAGING/text-texte/c5083_re_1386182764614_fra.pdf
2. **Agents pathogènes de végétaux et les phytoravageurs :** <http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/protection-des-vegetaux/bioconfinement/fra/1391707650055/1391707686040>
3. **Produits ainsi que sous produits d'origine animale, les tissus, le sérum et le sang qui sont infectés par des agents zoopathogènes :** http://www.inspection.gc.ca/DAM/DAM-aboutcfia-sujetacia/STAGING/text-texte/c5083_re_1386182764614_fra.pdf

Pour d'autres renseignements :

<http://www.inspection.gc.ca/vegetaux/importations/fra/1299168480001/1299168593866>

Les dossiers relatifs aux exigences en matière d'importation doivent être conservés indéfiniment et doivent pouvoir être consultés sur demande.

1.7.2 Transfert au Canada

POUR DES MANIPULATIONS DIFFÉRENTES QUE CELLES ADOPTÉES DANS LE PROTOCOLE

1. Transfert d'agents pathogènes d'un laboratoire à l'autre dans l'institution

Le transfert d'agents pathogènes d'un laboratoire à un autre dans l'institution doit être autorisé par l'agent de sécurité biologique, en conformité avec les permis d'importation du laboratoire qui transfère. Ceci, dans le but de s'assurer que l'agent pathogène soit manipulé dans un niveau de confinement approprié. Le laboratoire qui reçoit cet agent pathogène doit au préalable soumettre une demande auprès du CGRB au moyen du formulaire de « Protocole d'utilisation de matériel biologiques » (Annexe 4).

2. Transfert d'agents pathogènes d'un laboratoire de l'institution à un laboratoire d'une autre institution canadienne

Le transfert d'agents pathogènes d'un laboratoire de l'institution à un laboratoire d'une autre institution canadienne doit être autorisé par l'agent de sécurité biologique ou le président du CGRB, en conformité avec les permis d'importation du laboratoire qui transfère.

1.7.3 Exportation du Canada

Le Canada exige un permis d'exportation pour beaucoup d'agents pathogènes en vertu de la *Convention sur les armes biologiques et toxines*, convention internationale datant de 1972. Au Canada, le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international³ contrôle actuellement certains agents toxicologiques et biologiques en vertu du point 2007 de la *Liste des marchandises d'exportation contrôlée* de cette convention.

1.8 Mesure de l'efficacité du programme

« L'efficacité de tout système de gestion repose sur le suivi et la mesure de sa performance en fonction des buts et des objectifs établis dans le plan. **Des mécanismes internes pour déterminer l'efficacité du programme de biosécurité devraient être en vigueur.** Les mesures de la performance devraient produire des données qualitatives et quantitatives pouvant être recueillies et analysées, de manière à fournir des renseignements sur le succès du programme. Les outils ci-dessous sont couramment utilisés pour évaluer un programme de biosécurité.

Déclaration des incidents et enquêtes
Registres (voir liste plus bas)

³ <http://www.international.gc.ca/controls-controles/assets/pdfs/documents/guide-2011-2-fr.pdf>

Inventaire (base de données)
Inspections et vérifications internes
Exigences réglementaires en matière de reddition de comptes»
(section 2.4, page 169)

Selon l'annexe B (pages 384 & 385) des NLDCB, il devrait y avoir six registres :

- 4.3.13 Formation et perfectionnement**
- 4.5.3 Entrées dans la zone de confinement et sorties de la zone de confinement (information disponible avec les KANTEC)
- 4.6.39 Inspections et mesures correctives**
- 4.6.40 Entretien, réparation, tests, certification, etc. du bâtiment et de l'équipement
- 4.8.11 Vérification de l'équipement et des procédés de décontamination**
- 4.9.7 Incidents**

1.9 Inventaire et systèmes de gestion de l'inventaire

La tenue d'un inventaire (base de données du CGRB; voir annexe 3) a deux rôles :

- Les matières infectieuses et les toxines peuvent être repérées rapidement, au besoin (biosécurité);
- Les écarts dans l'inventaire peuvent être décelés facilement et rapidement (biosûreté).

La gestion de l'inventaire constitue un élément clé d'un programme de biosécurité. Il faut élaborer des politiques internes énonçant les délais prévus pour des **vérifications régulières de l'inventaire** (ajouts, inactivation, élimination).

1.10 Plan de communication des risques

Il faut préparer et garder à jour un **plan de communication des risques** conçu pour répondre efficacement aux préoccupations du public concernant les risques associés aux opérations réalisées à l'UQAC. Ce plan peut être mis à jour en même temps que le rapport annuel est préparé, soit en mars de chaque année.

Un certain nombre de manipulations comportent des risques biologiques à l'intérieur des murs de l'UQAC. Les personnes impliquées doivent suivre une formation initiale et ensuite des procédures opératoires normalisées (PON) très strictes. Selon les niveaux de risques impliqués, ces manipulations sont effectuées dans un laboratoire standard ou dans des laboratoires de niveau 2 de confinement (accès limité). En outre, les projets impliqués, qu'ils soient en recherche ou en enseignement, sont gérés par des protocoles qui doivent être approuvés par les membres du Comité de gestion des risques biologiques (CGRB).

Toutes les démarches entreprises par les membres du CGRB suivent les Normes et lignes directrices canadiennes sur la biodiversité.

SECTION 2. CLASSIFICATION DES MATÉRIAUX ET ORGANISMES COMPORTANT DES RISQUES BIOLOGIQUES

2.1 Organismes génétiquement modifiés et lignées cellulaires

2.1.1 Manipulations des lignées cellulaires en laboratoire

L'évaluation du groupe de risques biologiques des cultures cellulaires comporte trois éléments :

- le milieu cellulaire utilisé pour la culture;
- les cellules proprement dites;
- les substances produites par les cellules.

Les milieux cellulaires utilisent généralement des solutions salines qui présentent un faible risque pour le manipulateur. Cependant, les substances ajoutées pour maintenir ou stimuler la prolifération cellulaire, la contamination par les microorganismes, etc., peuvent représenter un risque. L'utilisation de sérum d'origine diverse, les antibiotiques et antifongiques, les agents promoteurs de tumeurs, les hormones, les facteurs de croissance, etc., ne sont que quelques exemples de ces substances.

Les risques liés aux cellules proprement dites sont généralement définis selon la correspondance au groupe de risques perçus ou connus des agents infectieux présents dans la culture cellulaire ou les cellules provenant d'êtres humains ou d'animaux infectés ou soupçonnés de l'être.

Il est difficile de séparer clairement les risques des cellules elles-mêmes et les risques des substances produites par ces mêmes cellules puisqu'ils sont interdépendants. Les substances libérées par les cellules sont, selon les cas, des virus complets, des protéines humaines, des protéines à usage pharmaceutique, etc.

Des informations complémentaires peuvent être obtenues chez les fournisseurs, p. ex. chez *American Type Culture Collection*⁴.

2.1.2 Lignées de cellules non recombinantes

Selon la littérature, les lignées cellulaires ne posent en elles-mêmes aucun risque pour les personnes qui les manipulent en laboratoire, mais il y a des risques qu'elles renferment des organismes pathogènes. Toutes les nouvelles lignées manipulées en laboratoire doivent faire l'objet d'une évaluation détaillée de risque permettant de déterminer les précautions à prendre. Ces évaluations doivent au minimum tenir compte des facteurs ci-dessous :

⁴ www.ATCC.org

- Origine de la lignée cellulaire
- Type de lignée cellulaire – du risque le plus élevé au plus faible : cellules en culture primaire, cellules en culture continue, cultures cellulaires bien caractérisées
- Plus celle-ci est phylogénétiquement proche des humains, plus le groupe de risque est élevé (du risque le plus élevé au plus faible : source autologue humaine, hétérologue humaine, primate, autre mammifère, aviaire, invertébrée)
- L'origine du tissu – donne des indications sur les éventuels contaminants et virus latents (ex : oncogéniques); les cellules issues du tissu peuvent renfermer des microorganismes pathogènes (bactéries, champignons, mycoplasmes, virus, prions) – soit naturellement, soit par suite d'une contamination, transformation ou recombinaison
- Population d'origine du spécimen d'où provient la lignée cellulaire

Chaque nouvelle lignée cellulaire utilisée en laboratoire doit faire l'objet d'une évaluation des risques par le CGRB, afin de déterminer le niveau de précaution à prendre et le niveau de confinement approprié.

2.1.3 Lignées de cellules recombinantes

L'évaluation doit comprendre, en plus des critères précédents, les critères suivants :

- Propriétés de la lignée cellulaire hôte (si ce sont des hybridomes, prendre en compte les propriétés de chacune des cellules de départ)
- Type de vecteur utilisé pour la transformation
- Transfert de séquences virales
- Transfert de facteurs de virulence
- Activation de virus endogènes
- Produit de gène recombinant
- Présence de virus auxiliaire

Quand cette évaluation est complétée, on ajoute les dangers associés au milieu qui sera utilisé pour la culture de cellules. Il devient alors possible d'évaluer les risques posés par la manipulation d'une lignée cellulaire donnée. La lignée cellulaire sera manipulée au niveau de confinement le plus approprié.

2.1.4 Cellules d'origine humaine ne provenant pas de lignée cellulaire, mais de tissus (cultures primaires)

En considérant la possibilité de contamination par des agents infectieux (VIH, virus d'hépatites, etc.), un niveau de confinement 2 est minimalement exigé. Veuillez noter qu'une vaccination pourrait être recommandée (Section 5).

2.2 Contamination par les agents infectieux

Bactéries et champignons

La contamination de lignées cellulaires par des bactéries, des levures ou des champignons est facile à déceler lorsqu'elles poussent dans des milieux sans antibiotiques et antifongiques, car les contaminants supplantent rapidement la croissance des lignées cellulaires.

Virus

Les virus sont difficiles à déceler. Ils représentent un danger important pour les personnes qui manipulent des lignées primaires. Les lignées cellulaires infectées par des contaminants connus ou potentiellement infectées doivent être manipulées au niveau de confinement correspondant à l'agent contaminant du groupe de risque le plus élevé.

Expression de virus latents

L'un des principaux dangers associés à la manipulation de cellule est l'expression de virus latent, tant chez les lignées de cellules de mammifères que humaines. Les conditions de culture peuvent modifier l'expression des oncogènes ou des protéines de la surface des cellules, faire exprimer des virus latents ou provoquer des interactions entre segments du génome recombinant. Les manipulations qui peuvent modifier le comportement « normal » et le rendre plus « dangereux » doivent être effectuées selon le niveau de confinement correspondant au contaminant qui représente le risque le plus élevé.

Prions

Les cultures de cellules (p. ex. : bovins, humains) qui sont ou seraient infectées par les prions, l'agent causal des différents types d'encéphalopathie spongiforme transmissible (EST; p. ex : ES, Creutzfeldt-Jakob), ne peuvent être manipulées à l'UQAC. Ces cultures doivent être manipulées dans des installations de NC-3 répondant aux exigences supplémentaires pour la manipulation de pathogènes animaux non indigènes⁵.

Mycoplasmes

Ils constituent une source fréquente de contamination de cultures cellulaires. À cause des produits de mycoplasmes qui exercent une action biologique, de la stabilité des antigènes et du fait qu'un certain nombre d'entre eux sont pathogènes pour les humains, ils sont considérés comme dangereux dans les cultures cellulaires. Les lignées cellulaires contaminées doivent être manipulées au niveau de confinement correspondant au contaminant qui représente le risque le plus élevé.

Parasites

Les lignées cellulaires ou cultures qui dérivent d'un spécimen que l'on sait ou que l'on présume infecté par un parasite doivent être manipulées selon le niveau de confinement correspondant au contaminant qui représente le risque le plus élevé. Le

⁵ www.inspection.gc.ca/francais/sci/bio/anima/prion/prionsf.shtml

choix du niveau de confinement doit tenir compte du fait que les parasites ne sont infectieux que pendant certaines des nombreuses étapes de leur cycle de vie. Lorsque l'on ne connaît pas l'étape du cycle de vie du parasite, et que l'on ignore donc si celui-ci est infectieux, les lignées cellulaires doivent être manipulées dans un laboratoire de niveau de confinement approprié à l'agent pathogène appartenant à la classe de risque la plus élevée.

Toxines

Les toxines sont des substances élaborées par des organismes vivants (bactéries, champignons vénéneux, insectes, araignées ou serpents), auxquels elles confèrent leur pouvoir pathogène. Parmi les toxines les plus importantes qui affectent l'homme, on trouve celles du botulisme, de la dysenterie, du tétanos et de la diphtérie. Des toxines peuvent être manipulées à l'UQAC pour l'avancement de certains travaux. Cependant, un niveau de confinement approprié doit être respecté afin de bien protéger l'utilisateur.

Matériel génétique recombinant

La plupart des travaux de recombinaison de l'ADN ne posent aucun risque spécifique en matière de biosécurité. Il existe des conseils d'évaluation des risques pouvant être associés à la recherche sur l'ADN recombinant, mais ceux-ci demeurent très généraux. Pour déterminer le niveau de confinement d'un organisme recombinant, il faut tenir compte, entre autres, des facteurs suivants :

- 1- le niveau de confinement de l'organisme receveur
- 2- le niveau de confinement de l'organisme donneur
- 3- la capacité de réplication de l'organisme recombinant
- 4- la capacité de la protéine de l'organisme donneur à s'incorporer dans la particule recombinante
- 5- les facteurs pathogènes potentiels associés à la protéine de l'organisme donneur

Chaque cas doit être évalué individuellement, car nul ne peut prétendre définir à l'avance tous les organismes génétiquement modifiés qui peuvent être créés ou manipulés en laboratoire. Pour une aide à l'évaluation du risque, veuillez communiquer avec l'agent de sécurité biologique. Si une des composantes de la manipulation génétique est dangereuse, il faudrait, de manière générale, prendre comme point de départ le niveau de confinement correspondant au danger connu.

Dans tous les travaux où on utilise des gènes codant des produits dangereux, on devrait avoir recours à des systèmes hôte-vecteur dont la capacité de survie à l'extérieur du laboratoire est faible; l'utilisation de tels systèmes réduit le niveau de confinement nécessaire.

Cellules végétales

Les risques associés aux cellules végétales se résument aux risques reliés au milieu de culture utilisée. L'énorme différence entre les cellules animales et végétales rend ces dernières inoffensives pour l'homme. Les substances ajoutées au milieu de culture tels les facteurs de croissance, les protéines, etc., sont les seuls facteurs de risques liés à la manipulation des cellules végétales en culture.

Les plantes transformées dans les laboratoires et mises en culture dans les chambres de croissances (et non dans les serres) ne présentent pas de danger pour les individus qui les produisent ou les manipulent. Elles présentent bien plus un danger potentiel pour l'environnement (risques de dispersion du pollen et des graines). Les organismes génétiquement modifiés devant être éliminés doivent être autoclavés pour une période de 45 à 60 min. Les résidus sont ensuite éliminés via les déchets domestiques.

2.3 Cellules animales, sang et fluides corporels, et tissus fixés

L'Agence de santé publique du Canada a statué que l'exposition au travail à du sang, des tissus et des liquides humains représente un risque pour la santé, car ils peuvent contenir des pathogènes : hépatites A, B et C, le VIH ou tous autres agents infectieux pouvant s'y trouver (à moins d'une note contraire à cet effet)⁶.

Il est recommandé lors de la manipulation de produit sanguin ou de ses dérivés de demander une évaluation du risque d'exposition afin d'évaluer la pertinence d'une vaccination préventive. (Section 5).

La POS 12 présente les techniques sécuritaires de perfusion et de broyage de tissus ou d'organes animaux ou humains.

2.4 Groupe de risque

La répartition des matériaux et organismes comportant des risques biologiques par groupe de risque sert à classer ces derniers en fonction du risque qu'ils présentent pour la santé. Les facteurs qui déterminent ces groupes de risque sont basés sur les caractéristiques particulières de l'organisme :

- sa pathogénicité
- sa dose infectieuse
- son mode de transmission
- ses hôtes
- l'existence de mesures préventives efficaces
- l'existence d'un traitement efficace.

Ces classifications présupposent l'existence de circonstances normales dans le laboratoire de recherche ou la culture du micro-organisme en volumes restreints à des fins diagnostiques ou expérimentales. C'est ainsi que quatre groupes de risque ont été définis.

⁶ Voir la procédure pour la vaccination au point 5.3.

2.4.1 Groupe de risque 1 – risque faible pour la personne, faible pour la collectivité

Peu susceptible de provoquer des maladies chez les travailleurs ou les animaux en bonne santé.

2.4.2 Groupe de risque 2 – risque modéré pour la personne, faible pour la collectivité

Pourrait provoquer une maladie humaine ou animale, mais qui constitue rarement à priori un danger grave (dans des circonstances normales, ne constitue pas un grave danger) pour le personnel de laboratoire, la collectivité, le bétail (les animaux d'élevage) ou l'environnement. L'exposition au laboratoire provoque que rarement une infection qui entraîne une maladie grave; il existe des mesures préventives et thérapeutiques efficaces et le risque de propagation est limité.

2.4.3 Groupe de risque 3 – risque élevé pour la personne, faible pour la collectivité

Provoque généralement une maladie humaine ou animale grave ou qui peut avoir des répercussions économiques graves, mais qui, habituellement, ne se transmet pas par les contacts fortuits entre individus et qui cause rarement des maladies ne pouvant être traitées (pour lequel existent) par des produits antimicrobiens ou antiparasitaires).

2.4.4 Groupe de risque 4 – risque élevé pour la personne, élevé pour la collectivité

Provoque une maladie humaine ou animale très grave, souvent impossible à traiter, et qui se transmet facilement, directement ou indirectement, d'un individu à un autre, de l'animal à l'homme ou vice-versa, ou par contacts fortuits.

Les fiches techniques sont de bons outils de référence rapide sur la sécurité relative aux microorganismes infectieux et sont disponibles sur le site de l'ASPC :

<http://www.phac-aspc.gc.ca/lab-bio/res/psds-ftss/index-fra.php>

2.5 Évaluation du risque

Le travail avec des agents infectieux, ou du matériel contenant possiblement de tels agents, doit être évalué pour les risques qu'il pose aux travailleurs, à la communauté et à l'environnement. L'évaluation du risque ne doit pas seulement tenir compte de l'agent, mais aussi de l'hôte (travailleur) et de l'environnement (activité/ communauté). (Flemming & Hunt 2006).

Définition du **risque** : probabilité de survenue d'un événement indésirable et conséquences de cet événement (NLDCB).

Pour répondre à la question « QUEL EST LE RISQUE? », il faut répondre à ces trois sous-questions :

Qu'est-ce qui pourrait « aller de travers »?

Quelles sont les chances que ça aille de travers?

Quelles en seraient les conséquences?

Une évaluation du risque est un processus structuré et systématique permettant d'identifier la nature du risque et de l'analyser; cette évaluation devrait servir de base pour gérer le risque ou pour voir comment le diminuer.

En **biosécurité**, une évaluation de risques varie selon :

La probabilité de libérer ou d'être contaminé par un agent biologique durant une procédure de laboratoire spécifique;
la sévérité des conséquences que cette exposition pour les travailleurs du laboratoire et l'environnement.

« La **biosûreté** fait référence aux mesures de sécurité conçues pour prévenir la perte, le vol, l'utilisation à mauvais escient, le détournement et la libération intentionnelle de matières infectieuses ou de toxines. » (NLDCB, page 202)

En **biosûreté**, une évaluation de risques varie selon :

La probabilité du vol d'un agent pathogène;
la sévérité des conséquences d'une attaque avec cet agent.

risque = probabilité d'un événement X conséquences

Tableau 1. Parallèles entre les méthodologies d'évaluation des risques en biosécurité et en biosûreté

BIOSÉCURITÉ	BIOSÛRETÉ
Revoir les propriétés fondamentales de l'agent Qu'est-ce qui est connu pour cet agent? Est-il associé à des infections, à de la toxicité, à des allergies ou est-il cancérigène?	Revoir les propriétés fondamentales de l'agent Quel est le potentiel d'un usage malicieux? Quelles sont les conséquences potentielles d'un usage malicieux?
Situer dans un groupe de risque en biosécurité.	Situer dans un groupe de risque d'usage malicieux.
Les activités de laboratoires planifiées modifient-elles ces risques?	Les activités de laboratoires planifiées ou la menace pour l'environnement modifient-elles ces risques?
Déterminer les mesures appropriées en biosécurité.	Déterminer les mesures appropriées en biosûreté.
<p style="text-align: center;">DÉFINIR L'ENVIRONNEMENT D'UN LABORATOIRE OPÉRATIONNEL</p>	

Adapté de Salerno, R.M. & J. Gaudioso. 2007. Laboratory biosecurity handbook. Chapter 2 Risk Assessment.

2.6 Plan de biosûreté

Un premier plan de sécurité a été développé récemment. Il touche trois locaux de niveau de confinement 2 au troisième étage du Pavillon principal. Communiquer avec la présidente ou avec le secrétaire du CGRB pour plus d'information.

SECTION 3. NIVEAUX DE CONFINEMENT

3.1 Facteurs de risques

Le niveau de confinement requis est établi pour des manipulations habituellement associées à la recherche en laboratoire et aux analyses cliniques.

Si une technique particulière, comme l'identification préliminaire, pose un risque moins grand que la manipulation d'une culture vivante, un niveau de confinement inférieur pourra alors s'appliquer.

Par ailleurs, il faudra hausser le niveau de confinement si l'analyse des risques révèle que la technique en cause pose un risque plus grand que les manipulations ordinaires de laboratoire, que ce soit pour la recherche ou le diagnostic.

Pour sélectionner le niveau de confinement et les pratiques opérationnelles appropriées pour les travaux sur un pathogène donné, il faut effectuer une évaluation détaillée des risques. En plus des facteurs de risque inhérents de l'organisme visé, il faut tenir compte des facteurs suivants :

- possibilités de production d'aérosols
- la quantité et la concentration d'un agent pathogène
- la stabilité de l'agent dans l'environnement
- le type de travail proposé (*in vitro*, *in vivo*, études d'exposition à des aérosols)
- utilisation des organismes recombinants — propriétés des gènes (p. ex. insertion de gènes codant un facteur de virulence ou une toxine); ampleur des modifications apportées à l'hôte; intégration génomique;
- capacité de réplication; potentiel de rétro-mutation au type sauvage; pouvoir oncogène.

3.2 Niveaux de confinement physique

L'objectif de la classification des laboratoires en niveaux de confinement est de décrire le confinement minimal approprié à une manipulation sans danger de matériaux et organismes comportant des risques biologiques en laboratoire. Les niveaux de confinement tiennent non seulement compte des besoins de conception et d'aménagement des installations, mais aussi des exigences opérationnelles et techniques associées à la manipulation d'un agent pathogène donné. Ils s'appliquent à toutes les installations, y compris aux laboratoires cliniques, de recherche, d'enseignement ou de production travaillant à l'échelle de laboratoire.

Il existe quatre types de niveaux de confinement, soit un pour chacun des quatre groupes de risques existants. La plupart des agents pathogènes possèdent un niveau de confinement défini, cependant, il est possible de retrouver un agent non classé. Il incombe au responsable de laboratoire ou du projet de recherche de déterminer, avec la collaboration du CGRB, le groupe de risques et d'évaluer le niveau de confinement nécessaire. Dans le cas où cela serait nécessaire, une demande d'attestation de

confinement des risques biologiques doit être remplie et approuvée par le CGRB (Annexe 2).

Les quatre niveaux de confinement sont définis comme suit :

3.2.1 Niveau de confinement 1 (NC1)

Ce niveau de confinement s'applique au laboratoire de base pour la manipulation des agents du groupe de risque 1.

- Il n'exige aucune caractéristique de conception particulière autre que celles propres aux laboratoires fonctionnels et bien conçus;
- Il n'est pas nécessaire de prévoir des enceintes de sécurité biologique (ESB);
- Les manipulations peuvent se faire sur des paillasse à découvert. Les pratiques normales des laboratoires de microbiologie de base assurent le confinement nécessaire.

3.2.2 Niveau de confinement 2 (NC2)

Ce niveau de confinement convient à la manipulation des agents du groupe de risque 2. Les principaux risques d'exposition associés à des matériaux et organismes comportant des risques biologiques devant être manipulés en NC2 sont l'ingestion, l'inoculation et l'exposition des membranes muqueuses.

Les agents pathogènes manipulés dans un NC2 ne sont généralement pas transmissibles par voie aérienne, mais il est important d'éviter la production d'éclaboussures et d'aérosols qui peuvent se répandre sur les paillasse et se révéler dangereux pour la santé s'ils sont ingérés après contamination des mains. Afin d'éviter la dispersion des matières infectieuses, les pratiques suivantes sont recommandées :

- L'utilisation des ESB et des centrifugeuses à rotors scellés ou munis de godets de sécurité;
- Le port des équipements de protection personnels appropriés (gants, sarraus, lunettes, etc.);
- Prévoir des éviers pour se laver les mains;
- De plus, des installations de décontamination (autoclaves) limiteront le risque de contamination environnementale.

NB : La plupart des laboratoires de l'UQAC rencontrent les exigences pour le NC1 et NC2.

3.2.3 Arrêt des activités

Au moins 30 jours avant l'arrêt définitif des manipulations de matériaux et d'organismes comportant des risques biologiques, le responsable du laboratoire doit en informer par écrit l'agent de sécurité biologique.

Le responsable du laboratoire doit s'assurer que des mesures adéquates de décontamination ont été prises avant de déménager ou de disposer de l'équipement de laboratoire utilisé pour les manipulations de matériaux et organismes comportant des risques biologiques.

SECTION 4. BONNES PRATIQUES DE LABORATOIRE

4.1 Sécurité en laboratoire

Les utilisateurs doivent adopter des pratiques de sécurité afin de réduire au minimum les possibilités qu'une personne non autorisée entre dans les laboratoires ou les zones d'entreposage, ou que les matières infectieuses sortent du laboratoire sans autorisation.

Les recommandations relatives aux pratiques de sécurité (p. ex. : entreposage de pathogènes, tenue d'inventaire, registres des entrées et sorties) et les caractéristiques physiques de sécurité (serrures, accès restreint) sont présentées dans les exigences de chaque niveau de confinement (Section 4.3).

Les incidents, tels la disparition de substances infectieuses, l'entrée sans autorisation d'un individu ou un déversement de matériel biologique (entre autres), doivent être rapportés sans délai aux agents de sécurité biologique. Un suivi sera assuré auprès du VRR et du CGRB. En cas d'urgence pour une intervention immédiate, communiquer avec la Sécurité (**5015** ou 418-545-5015).

Les expériences sur soi sont interdites.

4.2 Les équipements de protection individuelle (EPI)

Il est obligatoire de porter ses EPI lorsque l'on travaille dans le laboratoire (sarrau, gants et lunettes de sécurité, si requises). On doit enlever ces EPI au moment de quitter la zone du laboratoire où se manipule du matériel infectieux.

Lorsque du matériel ou un organisme comportant des risques biologiques est manipulé, il est obligatoire de toujours porter des gants lors de l'exécution de manipulations comportant des risques d'éclaboussures ou de contamination de la peau. Le port de gants est obligatoire pour tout manipulateur présentant des lésions cutanées aux mains. Les gants doivent toujours être portés lors du travail avec des liquides biologiques et des tissus humains ou animaux qui sont susceptibles d'être contaminés par différents microorganismes pathogènes. Les gants doivent être enlevés quand ils sont contaminés, dès que le travail avec le matériel ou organisme comportant des risques biologiques est terminé, pour utiliser le téléphone ou ouvrir une porte. Les mains sont immédiatement lavées dès que les gants sont retirés et jetés avec le matériel à usage unique destiné à être incinéré.

Il faut toujours considérer les liquides biologiques, les échantillons et des tissus humains ou animaux comme potentiellement contaminés par différents agents pathogènes susceptibles d'être transmis par voie sanguine : hépatite B ou C, VIH, ou de pathogènes pouvant être transmis par le sang d'un animal à l'homme. Ces échantillons devraient être manipulés dans des ESB. Le port d'équipement de protection individuel, dans le but de protéger le visage des éclaboussures et des

aérosols qui peuvent se produire lors des différentes manipulations, comme des lunettes, des gants, un masque sont nécessaires.

4.3 Pratiques opérationnelles

Les infections acquises en laboratoire sont des événements relativement rares puisqu'il y a un certain nombre d'exigences pour que la transmission d'un agent pathogène se produise. Ces exigences, appelées « chaîne d'infection » comprennent :

- la présence d'un pathogène de virulence suffisante;
- une concentration relativement élevée du pathogène (dose infectieuse);
- un mécanisme de transmission du pathogène de l'environnement à l'hôte;
- la bonne porte d'entrée à l'hôte;
- la présence d'un hôte susceptible (Fleming & Hunt, 2006).

Les **pratiques opérationnelles** s'appliquent aux utilisateurs de matériel ou organisme comportant des risques biologiques, peu importe le groupe de risques associé à ce dernier. La pratique des règles de confinement sécuritaire constitue une marge de sécurité adéquate lors des situations où le risque présent est inconnu. En outre, elles protègent autant l'utilisateur que le matériel biologique.

4.3.1 Pratiques de base

Les laboratoires manipulant des matériaux et organismes comportant des risques biologiques doivent respecter les pratiques de base suivantes.

1. Le personnel doit avoir accès en tout temps au « **Manuel de biosécurité en laboratoire** » publié par l'UQAC et aux procédures opératoires normalisées (PON). Il doit se conformer à leurs exigences;
2. Avant de commencer à travailler dans un laboratoire, le personnel doit recevoir la **formation en biosécurité NC1 et NC2** offerte par le CGRB. Cette formation est valide pour une durée de 5 ans. Une formation continue est disponible et obligatoire;
3. **Il est interdit** de boire, de manger, de fumer, de conserver des aliments, des objets ou des ustensiles personnels, de se maquiller et de mettre ou d'enlever des lentilles cornéennes dans le laboratoire. Le port de bijoux n'est également pas recommandé;
4. Le **pipetage à la bouche** est interdit, quelle que soit la substance, dans tous les laboratoires. Utiliser les instruments de pipetage;
5. Les **cheveux longs** doivent être attachés de manière à ne pas entrer en contact avec les mains, les spécimens, les récipients ou les appareils;
6. **L'accès au laboratoire** et aux zones de soutien est limité au personnel autorisé;

7. Les **portes des laboratoires doivent être fermées** en tout temps (cette règle ne s'applique pas aux aires ouvertes à l'intérieur d'un laboratoire);
8. Les **blessures ouvertes, coupures, égratignures et écorchures** doivent être recouvertes de pansements à l'épreuve de l'eau;
9. Le laboratoire doit être **gardé propre et en bon ordre**. L'entreposage excessif dans les aires de travail peut nuire lors d'une évacuation et accroître le risque d'accident.
 - Tout ce qui n'est pas relié au travail et qui est difficile à décontaminer (journaux, livres, correspondance) devrait être restreint;
 - Le travail d'écriture et de rédaction des rapports devrait se faire dans des lieux séparés des zones de manipulation des matériaux et organismes comportant des risques biologiques.
10. Les membres du personnel de même que les visiteurs, stagiaires et autres personnes entrant ou travaillant dans le laboratoire doivent porter des **vêtements protecteurs bien fermés et des chaussures à bouts fermés**;
11. Les procédures prévoyant une **protection du visage et des yeux** doivent être déterminées avec soin, et le choix des moyens de protection doit être adapté au risque : des **lunettes de sécurité** et des **masques protecteurs** doivent être portés s'il est nécessaire de se protéger les yeux et le visage contre des projections de liquide (p. ex. : manipulation d'azote liquide) et l'impact d'objets;
12. Le port de **gants** (en latex, vinyle, copolymère, etc.) est obligatoire lorsqu'une procédure risque d'entraîner un contact cutané direct avec des matériaux ou organismes comportant des risques biologiques.
 - Les gants doivent être enlevés avant de quitter le laboratoire.
 - Des gants en cotte de mailles peuvent être portés sous les gants afin d'éviter les coupures.
13. Les vêtements protecteurs ne doivent pas être portés à l'extérieur du laboratoire **(on ne va pas à la bibliothèque ni à la cafétéria avec un sarrau contaminé!)**. Les vêtements de laboratoire ne doivent pas être rangés avec les vêtements de ville.
14. En cas d'**exposition possible ou certaine**, les vêtements contaminés doivent être décontaminés à l'autoclave ou à l'eau de Javel avant d'être nettoyés.
15. L'utilisation d'**aiguilles**, de **seringues** et d'autres objets pointus devrait être minimisée.
 - Le personnel qui manipule des seringues et des aiguilles doit prendre grand soin d'éviter de s'auto-inoculer et de produire des aérosols pendant leur utilisation et élimination. Ces manipulations doivent, le cas échéant, être réalisées dans une ESB.
 - Les aiguilles ne devraient pas être pliées, coupées, enlevées de la seringue ou remises sur la seringue, mais plutôt être rapidement déposées dans un récipient à l'épreuve des perforations avant d'être éliminées.
16. **Lavage des mains**. Les personnes qui manipulent des matières potentiellement contaminées doivent se laver les mains même si elles ont porté des gants, avant de quitter le laboratoire.

17. **Décontamination.** Les surfaces de travail doivent être nettoyées et décontaminées avec des produits désinfectants appropriés après chaque déversement de substances éventuellement dangereuses de même qu'à la fin de chaque journée. Les surfaces de travail devenues perméables (fissurées, ébréchées, mal ajustées) doivent être signalées au Service des immeubles et équipements (poste 2119 ou SIE_DemandesdeServices@uqac.ca).
18. Les appareils et le matériel contaminés doivent être correctement désinfectés et étiquetés comme tels avant de quitter le laboratoire pour être réparés ou éliminés.
19. **L'efficacité des autoclaves** servant à la décontamination doit être régulièrement vérifiée à l'aide d'indicateurs. Les résultats et les registres des cycles (heure, température et pression) seront consignés dans un dossier. (Annexe 9)
20. **Disposition des déchets biologiques.** les matières contaminées doivent être placées dans des contenants appropriés et bien identifiés. Voir la section 8 pour plus de détails à ce sujet.
21. Des **désinfectants efficaces** contre les agents manipulés doivent être disponibles en tout temps dans les zones de manipulation ou d'entreposage.
22. Le déplacement des matières infectieuses ou des toxines se fait à l'aide de contenant fermés et étiquetés. Au besoin, utiliser un charriot. Le déplacement qui se fait entre des zones de confinement situées dans un même bâtiment devrait se faire avec des contenants étiquetés, étanches et résistants aux chocs. Ceci s'applique aussi aux déchets.
23. Les matières infectieuses ou les toxines lorsqu'entreposées à l'extérieur de la zone de confinement doivent être étiquetées, dans des contenants étanches et résistants aux chocs dans un lieu d'entreposage verrouillé et restreint aux personnes autorisées.
24. **Rapports d'incident et d'accident.** Le responsable du laboratoire doit immédiatement être averti lors de déversement, d'accident, d'exposition à des matières infectieuses et de bris de confinement. **Un registre écrit de ces incidents et accidents doit être tenu à jour par le responsable**, et les résultats des enquêtes doivent être utilisés pour des séances d'information. Il devra également signaler l'évènement à la Sécurité (poste **5015 ou 418-545-5015**) afin qu'un suivi, le cas échéant, soit effectué par le Service des immeubles et équipements (poste 2119 ou SIE_DemandesdeServices@uqac.ca).
25. La présence d'insectes, de rongeurs ou autre vermine doit être signalée au Service des immeubles et équipements (poste 2119 ou SIE_DemandesdeServices@uqac.ca).

4.3.2 NC2

Outre les pratiques de base décrites ci-dessus, les installations NC2 doivent se conformer aux exigences opérationnelles minimales suivantes.

1. Les laboratoires NC2 doivent imposer des pratiques saines de microbiologie afin d'éviter la dispersion de matières infectieuses, notamment, les EPI dédiés à chacune des zones de confinement et rangés dans celles-ci.
2. Des **ESB** doivent être utilisées pour les procédures susceptibles de produire des aérosols infectieux ou impliquant des concentrations élevées ou de grandes quantités de matières infectieuses. Les responsables de laboratoire devraient, après consultation avec l'agent de sécurité biologique et le CGRB, effectuer une analyse de risque pour déterminer les procédures ainsi que les concentrations et les volumes nécessitant l'utilisation d'une ESB.
3. **Signalisation.** Des panneaux de mise en garde doivent être apposés à l'extérieur de chaque laboratoire NC2. Lorsque les agents infectieux manipulés en laboratoire exigent des précautions supplémentaires, les informations appropriées doivent être affichées.
4. L'**accès** doit être strictement réservé au personnel du laboratoire et à toute autre personne autorisée.
5. Tout **visiteur ou stagiaire** sera accompagné par un membre du personnel ayant suivi la formation en biosécurité.
6. Chaque laboratoire doit afficher les **consignes en cas d'urgence** (Procédures d'urgence NC2).

4.4 Travail avec des animaux de laboratoire

Le Comité de protection des animaux (CPA)⁷ veille au respect des bons soins apportés aux animaux de laboratoire et voit à l'application des directives du Conseil canadien de la protection des animaux (CCPA) qui est l'autorité en matière de protection des animaux.

La manipulation des animaux de laboratoire représente un certain risque pour la santé et la sécurité (morsures, griffures, etc.) même si les animaux manipulés sont considérés sains. De plus, des animaux pourraient également être infectés de manière naturelle ou expérimentale. C'est pourquoi il faut manipuler les animaux avec soin et en utilisant les équipements de protection individuelle adéquats tels : sarrau, lunettes de sécurité, gants résistants aux morsures, etc., ainsi que des installations de contention lorsque la situation le nécessite. Pour manipuler des animaux d'expérimentation, vous devez

⁷ <http://www.uqac.ca/recherche/cpa.php>

suivre les formations offertes par le Comité de protection des animaux. Le niveau de confinement requis pour tout projet impliquant des matériaux et organismes comportant des risques biologiques chez des animaux doit être déterminé par le CGRB.

L'exposition aux animaux peut représenter un risque de développer des allergies chez le manipulateur. Dans ce cas, ce dernier doit veiller à être le moins possible en présence de types d'animaux dont il est allergique. Il doit de plus veiller à minimiser les contacts avec ces animaux. De plus, il doit s'assurer de posséder l'équipement de protection personnel (gants, sarrau, masque, lunettes) afin de diminuer ou éliminer cette réaction allergique.

La manipulation des cages représente aussi un risque pour le manipulateur. La litière des cages produit, selon le cas, des aérosols contenant possiblement des microorganismes et des poussières. Les techniques de manipulation doivent tenter de minimiser le plus possible la production de ces aérosols. Le cas échéant, le manipulateur doit porter les équipements de protection personnels nécessaires.

De plus, les manipulateurs des animaux infectés et des animaux capturés dans la nature doivent demander une évaluation du besoin d'une vaccination préventive contre les organismes pathogènes impliqués (lorsque celle-ci est disponible).

4.4.1 Animaux sains

Les animaux sains peuvent représenter un risque biologique lorsqu'ils développent des zoonoses, c'est-à-dire des maladies transmissibles à l'humain. Ils peuvent être des porteurs asymptomatiques ou non, d'organismes (parasites, virus, bactéries, etc.) qui les rendent potentiellement dangereux pour l'homme. Il faut prêter attention aux animaux ayant un comportement inhabituel et provenant d'un environnement susceptible de les avoir contaminés.

Une surveillance vétérinaire adéquate diminue presque entièrement le risque de zoonoses chez l'humain de la part de ces animaux.

4.4.2 Animaux infectés

L'inoculation d'animaux par des organismes classés dans un des quatre groupes de risques représente le même risque que cet organisme. Il revient d'appliquer les mêmes précautions de travail et de confinement avec ces animaux qu'avec l'agent lui-même. Certaines expériences *in vivo* peuvent accroître le risque de l'organisme inoculé. Dans ces cas, le groupe de risques perçu doit être appliqué en remplacement du groupe de risques existant.

Il est important d'utiliser l'équipement approprié (p. ex. : gants résistants aux morsures, cages avec filtres) afin de diminuer le risque associé à la manipulation de ces animaux infectés.

4.4.3 Animaux de capture

Les animaux de capture représentent une catégorie spéciale quant à l'évaluation du risque relié à ces derniers puisque la possibilité de zoonoses y est supérieure aux autres animaux. Ces animaux n'étant pas suivis médicalement, la manipulation lors de capture doit être particulièrement attentionnée. Veuillez vous référer aux « Lignes directrices sur : les soins et l'utilisation des animaux sauvages » du CCPA⁸.

4.5 Travail avec des pathogènes humains

Si du matériel humain contient un pathogène viable, il doit être considéré comme un pathogène humain ayant le pouvoir d'infecter et de causer une maladie chez un autre humain.

Parmi le matériel potentiellement infectieux, nous trouvons :

- le sang
- les fluides corporels contenant du sang
- les muqueuses
- les sécrétions vaginales
- le fluide cérébrospinal
- le liquide synovial
- le liquide pleural
- le fluide péritonéal
- le fluide péricardique
- le liquide amniotique

Il est important de bien évaluer les risques à la santé pour le travailleur et de lui offrir le cas échéant, la vaccination appropriée. (Section 5)

Voies de transmission :

- contact direct et indirect (p. ex. : peau, muqueuse, blessure ouverte, lésion cutanée, etc.)
- inhalation d'aérosol
- ingestion ou contamination de la nourriture ou de l'eau
- auto-inoculation par coupure ou lacération par un instrument contaminé

Pour les pratiques de bases telles que l'histologie, la culture microbiologique et les études pathologiques, les ESB ne sont pas nécessaires. Par contre, les ESB doivent être utilisées dans les cas où la manipulation du matériel infectieux peut générer des gouttelettes aérosol (p. ex. : sonication, mélange vigoureux, etc.).

⁸ http://www.ccac.ca/Documents/Normes/Lignes_directrices/Animaux_sauvages.pdf

4.6 Décontamination

La décontamination est un procédé ou traitement visant à rendre sécuritaire le travail sur une surface ou avec un instrument contaminés préalablement par un agent pathogène. Elle comprend la stérilisation et la désinfection. C'est un processus d'élimination des microorganismes à un niveau tellement faible qu'il n'y ait plus de danger d'infection même pour un individu non protégé.

La décontamination peut être aussi simple qu'un nettoyage en présence d'un simple détergent (désinfection) qu'une procédure aussi drastique que la stérilisation.

La **stérilisation** est l'utilisation de procédés physiques ou chimiques qui détruisent tous les microorganismes, y compris les spores bactériennes.

La **désinfection** est essentiellement la destruction et l'élimination de types précis de microorganismes. Le but de la désinfection est de réduire le nombre de microorganismes à un niveau tel que le risque de transmission d'une infection puisse être éliminé dans une application donnée. L'efficacité d'une désinfection est influencée par de nombreux facteurs : la nature et le nombre de microorganismes, la quantité de la matière organique présente, la nature de la surface ou l'objet qui doit être désinfecté, par le désinfectant utilisé, la concentration de celui-ci, le temps d'exposition (temps de contact) et la température ambiante.

Quand faut-il décontaminer?

- À la fin de chaque expérience impliquant l'utilisation de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques;
- Dès qu'il se produit un déversement accidentel d'une telle substance;
- Au moins une fois par jour pour les surfaces et les appareils potentiellement contaminés que l'on a utilisés;
- Chaque fois que l'on veut laver, entreposer, faire réparer ou mettre au rancart un appareil.

La responsabilité première de se conformer à cette procédure revient à chaque utilisateur et à chaque responsable de laboratoire qui doit s'assurer que chacun dans son laboratoire connaît bien la nature et les dangers potentiels du matériel utilisé. Les personnes qui travaillent avec des matériaux et organismes comportant des risques biologiques doivent connaître les procédures de décontamination liées à leurs activités et les différents facteurs les influençant.

4.6.1 Décontamination chimique pour surface et appareils

Les désinfectants chimiques servent à décontaminer les surfaces, les appareils et tous les articles ou contenants ne pouvant être décontaminés par la chaleur. Ils sont généralement utilisés pour nettoyer les déversements et les éclaboussures de matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques.

Le choix du désinfectant dépend de la résistance des microorganismes manipulés. Certains organismes sont très résistants aux désinfectants chimiques comme les spores ou les kystes de protozoaires tandis que d'autres démontrent une grande sensibilité comme les bactéries végétatives. Lorsque l'on utilise des désinfectants chimiques, il faut tenir compte en plus de leur compatibilité avec les matières avec lesquelles ils seront en contact, de la facilité de leur utilisation, de leur stabilité et du risque de danger pour la santé que chacun peut représenter (p. ex. : formaldéhyde).

Le choix du désinfectant peut s'avérer difficile tant il existe de produits sur le marché. Toutefois, les composants actifs des différents désinfectants chimiques appartiennent à un nombre limité de classes de produits chimiques. Pour choisir un désinfectant efficace, il faut comprendre les possibilités et les limites de chacune de ces classes et les réactions secondaires non désirées.

Il est important que les utilisateurs se réfèrent à la fiche signalétique du produit avant tout usage.

4.6.2 Décontamination par la vapeur (autoclave)

Les boîtes de Pétri en verre, pipettes, tubes de cultures, verrerie, milieux de culture, etc., peuvent être efficacement décontaminées dans un autoclave à vapeur directe. L'efficacité de la décontamination par autoclave dépend de la facilité de la pénétration de la vapeur dans et entre les objets à décontaminer. Les emballages doivent donc laisser la vapeur pénétrée librement. Les récipients empilés et en surcharge peuvent entraîner l'échec de la stérilisation. La durée du cycle de décontamination doit être ajustée selon la charge à décontaminer.

Des vérifications de routine (hebdomadaires, selon la fréquence, etc.) du processus de stérilisation doivent être effectuées et les résultats des vérifications doivent être conservés dans un registre. (Annexes 9)

4.6.3 Les ultraviolets⁹

L'utilisation des ultraviolets (UV) dans les ESB n'est nécessaire que pour décontaminer la surface de travail de certains microorganismes. La lumière émise par les lampes UV (d'une longueur d'onde 260 nm environ) exerce un effet germicide et elle peut réduire le nombre de microorganismes se trouvant, soit dans l'air, soit sur la surface exposée à la lumière.

Cependant, le pouvoir de stérilisation et de décontamination par les UV est limité par plusieurs facteurs incluant :

- La lumière UV a un **faible pouvoir pénétrant**. Une simple accumulation de poussières, de saleté, de graisses ou d'un amas (grumeau) de microorganismes

⁹ ehs.concordia.ca/pdf/hm/absa.jl.pdf

peut former une barrière bloquant les effets du rayonnement UV. Par ailleurs, l'irradiation aux UV peut causer des dommages à la peau et aux yeux. Les effets nocifs sont principalement à ce niveau puisque les UV ne pénètrent pas en profondeur les tissus. Bien que dans les nouvelles enceintes les vitres soient anti-UV, il demeure impossible d'y travailler lorsque les UV sont émis.

- Une **humidité** relative supérieure à 70 % réduit l'efficacité germicide des UV.
- Une **température** inférieure à 25 °C (77 °F), ainsi que de **mouvements d'air** pouvant refroidir la lampe, va réduire l'efficacité de celle-ci.
- **Propreté.** Les lampes UV devraient être lavées à l'alcool chaque semaine afin d'enlever toutes poussières pouvant réduire l'efficacité des UV.
- L'efficacité maximale d'une décontamination aux UV est de 20 minutes. Il est déconseillé d'utiliser les UV sur de longues périodes, car ceci diminue la **durée de vie** des tubes UV.

SECTION 5. PROGRAMME D'IMMUNISATION

Le programme de surveillance médicale de l'UQAC est essentiellement axé sur la prévention. Un examen médical préalable à l'embauche est fortement suggéré. Selon les contextes de travail, une vaccination contre l'hépatite B ou la rage seront de mise.

L'agent de sécurité biologique (opérations), assisté par le responsable du laboratoire doit procéder à l'évaluation des personnes exposées.

5.1 Critères de sélection des personnes à risques

- manipulation de sang humain ou de ces composants (plasma, sérum, etc.);
- manipulation de dérivés de sang humain (fluides corporels, protéine plasmatique, etc.);
- manipulation de tissus ou d'organes humains;
- manipulation de culture cellulaire primaire d'origine humaine;
- manipulation du virus de l'hépatite B;
- manipulation d'objets piquants, tranchants, coupants pouvant contenir du sang, des composantes du sang ou des dérivés sanguins humains;
- manipulation d'animaux infectés avec le virus de l'hépatite B;
- personnes qui travaillent dans le cadre de leurs études ou de leurs recherches avec des personnes susceptibles d'être porteuses d'une telle maladie;
- personnes manipulant des organismes infectieux zoonotiques (transmissibles de l'animal à l'humain et vice-versa);
- personnes qui travaillent dans le cadre de leurs études ou de leurs recherches sur le terrain avec les animaux sauvages qui pourraient être infectés par la rage.

À la suite de l'évaluation du risque encouru par le manipulateur, un programme de vaccination sera établi.

5.2 Immunisation/vaccination

Les laboratoires de recherche de l'UQAC utilisent de plus en plus fréquemment des prélèvements humains dans leur cadre de recherche. Il est nécessaire de respecter la politique interne d'immunisation afin de prévenir des maladies transmissibles issues de ces prélèvements.

Parmi les immunisations possibles :

Hépatite B

Le personnel de recherche et d'enseignement, étudiants et professeurs qui manipulent du sang, des tissus ou liquides d'origine humaine peuvent être en contact avec des virus comme ceux des hépatites A, B et C, le VIH, etc. Les responsables de ces laboratoires doivent s'assurer que le personnel et les étudiants aient accès à la vaccination contre l'hépatite B. Il n'y a cependant pas de vaccins disponibles contre l'hépatite C et le VIH. Des procédures de travail sécuritaire doivent donc être mises en place avant la manipulation de telles substances. L'hépatite B est une maladie grave. Il

existe un vaccin qui offre une protection efficace pour une durée de 10 ans environ. Donc, dix ans après la vaccination il est prudent de faire effectuer une sérologie afin d'assurer une bonne protection contre l'hépatite B. La vaccination contre l'hépatite B comporte 3 doses et une sérologie visant à déterminer le taux d'anticorps sérique. (Annexe 10)

Rage

Le personnel, étudiants et professeurs qui travaillent avec les animaux sauvages, oiseaux, etc. dans le cadre des activités de recherche et d'enseignement sur le terrain peuvent être exposés à certains risques tels que la rage. Un vaccin efficace existe contre la rage. Les animaux les plus fréquemment infectés par la rage sont les carnivores terrestres sauvages (ratons laveurs, renards et mouffettes), les bovins, les chauves-souris et les chiens et chats sauvages. Les responsables des laboratoires doivent s'assurer que leur personnel et étudiants aient accès à la vaccination contre la rage. La vaccination pré-exposition comprend trois doses administrées au cours d'une période d'un mois. Si une personne est exposée ensuite à la rage, elle aura besoin de deux autres doses. Les personnes qui sont toujours à risque d'exposition, comme certains employés de laboratoire, les vétérinaires, les agents de protection de la faune et de contrôle des animaux domestiques devraient faire vérifier leur taux sérique d'anticorps contre la rage tous les 2 ans.

5.3 Procédures pour la vaccination

À l'UQAC, c'est l'agent de sécurité biologique (opérations) qui est mandaté pour gérer le programme de vaccination. Les modalités du programme ont été développées tout récemment. Le travailleur doit remplir le formulaire de vaccination disponible au Service des ressources humaines. Toutefois, une personne peut refuser d'être vaccinée, mais ceci doit être signalé dans le formulaire de vaccination.

SECTION 6. ENCEINTES DE BIOSÉCURITÉ (ESB)

6.1 Introduction

Les enceintes de biosécurité (ESB) bien entretenues et utilisées en association avec de bonnes pratiques de laboratoire représentent une barrière de confinement primaire efficace, idéale pour la manipulation de matériaux et organismes comportant des risques biologiques du groupe de risque 2 ou plus. Elles utilisent toutes des filtres HEPA (*High Efficiency Particulate Air*) qui purifient l'air pouvant contenir des microorganismes avec une efficacité minimale de 99,97 % pour les particules de 0,3 µm. Les employés ayant à effectuer des manipulations à l'intérieur des ESB doivent être informés par leur supérieur immédiat pour en faire une utilisation correcte.

Les hottes standards qui renvoient l'air vers le manipulateur ne sont pas des ESB et ne doivent jamais servir à manipuler des matières infectieuses, toxiques ou allergènes. Seules les ESB conformes à la norme NSF-49 devraient être utilisées pour ces manipulations¹⁰.

6.2 Classes et caractéristiques des enceintes de biosécurités (ESB)

Il existe trois classes d'ESB.

6.2.1 ESB de classe I (Annexe 11, Figure 1a et 1b)

L'ESB de classe I permet la circulation de l'air de l'extérieur vers l'intérieur de l'ESB, protégeant ainsi le manipulateur et l'environnement, mais non la matière manipulée dans l'ESB. L'air est aspiré vers l'intérieur de l'ESB sans être recyclé et renvoyé dans l'atmosphère après être passé par un filtre HEPA.

6.2.2 ESB de classe II (Annexe 11, Figures 2 à 5)

La classe II fonctionne en établissant un équilibre des flux d'air à l'intérieur de l'ESB. Selon le type de cabinet, le pourcentage d'air évacué/recyclé varie. Cette catégorie assure la protection de l'environnement, du manipulateur et du matériel biologique. Elles sont parfaitement adaptées au travail avec des matériaux et organismes comportant des risques biologiques NC2, NC3 et NC4.

Il existe deux types d'ESB de classe II : A et B. Celles-ci sont fonction de leur construction, de la vitesse et de la direction des flux d'air ainsi que des systèmes d'évacuation d'air.

Le type A comprend deux variantes : A1 (autrefois appelée type A) et A2 (autrefois appelée type B3). Le type B comprend les variantes B1 et B2. À cause de leurs

¹⁰ *National Sanitation Foundation 49-2002* : norme indépendante de conception, de fabrication et de vérification des enceintes.

caractéristiques, les ESB de classe II sont les ESB les plus répandues dans les laboratoires de recherche biomédicale.

6.2.2.1 ESB de classe II, type A1 (Annexe 11, Figure 2)

- L'air peut être recyclé dans le laboratoire ou évacué à l'extérieur du bâtiment par un raccord « à bague » (petite ouverture autour du boîtier du filtre d'évacuation de l'ESB) afin d'éviter que les fluctuations du système d'évacuation d'air du bâtiment ne perturbent celui de l'ESB. La conception de la bague ne doit pas nuire à l'obtention de l'accréditation (et doit donc permettre les vérifications par balayage du filtre HEPA);
- La vitesse frontale moyenne minimale doit être maintenue à 0,38 m/s (75 pi/min);
- La pression des conduits et des plénums contaminés peut être positive;
- Les ESB de classe II, type A1, ne sont pas adaptées à la manipulation de faibles quantités de substances chimiques, volatiles et toxiques, et de radio-isotopes volatiles.

6.2.2.2 ESB de classe II, type A2 (Annexe 11, Figure 3)

- L'air peut être recyclé dans le laboratoire ou évacué à l'extérieur du bâtiment par un raccord « à bague » (petite ouverture autour du boîtier du filtre d'évacuation de l'ESB) afin d'éviter que les fluctuations du système d'évacuation d'air du bâtiment ne perturbent celui de l'ESB. La conception de la bague ne doit pas nuire à l'obtention de l'accréditation (et doit donc permettre les vérifications par balayage du filtre HEPA);
- La vitesse frontale moyenne minimale doit être maintenue à 0,5 m/s (100 pi/min);
- La pression des conduits et des plénums doit être négative;
- Les ESB de classe II, type A2, sont adaptées à la manipulation de quantités infimes de substances chimiques, volatiles et toxiques, et de traces de radio-isotopes.

6.2.2.3 ESB de classe II, Type B1 (Annexe 11, Figure 4)

- L'air passe à travers un conduit réservé rigide et est relâché dans l'atmosphère après être passé à travers un filtre HEPA. La pression des plénums est négative;
- La vitesse frontale moyenne minimale doit être maintenue à 0,5 m/s (100 pi/min);
- Trente pour cent de l'air de l'ESB est recyclé;
- Les ESB de classe II, type B1, sont adaptées à la manipulation de faibles quantités de substances chimiques, volatiles et toxiques, et de traces de radio-isotopes.

6.2.2.4 ESB de classe II, type B2 (Annexe 11, Figure 5)

- L'air n'est pas recyclé à l'intérieur de l'ESB;
- La vitesse frontale moyenne minimale doit être maintenue à 0,5 m/s (100 pi/min);
- Cent pour cent de l'air de l'ESB passe par un conduit réservé rigide et est relâché dans l'atmosphère après être passé par un filtre HEPA. La pression des plénums est négative;

- Les ESB de classe II, type B2, sont adaptées à la manipulation de substances chimiques, volatiles et toxiques, et de radio-isotopes.

6.2.3 ESB de classe III (Annexe 11, Figure 6)

La classe III est une ESB totalement fermée et étanche aux gaz. L'alimentation de même que l'élimination de l'air de l'ESB passe par des filtres HEPA. Le manipulateur utilise des gants de caoutchouc fixés à même l'ESB pour manipuler le matériel ou organisme comportant des risques biologiques. L'ESB est maintenue en dépression et la ventilation se fait par un système réservé d'évacuation vers l'extérieur. Ces ESB qui protègent le manipulateur, le produit et l'environnement sont beaucoup plus efficaces puisqu'il n'y a aucun contact direct avec le matériel biologique. Elles sont conçues pour manipuler des agents pathogènes de groupe de risque 4 et sont une solution de remplacement aux combinaisons à pression positive des laboratoires de niveau de confinement maximal.

L'air évacué passe à travers deux filtres HEPA ou est traité par un filtre HEPA et incinéré. Les matières qui doivent sortir de l'ESB sont tout d'abord décontaminées soit par un réservoir d'immersion, soit par un autoclave à double porte, soit encore par un passe-plat hermétique. Un système de verrouillage réciproque ou des protocoles appropriés doivent prévenir l'ouverture simultanée des deux portes de l'autoclave.

6.3 Installation et accréditation

L'utilisateur de l'ESB doit s'assurer de connaître le fonctionnement et les limites de confinement de cette dernière. Les ESB doivent être testées et certifiées chaque année et lors de déplacement de celles-ci. Cette certification doit être effectuée par une firme spécialisée qui remplace ou ajuste les filtres HEPA qui assurent le confinement du matériel ou organisme comportant des risques biologiques. Le rapport d'accréditation qui s'en suit doit être remis au responsable du laboratoire et il doit être conservé. Une étiquette précisant la date de l'accréditation, celle de la prochaine accréditation ainsi que les normes utilisées pour les vérifications et le nom du technicien vérificateur devrait être affichée à l'extérieur de l'ESB.

SECTION 7. TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Déplacement : action de déplacer du matériel à l'intérieur d'une zone de confinement ou d'un bâtiment;

Transport : action de transporter du matériel à un autre bâtiment ou endroit, au Canada ou à l'étranger.

Le transport de substances infectieuses est une partie essentielle des procédures de routine des laboratoires tant sur le plan de la recherche que de l'enseignement. Les échantillons doivent être transportés par route ou par avion, suivant les normes de Transport Canada.

Il est à noter que pour pouvoir effectuer l'envoi d'un colis de matières dangereuses, vous devrez faire approuver votre envoi par une personne ayant une certification valide pour le transport de matières dangereuses.

7.1 Envoi de colis

7.1.1 UQAC

Lorsque l'utilisateur transporte des matières dangereuses à l'extérieur du laboratoire, mais à l'intérieur d'un même bâtiment, une méthode sécuritaire de manutention est recommandée. La matière dangereuse doit être contenue dans un contenant primaire étanche et fermé. Ce contenant doit être placé dans un contenant secondaire et l'utilisation d'un charriot est un bon moyen de contribuer à augmenter la sécurité. **La surface des contenants sortant du confinement doit être décontaminée.**

Entre les différents étages, les déplacements doivent se faire par le monte-charge identifié à cet usage. **L'utilisateur qui transporte des matières dangereuses ne doit pas emprunter les escaliers ni les ascenseurs publics.**

7.1.2 Canada

Le transport de substances infectieuses doit se faire conformément au « Règlement sur le transport des marchandises dangereuses » appliqué par Transports Canada; ce dernier établit les règles d'étiquetage et d'emballage ainsi que les critères de documentation nécessaires à l'expédition de ces substances infectieuses.

<http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/securite-menu.htm>

<http://www.tc.gc.ca/fra/tmd/clair-tdesm-211.htm>

7.1.3 International

Le transport aérien de substances infectieuses est régi par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). L'OACI établit les règles d'étiquetage et d'emballage ainsi que les critères de documentation nécessaires à l'expédition internationale de ces substances infectieuses par voie aérienne. Les règles de l'OACI stipulent aussi que toute personne transportant des substances infectieuses doit avoir suivi une formation en transport de matières dangereuses (substances infectieuses).

L'expédition de matières infectieuses par avion est aussi du ressort de l'Association du transport aérien international (IATA) et doit se faire conformément à sa « Réglementation sur les marchandises dangereuses ». Cette réglementation énonce tous les mandats de l'OACI ainsi que les règles universelles de l'aviation commerciale assurant la sécurité de l'emballage et du transport de substances infectieuses.

7.2 Contenants

Les matières infectieuses doivent être transportées dans des contenants conformes à la norme CGSB-43-125 (épreuve d'étanchéité, résistance aux chocs), de façon à éviter toute possibilité de rejet accidentel. Il est interdit de manutentionner, de demander de transporter ou de transporter des marchandises dangereuses qui sont incluses dans la classe 6.2 (Matières infectieuses) dans un contenant non réglementaire. Voir le « Règlement sur le transport des marchandises dangereuses ».

Norme CGSB-43-125

<https://www.tc.gc.ca/fra/tmd/contenant-infectieuses-cgsb43125-281.html>

7.3 Réception de matériels NC2

Lorsque vous recevez un colis contenant du matériel NC2, vous devez :

1. procéder à une inspection visuelle du colis pour l'étanchéité du récipient (présence de fuites?);
2. ouvrir sous l'ESB;
3. en cas de fuite, nettoyer en fonction du volume déversé;
4. s'assurer de l'identification des tubes et ensuite les désinfecter avec de l'éthanol 70 %;
5. congeler et inscrire à l'inventaire.

SECTION 8. GESTION DES DÉCHETS BIOLOGIQUES

Les agents de sécurité biologique sont responsables de la gestion des déchets biomédicaux et voient au respect des politiques, lois et règlements en vigueur.

La cueillette des déchets s'effectue selon un horaire établi. Il est toutefois possible, via le 2333, de préparer une requête de service pour obtenir des contenants de récupération ou d'effectuer une collecte supplémentaire.

La gestion des déchets biomédicaux comporte plusieurs étapes : identification, tri, emballage, entreposage et traitement.

- L'**identification** s'effectue selon quatre classes :

1. Les pièces anatomiques humaines (**AH**) :

Toute partie du corps ou d'un de ces organes, à l'exception des phanères, du sang et des liquides biologiques.

2. Les déchets anatomiques animaux (**AA**) :

Un corps, une partie du corps ou d'un de ses organes, à l'exception des phanères, du sang et des liquides biologiques.

3. Les déchets non anatomiques infectieux (**NAI**) :

Boîtes de culture cellulaire infectée, pétris avec bactéries ou tout autre objet potentiellement contaminé par des agents infectieux.

4. Les objets piquants, tranchants (**OPT**) :

Tout objet pouvant causer une blessure cutanée et qui a été en contact avec du sang, un liquide ou un tissu biologique ou des agents infectieux. Ils doivent être disposés dans des contenants rigides prévus à cette fin.

- Le **tri** à la source des déchets est effectué par le personnel du laboratoire. Une étiquette est jointe au sac pour identifier le responsable du laboratoire, le local ainsi que la classe du matériel biologique.
- L'**emballage** doit être résistant pour éviter toutes fuites. L'utilisation de sacs doublés est recommandée pour les déchets biomédicaux.
- L'**entreposage** des déchets biomédicaux est fait dans un espace à accès limité. La température d'entreposage est maintenue inférieure à 4 °C et un registre d'entreposage est tenu à jour par l'équipe du GMD.
- Le **traitement** des déchets biomédicaux est fait par incinération. Les déchets anatomiques doivent être déposés dans le grand congélateur pour déchets biomédicaux par les manipulateurs (près du P3-4060). Les déchets biomédicaux sont éliminés via une firme externe spécialisée et accréditée qui procèdera à leur incinération. Les déchets non anatomiques peuvent toutefois

être décontaminés par l'utilisateur. Cependant, il faut s'assurer que la décontamination soit faite de façon efficace (Annexes 9).

SECTION 9. PROCÉDURES D'URGENCES

9.1 Procédure médicale d'urgence

Voir les **PROCÉDURES D'URGENCE** en page « iii » de ce manuel.

9.2 Procédure en cas de déversement

Les procédures de base pour faire face à un déversement de matériel biologique infectieux doivent être affichées dans le laboratoire.

Vous trouverez en page « iii » de ce manuel la procédure à suivre lors d'un déversement de matériel biologique.

9.2.1 Procédure en cas de déversement mineur

Si vous pouvez remédier à la situation, veuillez en informer l'ASB/opérations au poste **2333** (ou la Sécurité au poste **5015**), en indiquant que vous procédez au nettoyage des lieux.

9.2.2 Procédure en cas de déversement majeur

Le déversement de matériel biologique peut représenter un risque de contamination personnel provoqué généralement par la formation d'aérosol. Il faut :

1. Évacuer et isoler le personnel exposé du lieu de l'accident.
2. Aviser la **Sécurité au poste 5015**, en donnant les informations suivantes :
 - a) Le numéro de porte du local.
 - b) Le type d'incident (déversement d'acide, solvant, etc.).
 - c) Le nom et la nature de la substance impliquée.
 - d) La quantité approximative.
 - e) Les risques connus.
 - f) L'état de la situation (évacuation, nombre de personnes, etc.)
 - g) Le témoin de l'évènement avise le gestionnaire du laboratoire de la situation en cours, lorsque celui-ci est présent.
 - h) Le témoin de l'évènement et le responsable du laboratoire **doivent** demeurer disponibles à proximité du périmètre de sécurité.
3. Si possible, délimiter et isoler la zone du déversement en essayant de limiter la dispersion des aérosols le plus possible. Fermer les portes et laisser fonctionner les ESB.

4. Les agents de sécurité s'assureront de :
 - protéger le périmètre;
 - informer, selon le cas, les intervenants d'urgence;
 - contacter l'équipe de la gestion des matières dangereuses qui procédera à la récupération du déversement et à la décontamination
 - un rapport d'évènement sera complété.

9.3 Analyse et enquête

Dans l'éventualité d'une contamination ou d'un déversement impliquant du matériel et/ou des organismes comportant des risques biologiques, rappez l'incident au responsable du laboratoire et à l'agent de la biosécurité afin qu'un rapport d'évènement soit complété.

Le responsable du laboratoire réalisera l'enquête avec le support des ASB. Il produira le rapport d'évènement afin de prévenir la répétition de cette situation. Ce rapport sera consigné dans un registre et des mesures correctives seront proposées s'il y a lieu.

9.4 Planification des interventions d'urgences

Une « Procédure relative aux mesures d'intervention en cas d'urgence et à l'évacuation des locaux universitaires » est disponible à l'URL suivante :

http://www.ugac.ca/direction_services/secretariat_general/manuel/5/151.pdf

ANNEXE 1 – CADRE JURIDIQUE

LÉGISLATION FÉDÉRALE

- ❖ Loi sur les agents pathogènes humains et les toxines, 2009, ch. 24
- ❖ Règlement sur l'importation des agents anthropopathogènes, DORS/94-558
- ❖ Loi sur la santé des animaux, L.C. 1990, ch. 21
- ❖ Règlement sur la santé des animaux, C.R.C., c. 296
- ❖ Loi de 1992 sur le Transport des marchandises dangereuses, L.C. 1992, c. 34
- ❖ Règlement sur le transport des marchandises dangereuses, DORS/2001-286
- ❖ Code criminel, L.R.C. 1985, c. C-46

LÉGISLATION PROVINCIALE

- ❖ Loi sur la qualité de l'environnement, L.R.C., ch. Q-2.
- ❖ Règlement sur le transport des matières dangereuses, R.Q. c. C-24.2, r.4.2.1,
- ❖ Règlement sur les déchets biomédicaux, R.Q. c. Q-2, r.3.001
- ❖ Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. c. S-2.1
- ❖ Règlement sur la santé et la sécurité du travail, D. 885-2001, 2001

ANNEXE 2 – ATTESTATION DU NIVEAU DE CONFINEMENT DE RISQUES BIOLOGIQUES

ATTESTATION DE CONFINEMENT DES RISQUES BIOLOGIQUES

RAPPORT DU COMITÉ

Cette attestation est obligatoire pour toutes les demandes concernant des recherches qui impliquent l'utilisation de matériels à risques biologiques nécessitant un confinement, telles que :

- la manipulation de molécules d'ADN produites par recombinaison.
- la manipulation d'organismes (bactéries, mycètes, virus, parasites, etc.) ou de leurs toxines ou des matières contenant ou susceptibles de contenir ces organismes dont il a été démontré ou qu'il y a des motifs de croire qu'ils provoquent la maladie chez l'humain ou l'animal ou qu'ils peuvent nuire à l'environnement.

DÉCLARATION

Les membres du Comité de gestion des risques biologiques de l'Université du Québec à Chicoutimi ont étudié la demande de financement de la recherche intitulée :

présentée par : _____

et ils ont convenu que la recherche proposée respectera **le niveau de confinement « 2 »** conformément aux « Normes et lignes directrices canadiennes sur la biodiversité », de l'Agence de la santé publique du Canada.


Signature du responsable du projet

Date

Signature du responsable de la prévention
en santé et sécurité à l'UQAC


Date



ANNEXE 3 – REGISTRE DU MATÉRIEL BIOLOGIQUE (exemple)




UQAC
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC
À CHICOUTIMI

Gestion du matériel biologique



Ajout


 rloisell ✕

Nom matériel biologique :

Types de matériels biologiques

LIGNÉE CELLULAIRE HUMAINE ☐

- Cellule humaine normale ☐
- Cellule humaine cancéreuse ☐
- Cellule humaine transformée ☐

LIGNÉE CELLULAIRE ANIMALE ☐

- Cellule animale normale ☐
- Cellule animale cancéreuse ☐
- Cellule animale transformée ☐

Bactérie vivante ☐

Culture fongique ☐

Virus humain ☐

Virus animal ☐

Parasite ☐

Autres types

☐

Explication

Commentaire

Critères de recherche

Recherche :

Au moins un mot ☒ Tous les mots ☐ Nom matériel ☐

LIGNÉE CELLULAIRE HUMAINE ☐

LIGNÉE CELLULAIRE ANIMALE ☐

Normale ☐ **Cancéreuse** ☐ **Transformée** ☐



Bactérie vivante ☐



Culture fongique ☐

Virus humain ☐

Virus animal ☐

Parasite ☐



/

ANNEXE 4 – FORMULAIRE D'ÉVALUATION (page 1 de 3)

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

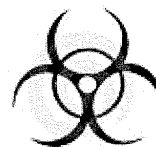
COMITÉ DE GESTION DES RISQUES BIOLOGIQUES (CGRB)

PROTOCOLE D'UTILISATION DE MATÉRIEL BIOLOGIQUE (VERSION 1,1)

PROTOCOLE N° RB_R _____ DATE _____ 20__

R : recherche
E : enseignement

Titre du projet _____



Veuillez joindre, en page 3 ou en annexe, le détail des expérimentations qui seront conduites dans le cadre du projet de recherche ou de l'activité d'enseignement visé par cette demande.

Nouveau projet

Renouvellement d'un projet

Modification apportée à un projet déjà approuvé

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Nom du (de la) responsable : _____

Département :

Département des sciences fondamentales

Identification du laboratoire : _____

Téléphone (bureau) : _____

Téléphone (laboratoire) : _____

1. Financement du projet (pour les projets en recherche)

Source : _____

Révision par les pairs pour le mérite scientifique : oui ___ non ___

Période de financement : _____

2. MATÉRIEL BIOLOGIQUE UTILISÉ

(Toute utilisation de matériel biologique dans ce projet doit se faire conformément aux directives contenues dans les *Lignes directrices en matière de biosécurité en laboratoire* publiées par l'Agence de santé publique du Canada.)

bactéries vivantes
virus provenant d'humains
virus provenant d'animaux
lignées cell. humaines primaires
lignées cell. humaines cancéreuses
lignées cell. humaines transformées
lignées cell. animales primaires
lignées cell. animales cancéreuses
lignées cell. animales transformées
cultures fongiques
parasites
autres

OUI*	NON	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

*Si oui, préciser. S'il y a lieu, veuillez annexer la fiche signalétique correspondante ou toute documentation indiquant la provenance du matériel.

ANNEXE 4 (suite) – FORMULAIRE D'ÉVALUATION (page 2 de 3)**UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI****COMITÉ DE GESTION DES RISQUES BIOLOGIQUES (CGRB)**

IL EST IMPORTANT DE LISTER LES ÉCHANTILLONS CONSERVÉS DANS LA BASE DE DONNÉES DU CGRB

Ce matériel présente-t-il un risque potentiel pour l'humain?
 Ce matériel nécessite-t-il un permis d'Agriculture Canada?

OUI	NON

Si pertinent, est-ce que vous avez pensé à une façon particulière de protéger votre personnel contre le matériel biologique utilisé? Existe-t-il un vaccin sur le marché?

--

3. NIVEAU DE CONFINEMENT REQUIS

	1		2		3
--	---	--	---	--	---

4. PERSONNEL IMPLIQUÉ

NOM	FONCTION

Le personnel a-t-il reçu une formation sur les règles et procédures en matière de biosécurité en laboratoire? Si oui, indiquer où et quand celle-ci a été suivie et qui l'a assurée. Si non, indiquer quelles seront les mesures prises afin que le personnel suive cette formation.

--

Personnes responsable à contacter en cas d'urgence (déversement, panne d'électricité, etc.)

NOM	Coordonnées téléphoniques		
	domicile	cellulaire	téléavertisseur

5. PIÈCES ET APPAREILS

Quelles sont les pièces dédiées au confinement et quels sont les équipements de confinement disponibles? Indiquer la marque et le modèle.

--

ANNEXE 4 (suite) – FORMULAIRE D'ÉVALUATION (page 3 de 3)

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À CHICOUTIMI

COMITÉ DE GESTION DES RISQUES BIOLOGIQUES (CGRB)

Date de la dernière certification des hottes biologiques :

Y a-t-il des appareils produisant des aérosols? Si oui, lesquels?

--

Quel moyen d'élimination des déchets est utilisé? Cocher la case appropriée et préciser dans quels cas.

stérilisation par autoclave

désinfection chimique

récupération (déchets domestiques)

récupération (déchets dangereux)

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	

L'affichage BIORISQUE est-il présent sur les portes et les endroits nécessaires?

Un manuel de sécurité en laboratoire est-il disponible et contient-il un plan d'urgence?

OUI	NON
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Identifier chacun des manuels disponibles en laboratoire :

--

6. DÉTAIL DES EXPÉRIMENTATIONS

Dernière révision du formulaire : 20 juin 2014

Formulaires disponibles au secrétariat du CGRB (Robert Loiselle, poste 2461) ou au lien suivant :

Protocole d'utilisation de matériel biologique en recherche et en enseignement
http://www.ugac.ca/recherche/pdf/protocole_utilisation_materiel_biologique.pdf

ANNEXE 5 – FORMULAIRE D'APPROBATION DE PROTOCOLE

UQAC
Université du Québec
à Chicoutimi
Comité de gestion des risques biologiques



Conformément au mandat qui leur a été confié par la résolution CAD-9179 du Conseil d'administration de l'Université du Québec à Chicoutimi, approuvant la *Politique sur la gestion des risques biologiques à l'UQAC*, les membres du Comité de gestion des risques biologiques (CGRB) ont approuvé à l'unanimité le protocole _____.

Responsable du projet de recherche : _____

Laboratoire : _____

Département : _____

Titre du projet : _____

Mode de financement du projet : _____

Date d'émission initiale de l'approbation : _____

La présente approbation est valide jusqu'à : _____

Date(s) de renouvellement de l'approbation : _____

Dre Élise Duchesne
Présidente du CGRB

ANNEXE 6 – EXEMPLE DE REGISTRE D'INCIDENTS IMPLIQUANT DU MATÉRIEL ET/OU DES ORGANISMES COMPORTANT DES RISQUES BIOLOGIQUES

Exemples : blessure, coupure, bris de confinement, panne électrique.

Date	Nature de l'incident	Agent pathogène impliqué	Nom des personnes exposées	Signature du responsable du local

Signature de l'agent de sécurité biologique responsable du registre : _____

ANNEXE 7 – LISTE DES PROCÉDURES OPÉRATOIRES NORMALISÉES (PON)

PON 1 – Travail sous l'enceinte de sécurité biologique

PON 2 – Entreposage de matériel biologique

PON 3 – Décontamination et gestion des déchets

PON 4 – Règles de base du laboratoire

PON 5 – Utilisation des différents appareils

PON 6 – Contamination du matériel biologique

PON 7 – Incidents et accidents

PON 8 – Gestion des déchets piquants/tranchants ayant touché du matériel biologique

PON 9 – Gestion des sarraus et du linge ayant été en contact avec du matériel biologique

PON 10 – Situation de crise (à développer)

PON 11 – Transport de matière présentant des risques biologiques (à développer)

PON 12 – Perfusion et broyage de tissus ou d'organes d'origine animale ou humaine (à développer)

Il est possible d'obtenir ces POS en allant à cette URL :
<http://recherche.uqac.ca/comite-de-gestion-des-risques-biologiques/>

ANNEXE 8 – PLAN DE FORMATION

PLAN DE LA FORMATION SUR LA BIOSÉCURITÉ DANS LES LABORATOIRES

(édition 2015; la formation 2016 devra tenir compte des améliorations à apporter pour répondre aux nouvelles exigences de Santé Canada)

Définitions

Groupes de risques

- organismes pathogènes
- culture cellulaire
- technologie du génie génétique

Évaluation du risque biologique

Choix du niveau de confinement

Équipements de confinement

Les bonnes pratiques de laboratoire

- procédures opératoires normalisées (PON*)
- méthodes de désinfection et de décontamination
- transport des agents pathogènes
- gestion des déchets

Comité de gestion des risques biologiques

- mandat
- tâches
- reconnaissance de conformité d'un local
- protocole d'utilisation de matériel biologique
- base de données
- loi C-11 sur les agents pathogènes humains et les toxines

* Une copie des POS est remise à l'intérieur du cahier de formation pour tous les participants.

ANNEXE 9 – GRILLE D'INSPECTION POUR LES LABORATOIRES

COMITÉ DE GESTION DES RISQUES BIOLOGIQUES

GRILLE D'INSPECTION POUR

LES LABORATOIRES



Date : _____ Inspecté par : _____

Local : _____

A. Bonnes pratiques, équipements de protection personnelle (EPP) et de sécurité

Item	Description	Oui	Non	S.O.	Observations
1	EPP facilement disponibles et portés lorsqu'approprié : sarrau, lunettes de sécurité, gants jetables, masque respiratoire				
2	Le personnel porte les vêtements appropriés; les cheveux longs sont attachés				
3	Aucune nourriture ni boisson				
4	Savon et papier essuie-mains disponibles aux lavabos				
5	Douche oculaire et douche d'urgence dans le laboratoire ou à proximité				
6	Extincteurs appropriés, accessibles et récemment inspectés				
7	Trousse de premiers soins disponible et facilement accessible				
8	Trousse pour déversement chimique disponible				
9	Accidents/incidents sont inscrits au registre et les actions sont prises				
10	Surfaces de travail décontaminées avec un désinfectant approprié avant et après le travail				
11	Mesures prises pour minimiser la formation d'aérosols				

B. Gestion des produits chimiques et biologiques

Item	Description	Oui	Non	S.O.	Observations
12	Produits chimiques et biologiques sont identifiés				

13	Entreposage des produits biologiques adéquat				
14	Entreposage des produits chimiques adéquat				
15	Étagères pourvues d'un rebord				
16	Hauteur du rangement adéquate				
17	Contenants de récupération bien identifiés selon les règles, (p. ex. : récupération solvant)				
18	Liquides infectieux usés chimiquement décontaminés avant le rejet à l'évier (POS-03)				
19	Déchets biomédicaux disposés selon la POS-03				
20	Contenants des piquants/tranchants décontaminés selon la POS-08				

C. Locaux

Item	Description	Oui	Non	S.O.	Observations
21	Pictogramme des risques bien en évidence				
22	Porte identifiée avec le symbole « matières infectieuses »				
23	Accès, voies de circulation et sorties bien dégagés				
24	Porte du laboratoire fermée (si nécessaire)				
25	Surfaces adaptées : plancher non glissant, murs non poreux, comptoirs adéquat				
26	Seulement le matériel pertinent sur les comptoirs				
27	Ventilation générale suffisante				
28	Présence d'une odeur suspecte				
29	Hottes fonctionnelles (test du mouchoir) et vérifiées récemment				
30	Intérieur des hottes dégagé, propre et ordonné				
31	Porte coulissante fermée si non utilisée				
32	Cylindres de gaz bien attachés et placés loin de toute source de chaleur ou d'étincelles				
33	Intérieur des réfrigérateurs propre et ordonné; pas de nourriture ni de boissons				
34	Détecteurs de gaz propane et de CO ₂ présents				

ANNEXE 10 – DÉCONTAMINATION DE DÉCHETS BIOLOGIQUES À L'AUTOCLAVE

Registre de vérification mensuelle de l'autoclave

Autoclave Stéris # 0118005-11

Local P3-4050, UQAC

Procédure :

1. Placer l'ampoule Magna-Amp dans un bécher de 50 ml.
2. Placer le bécher près de la porte dans l'autoclave.
3. Stériliser l'ampoule Attest lors d'un cycle normal de stérilisation **liquide**.
4. Incuber à 57°C dans la plaque chauffante pendant 48hrs.
5. Incuber un témoin négatif, ampoule Magna-Amp non stérilisée; dans les mêmes conditions.
6. Les lectures doivent être faites à tous les 24hrs.

Résultats :

Positif : couleur jaune = croissance bactérienne

Négatif : couleur violet = inhibition de la croissance

[illegible]

Technicienne : _____

Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)
 555 boul. de L'Université, Chicoutimi, Québec, G7H 2B1
 Département des sciences fondamentales, (DSF)

Autoclave Stéris Amsco, # Série : 0118005-11
 Cycle «déchets», stérilisation 45 minutes, 15 PSI, 121°C
 Durée du cycle : environ 75 minutes

Date	Nature des déchets	QTT	Durée de l'entreposage	Laboratoire	Signature	Nbr HRS
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
	Sac biomédicaux : solide <input type="checkbox"/> boîte de gélose <input type="checkbox"/>		1 jrs <input type="checkbox"/> 1 sem <input type="checkbox"/>	DSF <input type="checkbox"/>		
	Bouteille de liquide : moins 1L <input type="checkbox"/> plus + 1L <input type="checkbox"/> Tubes de cultures <input type="checkbox"/>		Plus 1 sem <input type="checkbox"/>	Gépromic <input type="checkbox"/>		
	Boîte piquants- tranchants <input type="checkbox"/>		Plus 1 mois <input type="checkbox"/>	LASEVE <input type="checkbox"/>		
Date	Nature des déchets	QTT	Durée de	Laboratoire	Signature	Nbr HRS

ANNEXE 11 – FORMULAIRE D'ÉVALUATION À L'EXPOSITION AU VIRUS DE L'HÉPATITE B



FORMULAIRE D'ÉVALUATION À L'EXPOSITION AU VIRUS DE L'HÉPATITE B

Nom, prénom : _____

Fonction : _____

Service ou département : _____

No téléphone : _____

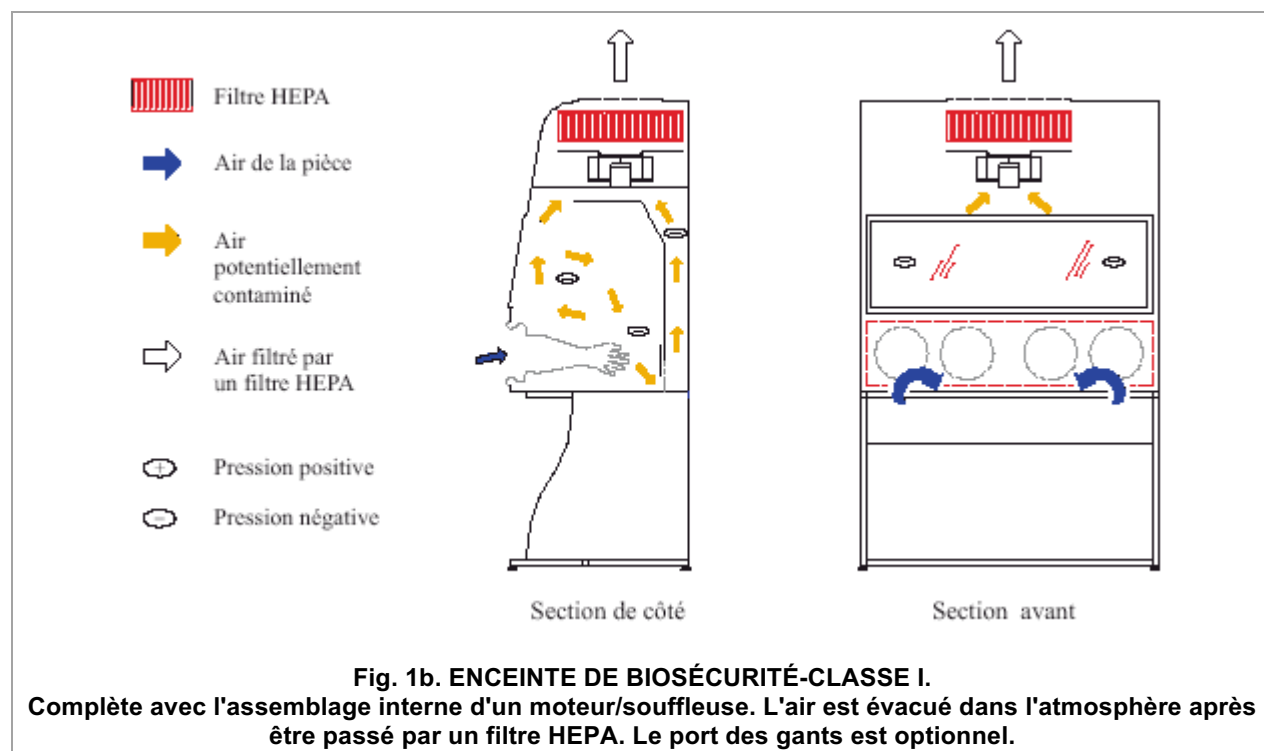
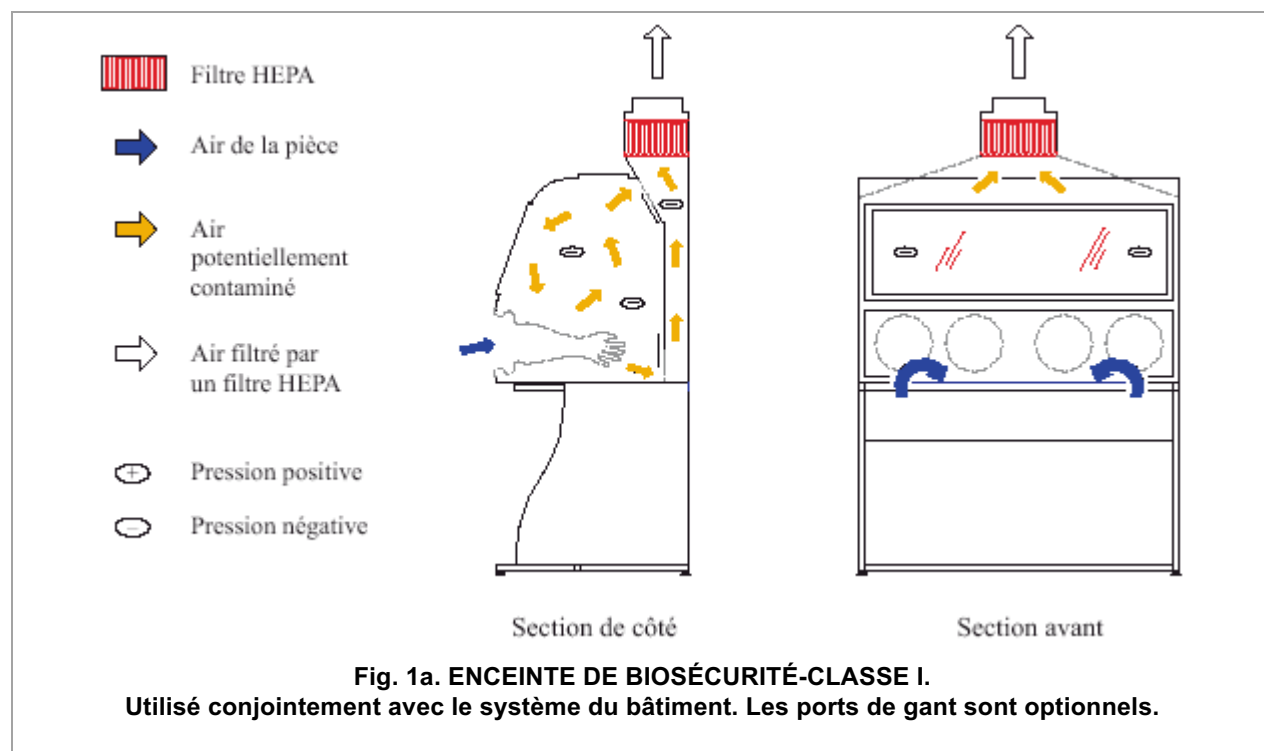
Dans le cadre de son travail, la personne :	OUI	NON
1. Manipule du sang humain, une de ses composantes (plasma, sérum, autre) ou ses dérivés (fluides corporels, protéines plasmiqes, autres)	_____	_____
2. Manipule des tissus ou des organes humains	_____	_____
3. Manipule des cultures cellulaires d'origine humaine non testées pour le virus de l'hépatite B	_____	_____
4. Manipule le virus de l'hépatite B	_____	_____
5. Manipule des animaux infectés ou possiblement infectés par le virus de l'hépatite B	_____	_____
6. Manipule des objets piquants, tranchants, coupants, pouvant contenir du sang humain, ses composés ou ses dérivés	_____	_____
7. Se retrouve fréquemment dans un environnement agressif, où l'agresseur peut faire partie d'une population à risque en regard à la contamination au virus de l'hépatite B	_____	_____

Complété par : _____ (LETTRES MOULÉES)
(supérieur immédiat, professeur-chercheur responsable)

Signature : _____
(supérieur immédiat, professeur-chercheur responsable)

Retourner le document au Service des ressources humaines

ANNEXE 12 – ENCEINTES DE BIOSÉCURITÉ



ANNEXE 12 (suite) – ENCEINTES DE BIOSÉCURITÉ

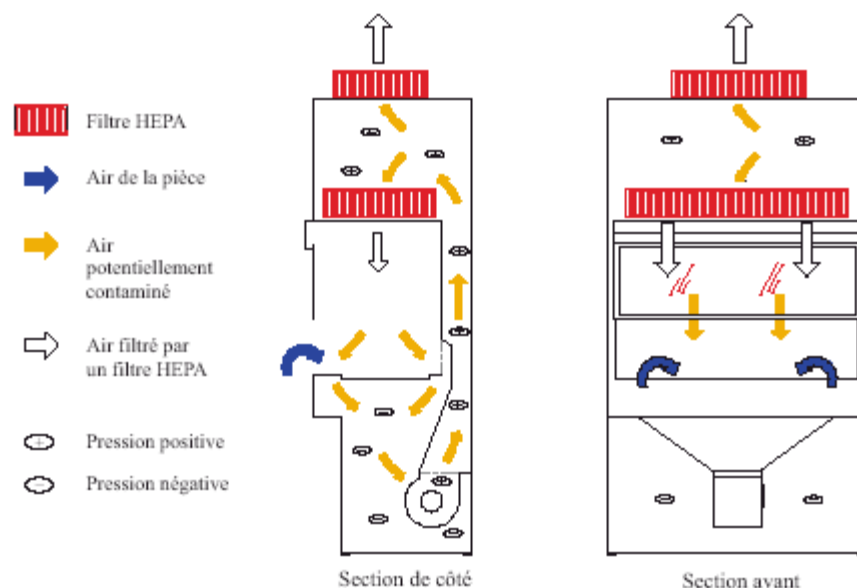


Fig. 2. ENCEINTE DE BIOSÉCURITÉ-CLASSE II, TYPE A1.

L'air de la pièce peut être recyclé ou évacué à l'extérieur du bâtiment par un raccordement « à bague ».

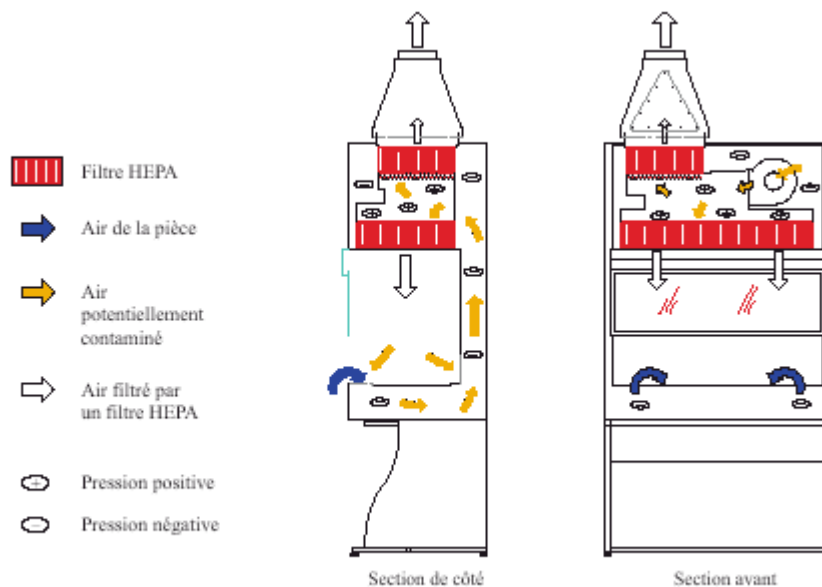
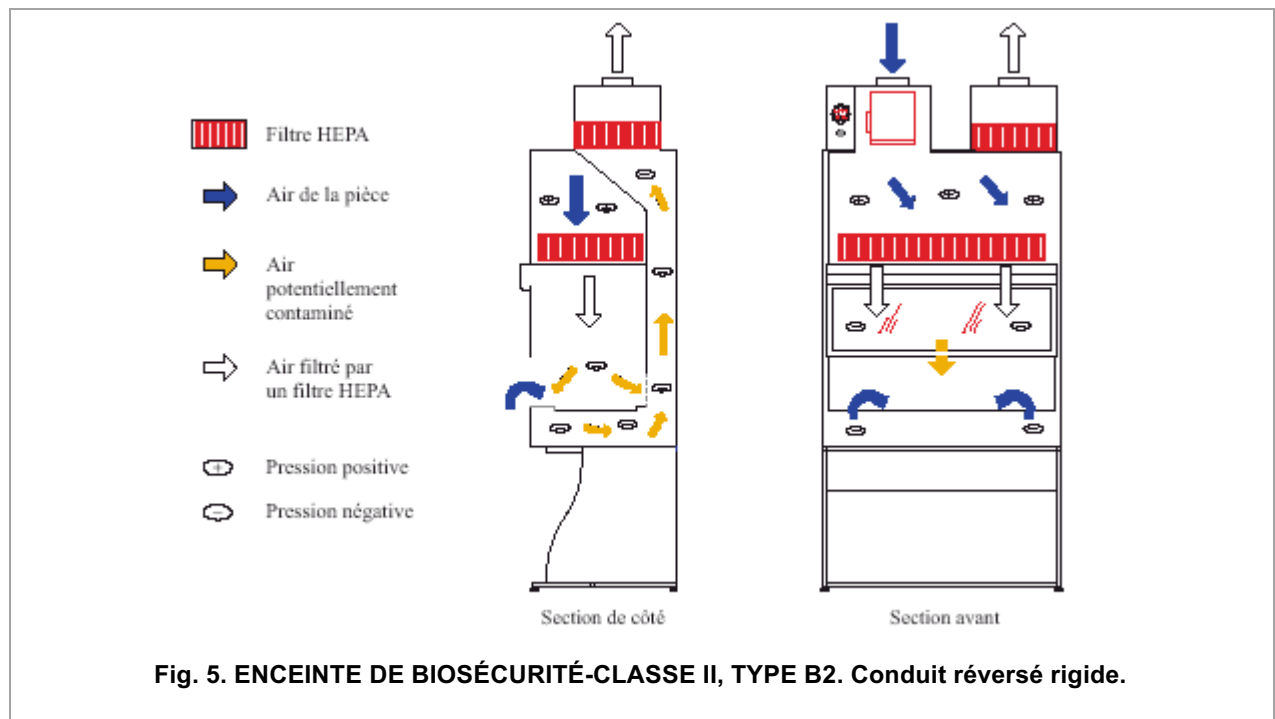
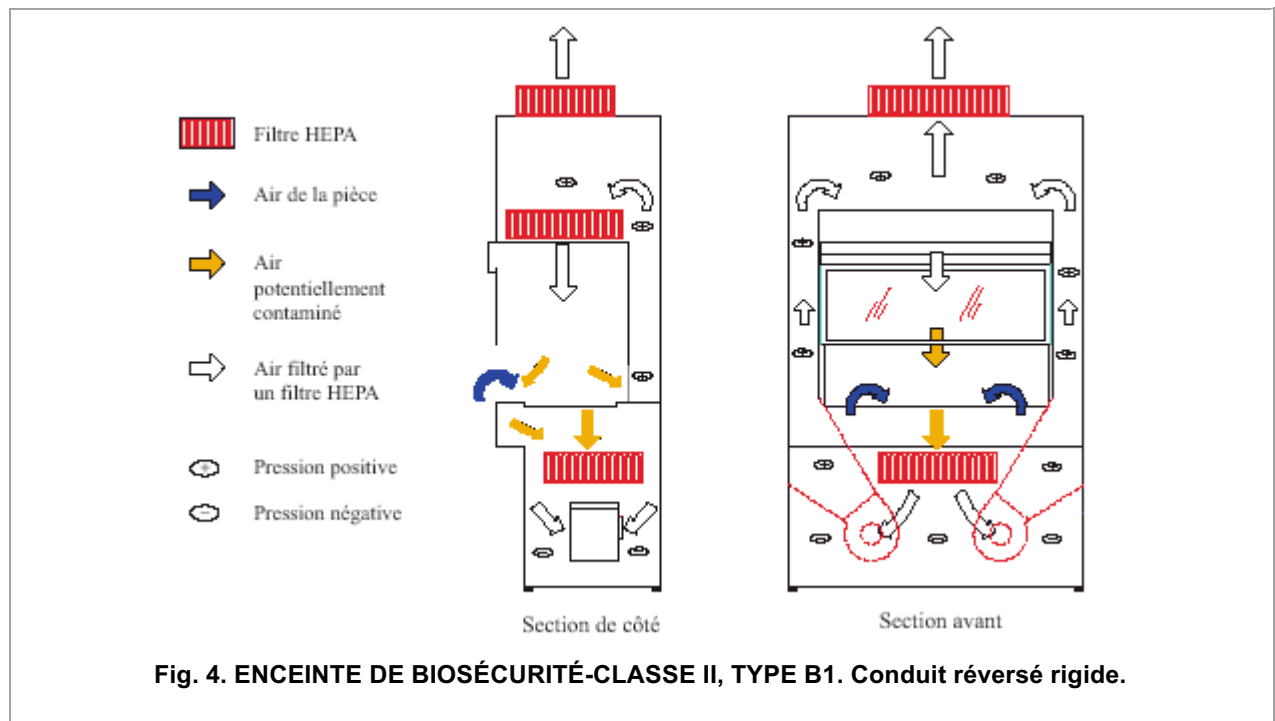


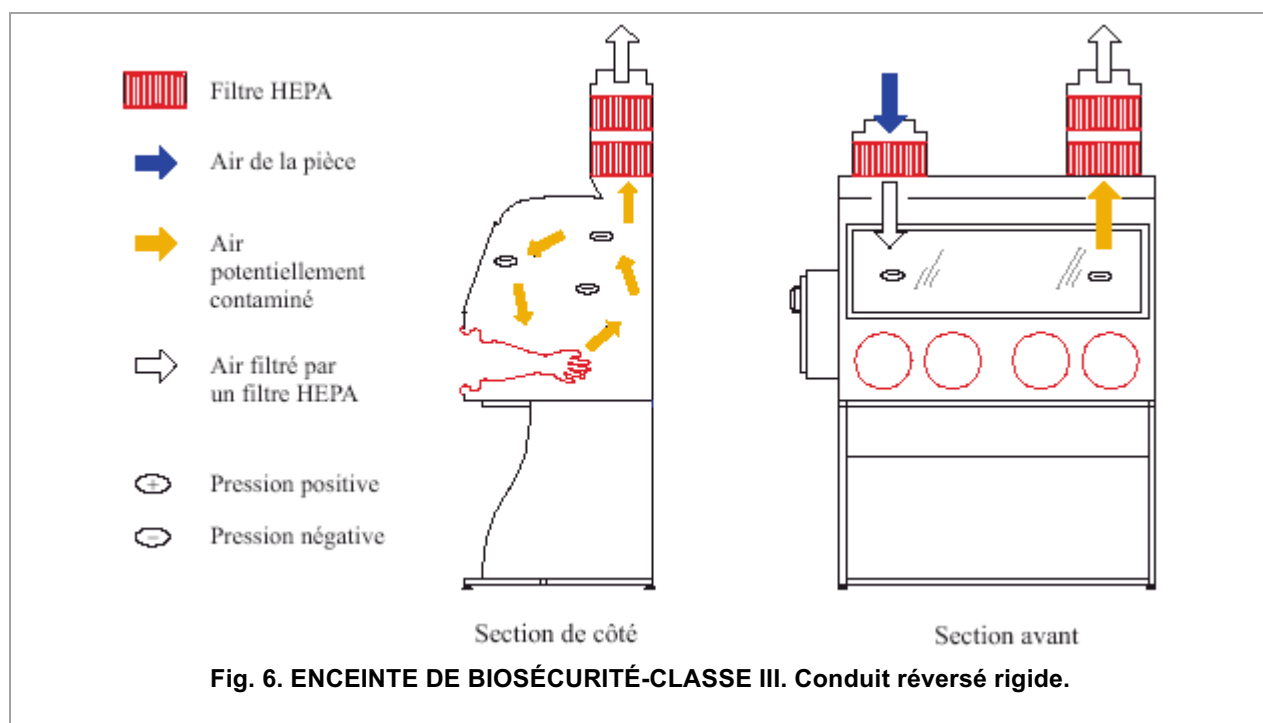
Fig. 3. ENCEINTE DE BIOSÉCURITÉ-CLASSE II, TYPE A2.

L'air de la pièce peut être recyclé ou évacué à l'extérieur du bâtiment par un raccordement « à bague ».

ANNEXE 12 (suite) – ENCEINTES DE BIOSÉCURITÉ



ANNEXE 12 (suite) – ENCEINTES DE BIOSÉCURITÉ



RÉSUMÉ des figures :

Classe I : protège le manipulateur, ne protège pas le matériel (figure 1a et 1b)

Classe II : protège le manipulateur et le matériel

Classe II type A1 : aucune utilisation de produits chimiques volatils et aucun radioactif volatil (figure 2)

Classe II type A2 : utilisation en trace de chimique et trace de radioactif (figure 3)

Classe II type B1 : utilisation en faible quantité de chimique et trace de radioactif (figure 4)

Classe II type B2 : permis d'utiliser des produits chimiques et des produits radioactifs (figure 5)

BIBLIOGRAPHIE

- Anonyme. 2004. Lignes directrices en matière de biosécurité en laboratoire. Centre de mesures et d'interventions d'urgence, Direction générale de la santé de la population et de la santé publique, Santé Canada. 3^e édition. 112 p.
- Anonyme. 2005. Manuel de biosécurité en laboratoire. Organisation Mondiale de la Santé, Genève, 3^e édition. 219 p.
- Anonyme. 2008. Manuel de radioprotection. Service de la prévention et de la sécurité, UQAM. 80 p.
- Anonymous. 2000. Position Paper on the Use of Ultraviolet Lights in Biological Safety Cabinets. America Biological Safety Association (ABSA). 4 p.
- Anonymous. 2002. NIH Guidelines for Research involving Recombinant DNA molecules. National Institutes of Health, Washington, D.C., U.S. Government Printing Office. 132 p.
- Anonymous. 2007. Biosafety policies and procedures manual. University of Toronto, Toronto. 70 p.
- Anonymous. Laboratory Biosafety. 2001. Reference Manual, University Of British Columbia, Vancouver. Department Of Occupational Health and Safety, 4th edition, 79 p.
- Block, S.S. 1991. Disinfection, Sterilization, and Preservation, 4th Edition, Malvern, PE. Lea & Febiger. 1162 p.
- Boulouisa, Henri-Jean et Nadia Haddada. 2009. Bioterrorisme et santé animale. Revue francophone des laboratoires. N° 415 : 77-84.
- CDC/NIH. 2000. Primary Containment for biohazards. Selection, Installation and Use of Biological Safety Cabinets. 61 p.
- Flemming, D.O. and D.L. Hunt. 2006. Biological Safety. Principles and practices. 4th Edition, ASM Press, Washington D.C. 622 p.
- Hernandez, É. *et al.* 2002. Rôle du Laboratoire de bactériologie dans la prise en compte du risqué biologique agressif. Revue francophone des laboratoires. N° 343 : 71-80.
- Salerno, R.M. and J. Gaudioso. 2007. Laboratory biosecurity handbook. CRC Press/Taylor and Francis Group. 188 p.
- Touche, S. et O. Bajolet. 2010. Risques infectieux au Laboratoire. Revue francophone des laboratoires. N° 426 : 65-70.

VIDÉOS

Lab biosafety 101 instructional DVD = Biosécurité 101 : DVD d'instruction.

Centre de mesures et d'interventions d'urgence [Canada]. Bureau de la sécurité des laboratoires. Agence canadienne d'inspection des aliments, Ottawa : Centre for Emergency Preparedness and Response Canada, Office of Laboratory Security = Centre de mesures et d'interventions d'urgence Canada, Bureau de la sécurité des laboratoires. © 2008.

UQAC: Visionnement privé seulement. DVD-vidéo. 1 DVD-vidéo (ca. 60 min.)