

# Manuel de sécurité en laboratoire

Pour les laboratoires de travaux pratiques

Bureau de la gestion du risque

[uOttawa.ca](http://uOttawa.ca)



uOttawa

## Table des matières

PERSONNES-RESSOURCES.....	4
PROCÉDURES D'URGENCE .....	5
Signalement d'un accident ou d'un incident.....	5
Premiers soins et urgences médicales .....	5
Incendies majeurs.....	7
Incendies mineurs .....	8
Vêtements en feu .....	8
Déversements.....	8
Déversement de produits chimiques.....	9
Déversement de mercure.....	10
Déversement entraînant un biorisque .....	11
Déversement de matières radioactives.....	12
CONSIGNES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES EN LABORATOIRE .....	14
INTRODUCTION .....	17
Remerciements.....	17
DÉFINITIONS.....	18
RESPONSABILITÉS .....	20
Personnes .....	21
Superviseur.....	21
Chercheur principal .....	21
Directeur de département.....	22
Doyen .....	22
Application de la loi et des règlements.....	22
FORMATION .....	23
PROCÉDURES D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE .....	23
Approvisionnement en matières dangereuses.....	23
Réduction des déchets .....	23
Élimination des déchets dangereux.....	24
Collecte des déchets.....	24
Confinement et enlèvement des déchets .....	25
Vérification de sécurité périodique.....	26
Procédures pour la fermeture permanente des laboratoires.....	27
Travail en dehors des heures normales.....	27
PROTOCOLES DE SÉCURITÉ ET ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ .....	27
Équipement de protection individuelle .....	27
Gants de protection.....	29
Protection des yeux .....	29
Protection auditive .....	29
Vêtements .....	30
Protection des voies respiratoires.....	30
Équipement de laboratoire .....	30
Sécurité biologique.....	33
Sécurité incendie .....	34
Radioprotection.....	35
Sécurité en matière d'électricité .....	38

Articles de verrerie .....	38
LIGNES DIRECTRICES POUR LES DIVERSES CATÉGORIES DE MATIÈRES DANGEREUSES .....	39
Matières inflammables et combustibles .....	39
Solvants .....	40
Matières corrosives .....	41
Matières réactives .....	41
Matières explosives (sensibles aux chocs et à la chaleur) .....	42
Matières réactives à l'eau .....	42
Matières réactives à l'air .....	43
Oxydants et diluants .....	43
Acide perchlorique .....	43
Produits chimiques formant un peroxyde .....	44
Substances très toxiques .....	44
Matières biologiques dangereuses .....	45
Matières radioactives .....	45
Matières cryogéniques .....	47
Gaz comprimés .....	48
Autres matières dangereuses exigeant des procédures spéciales en ce qui concerne la manipulation, l'entreposage et l'élimination .....	49
Transport de matières dangereuses .....	50
Dangers pour la reproduction .....	50
Grossesses .....	51
ÉVALUATION DU RISQUE POUR UN PROJET .....	51
ANNEXE A – SERVICES DE SÉCURITÉ DE L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA .....	52
ANNEXE B – FAMILLES DE MATIÈRES DANGEREUSES INCOMPATIBLES .....	54
ANNEXE C – BIBLIOGRAPHIE .....	60
ANNEXE D – LIENS VERS LES RESSOURCES .....	61
ANNEXE E – RÉSISTANCE CHIMIQUE DES MATÉRIAUX COMMUNÉMENT UTILISÉS DANS LES GANTS .....	62

## PERSONNES-RESSOURCES

### URGENCE : 613-562-5411

#### Autres numéros de téléphone (postes de l'Université d'Ottawa)

Service de la protection (demandes générales).....	5499
- Coordonnateur de la prévention des incendies.....	6091
Santé et mieux-être (Ressources humaines).....	1473
Immeubles (Entretien).....	2222
Bureau de la gestion du risque (BGR) .....	5892
- Spécialiste de la gestion du risque, Santé et sécurité au travail .....	2486
- Spécialiste de la gestion du risque, Environnement .....	3055
- Spécialiste de la gestion du risque, Radioprotection .....	3057
- Spécialiste de la gestion du risque, Biosécurité.....	3153
Gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité (Faculté des sciences).....	6425
Gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité (Faculté de médecine).....	3210
Gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité (Faculté de génie).....	6829
Gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité (autres facultés et Service du logement)..	2627
Gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité (Immeubles).....	6992

## PROCÉDURES D'URGENCE

Toutes les urgences doivent être signalées immédiatement au Service de la protection, au poste 5411 ou au 613-562-5411. Les lignes téléphoniques terrestres du campus sont privilégiées, car elles permettent au Service de la protection de localiser l'appelant.

En cas de blessure grave ou de décès, appelez immédiatement le Service de la protection au poste 5411.

Si des soins doivent être prodigués, rendez-vous au poste de premiers soins le plus près ou appelez le Service de la protection au poste 5411.

Vous pouvez également composer le 911 pour demander de l'aide; or, le répartiteur pourrait ne pas connaître les particularités de l'Université, les adresses des immeubles ou les noms familiers utilisés sur le campus (comme les noms des pavillons), ce qui pourrait occasionner la perte de précieuses minutes en cas d'urgence. Le Service de la protection connaît bien l'Université et peut fournir des premiers soins, de l'oxygénothérapie et des défibrillateurs externes automatisés (DEA). De plus, il peut accompagner les autorités civiles sur le lieu de l'incident.

Sachez quoi faire si vous devez évacuer rapidement votre laboratoire! Consultez les [procédures d'urgence en cas d'événement lié à la sécurité](#).

### Signalement d'un accident ou d'un incident

Tous les accidents et incidents **doivent être signalés** à votre superviseur et à l'Université en remplissant le *Rapport d'accident, d'incident ou de maladie professionnelle* de l'Université d'Ottawa. Cela inclut notamment :

- les accidents, incidents ou maladies professionnelles présumées qui nécessitent des soins médicaux ou un arrêt de travail en raison de dangers liés au travail; et
- les autres incidents, y compris les blessures mineures, les accidents évités de justesse ou les quasi-accidents sans blessures, l'exposition directe à des produits chimiques, les bris d'équipement, les odeurs ou déversements de produits chimiques et les fuites de matières dangereuses.

Le formulaire [Rapport d'accident, d'incident ou de maladie professionnelle](#) est disponible en ligne. Il doit être soumis au Bureau de la santé et du mieux-être, pièce 017 du pavillon Tabaret, dans les 24 heures suivant l'incident. Le rapport peut être envoyé par courrier interne, par télécopieur au 613-562-5206 ou par courriel à [santerh@uOttawa.ca](mailto:santerh@uOttawa.ca).

L'envoi d'un rapport ne fait pas l'objet de mesures disciplinaires ou de représailles.

### Premiers soins et urgences médicales

En cas d'urgence médicale, appelez le Service de la protection au poste 5411.

Il est essentiel d'avoir une connaissance de base des premiers soins pour travailler dans les endroits où les risques d'accident sont élevés, comme dans les laboratoires et ateliers. Des ateliers de [premiers soins et de RCR standard](#) sont offerts, moyennant des frais, par le Bureau de la gestion du risque.

Certaines personnes désignées dans votre zone de travail ont également suivi la formation en secourisme et en RCR ou la formation sur le DEA. Référez-vous au [programme à l'intention des secouristes désignés](#) de l'Université d'Ottawa, recherchez les panneaux verts de premiers soins ou communiquez avec le Bureau de la gestion du risque pour obtenir de l'information.

La faculté, le département ou les chercheurs peuvent acheter des trousse de premiers soins supplémentaires au besoin. Une liste de fournitures recommandées est présentée à l'Annexe 2 des Lignes directrices – Secouristes désignés ou auprès du Bureau de la gestion du risque.

### **Évaluation initiale pour les premiers soins**

- Évaluez la sécurité des lieux pour la personne blessée et vous-même. S'il y a lieu et s'il est possible et sécuritaire de le faire, neutralisez le danger ou éloignez-en la personne blessée.
- Évaluez la cause de l'accident. Si possible, tentez d'évaluer rapidement ce qui s'est produit. Suspectez-vous une blessure au cou ou à la colonne vertébrale? Le cas échéant, ne déplacez pas la personne blessée (si la zone est sécuritaire).
- Identifiez-vous auprès de la personne et offrez-lui votre aide.
- Si elle est consciente, demandez-lui de demeurer immobile, adoptez un ton rassurant et offrez-lui du soutien.
- Évaluez la blessure.
  - Vérifiez le niveau de conscience de la personne.
  - Respire-t-elle? Ses voies respiratoires sont-elles dégagées?
  - Saigne-t-elle abondamment? Sentez-vous son pouls?
- Demandez de l'aide. Demandez à quelqu'un d'aller chercher de l'aide et de revenir sur le lieu de l'accident. Fournissez-lui l'information suivante :
  - votre nom;
  - une description des circonstances présumées de l'accident;
  - le lieu exact où vous vous trouvez;
  - le nombre de blessés;
    - les types de blessures;
    - l'état des blessés;
  - un numéro de téléphone pour vous joindre directement, s'il y a lieu.

### **Blessures graves et accidents mortels**

- Appelez immédiatement le Service de la protection au poste 5411. Avisez le répartiteur qu'une blessure grave ou un décès s'est produit.
- Décrivez l'urgence et l'endroit où vous vous trouvez. Fournissez les premiers soins nécessaires dans les limites de vos compétences. Ne déplacez pas la personne blessée à moins d'un danger immédiat.
- Demeurez avec la personne blessée jusqu'à l'arrivée des secours.
- Ne touchez à rien sur le lieu de l'accident, sauf s'il s'agit de :
  - sauver la vie d'une personne, atténuer ses souffrances, assurer le maintien des services publics ou des services de transport essentiels, prévenir tout dommage inutile ou à moins d'avoir reçu des instructions à cet égard de l'autorité compétente (l'inspecteur du ministère du Travail, par exemple);
- Attendez l'arrivée du Service de la protection. Demeurez dans un endroit sécuritaire et soyez prêt à fournir d'autres renseignements au besoin.

### **Contact de produits chimiques avec la peau et brûlure de la peau**

- Retirez les vêtements contaminés. Si le contaminant est sous forme de poudre, enlevez-le de votre peau et de vos vêtements en évitant autant que possible de toucher les surfaces non contaminées.
- Rincez la zone touchée abondamment à l'eau courante froide. Utilisez une douche d'urgence au besoin. Rincez la zone à l'eau courante pendant au moins 15 minutes.
- N'appliquez pas d'onguent, à moins qu'il ait été prescrit expressément pour cette substance.
- **N'appliquez pas d'eau sur les brûlures causées par des métaux** (p. ex., sodium, potassium, magnésium et aluminium).
- Consultez un médecin et apportez-lui la fiche de données de sécurité.

### **Contact de produits chimiques avec les yeux**

- Rendez-vous immédiatement à une douche oculaire et activez-la.
- Gardez les paupières ouvertes et rincez abondamment vos yeux à l'eau courante pendant au moins 15 minutes. Si vous utilisez un robinet ou un tuyau, dirigez l'eau sur l'arête de votre nez afin que l'eau coule dans vos yeux.
- Consultez un médecin et apportez-lui la fiche de données de sécurité.

### **Asphyxie**

- S'il est sécuritaire de le faire, sortez la victime de la zone.
- Desserrez ses vêtements.
- Une personne formée en RCR devrait surveiller les voies respiratoires et les signes vitaux de la victime.
- Obtenez de l'aide médicale.

### **Coupures et morsures d'animaux**

- Laissez la blessure saigner librement pendant quelques secondes pour en faire sortir les corps étrangers.
- Utilisez un pansement compressif stérile pour exercer une pression sur la plaie. Si un objet dépasse de la blessure, appliquez une pression sur le pourtour de la blessure.
- Si le saignement peut être arrêté, nettoyez la blessure et pansez-la.
- Obtenez de l'aide médicale pour les coupures (même légères) et les morsures en fonction du niveau de risque qu'elles présentent.
- Avisez le personnel médical en cas d'infection connue (animal, virus, etc.).

### **Incendies majeurs**

1. En cas d'incendie majeur irrépressible, criez « AU FEU, AU FEU, AU FEU » et déclenchez l'alarme d'incendie la plus proche. Les avertisseurs manuels d'incendie sont généralement situés dans le couloir, près d'une sortie ou d'un escalier.
2. S'il est sécuritaire de le faire, essayez de venir en aide aux personnes en danger pendant que vous sortez, sans cependant mettre votre sécurité en péril.
3. N'essayez pas de combattre un incendie majeur par vos propres moyens.
4. Fermez les portes, mais ne les verrouillez pas. Sortez du bâtiment et rendez-vous au point de rassemblement.
5. Appelez le Service de la protection au poste 5411. Fournissez des renseignements sur la situation, comme le lieu et les détails de l'incendie.

6. Restez dans un endroit sécuritaire et soyez prêt à fournir d'autres renseignements au besoin.

### Incendies mineurs

1. Déterminez s'il est possible de lutter contre l'incendie de manière sécuritaire.
2. Repérez une sortie.
3. Les incendies mineurs peuvent être éteints à l'aide des extincteurs appropriés ou étouffés avec du sable, de l'eau ou une couverture.
4. Si l'incendie se propage, reculez. Suivez la procédure pour les incendies majeurs.
5. Assurez-vous que l'incendie est éteint convenablement par une personne qui détient une formation adéquate en la matière. Avisez le Service de la protection, le gestionnaire des installations et/ou les chefs d'immeuble.
6. Soyez prêt à fournir d'autres renseignements au besoin.
7. Remplissez un [Formulaire d'accident, d'incident, de maladie professionnelle ou accident évité de justesse](#).

### Vêtements en feu

- Arrêtez-vous sur place, jetez-vous par terre et roulez pour étouffer les flammes.
- Criez à l'aide.
- Dans la mesure du possible, évitez d'utiliser des extincteurs sur des personnes. Si vous devez absolument le faire, assurez-vous toutefois de ne pas diriger le jet vers le visage. Lorsque le feu est éteint, rendez-vous à la douche d'urgence la plus proche et refroidissez les zones brûlées avec de grandes quantités d'eau.
- Consultez un médecin et apportez-lui la fiche de données de sécurité (s'il y a lieu).

### Déversements

Dans la majorité des cas, les utilisateurs qui travaillent avec des matières dangereuses seront capables de nettoyer un déversement de manière efficace et sûre. L'utilisateur d'une matière doit en connaître les propriétés dangereuses avant de l'utiliser et être prêt à tout déversement potentiel; cette personne deviendra ainsi la mieux qualifiée pour s'occuper du déversement. Les utilisateurs doivent avoir en leur possession des trousse de base pour petits déversements (de quatre litres de liquide, au maximum). Les laboratoires doivent également être équipés de ces trousse.

Des substances plus dangereuses, comme le mercure et l'acide fluorhydrique, exigent des trousse de déversement spécialisées qui sont fournies aux utilisateurs ou disponibles dans des emplacements centralisés sur le campus. Un déversement plus important pourrait cependant nécessiter des interventions supplémentaires, ainsi que des trousse plus complètes.

Pour tout déversement de matières dangereuses, **déterminez d'abord si vous pouvez contenir, contrôler et nettoyer le déversement de façon sécuritaire.**

- Si vous n'en êtes pas certain ou si la situation n'est pas sécuritaire, appelez le Service de la protection au poste 5411. Ne déclenchez pas l'alerte d'incendie à moins qu'il y ait bel et bien un incendie.
- Si les produits chimiques entrent dans un drain de lavabo ou de plancher, bloquez immédiatement le drain (si vous pouvez le faire de façon sécuritaire) et appelez le Service de la protection au poste 5411. Utilisez les matériaux absorbants en granules inclus dans la trousse de déversement pour protéger les drains plancher. Les matières dangereuses (y



compris les déchets dangereux) ne doivent en aucun temps être rejetées dans un lavabo de laboratoire.

- Si des vapeurs dangereuses s'échappent et risquent de se répandre en dehors de la zone circonscrite, avertissez les personnes se trouvant dans cette zone et appelez le Service de la protection au poste 5411.

Au moment de signaler un déversement au Service de la protection, assurez-vous de donner votre nom, un numéro de téléphone où vous pouvez être joint et les détails exacts des matières déversées, y compris :

- si quelqu'un a été blessé ou exposé à la substance;
- nom (et orthographe) et/ou numéro de registre CAS de la matière déversée;
- type de matière (liquide, solide, gaz);
- caractéristiques du déversement (couleur, odeur, etc.);
- emplacement;
- quantité ou volume;
- propriétés de la substance ayant été déversée, y compris (le cas échéant et si connu) :
  - concentration;
  - tension de vapeur;
  - point d'éclair;
  - LIE/LSE;
- dangers connexes;
- premiers soins pour les personnes exposées à la substance.

L'appelant doit demeurer dans un endroit sécuritaire et être prêt à fournir d'autres renseignements au besoin au Service de la protection. Bien que cela ne soit pas recommandé, si vous devez quitter l'endroit où le déversement s'est produit, installez des panneaux afin d'aviser les autres de la nature du déversement. Indiquez votre nom, le numéro de téléphone pour vous joindre directement et l'heure de votre retour.

Une fois que le déversement a été absorbé, placez toutes les matières utilisées pour le nettoyage (y compris l'équipement de protection jetable) dans un contenant scellé et étiqueté; son contenu sera considéré comme un déchet dangereux. Par conséquent, le contenant doit être muni d'une étiquette de déchet dangereux de l'Université d'Ottawa. L'utilisateur doit remplir et soumettre un [Formulaire d'accident, d'incident, de maladie professionnelle ou accident évité de justesse](#).

Une formation officielle de [Réponse aux déversements](#) est offerte par le Bureau de la gestion du risque.

Pour obtenir des détails supplémentaires, consultez la [Directive sur les matières dangereuses et les déchets dangereux](#) ou communiquez avec le [Bureau de la gestion du risque](#).

#### **Déversement de produits chimiques**

1. Alertez tous les membres du personnel présents et évacuez la pièce. Dans la mesure du possible, minimisez la propagation de la substance déversée. Ne sortez pas les matières contaminées de la zone du déversement. Fermez la porte et apposez-y un avertissement indiquant votre nom, le numéro de téléphone pour vous joindre directement, la date et l'heure, ainsi que le message suivant « Entrée interdite – déversement de produit chimique ».

2. Limitez l'accès à la zone aux personnes responsables du nettoyage du déversement.
3. Si des matières inflammables sont présentes, éteignez toutes les sources de combustion (y compris les brûleurs, plaques chauffantes et autres). Si les vapeurs sont potentiellement inflammables ou explosives, n'essayez pas d'allumer ou d'éteindre les équipements électriques.
4. Empêchez rapidement le déversement de se propager en utilisant une matière absorbante appropriée (sable, vermiculite, matière inerte absorbante, oreillers absorbants, bermes, etc.).
5. Assurez-vous que le volet de la hotte de laboratoire (s'il y a lieu) est ouvert afin que les gaz et les vapeurs s'échappent directement.
6. Pour nettoyer le déversement, assurez-vous de porter l'équipement de protection individuelle approprié, ce qui peut inclure une protection respiratoire, des gants, des lunettes et vêtements de protection, etc.
7. Nettoyez le déversement en allant du pourtour vers le centre. Assurez-vous de vous occuper de tout obstacle (comme du verre brisé, des objets physiques, etc.) au fur et à mesure. Utilisez des forceps ou des pinces pour manipuler les éclats ou morceaux brisés. Une dernière décontamination de surface pourrait être requise.
8. Une fois le déversement absorbé, placez toutes les matières utilisées pour le nettoyage (y compris l'équipement de protection jetable) dans un contenant scellé et étiqueté; son contenu sera considéré comme un déchet dangereux. Par conséquent, le contenant doit être muni d'une étiquette de déchet dangereux de l'Université d'Ottawa.
9. Avisez le chercheur principal responsable du laboratoire ou du projet de recherche.
10. Remplissez un [Formulaire d'accident, d'incident, de maladie professionnelle ou accident évité de justesse](#) et le formulaire [Services techniques de gestion des matières dangereuses – demande de collecte régulière](#).
11. Restez dans un endroit sécuritaire et soyez prêt à fournir d'autres renseignements au besoin.

### Déversement de mercure

1. Alertez tous les membres du personnel présents et évacuez la pièce. Dans la mesure du possible, limitez la propagation de la substance déversée. Ne sortez pas les matières contaminées de la zone du déversement. Fermez la porte et apposez-y un avertissement indiquant votre nom, le numéro de téléphone pour vous joindre directement, la date et l'heure, ainsi que le message suivant « Entrée interdite – déversement de mercure ».
2. Limitez l'accès à la zone aux personnes responsables du nettoyage du déversement.
3. Empêchez rapidement le déversement de se propager en utilisant une matière absorbante appropriée (sable, vermiculite, matière inerte absorbante, oreillers absorbants, bermes, etc.).
4. Si une grande quantité de mercure a été déversée ou si des vapeurs se dégagent (si le mercure se trouve sur une surface chauffée), communiquez avec le Service de la protection au poste 5411.
5. Si une faible quantité de mercure a été déversée (par ex., la quantité contenue dans un thermomètre), utilisez une poire aspirante, un compte-gouttes médicinal ou une éponge mousse collectrice de mercure pour recueillir les gouttelettes. Au besoin, utilisez une trousse pour déversement de mercure disponible auprès du gestionnaire, Santé, sécurité et gestion du risque ou du Bureau de la gestion du risque. Pour nettoyer le déversement, assurez-vous de porter l'équipement de protection respiratoire et des vêtements de protection appropriés. Nettoyez le déversement en allant du pourtour vers le centre et utilisez des forceps ou des pinces pour manipuler les éclats ou morceaux brisés. Déposez le

mercure dans un contenant, recouvrez-le d'eau ou d'huile, puis scellez le contenant. Étiquetez ensuite le contenant afin qu'il soit éliminé comme un déchet dangereux.

6. Si les gouttelettes de mercure ont formé de petites billes ou si elles se sont infiltrées dans des fissures ou dans toute autre surface difficile à nettoyer, saupoudrez de la poudre de soufre ou des produits commerciaux conçus pour former des amalgames lorsqu'ils entrent en contact avec le mercure. Laissez la zone telle quelle pendant plusieurs heures, puis récupérez les matières solides avant de les déposer dans un contenant, de le sceller et de l'étiqueter afin qu'il soit éliminé comme déchet dangereux.
7. Remplissez un [Formulaire d'accident, d'incident, de maladie professionnelle ou accident évité de justesse](#) et le formulaire [Services techniques de gestion des matières dangereuses – demande de collecte régulière](#).
8. Restez dans un endroit sécuritaire et soyez prêt à fournir d'autres renseignements au besoin.

L'Université d'Ottawa a un programme de remplacement des thermomètres à mercure. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité.

#### **Déversement entraînant un biorisque**

1. Alerte tous les membres du personnel présents et évacuez la pièce. Dans la mesure du possible, limitez la propagation de la substance déversée. Ne sortez pas les matières contaminées de la zone du déversement. Fermez la porte et apposez-y un avertissement en y indiquant votre nom, le numéro de téléphone pour vous joindre directement, la date et l'heure, ainsi que le message suivant « Entrée interdite – déversement de matière entraînant un biorisque ». Précisez l'agent dangereux. S'il y a un risque d'aérosolisation, enlevez vos vêtements contaminés et sortez de la zone pendant au moins 30 minutes pour permettre aux aérosols de se déposer. Lavez bien la peau exposée avec de l'eau et du savon.
2. Limitez l'accès à la zone aux personnes responsables du nettoyage du déversement.
3. Empêchez rapidement le déversement de se propager ou contenez-le en utilisant une matière absorbante appropriée disponible dans la trousse de déversement ou en utilisant l'un des produits suivants : essuie-tout, sable, vermiculite, matière inerte absorbante, tampons absorbants, bermes, etc.
4. Couvrez la zone de déversement à l'aide d'une solution désinfectante concentrée appropriée. Versez la solution en allant du pourtour vers le centre. Pour toute substance plus dangereuse, laissez le désinfectant agir pendant 20 minutes.
5. Assurez-vous de porter l'équipement de protection individuelle approprié pour nettoyer le déversement, ce qui peut inclure une protection respiratoire, des gants, des lunettes et vêtements de protection, etc.
6. Nettoyez le déversement en allant du pourtour vers le centre. Assurez-vous de vous occuper de tout obstacle (comme du verre brisé, des objets physiques, etc.) au fur et à mesure. Utilisez des forceps ou des pinces pour manipuler les éclats ou morceaux brisés.
7. Tout matériel et tout équipement contaminé doit être décontaminé de façon appropriée ou éliminé en tant que déchets dangereux.
8. Toutes les zones adjacentes devraient aussi être désinfectées.
9. Retirez les vêtements contaminés en tournant la surface exposée vers l'intérieur et déposez-les dans l'autoclave.
10. Au besoin, lavez la peau exposée avec du savon désinfectant, conformément aux pratiques de lavage standard.
11. Avisez le chercheur principal responsable du laboratoire ou du projet de recherche.

12. Remplissez un [Formulaire d'accident, d'incident, de maladie professionnelle ou accident évité de justesse](#) et le formulaire [Services techniques de gestion des matières dangereuses – demande de collecte régulière](#).
13. Restez dans un endroit sécuritaire et soyez prêt à fournir d'autres renseignements au besoin.

Pour les autres déversements de matières biologiques dangereuses (y compris dans une enceinte de sécurité biologique, dans une centrifugeuse, pendant un transfert ou pour tout déversement de sang et de liquides organiques), référez-vous au Plan d'intervention en cas de déversement d'agent biologique du Bureau de la gestion du risque.

#### **Déversement de matières radioactives**

1. Alertez tous les membres du personnel présents et évacuez la pièce. Dans la mesure du possible, limitez la propagation de la substance déversée. Ne sortez pas les matières contaminées de la zone du déversement. Fermez la porte et apposez-y un avertissement en y indiquant votre nom, le numéro de téléphone pour vous joindre directement, la date et l'heure, ainsi que le message suivant « Entrée interdite – déversement de matière radioactive ». Précisez le radioisotope déversé.
2. Limitez l'accès à la zone aux personnes responsables du nettoyage du déversement.
3. Si des vêtements et des chaussures ont été contaminés, retirez-les avant de quitter la zone. Si la peau a été touchée, lavez-la abondamment avec du savon et de l'eau tiède. De multiples lavages auront de meilleurs résultats qu'un seul lavage rigoureux; évitez d'écraquer la peau. Examinez la peau après chaque lavage afin d'y déceler tout changement et documentez vos observations.
4. Contenez, contrôlez et nettoyez le déversement en utilisant la matière absorbante appropriée.
5. Procurez-vous les fournitures ou l'équipement de protection individuelle supplémentaires (combinaison, couvre-chaussures, etc.) dont vous aurez besoin pour effectuer le nettoyage. **Assurez-vous de ne pas répandre la contamination pendant le nettoyage.**
6. Contenez et nettoyez le déversement en allant du pourtour vers le centre. Recueillez tout le matériel contaminé dans des contenants ou des sacs à cet effet et étiquetez-les de façon appropriée. Utilisez des forceps ou des pinces pour manipuler les éclats ou morceaux brisés.
7. Décontaminez la zone de déversement avec des solutions et des matières appropriées. Utilisez un détecteur approprié ou des éprouvettes par frottis pour déceler les zones contaminées. Documentez les résultats.
  - a. Si la zone est toujours contaminée, nettoyez-la de nouveau. Trois procédures de nettoyage devraient suffire à éliminer toute trace de contamination.
  - b. Si la zone demeure contaminée après trois nettoyages, communiquez avec le [Spécialiste de la gestion du risque, Radioprotection](#) ou avec le [Bureau de la gestion du risque](#).
8. Remplissez un [Formulaire d'accident, d'incident, de maladie professionnelle ou accident évité de justesse](#) et le formulaire [Services techniques de gestion des matières dangereuses – demande de collecte régulière](#).
9. Soyez prêt à fournir d'autres renseignements au besoin.

#### **Quitter les lieux**

- Bien que ce ne soit pas recommandé, si vous devez quitter les lieux pour quelque raison que ce soit, inspectez-vous de la tête aux pieds – tout particulièrement les pieds et les

mains (y compris les gants, les sarraus de laboratoire, etc.) – avant de partir pour détecter toute trace de contamination. Consignez les résultats de votre inspection.

- Laissez tout article contaminé derrière vous. Retirez le dosimètre sous forme de badge et apportez-le pour éviter toute collecte de données erronée.
- Verrouillez la porte et posez-y une affiche (sur laquelle vous indiquerez votre nom, le numéro de téléphone pour vous joindre directement, la nature de l'incident et l'heure de votre retour).

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ GÉNÉRALES EN LABORATOIRE

Bien que les exigences propres à chaque laboratoire ne puissent être abordées dans ce document, les points suivants constituent des lignes directrices de sécurité générale destinées aux utilisateurs des laboratoires. On encourage les superviseurs à ajouter aux présentes lignes directrices afin de répondre à leurs besoins individuels.

### Information

- Soyez bien conscient des procédures d'urgence en vigueur sur le campus et de la manière dont les urgences qui se produisent sur le campus vous seront communiquées (AlerteUO).
- Soyez au fait de l'emplacement et du fonctionnement du matériel d'urgence et de sécurité, y compris :
  - extincteurs
  - avertisseurs manuels d'incendie
  - armoires d'incendie
  - trousse de premiers soins
  - trousse de déversement
  - installations de lavage d'urgence (douches oculaires, douches, etc.)
  - appareils de communication d'urgence, y compris les téléphones, boutons d'alarme (stationnaires et à distance)
  - itinéraires vers les sorties d'urgence, tant principales que secondaires
- Soyez attentif aux conditions de votre milieu de travail, y compris des conditions potentiellement dangereuses qui peuvent se développer.
- Signalez rapidement les conditions dangereuses, les accidents, les incidents, les accidents évités de justesse et les préoccupations à votre superviseur.
- Effectuez la formation obligatoire (y compris la formation propre au poste occupé).
- Assurez-vous que les panneaux (qui indiquent les dangers associés au laboratoire, la personne ou l'équipe responsable, l'équipement de protection individuelle requis, etc.) sont bien visibles sur les portes menant au laboratoire.

### Usage approprié des laboratoires

- Gardez les espaces de travail propres et libres de tout encombrement (y compris les produits chimiques, les spécimens, etc.).
- Il est interdit de fumer, de manger, de boire et de mâcher de la gomme dans les laboratoires ou les ateliers.
- Il est interdit de courir ou de se bousculer dans les laboratoires, ou encore d'utiliser son équipement de façon inappropriée.
- Gardez les portes des laboratoires et des ateliers fermées pour assurer l'équilibre du débit d'air dans les laboratoires.
- Les sorties, les couloirs et l'équipement d'urgence (douches oculaires et faciales, douches d'urgence, extincteurs, trousse de premiers soins, trousse de déversement et panneaux électriques) doivent demeurer dégagés et accessibles en tout temps.
- Gardez les portes des laboratoires fermées afin d'assurer leur sécurité et de permettre aux mesures d'ingénierie (ventilation, hottes, etc.) de fonctionner adéquatement.

### Réalisation d'expériences et exécution du travail

- N'effectuez jamais de travaux, de préparations ou d'expériences non autorisés.

- Lorsque vous faites une expérience, effectuez au préalable une [évaluation du risque pour un projet](#). Appliquez des mesures de contrôle raisonnables pour les tâches prévues.
- Mettez à jour les protocoles expérimentaux en fonction des renseignements applicables en matière de santé et de sécurité, par exemple en déterminant les étapes particulièrement dangereuses qui doivent être effectuées conformément à des mesures de contrôle spéciales (sous une hotte, par exemple).
- Assurez-vous de lire et de comprendre la fiche de données de sécurité (FDS) avant d'utiliser un produit. N'utilisez que des matières dont vous connaissez les propriétés dangereuses (inflammabilité, réactivité, toxicité, etc.), les directives de stockage et de manipulation, la façon dont elles interagissent avec d'autres substances et les procédures d'urgence connexes.
- Avant de procéder à une expérience, assurez-vous que l'équipement n'est pas endommagé.
- Choisissez un lieu approprié pour l'expérience. Les expériences à base de matières dangereuses devraient être effectuées sous une hotte d'aération ou conformément aux méthodes de confinement qui s'imposent.
- Avisez les utilisateurs avec qui vous partagez l'espace de laboratoire des expériences dangereuses en cours d'exécution.
- Ne laissez pas une expérience sans surveillance. Au besoin, affichez dans le laboratoire un avertissement en indiquant votre nom et le numéro de téléphone pour vous joindre directement. En cas d'urgence associée à l'expérience ou pouvant avoir des répercussions sur celle-ci, l'Université d'Ottawa tentera d'aviser les utilisateurs; cependant, les intervenants de l'Université sont principalement préoccupés par la sécurité des personnes, des installations et de l'environnement.
- Étiquetez les réactifs et échantillons conformément aux mesures législatives du SIMDUT.
- Vérifiez les propriétés à l'expiration (état, date, etc.) des matières dangereuses.
- Gardez l'inventaire des produits chimiques du laboratoire à jour. Ne retirez aucun produit chimique du laboratoire sans en mettre à jour l'inventaire (y compris les matières éliminées comme déchets dangereux).
- Entrez les matières dangereuses en fonction de leurs compatibilités chimiques.
- Entrez les matières dangereuses dans des endroits appropriés (armoires d'entreposage des produits inflammables ou corrosifs).
- Les flacons de réactif, pleins ou vides, ne doivent pas être entreposés sur le plancher ou dans un évier.
- Transportez les produits chimiques dangereux et les résidus chimiques à l'aide de transporteurs secondaires ou sur des chariots de transport spéciaux.
- Ne pipettez pas avec votre bouche.
- Effectuez le travail dans un endroit conçu pour atténuer les propriétés dangereuses des matières.
- Nettoyez immédiatement les déversements conformément à la procédure d'intervention et de récupération en cas de déversement appropriée pour la matière en question. Assurez-vous que du matériel de nettoyage est disponible avant de commencer le travail. Si le déversement est trop étendu pour être contrôlé ou si vous n'êtes pas certain des mesures à prendre, appelez le Service de la protection au poste 5411.
- Portez l'équipement de protection individuelle et utilisez les dispositifs de sécurité de mise.

## Sortie du laboratoire

- Nettoyez votre espace de travail avant de sortir du laboratoire. Assurez-vous d'avoir rangé l'équipement et les matières dans les aires d'entreposage appropriées.
- Assurez-vous que les contacts d'urgence sont à jour.
- Effectuez une vérification de la sécurité à la fin de chaque expérience ou de chaque journée de travail. Assurez-vous que le gaz, l'eau, l'électricité, les tubes à vide, la ventilation et les éléments chauffants sont fermés ou sécurisés.
- Abaissez les volets des hottes.
- Retirez votre équipement de protection (y compris les gants et sarraus) dans le laboratoire et laissez-le dans ce dernier.
- Lavez-vous les mains.



## INTRODUCTION

Tous les laboratoires et ateliers peuvent être des endroits dangereux, et même les travailleurs les plus expérimentés peuvent être à risque. Les attitudes et actions des personnes qui travaillent au sein du laboratoire ont une incidence sur leur propre sécurité, celle de leurs collègues et, en définitive, celle de la collectivité. Les normes de santé et de sécurité visent à réduire à un niveau acceptable les risques inhérents à l'utilisation de matières dangereuses et aux procédures, aux pratiques ou à l'équipement potentiellement dangereux.

Différentes normes sont établies en fonction des différents niveaux de risque. Un niveau de risque élevé exige des protocoles et des procédures plus rigoureux, par exemple. Il faut donc faire des compromis dans l'établissement des normes de sécurité de manière à ne pas compromettre le travail, tout en limitant le plus possible les risques inhérents à celui-ci. Même si l'équipement de laboratoire et la conception des laboratoires sont de plus en plus sécuritaires et perfectionnés, pour que l'équipement soit utilisé comme il se doit et de façon sécuritaire, le personnel doit avoir reçu une formation adéquate, disposer des compétences nécessaires et se montrer en tout temps attentif à la sécurité.

Il s'agit de la troisième édition du Manuel de sécurité en laboratoire de l'Université d'Ottawa. Ce manuel remplace toutes les versions antérieures. Ce document vise à présenter les règles de sécurité générale relatives au travail effectué dans les laboratoires à l'Université d'Ottawa. Les chercheurs principaux, gestionnaires et superviseurs de laboratoire doivent compléter au besoin le présent manuel en précisant les procédures de travail sécuritaires et la formation propres aux exigences des programmes de sécurité de leur laboratoire (lorsque le sujet n'est pas couvert comme il se doit dans ce document).

Dans tous les cas, le superviseur est l'ultime responsable de la formation relative aux méthodes de travail sécuritaires, à la mise en œuvre et à l'application de ces dernières, et doit exiger que ces procédures soient utilisées afin d'éliminer tout danger inutile ou d'atténuer tout risque inacceptable en ce qui concerne les situations et lieux de travail sous son autorité.

Puisque ce document est conçu pour être révisé périodiquement, on demande aux lecteurs de transmettre leurs commentaires ou suggestions, ainsi que toute erreur ou omission au [gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité](#) de leur faculté ou au [Bureau de la gestion du risque](#).

## Remerciements

L'Université d'Ottawa reconnaît les importantes contributions et le dévouement des personnes qui ont participé à la création et à la révision du présent document, y compris :

- les gestionnaires des risques, de la santé et de la sécurité des facultés;
- le personnel de soutien technique principal des facultés de génie, de médecine et de science;
- le Bureau de la gestion du risque;
- Santé et mieux-être (Ressources humaines);
- le Service de la protection;
- les Immeubles

Ce document a été formulé à partir de documents similaires rédigés par l'Université McMaster et l'Université McGill. Son contenu a ensuite été développé et adapté par les facultés et services indiqués ci-dessus afin de répondre aux besoins particuliers de l'Université d'Ottawa.

Toute question, préoccupation ou recommandation peut être envoyée au gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité de votre faculté ou au Bureau de la gestion du risque.

## DÉFINITIONS

**Liquide combustible** – Liquide ayant un point d'éclair se situant entre 37,8 °C et 93,3 °C. Le toluène et le kérosène sont deux exemples de liquides combustibles.

**Gaz comprimé** – Toute matière ou tout mélange comprimé dont la pression absolue est supérieure à 275 kPa à 21 °C ou supérieure à 717 kPa à 54 °C (ou les deux), ou tout liquide ayant une pression de vapeur absolue supérieure à 275,8 kPa à 37,8 °C.

**Corrosif (ou corrosive)** – Substance qui, par son action chimique directe, peut causer des lésions aux tissus du corps ou corroder les métaux. L'étendue d'une lésion causée par un effet corrosif peut varier de mineure (irritation) à une véritable destruction des tissus du corps ou à des brûlures. Des exemples de matières corrosives peuvent inclure les acides, les bases, le brome, le peroxyde, l'acétique, l'anhydride, etc.

**Blessure critique** – Blessure de nature grave qui, selon le cas :

- a) met la vie en danger;
- b) fait perdre connaissance;
- c) entraîne une perte importante de sang;
- d) inclut la fracture d'une jambe ou d'un bras, mais pas d'un doigt ni d'un orteil;
- e) inclut l'amputation d'une jambe, d'un bras, d'une main ou d'un pied, mais pas d'un doigt ni d'un orteil;
- f) inclut les brûlures sur une grande surface du corps;
- g) provoque la perte de la vue dans un œil.

**Immeubles** – Service responsable de la gestion de l'infrastructure physique et des services publics à l'Université (situé au 141, rue Louis-Pasteur). Les Immeubles sont aussi responsables du centre d'appels 2222. Chaque faculté peut également avoir un service ou une équipe interne responsable des immeubles; ces entités ne sont toutefois pas liées.

**Liquide inflammable** – Les liquides inflammables ont un point d'éclair inférieur à 37,8 °C. Cette catégorie inclut des solvants comme l'acétone, l'alcool éthylique et le xylène.

**Point d'éclair** – La température la plus basse à laquelle les vapeurs d'une matière s'enflamment en présence d'une source d'inflammation.

**Danger** – Toute source potentielle de dommage, de préjudice ou d'effet nocif pouvant toucher une personne ou un bien.

**Ressources humaines** – Service qui gère les employés de l'Université d'Ottawa (situé au pavillon Tabaret).

**Limite inférieure d'explosivité (LIE)** – La plus faible concentration d'une substance dans l'air (exprimée en pourcentage) qui peut brûler ou exploser. Si la concentration du produit chimique dans l'air est inférieure à la LIE, le mélange chimique est « trop faible » pour brûler.

**Matières solides inflammables** – Matières solides capables, sous température et pression standards, de provoquer un incendie par frottement, absorption de l'humidité ou changement chimique spontané et qui, lorsqu'elles s'enflamment, brûlent de façon si violente et persistante qu'elles constituent un danger. Des exemples de matières solides inflammables incluent le charbon de bois, le phosphore blanc, les alliages de magnésium, l'hexaméthylènetétramine, le béryllium, la poudre de hafnium, le zirconium, le sodium et le potassium. Les matières solides inflammables qui s'enflamment au contact de l'eau ou de l'air sont traitées comme des matières réactives.

**Bureau de la gestion du risque** – Service qui gère la conformité des services de santé et sécurité, de gestion du risque d'entreprise, de l'environnement et de la sécurité de la recherche de l'Université.

**Fiche technique santé-sécurité : agents pathogènes (FTSSP)** – Documents techniques décrivant les propriétés dangereuses d'un pathogène humain et présentant des recommandations lorsque le travail exige un contact avec de tels pathogènes dans un laboratoire. Les FTSSP sont créées par l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) à des fins éducatives et informatives pour les employés de laboratoire qui travaillent avec des matières infectieuses.

**Service de la protection** – Le Service de la protection (poste 5411) joue le rôle d'équipe de réponse d'urgence de l'Université. Composez le poste 5411 au moyen de n'importe quel téléphone de l'Université ou le 613-562-5411 au moyen d'un téléphone cellulaire.

**Organisme de réglementation** – Un organisme externe chargé de l'application des diverses exigences associées aux législations en matière de santé, de sécurité et d'environnement. Le ministère de l'Environnement, le ministère du Travail et la Commission canadienne de sûreté nucléaire en sont des exemples.

**Risque** – La chance ou la probabilité qu'une personne soit blessée ou subisse un effet néfaste sur sa santé en raison de son exposition à un danger.

**Fiche technique de santé-sécurité (anciennement appelée « fiche signalétique »)** – Une fiche d'information que tous les fabricants doivent préparer pour chacune des matières dangereuses qu'ils vendent. L'information présentée dans une FTSS vise à communiquer les propriétés et les risques du produit, les directives de stockage et d'élimination et les exigences en matière d'intervention d'urgence.

**Déversement** – Se produit lorsqu'une matière a pu (tout particulièrement de façon accidentelle ou involontaire) tomber, couler ou s'écouler hors d'un contenant et être perdue. Un déversement peut se produire avec des matières à l'état liquide, solide ou gazeux.

**Superviseur** – Toute personne qui a la responsabilité d'un lieu de travail ou qui exerce une autorité sur un travailleur ou une autre personne. Selon le rapport hiérarchique, le superviseur peut être le recteur, un vice-recteur, un directeur, un doyen, un gestionnaire ou un chercheur principal, par exemple. Qu'une personne soit ou non un superviseur ne dépend pas du titre de son poste, mais

plutôt de sa responsabilité à l'égard d'un espace (par exemple, un bureau ou un laboratoire) dans lequel du travail est effectué de manière bénévole ou rétribuée, ou de son autorité à donner des directives en ce qui concerne le travail effectué par autrui (y compris les travailleurs, les étudiants, les visiteurs, les bénévoles ou les apprenants).

**Matière toxique** – Substance susceptible de causer une maladie ou une blessure en cas de pénétration dans l'organisme. La voie d'exposition la plus commune est l'inhalation (soit la respiration).

**Limite supérieure d'explosivité (LSE)** – La plus forte concentration d'une substance dans l'air (exprimée en pourcentage) qui peut brûler ou exploser. Lorsque la concentration du produit chimique dans l'air est supérieure à la LSE, le mélange chimique est « trop riche » pour brûler.

**Bénévole** – Toute personne qui n'est ni un travailleur ni un étudiant, mais qui accomplit des tâches dans un lieu de travail de l'Université pour aider, ou pour tout autre motif lié à l'enseignement ou à la formation. L'âge minimum d'un bénévole pouvant travailler à l'Université d'Ottawa est de 16 ans.

**Travailleur** – Personne qui répond à l'une des descriptions suivantes :

- a) Une personne qui exécute un travail ou fournit des services contre rémunération en argent. Ce terme désigne les employés de l'Université ainsi que toute personne qui exécute un travail ou fournit des services contre rémunération en argent. Les étudiants embauchés par l'Université pour accomplir des tâches rémunérées dans le cadre d'un régime travail-études ou d'un stage d'enseignement coopératif sont considérés comme des travailleurs.
- b) Un étudiant du secondaire qui exécute un travail ou fournit des services sans rémunération en argent dans le cadre d'un programme d'initiation à la vie professionnelle autorisé par le conseil scolaire dont relève l'école où il est inscrit.
- c) Une personne qui exécute un travail ou fournit des services sans rémunération en argent dans le cadre d'un programme approuvé par un collège de métiers d'art et de technologie, une université ou un autre établissement postsecondaire.
- d) Toute autre personne autorisée qui exécute un travail ou fournit des services à un employeur sans rémunération en argent.

## RESPONSABILITÉS

Les tâches et responsabilités présentées ci-dessous sont tirées des responsabilités décrites dans deux règlements et méthodes de l'Université d'Ottawa :

- Règlement 72 – Gestion et durabilité de l'environnement
- [Règlement 77 – Santé et sécurité au travail](#)
  - [Méthode 14-1 – Système de responsabilité interne en matière de santé et de sécurité](#)

Les renseignements présentés dans ce document ne sont pas conçus pour remplacer ces règlements de l'Université. Les personnes qui souhaitent obtenir plus de précisions sur leurs responsabilités devraient consulter ces règlements.

## Personnes

Chacun est responsable de veiller au respect de l'ensemble des règlements, méthodes, lignes directrices et normes établies par l'autorité compétente, qu'il s'agisse de l'Université, d'une faculté ou d'un département.

En particulier, chacun est responsable d'exercer ses activités sans mettre en danger sa sécurité ou celle des autres, et de prendre toutes les mesures raisonnables dans l'exercice des activités pouvant présenter un risque. Lorsqu'on le leur demande, les travailleurs de l'Université (y compris les chercheurs et, dans certains cas, les étudiants) doivent participer aux séances de formation et d'information présentées. Chacun est responsable de s'assurer d'avoir suivi la formation requise (obligatoire, particulière à un poste ou autre).

Chacun doit collaborer avec les autorités universitaires et compétentes (y compris les représentants du Comité mixte sur la santé et la sécurité au travail) dans la tenue des inspections, des audits et des enquêtes conformément aux règlements et aux méthodes spécifiés.

Chaque personne est tenue de signaler les dangers connus à son superviseur immédiat.

## Superviseur

Le superviseur est responsable de veiller au respect des règlements, des méthodes, des lignes directrices et des normes établies par l'autorité compétente, qu'il s'agisse de l'Université, d'une faculté ou d'un département. Il doit offrir au personnel sous sa direction l'occasion de participer aux séances d'information ou de formation requises par l'Université ou la faculté (y compris la formation obligatoire et la formation particulière à un poste).

Il doit aussi mettre en place les mesures préventives et correctives nécessaires pour atténuer les dangers associés aux activités exercées sous son autorité. Il est tenu de prendre des mesures correctives, dans les limites de son autorité, dès qu'il est informé d'une situation concernant le non-respect des règlements et des méthodes ou des lois. Il doit signaler les situations nécessitant une aide ou une intervention supplémentaire à ses superviseurs immédiats afin qu'elles soient résolues ou qu'il y ait remontée du dossier.

## Chercheur principal

Le chercheur principal est considéré comme un superviseur; il est donc responsable de s'assurer que toutes les personnes sous son autorité s'acquittent de leurs responsabilités avec diligence. Il est responsable de communiquer les méthodes, les normes et les lignes directrices relatives aux activités de recherche et d'enseignement qu'il supervise et d'en assurer le respect.

Il est responsable d'établir des méthodes précises relatives aux activités exercées sous son autorité (y compris la recherche), conformément aux directives de l'Université ou de la faculté et aux exigences des organismes externes. Il doit aussi mettre en place les mesures préventives nécessaires pour gérer les dangers associés aux activités exercées sous son autorité.

Il est tenu de prendre des mesures correctives, dans les limites de son autorité, dès qu'il est informé d'une situation concernant le non-respect des règlements et des méthodes ou des lois. Il doit signaler les situations nécessitant une aide ou une intervention supplémentaire à la directrice ou au directeur du département.

## Directeur de département

Le directeur de département est responsable de veiller au respect de l'ensemble des directives, méthodes et normes établies par l'Université, la faculté ou les organismes de réglementation qui touchent son département.

Cette personne appuie notamment la mise en œuvre et l'actualisation des directives de la faculté, et s'assure de leur respect au sein de son département. Elle doit aussi mettre en place les mesures préventives nécessaires pour contrôler les risques associés aux activités exercées sous son autorité.

Elle est tenue de prendre des mesures correctives, dans les limites de son autorité, dès qu'elle est informée d'une situation concernant le non-respect des règlements et des méthodes ou des lois. Elle doit signaler les situations nécessitant une aide ou une intervention supplémentaire au doyen de sa faculté.

## Doyen

Le doyen est responsable de veiller au respect de l'ensemble des directives, méthodes et normes établies par l'Université, par sa faculté ou par les organismes de réglementation pour ce qui touche la faculté. Il doit également s'assurer que des programmes appropriés y sont en place.

La mise en place de ces programmes comprend l'établissement et l'actualisation d'objectifs, de plans, de directives, de lignes directrices et de méthodes nécessaires pour gérer les risques et assurer une saine gestion des questions environnementales qui touchent sa faculté. S'il y a lieu, le doyen doit affecter suffisamment de ressources pour assurer l'exécution efficace de ces programmes. Il est également responsable de surveiller le respect des directives, des lignes directrices, des méthodes et des normes établies par sa faculté.

Le doyen est tenu de prendre des mesures correctives, dans les limites de son autorité, dès qu'il est informé d'une situation concernant le non-respect des politiques, des procédures ou des règlements. Il doit signaler les situations nécessitant une aide ou une intervention supplémentaire à l'autorité de l'Université appropriée.

## Application de la loi et des règlements

Chaque membre du personnel qui travaille dans le laboratoire est responsable des actions qu'il effectue. Le superviseur a l'autorité de gérer le lieu de travail et de régler rapidement toute situation de non-conformité. L'application des pratiques de laboratoire est régie par la convention collective ou la politique de l'Université applicable. En cas de non-respect de ces pratiques, les mesures suivantes pourraient être envisagées :

- Rappel de la conduite appropriée
- Avertissement formel
- Rencontre avec le superviseur ou le directeur du laboratoire
- Rencontre avec le directeur ou le président
- Perte temporaire des privilèges de laboratoire
- Perte permanente des privilèges de laboratoire

Plusieurs mesures pourraient être appliquées simultanément si les circonstances l'exigent.

## FORMATION

Avant d'avoir accès à un espace de laboratoire, les usagers doivent suivre la formation relative aux tâches qu'ils accompliront. Les exigences minimales recommandées pour l'accès au laboratoire sont les suivantes :

- [Formations obligatoires prévues par la loi](#) (en ligne/en classe)
- [SIMDUT 2015 – pour les laboratoires](#) (en ligne)
- [Sécurité en laboratoire](#) (en classe)
- [Réponse aux déversements](#) (en classe)

Toute personne qui travaille dans un laboratoire doit suivre des formations supplémentaires qui varieront selon le travail à effectuer. En voici quelques exemples :

- [Transport des matières dangereuses](#) (en ligne)
- [Biosafety Training – For Users](#) (en classe) (formation bilingue)
- [Radiation Safety Training – For Users](#) (en classe) (en anglais)
- [Principles of Laser Safety](#) (en classe) (en anglais)
- [Utilisation sécuritaire des autoclaves](#) (en classe)

Communiquez avec votre superviseur, le gestionnaire des risques, santé et sécurité ou le Bureau de la gestion du risque pour toute question ou préoccupation. Une formation de remise à niveau est recommandée et pourra être requise dans certaines circonstances.

## PROCÉDURES D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE

### Approvisionnement en matières dangereuses

Afin de respecter les exigences législatives sur l'étiquetage des matières dangereuses et les fiches de données de sécurité, ainsi que pour limiter les stocks, les membres du personnel doivent effectuer leurs achats de matières dangereuses par l'intermédiaire du magasin de leur faculté (le magasin de la Faculté des sciences, le service d'expédition et de réception de la Faculté de génie, le Magasin d'arts visuels, le service d'expédition et de réception de la Faculté de médecine, etc.).

Bien que cela ne soit pas recommandé, si une personne obtient directement des matières dangereuses (c'est-à-dire sans passer par l'Université d'Ottawa) et qu'elle apporte ces matières sur le lieu de travail, elle doit s'assurer de se conformer aux exigences suivantes :

- Les produits dangereux doivent être étiquetés de façon appropriée, conformément à la législation sur le SIMDUT.
- Les produits dangereux doivent être répertoriés (y compris leur code à barres) dans l'inventaire de produits chimiques de l'Université d'Ottawa.
- Une FDS doit être disponible (en ligne ou en version imprimée) pour chacun des produits dangereux, et les utilisateurs du laboratoire doivent avoir suivi une formation sur l'accès aux FDS (copie papier ou en ligne) dans le laboratoire.

### Réduction des déchets

Le coût d'élimination des déchets dangereux est de plus en plus préoccupant pour l'Université. Avant de commander du nouveau matériel, songez à son utilisation prévue, à ses propriétés, à la quantité nécessaire et à son élimination. Une gestion appropriée des matières dangereuses contribue à atténuer les coûts d'élimination. Pour ce faire :

- Ne conservez pas de stocks excédentaires. Ces stocks, qui peuvent provenir de l'achat d'une quantité excessive de produits, constituent l'une des principales sources de déchets dans les

laboratoires. Il peut être tentant de profiter de prix unitaires plus avantageux en achetant en grandes quantités pour une utilisation ultérieure. Cependant, les coûts associés à l'entreposage et à l'élimination des matières en surplus (ou des matières périmées) peuvent ultimement annuler toute économie réalisée au moment de l'achat. L'achat centralisé, par l'entremise des magasins du campus, peut aider à régler ce problème puisque les utilisateurs peuvent acheter la quantité dont ils ont besoin à prix concurrentiel.

- N'acceptez pas de don de matériel si vous ne prévoyez pas l'utiliser. Bon nombre d'organismes externes et de particuliers (et dans certains cas, des chercheurs principaux à la retraite, les directeurs de laboratoire, etc.) font don aux universités de réactifs, de matériel et d'équipement, ce qui permet parfois d'absorber les coûts de gestion et d'élimination. Le don de matériel peut être intéressant; cependant, assurez-vous de tenir compte des coûts associés à l'utilisation du matériel et à son élimination finale.
- Si possible, recyclez les matières plutôt que de les éliminer. Pour connaître les procédures connexes et le calendrier de collecte, communiquez avec le représentant de votre faculté ou avec le [Bureau de la gestion du risque](#). Pour de l'information sur le recyclage des matières non dangereuses, communiquez avec votre gestionnaire des installations ou avec la coordonnatrice du recyclage. L'Université d'Ottawa a mis en place des programmes de recyclage pour certains déchets dangereux, y compris les piles et les ampoules fluorescentes.
- Dans la mesure du possible, conservez l'énergie et l'eau. Éteignez les lumières et les appareils non utilisés.
- Étiquetez tous les déchets. Si vous ne connaissez pas le nom d'une matière dangereuse, celle-ci doit être évaluée et analysée par le personnel du laboratoire ou, dans certains cas, par des entrepreneurs spécialisés, avant d'être éliminée. Les coûts pour s'assurer qu'une matière n'est pas dangereuse peuvent être exorbitants et représenter une dépense inutile. Communiquer avec [enviro@uOttawa.ca](mailto:enviro@uOttawa.ca) pour de plus amples renseignements.

## Élimination des déchets dangereux

Veuillez prendre note que les points suivants ne sont que des procédures générales. Vous trouverez des renseignements détaillés sur les différentes catégories de déchets auprès de votre faculté ou de votre service, ou en communiquant avec le [Bureau de la gestion du risque](#).

### Collecte des déchets

Pour prendre rendez-vous pour l'enlèvement des déchets dangereux, un représentant du laboratoire doit remplir et soumettre le formulaire approprié de collecte de déchets dangereux :

- [Services techniques de gestion des matières dangereuses – Demande de collecte régulière](#) : Formulaire utilisé pour l'élimination des produits chimiques ou des matières dangereuses, soit d'un sous-produit découlant d'activités effectuées en laboratoire, ou pour demander un nouveau contenant pour déchets dangereux ou un contenant et une trousse de déversement de rechange. Toutes les demandes seront incluses dans le prochain créneau horaire disponible indiqué dans l'[horaire pour collecte régulière des déchets dangereux](#).
- [Services techniques de gestion des matières dangereuses – Demande spéciale](#) : Formulaire utilisé pour les démantèlements de laboratoire et les déchets extrêmement dangereux ou réactifs (c'est-à-dire les déchets explosifs, etc.). On encourage l'utilisateur à joindre tout document à l'appui pertinent, y compris l'inventaire des produits chimiques, des photos, des instructions, etc. Comme ce service n'est pas inclus dans l'horaire de collecte régulière des déchets dangereux, il est important de le planifier, puisque le Bureau de la gestion du risque ne peut garantir que la collecte sera effectuée en moins d'une semaine.



### **Contenants de déchets chimiques**

Tous les contenants de déchets chimiques doivent porter l'étiquette de déchet dangereux de l'Université d'Ottawa qui est disponible au magasin de la Faculté des sciences ou de la Faculté de médecine ou au Bureau de la gestion du risque.

### **Contenants pour matières biologiques dangereuses/déchets tranchants**

Les contenants pour matières biologiques dangereuses sont résistants aux perforations et codés par couleur selon les types de déchets qu'ils contiennent. Les contenants jaunes sont conçus pour les matières biologiques dangereuses tranchantes, alors que les contenants blancs sont conçus pour tous les autres déchets tranchants.

Attention : l'utilisation de seringues et d'aiguilles comporte un danger supplémentaire en raison du risque de perforation. Une piqûre d'aiguille, tout particulièrement si celle-ci a été exposée à des agents chimiques ou biologiques, nécessitera probablement des soins médicaux supplémentaires. C'est pour cette raison que tous les efforts doivent être faits pour utiliser des aiguilles de sécurité et réduire au minimum les risques de blessure. Les seringues et aiguilles ne devraient en aucun temps être pliées ou recapuchonnées. Elles devraient plutôt être éliminées immédiatement dans un contenant de déchets approprié, selon le type de danger associé à leur utilisation.

Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquez avec le [Bureau de la gestion du risque](#).

### **Contenant de déchets radioactifs**

Les exigences en matière d'étiquetage varient selon le type de déchet. Pour obtenir de plus amples renseignements, communiquez avec le [Bureau de la gestion du risque](#).

### **Confinement et enlèvement des déchets**

- Les producteurs des déchets en sont responsables jusqu'à ce que le technicien des déchets dangereux les accepte aux fins d'élimination.
- N'éliminez pas les matières dangereuses dans les égouts.
- Ne mélangez pas de déchets chimiques incompatibles.
- Ne déposez pas de réactions actives dans un contenant à déchets. Laissez la réaction se terminer avant de déposer les produits dans le contenant de déchets dangereux. Rincez les contenants à deux ou trois reprises, puis versez l'eau de rinçage dans le contenant de déchets dangereux.
- On ne doit pas laisser la pression s'accumuler dans les contenants à déchets. Ne les scellez pas tant qu'ils ne sont pas prêts à être ramassés.
- Les contenants à déchets métalliques utilisés pour les liquides inflammables doivent être mis à la terre lors de la procédure de remplissage.
- Aucun contenant à déchets inapproprié ne sera accepté. Tous les déchets doivent être confinés de façon sécuritaire. Utilisez les contenants appropriés et assurez-vous qu'ils sont propres et étanches, ne fuient pas et sont scellés avant d'être remis au technicien en déchets dangereux.
- Les contenants à déchets mal étiquetés et mal emballés ne seront pas acceptés. Tous les contenants de déchets dangereux doivent porter une étiquette de déchet dangereux de l'Université d'Ottawa appropriée et bien remplie. Les matières qui se trouvent dans leur contenant d'origine doivent porter une étiquette qui en précise le contenu. Si vous

demandez la collecte de ces matières, vous devrez y apposer une étiquette de déchets dangereux en bonne et due forme.

- Les contenants sont jugés pleins lorsqu'ils sont remplis à 75 % de leur capacité. Les contenants trop pleins ou qui fuient seront refusés.
- À la réception de nouveaux contenants de déchets, versez une petite quantité d'eau dans le fond du contenant.
- N'entreposez aucun contenant de déchets dangereux rempli; les utilisateurs peuvent demander la collecte de déchets dangereux en remplissant le formulaire [Services techniques de gestion des matières dangereuses – demande de collecte régulière](#).
- Les déchets dangereux en attente de collecte doivent être entreposés à l'écart des points d'accès aux égouts (égouts, drains de sol, etc.).

### Vérification de sécurité périodique

Conformément aux responsabilités des superviseurs en matière de sécurité, il est recommandé que le directeur du laboratoire, le superviseur ou toute personne compétente à qui cette responsabilité a été déléguée effectue régulièrement des vérifications de sécurité. Une fois par mois (ou plus fréquemment, au besoin), assurez-vous de vérifier l'état de l'équipement et des matières indiqués ci-dessous. Signalez tout problème qui ne peut être réglé à votre superviseur, au gestionnaire des installations, à l'administrateur de l'immeuble ou au gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité.

#### Extincteurs

Assurez-vous que :

- l'extincteur est bien à sa place;
- l'extincteur est accessible;
- l'extincteur est rempli, comme l'indique la jauge ou, pour les extincteurs au CO<sub>2</sub>, le poids;
- la goupille de l'extincteur est maintenue en place par un anneau ou une attache autobloquante cassable.

Si l'extincteur est défectueux, communiquez avec le Service de la protection au poste 5499 pour le faire remplacer immédiatement.

#### Compartiments d'entreposage des produits chimiques

Assurez-vous que le contenu est rangé en fonction des compatibilités chimiques des différents produits (ce qui inclut tout déchet dangereux), que les produits périmés ont été retirés et éliminés de façon appropriée et que les contenants sont confinés dans un espace secondaire en cas de déversement. Si le compartiment est ventilé, assurez-vous qu'il y a une circulation d'air continue et que l'intégrité de l'armoire est intacte.

#### Tubes (à eau, à vide ou à gaz)

Vérifiez que les raccords sont bien vissés et qu'il n'y a aucune fuite. Vérifiez que les tubes en caoutchouc ne comportent pas de fissures.

#### Articles de verrerie

Effectuez périodiquement une vérification aléatoire des articles de verrerie. Tout article de verrerie qui présente des craquelures, des éclats ou autre défaut devrait être réparé ou remplacé.

#### Dispositifs de secours

Les dispositifs de secours doivent pouvoir être utilisés en cas d'urgence. Vérifiez périodiquement l'activation des dispositifs d'urgence, y compris :

- Boutons d'appel d'urgence fixes et mobiles. Assurez-vous d'aviser le Service de la protection avant d'effectuer tout test.
- Boutons d'arrêt d'urgence activés par l'opérateur ou par le laboratoire/l'atelier.

### Procédures pour la fermeture permanente des laboratoires

Un laboratoire, lorsqu'il est fermé de façon permanente, doit être libre de tout danger, sécuritaire et bien rangé. Le directeur du laboratoire ou le superviseur sortant connaît mieux que quiconque le type de travail qui y a été effectué; il s'agit donc de la meilleure personne pour s'assurer que tout danger (potentiel) restant est atténué avant que le laboratoire ne soit occupé par un autre directeur de laboratoire ou superviseur. Un démantèlement approprié permettra de s'assurer que les prochains utilisateurs du laboratoire resteront en santé et pourront travailler de façon sécuritaire. Pour obtenir de l'aide, communiquez avec le gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité de votre faculté.

### Travail en dehors des heures normales

Toujours considéré comme une pratique imprudente, le travail en isolement est fortement découragé. Si, cependant, en raison de la nature de votre travail, il vous est impossible de faire autrement, vous devez prendre certaines mesures, notamment aviser d'autres personnes que vous travaillez seul et demander à quelqu'un de vérifier de temps à autre, en personne ou par téléphone, si tout va bien.

- Obtenez l'autorisation écrite de votre superviseur avant de travailler seul. Déterminez si des procédures spéciales sont requises (par ex. : système de surveillance mutuelle.).
- Portez en tout temps votre carte d'identité de l'Université d'Ottawa.
- Appelez le Service de la protection au poste 5499 pour indiquer où vous travaillerez et pendant combien de temps.
- Appelez de nouveau le Service de la protection quand vous quittez les lieux.

Pour plus d'information, référez-vous aux lignes directrices sur le travail en isolement, disponibles auprès du Bureau de la gestion du risque.

## PROTOCOLES DE SÉCURITÉ ET ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ

### Équipement de protection individuelle

**N'oubliez pas que l'équipement de protection individuelle n'élimine pas le danger en lui-même; il s'agit du dernier moyen de protection contre un danger.**

La réglementation exige le port d'équipement de protection individuelle en cas d'exposition aux risques suivants :

- Risques de blessures à la tête (Règlement 851, art. 80)
- Risques de blessures aux yeux (Règlement 851, art. 81)
- Risques de blessures aux pieds (Règlement 851, art. 82)
- Risques de blessures à la suite du contact avec la peau (Règlement 851, art. 84)
- Risques de chute d'une surface se trouvant à plus de trois mètres au-dessous (Règlement 851, art. 85).

De même, les cheveux longs doivent être convenablement retenus de façon qu'ils ne se prennent pas dans un arbre, un axe, un engrenage, une courroie ou une autre pièce en rotation. Il est aussi interdit de porter des bijoux ou vêtements qui sont lâches ou qui pendillent à proximité de ces éléments (Règlement 851, art. 83).

L'équipement de protection individuelle doit être approprié à la situation, et l'utilisateur doit être au préalable renseigné et formé sur la façon d'utiliser et d'entretenir l'équipement ou le dispositif protecteur. **Le superviseur est responsable d'effectuer une évaluation des dangers et de déterminer s'il est nécessaire de porter un équipement de protection individuelle additionnel (ou, dans des cas plus rares, de porter moins d'équipement).**

En l'absence d'une telle évaluation, les exigences minimales suivantes s'appliqueront pour tout travail en laboratoire :

- Pantalons longs (les shorts et pantalons capris ne sont pas appropriés pour le travail en laboratoire).
- Sarrau de laboratoire (jusqu'au genou, avec bouton-pression [pas de boutons]).
- Chaussures appropriées (fermées avec talon et orteils couverts).
- Lunettes (lentilles résistantes aux chocs, lunettes protectrices contre les agents chimiques ou écran facial).
- Gants (nitrile, cuir, vinyle, etc.).

Il existe une vaste gamme d'équipement de protection conçu en fonction des différents types de dangers. Par exemple, des lunettes de protection contre les impacts ne fourniront pas une protection suffisante contre les éclaboussures de produits chimiques. Il est donc essentiel que le superviseur détermine le niveau de protection requis en fonction des activités effectuées dans son laboratoire. N'oubliez pas que les équipements de protection ne sont pas tous égaux. Le facteur de protection d'un équipement peut varier en fonction de son fournisseur, des dangers et situations auxquels il est exposé et de son contact avec d'autres équipements de protection.

Les superviseurs sont responsables d'assurer l'accès à l'équipement de protection individuelle requis dans leur zone de responsabilité et de veiller à ce que cet équipement soit bel et bien utilisé.

L'utilisateur est responsable de maintenir en bon état l'équipement de protection individuelle qui lui est attribué. Le directeur du laboratoire ou le superviseur est responsable de maintenir en bon état tout équipement de protection individuelle générique pouvant être porté dans le laboratoire. Dans tous les cas, si l'utilisateur a un doute quelconque en ce qui concerne l'état de l'équipement de protection, il doit en aviser son superviseur et éviter d'utiliser l'équipement.

Laissez l'équipement de protection (sarraus de laboratoire, gants, etc.) dans le laboratoire avant de sortir de la zone de travail. Un espace de rangement pour l'équipement de protection (tiroir, armoire, etc.) peut constituer un emplacement hygiénique dans lequel ranger l'équipement de protection de façon sécuritaire dans un laboratoire. Ne contaminez pas les couloirs et les salles. Lavez-vous les mains et les avant-bras à l'eau et au savon avant de quitter la zone de travail.

Référez-vous à la directive de l'Université d'Ottawa sur les [Normes en matière d'équipement de protection individuelle](#) sur le site du Bureau de la gestion du risque.

### Gants de protection

Tous les gants ne sont pas appropriés dans toutes les circonstances. Un vaste éventail de gants sont disponibles pour protéger les utilisateurs contre l'exposition aux produits chimiques. Comme la perméabilité des gants faits d'un même matériau ou d'un matériau semblable fluctue d'un fabricant à l'autre, aucune recommandation spécifique ne peut être donnée. L'Annexe E dresse une liste des résistances chimiques de certains matériaux utilisés dans la fabrication des gants. Sachez cependant qu'aucun gant n'offre une protection à toute épreuve et que les matières dangereuses finiront tôt ou tard par s'infiltrer à travers les gants. La matière dangereuse entrera alors en contact prolongé avec la main du travailleur, qui peut alors subir une exposition plus importante au produit chimique que s'il n'avait pas porté de gants. Le principe que nous souhaitons illustrer n'est pas qu'il faut éviter le port des gants, mais plutôt qu'il faut les changer lorsqu'un tel scénario se produit.

- Inspectez toujours les gants avant de les mettre afin de vous assurer qu'ils ne sont ni fendus ni troués. Notez que les vieux gants de nitrile peuvent se dégrader avec le temps.
- Ne portez pas de gants dans les aires communes. Retirez vos gants avant de sortir de la zone de travail et avant de manipuler l'équipement de laboratoire, comme les téléphones, poignées de porte, instruments d'écriture et cahiers de laboratoire. Le transport de matières dangereuses peut être effectué sur de courtes distances entre les laboratoires en utilisant la méthode « à un gant » pour assurer la protection des travailleurs.
- Les gants peuvent être réutilisés, nettoyés ou jetés, selon leur utilisation et la contamination à laquelle ils ont été exposés.

### Protection des yeux

La protection des yeux est obligatoire dans bon nombre de laboratoires où des matières dangereuses (corrosives, inflammables ou toxiques) sont utilisées ou entreposées, dans les endroits à proximité de tout équipement hautement pressurisé ou sous vide ou dans les endroits présentant un risque de poussières, de vaporisations ou d'autres projectiles.

Le port de lentilles cornéennes dans un laboratoire est aussi fortement découragé, à moins que la personne ne porte également des lunettes antiéclaboussures pour se protéger des produits chimiques. Les vapeurs peuvent facilement pénétrer dans l'espace entre les lunettes de protection contre les impacts et les yeux, ce qui peut rendre difficile le retrait des lentilles et présenter un risque de dommages permanents aux yeux.

Selon la protection requise pendant une procédure particulière, des lunettes de sécurité régulières, des lunettes protectrices contre les agents chimiques ou un écran facial panoramique pourraient s'avérer nécessaires. Le superviseur est responsable d'identifier le type de lunettes approprié. Consultez votre superviseur pour obtenir de l'information supplémentaire en fonction du laboratoire où vous travaillerez.

### Protection auditive

Une protection auditive doit être portée si les niveaux sonores dépassent régulièrement 85 dB (décibels). Les utilisateurs peuvent s'exposer à des niveaux sonores supérieurs à 85 dB pendant de courtes périodes sans avoir besoin de protection auditive. Les écouteurs personnels pour dispositifs audio ne constituent pas une protection auditive adéquate.

Pour plus d'information, communiquez avec votre superviseur, le gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité ou le Bureau de la gestion du risque, ou référez-vous au [Programme de](#)

[protection auditive](#). Des évaluations audiométriques sont recommandées pour tous les travailleurs à risque et sont offertes sans frais aux travailleurs par l'entremise du secteur Santé et mieux-être (Ressources humaines).

### **Vêtements**

Il existe des dangers associés aux matériaux couramment utilisés dans les vêtements personnels. Le coton est très perméable, tandis que le nylon, le polyester et le Spandex fondent facilement. Les tissus moulants (comme le Spandex) se saturent et gardent les produits chimiques déversés près de la peau. Assurez-vous d'évaluer les dangers potentiels de vos activités et de porter des vêtements convenant aux circonstances dans lesquelles vous travaillez. On recommande de porter en tout temps des sarraus de laboratoire allant jusqu'aux genoux lorsque le travail comporte des produits chimiques dangereux, des matières biologiques dangereuses ou des radio-isotopes. Tous les sarraus de laboratoire doivent comporter des boutons-pression plutôt que des boutons traditionnels pour pouvoir être facilement retirés en cas d'urgence.

Les sarraus de laboratoire ou vêtements contaminés ne doivent pas être lavés avec d'autres vêtements (ne lavez pas vos vêtements contaminés à la maison).

### **Protection des voies respiratoires**

Dans certaines situations, une protection des voies respiratoires s'avère nécessaire, et pourrait même être requise conjointement avec diverses mesures d'ingénierie (comme les hottes). N'oubliez pas que les dispositifs de protection des voies respiratoires ne sont pas tous égaux. Il existe différents types de masques couvrant tout le visage avec différents types de cartouches convenant à différents types de dangers. Selon le danger, un appareil de protection respiratoire à adduction d'air pourra être requis. Les respirateurs doivent faire l'objet d'un test d'ajustement pour s'assurer qu'ils sont parfaitement ajustés; de tels tests doivent être effectués tous les deux ans, ainsi que lorsque l'utilisateur a subi un changement physiologique important (par exemple, une perte ou un gain de poids important, une chirurgie faciale, etc.).

Référez-vous à la ligne directrice « Selection, Use and Care of Respiratory Protection » (en anglais seulement) du Bureau de la gestion du risque.

## **Équipement de laboratoire**

### **Ventilation générale du laboratoire**

La ventilation du laboratoire est effectuée à un rythme plus soutenu que dans un environnement comme un bureau. Par exemple, elle effectue généralement au moins six changements d'air par heure, ce qui veut dire que l'air dans le laboratoire est complètement changé au moins six fois l'heure. Selon la conception du laboratoire et les activités qui y sont effectuées, un plus grand nombre de changements d'air pourrait être requis. La ventilation générale ne fonctionne pas de la même façon que les méthodes de contrôle des dangers, comme la ventilation locale par aspiration ou les hottes. Si vous avez besoin d'aide pour déterminer quelles méthodes de contrôle des dangers mettre en œuvre, communiquez avec le gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité de votre faculté.

### **Hottes**

Les hottes sont utilisées pour contrôler l'exposition aux vapeurs toxiques, inflammables ou dangereuses. Les hottes ne constituent pas un moyen approprié pour éliminer les produits chimiques et ne sont pas conçues pour être utilisées comme armoires de rangement. Les produits chimiques qui y sont entreposés peuvent nuire au fonctionnement efficace de la hotte. En cas

d'accident ou d'incident, tout produit se trouvant sous la hotte peut amplifier le problème et empirer une situation qui aurait sinon été moins dangereuse. Voici quelques rappels de base pour les utilisateurs :

- Assurez-vous que la hotte fonctionne adéquatement. Un appareil de surveillance continue offrira une preuve visuelle de la vitesse frontale. À court terme, une mince bande de papier-mouchoir peut aussi raisonnablement être utilisée comme indicateur d'un bon écoulement d'air.
- Limiter au minimum l'entreposage de matières dangereuses sous les hottes et éliminez rapidement toute accumulation de déchets.
- Seules les matières utilisées dans le cadre d'une expérience en cours devraient se trouver sous la hotte. Encombrer la hotte entraînera des perturbations dans l'écoulement d'air.
- Le matériel de plus grande taille installé sous une hotte doit être placé sur des blocs ou des pattes pour permettre la circulation d'air sous celui-ci.
- Le matériel devrait être placé le plus loin possible sous la hotte, et les activités devraient être effectuées à au moins 15 cm (6 po) de la bordure avant de la hotte.
- Si possible, gardez votre tête à l'extérieur de la hotte. Évitez les courants transversaux dans la partie avant de la hotte. L'écoulement d'air d'une hotte peut être perturbé par les courants d'air provenant des fenêtres, des portes et même par la position des travailleurs à proximité de la hotte.
- Gardez le volet propre et dégagé.
- Utilisez la hotte en gardant le volet le plus bas possible.
- Gardez le volet de la hotte fermée lorsque celle-ci n'est pas utilisée.
- Après chaque utilisation, utilisez une solution appropriée pour nettoyer tout résidu chimique dans la hotte.
- Les dispositifs électriques (à moins qu'ils ne soient certifiés antidéflagrants) doivent être branchés à l'extérieur de la hotte pour éviter toute étincelle pouvant allumer un produit inflammable ou explosif.
- Dans des situations d'urgence (comme un incendie, des émissions gazeuses ou un déversement), abaissez complètement le volet et augmentez le débit d'air (appuyez sur le bouton « + » ou « purge »). Appelez le Service de la protection au poste 5411 et évacuez le laboratoire. Demeurez disponible à un endroit sûr à des fins de suivi.
- Si la hotte nécessite de l'entretien ou des réparations, signalez-le à votre superviseur. Si des réparations immédiates sont requises (par exemple, si le ventilateur cesse de fonctionner), fermez le volet de la hotte, appelez les Immeubles au poste 2222 et avisez votre superviseur et les autres utilisateurs du laboratoire de la situation.

Les Immeubles effectuent annuellement l'entretien de toutes les hottes. Pour plus d'information, référez-vous à la ligne directrice sur l'utilisation des hottes de laboratoire sur le site du Bureau de la gestion du risque.

### **Boîtes à gants**

Une boîte à gants est une enceinte étanche utilisée pour effectuer des opérations chimiques sensibles à l'eau ou à l'air (y compris des réactions chimiques) dans une atmosphère inerte. Elle est normalement remplie d'azote, bien que dans certains cas, de l'argon puisse également être utilisé.

Une boîte à gants comprend des bras en caoutchouc que l'utilisateur peut utiliser pour manipuler des substances dans l'enceinte sans compromettre l'environnement inerte de la boîte. Une ou plusieurs préchambres, qui peuvent ou non être scellées aux deux extrémités pour permettre l'évacuation du gaz inerte et son remplissage, sont installées sur un côté de la boîte. C'est également à cet endroit que seront insérées puis retirées les matières pour protéger l'atmosphère inerte de la boîte. Des matières réactives qui pourraient se révéler dangereuses si elles étaient manipulées à l'extérieur de la boîte peuvent ainsi être utilisées sans problème. Votre superviseur vous transmettra les consignes pour l'utilisation sécuritaire de la boîte à gants.

### **Distillateurs de solvants**

S'il est impossible d'utiliser un système de purification de solvant offert sur le marché, un distillateur de solvant peut être utilisé pour obtenir des solvants secs, très purs et sans oxygène une fois l'autorisation écrite obtenue du superviseur. Pour compléter la formation propre au laboratoire, la Faculté des sciences a créé une [formation en ligne sur les distillateurs de solvants](#) qui devrait être suivie avant de commencer à utiliser les distillateurs de solvants.

### **Douches d'urgence**

- Assurez-vous de connaître l'emplacement et de comprendre le fonctionnement de la douche d'urgence la plus près de votre laboratoire ou de votre atelier.
- L'endroit où se trouve la douche doit être facile d'accès et être libre de tout obstacle dans un rayon d'un mètre. N'oubliez pas qu'en cas d'urgence, il sera plus difficile de contourner des obstacles.
- Rincez la zone touchée abondamment à l'eau courante pendant au moins 15 minutes.
- Toute utilisation des douches d'urgence doit être signalée au moyen d'un formulaire d'accident ou d'incident.
- Les installations seront régulièrement inspectées par les Immeubles. **N'utilisez pas les douches d'urgence à moins d'une situation exigeant véritablement le recours à ces douches.**
- Des renseignements supplémentaires sont disponibles sur la [fiche de données de sécurité sur la douche d'urgence](#).

### **Douches oculaires et faciales**

- Assurez-vous de connaître l'emplacement et le fonctionnement de la douche oculaire la plus près de votre laboratoire ou de votre atelier.
- L'endroit où se trouve la douche oculaire doit être facile d'accès et être libre de tout obstacle dans un rayon d'un mètre. N'oubliez pas qu'en cas d'urgence, il sera plus difficile de contourner des obstacles.
- Rincez les yeux ou le visage abondamment avec un jet d'eau courante potable abondant mais doux pendant au moins 15 minutes.
- Toute utilisation des douches oculaires doit être signalée au moyen d'un formulaire d'accident ou d'incident.
- Les utilisateurs du laboratoire sont responsables d'inspecter les douches oculaires à intervalles réguliers. Les douches à l'eau froide doivent être inspectées tous les mois, tandis que les douches à l'eau tiède doivent être inspectées toutes les semaines (les douches à l'eau tiède sont faciles à identifier grâce à leur soupape de mélange d'eau). Consignez l'inspection au [Registre d'inspection des douches oculaires](#).



## Sécurité biologique

### Enceintes de sécurité biologique

Les enceintes de sécurité biologique (ESB) sont conçues pour être utilisées avec des produits posant des risques biologiques. Ce type d'enceinte protège l'utilisateur contre toute exposition aux matières infectieuses ou toxiques, prévient les pertes de confinement et, selon le type d'enceinte, protège les spécimens de recherche contre la contamination.

- Les ESB doivent être certifiées lors de leur installation, puis être recertifiées annuellement et chaque fois qu'elles sont déplacées. Pour prendre des dispositions en ce qui concerne la certification, communiquez avec le [Bureau de la gestion du risque](#).
- Ne bloquez pas les grilles d'entrée ou d'évacuation. Gardez l'équipement à au moins 15 cm (6 po) de la fenêtre de l'ESB.
- Assurez-vous d'effectuer les transferts de matières viables aussi loin que possible, dans la partie arrière de la zone de travail de l'ESB.
- Désinfectez régulièrement les surfaces intérieures de la zone de travail avec un désinfectant approprié comme de l'alcool éthylique à 70 %. Désinfectez les surfaces des appareils et de l'équipement avant de les retirer de l'enceinte.
- Après avoir allumé le ventilateur de l'ESB, laissez-le fonctionner pendant cinq minutes avant de commencer à travailler pour permettre au ventilateur de retirer tous les contaminants atmosphériques se trouvant dans l'enceinte. Laissez également le ventilateur fonctionner pendant cinq minutes supplémentaires une fois la tâche terminée.
- Réduisez au minimum la turbulence de l'air tant à l'extérieur de l'ESB (passage de piétons près de l'enceinte) qu'à l'intérieur de celle-ci (utilisation de flammes, par exemple). L'utilisation d'une flamme nue dans l'enceinte de sécurité biologique est interdite. Si un élément chauffant est requis, consultez le [spécialiste de la biosécurité](#) en ce qui concerne les solutions de rechange aux flammes nues.
- Ne travaillez pas dans l'enceinte lorsque la lampe germicide (UV) est allumée.

### Cryostats

Les cryostats sont utilisés pour couper les lames histologiques. La précision du processus de coupe se mesure en micromètres, et les tissus coupés peuvent avoir un micromètre d'épaisseur. Les spécimens sont montés dans une enceinte froide, à température contrôlée, pouvant aller de -20 °C à -30 °C. La lame est placée dans le cryostat puis avancée vers le couteau, dans l'enceinte du cryostat. Les tissus sont ainsi sectionnés et montés sur des lames pour ensuite pouvoir être utilisés ailleurs. Une fois montée, la lame est retirée du cryostat, puis séchée.

Le danger le plus courant que présentent les cryostats est le risque de se couper lors de la manipulation du couteau ou pendant l'utilisation de la lame. Au moment de changer la lame d'un cryostat ou d'effectuer l'entretien de la lame (comme pour la nettoyer), on recommande de toujours bloquer le volant et d'utiliser une pince ou des forceps pour maintenir une certaine distance ou de porter des gants résistants aux coupures. Votre superviseur vous transmettra des consignes de sécurité supplémentaires.

### Autoclaves

Un autoclave est un appareil sous pression servant à la décontamination et à la stérilisation là où une température et une pression élevées s'avèrent nécessaires. Il est donc crucial de comprendre les principes d'utilisation et les mesures de sécurité liées à leur utilisation. L'Université d'Ottawa offre régulièrement une formation sur l'utilisation sécuritaire des autoclaves. Toutes les personnes

qui utilisent des autoclaves ou qui génèrent du matériel à autoclaver doivent suivre cette formation. Un élément essentiel de la formation consiste à savoir quels matériaux ne doivent jamais être mis dans un autoclave (par exemple, les composés chlorés).

L'inscription à la formation [Utilisation sécuritaire des autoclaves](#) se fait sur le site Web du Bureau de la gestion du risque.

### **Centrifugeuses**

Grâce à un moteur qui fait tourner des flacons d'échantillons de liquides à vitesse élevée, une centrifugeuse sépare les liquides ayant des densités différentes. Il existe différents types de centrifugeuses, selon la taille et le nombre des échantillons à traiter. Les centrifugeuses doivent être soigneusement équilibrées, car un léger déséquilibre peut entraîner le déséquilibre des forces à une vitesse de fonctionnement élevée, ce qui peut occasionner des blessures et des dommages matériels.

Puisque les centrifugeuses recèlent énormément de puissance, elles doivent être dotées d'un dispositif de verrouillage de sécurité qui empêche l'appareil de démarrer ou de fonctionner tant que le couvercle n'est pas en place et fermé. On recommande d'inspecter les centrifugeuses avant de les utiliser, d'inscrire toute utilisation de celles-ci dans un registre centralisé et de s'assurer qu'elles font l'objet d'un entretien approprié, conformément aux spécifications du fabricant. En raison de la vitesse élevée à laquelle tournent ces appareils, l'aérosolisation des matières dangereuses constitue un autre risque potentiel. Des bagues d'étanchéité spéciales pour éviter l'aérosolisation sont disponibles pour les centrifugeuses qui tournent à des vitesses élevées et qui contiennent des matières dangereuses. Votre superviseur vous transmettra des consignes de sécurité supplémentaires.

### **Sécurité incendie**

Familiarisez-vous avec l'emplacement et le fonctionnement des extincteurs, des sorties d'urgence, des voies d'évacuation, des systèmes d'alarme incendie (y compris des avertisseurs manuels d'incendie) et des systèmes d'extinction des incendies dans la zone où vous vous trouvez.

Si une alarme d'incendie retentit, suivez les voies d'évacuation établies pour votre zone et votre pavillon. Utilisez les escaliers dans lesquels il n'y a pas de fumée; n'utilisez jamais les ascenseurs. Soyez attentif et signalez toute anomalie (comme un incendie, de la fumée, des odeurs) aux chefs d'immeuble (vestons bleus et chapeaux jaunes) ou au Service de la protection. Une fois à l'extérieur du bâtiment, éloignez-vous des portes pour permettre aux autres personnes de sortir. Rendez-vous au point de rassemblement désigné. Ne retournez pas dans le bâtiment avant d'avoir reçu l'autorisation de le faire du Service des incendies d'Ottawa ou du Service de la protection.

### **Prévention des incendies**

La façon la plus efficace de contrôler un incendie consiste à l'empêcher de se déclarer. Nous vous recommandons de suivre les directives ci-dessous pour aider à prévenir les incendies :

- Limitez le plus possible les quantités de produits inflammables que vous conservez.
- Utilisez des [armoires d'entreposage pour produits inflammables](#). Gardez les portes de ces armoires fermées et verrouillées en tout temps. Aucun autre produit ne doit y être entreposé.

- À moins que votre activité ne l'exige, gardez les produits inflammables loin de la chaleur, des flammes et du soleil direct. Aucune soudure ou activité pouvant créer des flammes ou des étincelles ne doit être effectuée près de ces produits.
- Les charges électrostatiques peuvent s'accumuler dans les tuyaux ou dans d'autres appareils dans lesquels circulent les liquides inflammables. Ces dispositifs doivent donc être mis à la terre.
- Dans les cas où une certaine quantité de produits chimiques inflammables ou explosifs est déversée ou s'évapore, évitez d'allumer ou d'éteindre des appareils électriques.
- Il est interdit de fumer dans tout bâtiment ou à moins de neuf mètres de toute entrée, y compris des prises d'air des édifices.

### Extincteurs

D'une décharge limitée durant entre 10 et 12 secondes, les extincteurs d'incendie peuvent être utilisés pour faciliter l'évacuation d'un environnement dangereux. Un extincteur de type ABC est généralement installé près de l'entrée ou de la sortie du laboratoire. Si l'incendie qui se déclare est trop important pour être contenu, fermez immédiatement la porte du laboratoire, tirez sur l'avertisseur manuel d'incendie le plus près et évacuez le bâtiment.

Les extincteurs ne sont pas tous égaux, et il est important de comprendre les limites de chaque type d'agent extincteur. Au moment de sélectionner les extincteurs pour le laboratoire, il faut tenir compte du type de matières combustibles visé :

- Les incendies de classe A (H<sub>2</sub>O) incluent des matières combustibles usuelles, comme le bois, le tissu, le papier, le caoutchouc et bon nombre de types de plastique.
- Les incendies de classe B (CO<sub>2</sub>) incluent des liquides et les gaz inflammables, les huiles, la graisse, les peintures à base d'huile, les vernis et certains types de plastique.
- Les incendies de classe C (produits chimiques secs) incluent les matières que l'on retrouve dans les incendies de classes A ou B, mais en présence de dispositifs électriques, de moteurs, d'interrupteurs et de câbles sous tension.
- Les incendies de classe D incluent des métaux combustibles comme le magnésium, le titane, le sodium, le potassium, le zirconium, le lithium et toute autre poudre métallique fine oxydable.
- Les incendies de classe K incluent des substances utilisées pour la cuisson (huiles et graisses) et sont donc généralement des incendies de cuisine.

Rappelez-vous de ne pas essayer de combattre un incendie majeur par vos propres moyens. Si vous choisissez de combattre un petit incendie, assurez-vous de toujours avoir accès à une voie d'évacuation, car un incendie mineur peut très rapidement prendre de l'ampleur. Tous les laboratoires dans lesquels des matières inflammables sont utilisées doivent être équipés d'un extincteur d'incendie approprié. En cas de problème avec un extincteur (s'il est vide ou endommagé, par exemple), s'il doit être remplacé ou si un autre type d'extincteur s'avère nécessaire, avisez le Service de la protection (poste 5499) ou le coordonnateur de la prévention des incendies (poste 6091). L'extincteur doit être remplacé avant que le travail ne puisse reprendre.

Une [formation sur la sécurité incendie](#) est offerte par le Bureau de la gestion du risque.

### Radioprotection

Tous les utilisateurs doivent suivre une formation avant de pouvoir utiliser des matières radioactives et se procurer un permis de possession et d'utilisation de radio-isotopes auprès du Bureau de la

gestion du risque. Des renseignements détaillés sur la radioprotection sont présentés sur des affiches de la Commission canadienne de sûreté nucléaire, qui doivent obligatoirement être apposées dans toutes les zones de travail où des radio-isotopes sont utilisés. Communiquez avec le [Bureau de la gestion du risque](#) pour obtenir de plus amples renseignements, pour suivre la formation obligatoire ou pour toute autre question.

Référez-vous au Manuel de radioprotection du [Bureau de la gestion du risque](#) pour de plus amples renseignements.

### **Générateurs radiologiques**

- Assurez-vous de comprendre et de suivre toutes les directives opérationnelles et précautions indiquées par le fournisseur de l'instrument avant de l'utiliser.
- Assurez-vous qu'un avertissement a été apposé près de l'interrupteur d'alimentation principal de l'instrument et sur la porte d'entrée menant à son emplacement.
- La réglementation sur la sécurité en matière de rayons X relève du ministère du Travail de l'Ontario; toutes les activités doivent être conformes au [Règlement 861](#) adopté en vertu de la [Loi sur la santé et la sécurité au travail](#).
- Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec le [Bureau de la gestion du risque](#).

### **Lasers**

- Assurez-vous de comprendre et de suivre toutes les précautions indiquées par le fournisseur de l'instrument avant de l'utiliser.
- Assurez-vous que des avertissements ont été apposés dans les zones où les lasers sont utilisés, ainsi que sur les portes d'entrée menant à ces zones.
- Une protection oculaire spécialisée convenant à la longueur d'onde et au niveau de puissance du laser pourrait être requise.
- Gardez les faisceaux laser au niveau de la taille ou plus bas.
- Ne regardez jamais directement le faisceau ou la source de pompage.
- Utilisez le convertisseur d'image pour observer le faisceau.
- Assurez-vous qu'il n'y a aucun objet réfléchissant inutile dans la voie du faisceau ou le long de celle-ci, sachant que même des boutons ou des têtes de vis peuvent créer un danger en raison de la diffusion du faisceau. Retirez vos bagues, montres et autres bijoux.
- Si possible, gardez le niveau d'éclairage élevé dans la pièce pour éviter toute dilatation de la pupille.

### **Rayonnement UV**

- Assurez-vous de comprendre et de suivre toutes les précautions indiquées par le fournisseur de l'instrument avant de l'utiliser.
- Assurez-vous que des avertissements ont été apposés dans les zones où les rayonnements UV sont utilisés, ainsi que sur les portes d'entrée menant à ces zones.
- Portez toujours des lunettes de sécurité dotées de lentilles avec filtre UV appropriées.
- Protégez votre peau contre le rayonnement UV.
- Les sources de rayonnement UV devraient être utilisées dans une enceinte, puis refroidies adéquatement pour empêcher la lampe au mercure d'exploser et de laisser s'échapper des vapeurs de mercure chaud.

## **Fours à micro-ondes**

- Ne tentez pas d'utiliser les fours à micro-ondes en laissant leur porte ouverte.
- N'altérez pas ou ne forcez pas les mécanismes de verrouillage.
- Assurez-vous que les joints d'étanchéité autour de la porte sont propres et ne sont pas endommagés.
- Desserrez les couvercles des contenants pour éliminer l'accumulation de pression pendant le processus de chauffage.
- N'utilisez pas de contenants ou de matériaux métalliques dans le four à micro-ondes.
- Seules les personnes qualifiées et formées devraient modifier les fours à micro-ondes.
- Apposez une étiquette « Aucun aliment ni boisson » ou « Réservé à l'usage du laboratoire seulement » sur le four.

## **Fluxeurs**

Un fluxeur est un instrument de préparation d'échantillons qui seront ensuite utilisés pour transformer des poudres de ciment, de minerais, de scories, de sédiments, de sol, de roches, de céramiques, de pigments, de verre et d'autres matériaux en disques de verre ou en solutions acides. Les disques de verre sont généralement conçus pour l'analyse par fluorescence X, tandis que les solutions sont préparées pour analyse par absorption atomique (AA) ou spectrométrie de masse avec plasma à couplage inductif. Une interface programmable effectue chaque étape de la fusion en ordre séquentiel afin d'obtenir une solution ou un disque de verre parfait.

Un fluxeur doit être utilisé sous une hotte ayant un dégagement radial minimum de 30 cm (12 po) et un dégagement vertical minimum de 90 cm (36 po). Gardez les mains loin du bras vers la fin du processus de fusion, puisque l'appareil tombera abruptement sur ses pare-chocs au moment de verser l'échantillon fondu. Comme certaines substances peuvent laisser s'échapper des jets bouillants, il est très important d'utiliser une protection adéquate des yeux et de porter des gants appropriés lors de l'utilisation du fluxeur. Il faut prendre toutes les précautions requises pour manipuler l'instrument immédiatement après la fusion, puisque certaines pièces pourraient encore être très chaudes. Le robinet de fermeture manuel de la conduite de gaz propane devrait être fermé lorsque l'instrument n'est pas utilisé.

## **Champs magnétiques intenses**

Les champs magnétiques intenses présents dans les laboratoires de résonance magnétique peuvent poser de graves risques pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants prothétiques ou de membres artificiels. Ces personnes devraient consulter leur médecin avant de s'approcher d'un champ magnétique intense. Puisque l'attraction entre les objets ferromagnétiques, comme les bouteilles de gaz ou les outils en métal, et les champs magnétiques intenses peut être extrêmement forte, il faut également tenir compte du risque associé à toute manipulation d'objets métalliques à proximité des champs magnétiques intenses. Les personnes sont à risque quand elles se trouvent entre un aimant et un objet ferromagnétique lourd se trouvant à proximité. Les zones entourant les aimants utilisés dans la résonance magnétique nucléaire (au-dessus, en dessous, en direction radiale, etc.) doivent être clairement indiquées au moyen de mises en garde.

La présence de champs magnétiques forts peut aussi entraîner la perte de données stockées sur des supports magnétiques (par exemple, les cartes bancaires, les disques d'ordinateur, etc.). De tels objets devraient être gardés loin des champs magnétiques intenses. D'autres appareils, comme les montres analogiques, les oscilloscopes, les moniteurs vidéo ou certains dispositifs motorisés, pourraient ne pas fonctionner correctement à proximité d'un champ magnétique intense.

## Sécurité en matière d'électricité

L'électricité est un élément essentiel de la vie de tous les jours. Les points suivants aideront les utilisateurs des laboratoires à s'assurer qu'ils sont en sécurité lorsqu'ils utilisent de l'équipement électrique.

- Tous les dispositifs électriques doivent être correctement mis à la terre. Le contact à la masse d'une fiche à trois broches ne doit jamais être retiré.
- L'équipement électrique doit être conforme aux normes CSA (ou l'équivalent).
- Évitez d'utiliser des cordons ou des câbles endommagés ou dont l'isolant est effiloché.
- Évitez d'utiliser les appareils de chauffage portatifs à proximité de matières combustibles et inflammables.
- Ne tirez pas sur les câbles ou les fils de l'équipement électrique.
- Assurez-vous que tous les câbles sont secs avant de les brancher dans les circuits.
- Les raccords électriques pour l'équipement utilisé dans une hotte doivent être effectués à l'extérieur de la hotte.
- L'équipement électrique situé dans les emplacements humides doit être équipé de disjoncteurs différentiels.
- Les panneaux à disjoncteurs doivent être faciles d'accès et clairement indiqués. L'espace qui les entoure doit être dégagé dans un rayon d'un mètre.
- Il est interdit d'utiliser des rallonges comme câbles permanents.
- Seul le personnel qualifié et formé est autorisé à réparer ou à modifier l'équipement électrique ou électronique.

## Électricité statique et étincelles

- Dans certaines circonstances, l'électricité statique et les étincelles peuvent causer un incendie. Soyez toujours conscient de la génération possible d'étincelles et assurez-vous d'atténuer cette possibilité dans la mesure du possible.
- Une atmosphère sèche favorise la formation de charges électriques.
- Les sources d'étincelles et d'électricité statique incluent notamment :
  - les interrupteurs et les thermostats;
  - les contacts électriques (interrupteurs d'éclairage, thermocouples, réfrigérateurs, etc.);
  - la décantation de liquides organiques d'un contenant en métal à un autre;
  - les tabliers de plastique;
  - les pinces, raccords filetés ou câbles en métal utilisés avec des tuyaux non conducteurs;
  - les gaz rejetés rapidement en provenance de bonbonnes haute pression.

Pour obtenir de plus amples renseignements, consultez les [lignes directrices en matière de sécurité en électricité](#) du Bureau de la gestion du risque.

## Articles de verrerie

### Manipulation de baguettes ou de tubes en verre

- Utilisez une flamme pour polir les extrémités.
- Lubrifiez avec de l'eau, de la glycérine ou tout autre lubrifiant acceptable avant de l'insérer dans un bouchon.
- Assurez-vous que les trous des bouchons soient de taille appropriée et non trop petits.

- Faites un léger mouvement de torsion pour insérer doucement la baguette ou le tube en gardant les mains près l'une de l'autre pour maintenir un niveau de contrôle et un effet de levier approprié.
- Utilisez des gants ou une serviette en tissu pour protéger vos mains et évitez d'utiliser une force excessive.

### **Sécurité générale relative aux articles de verrerie**

- Protégez le verre utilisé dans une atmosphère à haute pression ou sous vide. Emballez les articles de verrerie dans un ruban toile ou dans un emballage de plastique pour réduire la possibilité de projectiles en cas de bris.
- Le verre est affaibli par tous les types de tension (chauffage, chocs, etc.). Manipulez avec précaution les articles de verrerie qui ont déjà été utilisés.
- Vérifiez l'intégrité des articles de verrerie avant de les utiliser. Les articles égratignés, fendillés, craquelés ou avec craquelure en étoile ne peuvent pas résister à une tension normale; ils doivent être réparés ou jetés. Si l'article est contaminé (contamination chimique ou biologique), éliminez-le dans le flux de déchets qui convient. Étiquetez le contenant de façon appropriée.

### **Nettoyage du verre brisé**

- Utilisez un balai et un ramasse-poussière pour ramasser le verre brisé. N'utilisez pas vos mains, même pour les gros morceaux.
- Éliminez tout verre brisé et toute pipette Pasteur dans un contenant pour verre brisé ou autre contenant rigide, à l'écart des ordures régulières. Si l'article en verre est contaminé (contamination chimique ou biologique), éliminez-le dans le flux de déchets qui convient. Apposez l'étiquette de déchet appropriée sur le contenant.

## **LIGNES DIRECTRICES POUR LES DIVERSES CATÉGORIES DE MATIÈRES DANGEREUSES**

Toutes les matières, y compris les matières dangereuses, généreront des déchets sous une forme quelconque. Il est important de comprendre que les déchets dangereux peuvent être aussi dangereux – sinon plus – que les produits originaux. Référez-vous à la [Directive sur les matières dangereuses et les déchets dangereux](#) pour obtenir de plus amples renseignements sur l'élimination des déchets dangereux (y compris les déchets biologiques et radiologiques).

### **Matières inflammables et combustibles**

#### **Entreposage**

Liquides inflammables et combustibles

- Dans les laboratoires, les liquides inflammables et combustibles peuvent uniquement être entreposés dans un contenant en verre d'une capacité de 4 L (1 gallon) ou moins, ou dans des contenants en métal ou en plastique de 20 L (5 gallons) ou moins.
- Les liquides inflammables doivent être entreposés dans des armoires d'entreposage pour produits inflammables approuvées. Les portes de ces armoires doivent toujours être fermées. Référez-vous à la [fiche de sécurité Armoires d'entreposage pour produits inflammables](#) du Bureau de la gestion du risque.

- Les liquides inflammables sensibles à la chaleur doivent être entreposés dans des réfrigérateurs antidéflagrants. N'utilisez pas les réfrigérateurs ou chambres froides ordinaires pour entreposer les liquides inflammables.
- Les produits chimiques réactifs ne doivent pas être entreposés dans la même armoire que les liquides inflammables.
- N'achetez et n'entrezposez que les quantités requises pour effectuer les expériences. Dans la mesure du possible, conservez des stocks limités.

#### Matières solides inflammables

- Entrezposez ces matières dans un contenant ou dans une bouteille hermétiquement fermée pour empêcher toute dispersion de la poussière. Entrezposez-les sous une matière inerte au besoin.
- Ces matières doivent être entreposées dans des armoires d'entreposage pour produits inflammables. Les portes de ces armoires doivent toujours être fermées. Référez-vous à la [fiche de sécurité Armoires d'entreposage pour produits inflammables](#) du Bureau de la gestion du risque.

### Manipulation

#### Liquides inflammables et combustibles

- Consultez la FDS avant d'utiliser le produit.
- Les liquides inflammables et combustibles doivent être utilisés dans des endroits bien ventilés.
- Gardez-les à distance de toute source d'inflammation.
- Le transfert de liquides inflammables doit s'effectuer sous une hotte.
- Si le transfert a lieu entre deux contenants de métal, les deux contenants doivent être mis à la terre.
- Certains liquides inflammables (comme les éthers) sont aussi des produits chimiques formant un peroxyde. Des précautions supplémentaires doivent donc être prises conformément à leur FDS.

#### Matières solides inflammables

- Consultez la FDS avant d'utiliser le produit.
- Les matières solides inflammables doivent être utilisées dans des zones bien ventilées.
- Gardez-les à distance de toute source d'inflammation.
- Nettoyez fréquemment la zone de travail pour empêcher l'accumulation de poussières inflammables.

### Solvants

Bon nombre de solvants sont des liquides inflammables ou combustibles et devraient donc être traités comme tels. Certains solvants ont également d'autres caractéristiques dangereuses. Le benzène et bon nombre d'hydrocarbures halogénés sont des agents cancérigènes connus ou présumés et devraient être considérés comme ayant une toxicité chronique. Les éthers sont des produits chimiques formant un peroxyde et devraient donc être considérés comme des produits potentiellement explosifs. Prenez des précautions au moment de manipuler toute matière dangereuse. Les superviseurs doivent s'assurer de donner des instructions appropriées aux utilisateurs du laboratoire.



Les solvants devraient être entreposés et traités comme des liquides inflammables ou combustibles. Évitez toute exposition à ces liquides et à leurs vapeurs. Évitez tout contact avec la peau, car l'absorption des liquides pourra entraîner la sécheresse et le fendillement de la peau, ce qui pourrait ensuite causer des infections ou des réactions allergiques. Des précautions supplémentaires propres aux substances utilisées pourraient être de mise (comme pour les éthers).

## Matières corrosives

### Entreposage

- Les acides et les bases ne doivent pas être entreposés ensemble (c'est-à-dire dans la même armoire ou sur la même tablette) à moins qu'ils ne soient protégés par une enceinte de confinement secondaire.
- Entreposez-les dans une armoire approuvée pour les produits corrosifs.
- N'entreposez jamais les matières corrosives sur une tablette plus haute que le niveau de la taille.
- Entreposez ces matières loin des espaces achalandés.
- Les gaz comprimés corrosifs doivent être entreposés dans une zone bien ventilée (c'est-à-dire une armoire pour gaz).

### Manipulation

- Consultez la FDS avant d'utiliser le produit.
- N'ajoutez pas d'eau à un acide hautement concentré, car cette opération pourrait causer une réaction exothermique violente et des blessures graves. Assurez-vous de toujours ajouter l'acide à l'eau.
- Gardez les produits corrosifs loin des sources de chaleur pour éviter toute émanation, et évitez tout contact direct avec les émanations.

## Matières réactives

Les matières réactives sont des substances qui peuvent engendrer des réactions chimiques violentes qui libéreront spontanément de la chaleur et des gaz à une vitesse qui les empêchera de se dissiper de façon sécuritaire dans l'environnement. Cette réaction pourrait donc créer des situations hors de contrôle (y compris le bris des contenants, des explosions, la libération incontrôlable de vapeurs toxiques, le dégagement de gaz inflammables, de la combustion spontanée, etc.).

Les matières réactives peuvent être regroupées en cinq grandes catégories :

1. Matières explosives (sensibles aux chocs ou à la chaleur)
2. Matières qui réagissent avec l'eau
3. Matières qui réagissent avec l'air
4. Oxydants et réducteurs
5. Produits chimiques formant un peroxyde

### Entreposage – Généralités

- Ne gardez que les quantités de produits dont vous avez besoin.
- Isolez complètement ces produits chimiques de toute source de chaleur ou d'humidité.
- Étiquetez clairement l'endroit où les produits chimiques réactifs sont entreposés.
- Inscrivez la date d'achat sur le contenant.

### Manipulation – Généralités

- Soyez extrêmement prudent lorsque vous manipulez ces matières.
- Consultez la FDS avant d'utiliser le produit.

### Signes visuels d'instabilité

Les premiers signes du vieillissement d'une composition chimique, de la formation de peroxyde ou d'instabilité chimique sont généralement visibles. Pour reconnaître ces phénomènes rapidement et empêcher une explosion et des blessures potentiellement graves, effectuez une vérification **visuelle** afin de déceler ce qui suit :

- décoloration du liquide ou de la solution. Consultez la FDS pour connaître les propriétés originales de la matière;
- formation de cristaux dans la solution, ce qui indique souvent la formation de peroxyde;
- formation de cristaux autour du bouchon de la bouteille, ce qui indique la formation avancée de peroxyde – dans un tel cas, **ne pas bouger ou manipuler la bouteille**; signalez la situation au gestionnaire des risques, santé et sécurité ou au Bureau de la gestion du risque pour que le produit soit immédiatement retiré de façon sécuritaire;

Certaines matières (comme l'acide picrique) doivent être humidifiées pour assurer la manipulation et l'entreposage sécuritaires; leur texture devrait s'apparenter à celle de la colle. Si ces matières sèchent, elles deviendront extrêmement sensibles aux chocs et explosives.

### Matières explosives (sensibles aux chocs et à la chaleur)

Les matières dangereuses peuvent devenir encore plus dangereuses en raison des changements chimiques que subit leur composition. Elles peuvent alors devenir rapidement sensibles à la friction, aux chocs ou à une chaleur soudaine et sensibles aux chocs lorsqu'elles sèchent (par ex., acide picrique). Certains azides, les composés diazoïques, les composés nitrés, les picrates (tout particulièrement les sels métalliques), les composés polynitrés alkykés et les composés polynitroaromatiques en sont quelques exemples.

Si vous avez besoin de telles matières, achetez la plus petite quantité disponible et seulement lorsque cela est absolument nécessaire. Dans la mesure du possible, utilisez des produits chimiques auxquels des inhibiteurs ont été ajoutés. Indiquez la date de livraison et d'ouverture sur tous les produits chimiques et inscrivez le nom de leur propriétaire et leur emplacement dans le registre des produits chimiques. Protégez-les contre les chocs physiques, les hautes températures, la lumière, les sources d'inflammation et toute autre matière réactive. Rangez les composés explosifs dans des secteurs isolés, loin des secteurs achalandés et de toute autre matière combustible. Utilisez une armoire réservée aux produits inflammables et indiquez clairement la zone dans laquelle les explosifs sont entreposés. Assurez-vous d'inspecter régulièrement les contenants afin de détecter toute cristallisation des liquides (ce qui indique la formation de peroxyde dans les éthers), toute décoloration ou tout assèchement.

### Matières réactives à l'eau

Ces matières doivent être entreposées dans un endroit frais, à l'épreuve de l'eau. Dans la mesure du possible, elles devraient être desséchées de façon appropriée et ne pas être entreposées à proximité de sources d'eau (c'est-à-dire sous l'évier) ou d'autres matières réactives. Étiquetez clairement la zone dans laquelle les matières réactives à l'eau sont entreposées. Assurez-vous que des agents extincteurs appropriés sont disponibles. Les métaux alcalins (sodium), les composés organométalliques, les halogénures, les hydrures, les peroxydes, les carbures, les oxydes, les phosphures et les anhydrides sont quelques exemples de ces matières.

### **Matières réactives à l'air**

Les poussières de métal (par ex., nickel, titane) devraient normalement être entreposées dans des contenants avec un certain niveau d'humidité. D'autres matières solides devraient être entreposées sous un gaz ou un liquide inerte. Isolez ces matières des comburants. Étiquetez clairement la zone dans laquelle elles sont entreposées. Dans la mesure du possible, limitez au maximum leur exposition à l'air et assurez-vous que des agents extincteurs appropriés sont disponibles.

### **Oxydants et diluants**

Dans la mesure du possible, limitez au maximum le contact entre les oxydants et les diluants, et entreposez-les dans des armoires d'entreposage ou sur des étagères distinctes. Isolez les oxydants et les diluants des autres matières potentiellement réactives. Ne rangez pas les oxydants avec des liquides inflammables. Bon nombre d'oxydants et de diluants sont explosifs, réactifs à l'eau ou à l'air. Assurez-vous de bien comprendre les dangers associés aux produits et de prendre les précautions appropriées pour chacun d'eux.

### **Acide perchlorique**

À une température standard, 73 % des solutions d'acide perchlorique réagissent comme des acides forts non oxydants, sont relativement stables et peuvent être entreposées pendant de longues périodes dans des bouteilles de verre sans contact avec des matières oxydables. Or, à une température élevée (environ 160 °C), l'acide se transforme en comburant fort et actif et devient un réactif déshydraté fort (acide perchlorique anhydre). Tout contact avec des matières organiques ou avec toute autre matière combustible pourrait entraîner un incendie ou une explosion. Des exemples de produits chimiques incompatibles avec l'acide perchlorique incluent les plastiques (acrylonitrile, le nylon, le Polyester-Dacron, le vernis à base de cellulose), les métaux (cuivre, alliages de cuivre, sels de perchlorate, aluminium, alliages avec teneur élevée en nickel) et d'autres matières (coton, laine, bois, oxyde glycérol-plomb).

Achetez la plus petite quantité d'acide perchlorique anhydre (à une concentration supérieure à 85 %) possible. N'entreposez jamais l'acide perchlorique anhydre pendant plus de 30 jours; assurez-vous d'inscrire la date de livraison et d'ouverture sur tous les contenants de produits chimiques. Entreposez le contenant dans une armoire d'entreposage de produits inflammables, loin de toute matière organique. Ne laissez pas l'acide perchlorique entrer en contact avec des agents déshydratants forts (comme de l'acide sulfurique concentré ou du pentoxyde de phosphore anhydre) ou d'autres matières organiques.

Vérifiez régulièrement les contenants pour y déceler toute formation de cristaux autour du bouchon ou toute décoloration de la solution blanche claire. Une décoloration jaune indique que la solution est périmée. **Tout acide anhydre décoloré doit être éliminé immédiatement. Si vous notez une décoloration ou la formation de cristaux, ne déplacez pas la bouteille et ne tentez pas d'en retirer le bouchon. Communiquez avec le gestionnaire des risques, santé et sécurité ou avec le Bureau de la gestion du risque pour obtenir de l'assistance pour éliminer le produit.**

Un équipement de protection et une hotte appropriés doivent être utilisés. Identifiez clairement toute hotte utilisée pour le travail effectué avec l'acide perchlorique, puisque les vapeurs de cet acide ont tendance à se condenser à l'intérieur des hottes et de la doublure intérieure des conduits, ce qui peut entraîner la formation de cristaux de perchlorate, lesquels sont explosifs et sensibles aux chocs. Réduisez au minimum les quantités devant être manipulées.

Dans les cas de combustion humide, traitez l'échantillon avec de l'acide nitrique pour détruire facilement les matières oxydables. En ce qui concerne l'acide perchlorique anhydre (à une concentration supérieure à 85 %), une deuxième personne doit être avisée de l'utilisation prévue de cet acide et être dans la même pièce que le chercheur pendant que ce dernier effectue l'expérience. Le port du sarrau de laboratoire, des lunettes de sécurité, des gants longs et épais à manchettes et d'un tablier en caoutchouc est obligatoire. Seul un acide fraîchement préparé peut être utilisé. Ne préparez pas plus d'acide perchlorique anhydre que ce qui sera nécessaire pour la journée.

L'élimination de l'acide perchlorique (à une concentration de 73 % ou moins) doit s'effectuer conformément aux directives générales sur l'élimination des déchets réactifs. Ne combinez pas ces déchets avec d'autres types de déchets. L'acide perchlorique anhydre (à une concentration supérieure à 85 %) doit être éliminé à la fin de la journée par dilution et neutralisation.

### Produits chimiques formant un peroxyde

Certains produits chimiques généralement utilisés dans les laboratoires peuvent, avec le temps, former un peroxyde lorsqu'ils sont exposés à l'air. Les peroxydes peuvent exploser insidieusement et violemment lorsqu'ils sont sous forme de solution concentrée ou de matière solide. Chaque groupe de produits chimiques comporte une durée d'entreposage maximale. Voici des exemples de produits chimiques formant un peroxyde (ainsi que leur durée d'entreposage maximale) :

- **Éliminer après trois mois** : éther isopropylique, divinylacétylène, métal de potassium, amide de potassium, amide de sodium, chlorure de vinylidène (dichloroéthylène).
- **Éliminer ou tester après six mois** : acétaldéhyde diéthylacétal, \*chloroprène, cumène, cyclohexène, cyclopentène, éther, éther diméthylque du diéthylèneglycol, dioxane, furane, méthylacétylène, \*styrène, tétrahydrofurane, \*acétate de vinyle, éthers vinyliques, \*vinylpyridine.
- **Éliminer après douze mois** : \*butadiène, \*tétrafluoroéthylène, \*chlorure de vinyle.

\*Ces monomères **doivent** être entreposés avec un inhibiteur de polymérisation approprié.

Achetez la plus petite quantité possible d'éther et d'autres composés pouvant former un peroxyde pour en limiter l'exposition à l'air. Indiquez sur tout produit chimique la date de réception et la date d'ouverture. Rangez les matières dans des bouteilles en verre de couleur ambre étanches à l'air qui seront entreposées dans un emplacement sombre et, si possible, dans une atmosphère inerte. Testez tous les éthers et composés pouvant former un peroxyde à intervalles réguliers afin d'en connaître la concentration en peroxyde. Si la concentration en peroxyde est acceptable, indiquez la date du test sur le contenant et refaites le test à la prochaine date prévue. **Si les concentrations en peroxyde ne sont pas acceptables ou si des cristaux se sont formés dans la bouteille ou autour du bouchon, ne déplacez pas la bouteille ou ne tentez pas d'en retirer le bouchon. Veuillez communiquer avec le gestionnaire des risques, santé et sécurité ou le Bureau de la gestion du risque pour obtenir de l'aide pour éliminer le produit.**

### Substances très toxiques

Une substance très toxique (ou à toxicité aiguë) se définit comme toute substance qui, une fois ingérée, inhalée ou absorbée, même en quantités relativement petites, peut causer des dommages à la structure du corps ou à une fonction corporelle. Bon nombre de ces substances sont d'origine biologique et chimique. Quelques exemples incluent l'anhydride arsénieux, les cyanures, le tétracarbonylnickel, le phosgène et la tétrodontoxine.

En raison de leur toxicité, les substances très toxiques, cancérigènes ou mutagènes doivent être verrouillées dans des emplacements de stockage spécifiques (par ex., une armoire ou un placard) avec accès limité uniquement au personnel autorisé. Ces substances ne doivent être utilisées que dans des zones bien ventilées (c'est-à-dire sous une hotte).

Si une travailleuse est enceinte (ou qu'elle prévoit le devenir), l'exposition à ces matières doit être réévaluée et fort probablement éliminée. Consultez les lignes directrices du Bureau de la gestion du risque relativement aux travailleuses enceintes.

### **Matières biologiques dangereuses**

L'expression « risque biologique » est une expression générique utilisée pour décrire les bactéries, virus, champignons ou autres agents infectieux. Ces agents sont catégorisés en fonction des risques pour les individus et la collectivité. Pour assurer la sécurité maximale de toutes les parties, Santé Canada (SC) et l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC), l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) et d'autres organismes de réglementation ont créé des normes et des lignes directrices sur ces dangers biologiques.

En outre, avant de commencer de nouvelles expériences avec des agents de risque biologique, le chercheur doit obtenir l'approbation du Comité de biosécurité de l'Université d'Ottawa. Pour déterminer le niveau de confinement, les procédures de décontamination, la formation et toute autre procédure spéciale nécessaires selon la nature du travail effectué, communiquez avec le Bureau de la gestion du risque. Selon l'agent dangereux utilisé, certaines immunisations pourraient être requises.

Pratiques générales à suivre pour travailler avec des matières biologiques dangereuses :

- Le port de vêtements de protection est obligatoire en tout temps.
- Les cheveux longs doivent être attachés ou retenus autrement.
- Les mains doivent être lavées fréquemment, en conformité avec les meilleures pratiques sur le lavage des mains.
- Avant de sortir du laboratoire, retirez vos vêtements de protection et lavez vos mains.
- Les procédures devraient limiter le plus possible la création d'aérosols.
- N'utilisez jamais votre bouche pour pipetter.
- Ne pas plier ou recapuchonner les aiguilles. L'utilisation d'aiguilles de sécurité est fortement recommandée.
- Suivez les procédures recommandées pour la décontamination des surfaces de travail et de l'équipement.

Pour toute question sur les matières biologiques dangereuses, les procédures et les déchets, communiquez avec le [spécialiste de la gestion du risque, biosécurité](#) au Bureau de la gestion du risque.

### **Matières radioactives**

L'achat, l'utilisation et l'élimination des matières radioactives sont réglementés par la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN). Cet organisme fédéral exerce son contrôle au moyen de nombreux règlements et d'une série de conditions qui s'ajoutent au permis regroupé d'isotopes radioactifs attribué à l'Université d'Ottawa. En retour, l'Université garantit le respect de la réglementation et des conditions par l'entremise de son programme de radioprotection, administré par le Bureau de la gestion du risque et le Comité de radioprotection. Personne n'a le droit de

posséder ou d'utiliser de matières radioactives à moins d'en avoir obtenu l'autorisation de la directrice adjointe, Radioprotection et biosécurité.

Les matières radioactives que l'on trouve à l'Université d'Ottawa seront généralement réparties en deux catégories :

### **1. Sources scellées**

Les matières radioactives qui sont encapsulées dans des appareils (compteurs à scintillation liquide) ou dans une autre matière qui empêche le contact direct avec la matière radioactive ou sa dispersion.

### **2. Sources ouvertes**

Matières radioactives sous une forme où l'on peut directement entrer en contact avec la matière; celle-ci peut aussi être subdivisée. Les formes communes de matières radioactives en sources ouvertes incluent :

- les matières radioactives aqueuses et non aqueuses;
- les matières radioactives solides (poudres ou matériel contaminé comme les embouts de pipette, pipettes Pasteur, éprouvettes, boîtes de Pétri, gants, seringues);
- les mélanges de scintillation liquide contenant des matières radioactives dissoutes.

Tous les utilisateurs de matières radioactives doivent se conformer au minimum avec les exigences suivantes :

- Respect des exigences de la Commission canadienne de sûreté nucléaire et des conditions des permis de radio-isotope.
- Les matières radioactives doivent être strictement contrôlées et gérées afin de faire le suivi de la possession, de l'utilisation et de l'élimination de celles-ci.
- Utiliser la distance et les écrans de protection et limiter le temps d'exposition pour garder l'exposition aux radiations au niveau le plus bas que l'on puisse raisonnablement atteindre (ALARA).
- Garder le laboratoire verrouillé et sécurisé lorsque personne ne s'y trouve. Ne jamais permettre l'accès au laboratoire aux personnes non autorisées.
- Les personnes qui ont des coupures ou des éraflures ne doivent pas travailler avec des matières radioactives.
- Tester régulièrement (chaque semaine pour un laboratoire de base et après chaque utilisation pour un laboratoire de niveau intermédiaire) et décontaminer au besoin l'équipement, les plateaux, le plancher et les surfaces de travail. Garder un registre des mesures et des actions effectuées.
- Utiliser des doublures absorbantes jetables dans les plateaux ou sur les autres surfaces de travail.
- Se laver les mains après avoir utilisé des matières radioactives et avant de sortir du laboratoire.
- L'équipement de laboratoire doit être décontaminé avant d'être utilisé à d'autres fins.
- Utiliser une hotte pour tout travail utilisant des poudres sèches ou des substances volatiles.

### **Équipement de protection individuelle**

- En plus de l'équipement de protection individuelle standard (c'est-à-dire sarrau de laboratoire, lunettes et gants jetables), des dosimètres portables peuvent être requis pour évaluer l'exposition.

## Entreposage

- Étiquetez les contenants de déchets et apposez les affiches qui s'imposent sur les installations de stockage où se trouvent des matières radioactives.
- Entrez les matières radioactives dans une zone sécurisée.
- Assurez-vous que des écrans adéquats sont en place (s'il y a lieu).

## Élimination des produits

Pour toute question en ce qui concerne les matières, procédures et déchets radiologiques, communiquez avec le [spécialiste de la gestion du risque, radioprotection](#) du Bureau de la gestion du risque.

## Matières cryogéniques

Les matières cryogéniques se caractérisent principalement par leurs températures extrêmement basses. Les liquides cryogéniques ont généralement un point d'ébullition variant entre -100 °C et -270 °C. De ce fait, ils doivent être liquéfiés sous haute pression. Ces conditions créent certains dangers, y compris :

- Des vapeurs d'évaporation froides qui gèlent rapidement les tissus humains. Les brûlures par le froid et les engelures causées par les liquides cryogéniques peuvent entraîner des lésions tissulaires graves.
- Des matériaux comme le carbone, l'acier, le plastique et le caoutchouc deviennent friables ou peuvent même se briser en raison de la tension à ces températures. Le choix des matériaux appropriés est donc important.
- Les basses températures peuvent condenser les contaminants se trouvant dans l'atmosphère. L'azote liquide peut condenser l'oxygène se trouvant dans l'atmosphère environnante et ainsi créer un mélange explosif si de la matière organique est aussi condensée. L'hydrogène liquide peut faire la même chose en formant une matière solide explosive combinant hydrogène et oxygène.
- Tous les liquides cryogéniques produisent de grandes quantités de gaz quand ils se vaporisent. Par exemple, l'azote liquide a un taux d'expansion de 696:1 au moment de sa vaporisation. Si ces liquides se vaporisent dans un contenant scellé, ils peuvent générer d'énormes pressions qui pourraient faire éclater le contenant. C'est pour cette raison que les contenants cryogéniques sous pression sont généralement protégés par de multiples dispositifs de décompression, habituellement une soupape de sécurité et un disque de rupture. Dans de rares et extrêmes cas, les cryogènes peuvent entraîner la condensation d'une quantité suffisante d'humidité dans l'air (c'est-à-dire de la glace) pour bloquer les soupapes de sécurité dans le contenant de stockage, créant le risque d'une dangereuse accumulation de pression.
- La vaporisation des liquides cryogéniques (à l'exception de l'oxygène) dans une zone confinée (ascenseurs, petits laboratoires, etc.) peut entraîner une asphyxie. La vaporisation de l'oxygène liquide peut créer une atmosphère riche en oxygène qui favorisera et accélèrera la combustion d'autres matières. Avec l'air, la vaporisation de l'hydrogène liquide peut former un mélange extrêmement inflammable.

## Équipement de protection individuelle

- Protégez la peau contre tout contact avec les produits. Portez un sarrau de laboratoire, des lunettes, un écran facial et des gants non serrés, conçus pour manipuler les matières cryogéniques.

## Entreposage

- Entreposez et utilisez les matières cryogéniques dans des zones bien ventilées.
- Entreposez les matières dans des contenants bien isolés conçus pour limiter la perte de produits liée à l'évaporation (c'est-à-dire vase de Dewar).

## Manipulation

- Ne portez aucun objet métallique, comme une montre, une bague ou un jonc, un bracelet ou tout autre bijou.
- N'utilisez que des contenants approuvés, capables de résister à un froid extrême sans devenir cassants (c'est-à-dire des vases de Dewar).
- Effectuez lentement les tâches suivantes pour limiter l'ébullition et les éclaboussures :
  - Remplir un contenant chaud de liquide cryogénique ou le recharger avec un tel liquide.
  - Insérer des objets dans un liquide cryogénique.
  - Verser du liquide cryogénique dans de plus petits contenants.
- Utilisez des pinces pour retirer les objets immergés dans un liquide cryogénique.
- Ne touchez jamais les tuyaux ou tubes non isolés contenant des liquides cryogéniques.

Bon nombre de matières cryogéniques s'évaporent dans des conditions atmosphériques normales. Pour obtenir de l'assistance supplémentaire, communiquez avec le gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité de votre faculté ou avec le Bureau de la gestion du risque.

## Gaz comprimés

On recommande d'acheter les bonbonnes du fournisseur approuvé pour l'Université d'Ottawa. Ce fournisseur a un programme de retour de bonbonnes et récupérera toute bonbonne vide (ou dont nous n'avons plus besoin).

## Entreposage et installation

- Toutes les bonbonnes, vides ou pleines, doivent en tout temps être bien arrimées. Entreposez toujours les bonbonnes en position verticale.
- Le chapeau de protection doit être installé quand la bonbonne n'est pas branchée à un détendeur.

## Pendant l'utilisation

- N'utilisez ce type de gaz que dans des espaces bien aérés.
- Les gaz toxiques, inflammables et corrosifs doivent être distribués au moyen d'un système d'échappement en bon état.
- Les bonbonnes et conduites de gaz, tout comme l'équipement utilisant du gaz comprimé, doivent être mis à la masse et mis à la terre.
- Ne raccordez pas en série des bonbonnes vides et pleines. Ajouter une bonbonne vide à un système pressurisé peut engendrer une contre-pression importante.
- Ne modifiez jamais les dispositifs de sécurité se trouvant sur les soupapes ou les bonbonnes. N'utilisez pas d'adaptateur ou de ruban en téflon pour fixer les détendeurs sur les bonbonnes. N'utilisez aucun lubrifiant.

## Manipulation

Transport :



- Ne déplacez les bonbonnes qu'avec un chariot approuvé pour ce faire. Évitez toute collision avec d'autres objets.
- La partie la plus fragile d'une bonbonne de gaz comprimé est sa tige de soupape. Ne déplacez pas les bonbonnes de gaz sans leur chapeau de protection.
- Ne tentez pas de soulever ou de déplacer une bonbonne en la tenant par la tige de soupape, sur le dessus de la bonbonne. Le collet n'est pas soudé sur la bouteille et peut se déplacer.
- Ne laissez pas tomber les bouteilles.
- Des services de transport spéciaux sont disponibles pour les transports sur le campus, dans la rue, etc.

Pendant l'utilisation :

- N'utilisez jamais une bonbonne mal identifiée.
- Évitez d'assujettir quelque partie que ce soit de la bonbonne de gaz comprimé à des températures élevées ou à des flammes.
- Au moment de décharger le gaz dans un liquide, utilisez un siphon ou une soupape de retenue approprié pour empêcher le liquide de revenir dans la bonbonne ou le détendeur.
- N'envoyez jamais de jet d'un gaz comprimé (y compris d'air comprimé) sur une personne.
- Évitez de placer des conduites de gaz inflammables près des sources de chaleur ou des flammes nues.
- Ne tentez pas d'éteindre un incendie dans lequel brûle du gaz hautement combustible tant que la source de gaz n'a pas été fermée.

### Élimination

- Retournez rapidement les bonbonnes au fournisseur, même si elles ne sont pas vides.
- Au moment de retourner les bonbonnes vides, assurez-vous de fermer la soupape avant le transport. Laissez une pression positive dans la bonbonne. Nous recommandons de laisser environ 10 % de la capacité initiale de la bonbonne.
- Remplacez tout échappement de soupape et chapeau de protection inclus à l'origine avec la bonbonne.
- Les bouteilles de démonstration sont jugées être des déchets dangereux et devraient être éliminées conformément à la [Directive sur les matières dangereuses et les déchets dangereux](#).

Référez-vous aux lignes directrices en matière de gaz comprimé du Bureau de la gestion du risque pour de l'information supplémentaire.

## Autres matières dangereuses exigeant des procédures spéciales en ce qui concerne la manipulation, l'entreposage et l'élimination

### Métaux réactifs

- Ne jetez pas les métaux dans les égouts pour les éliminer.
- Vérifiez si les métaux sont complètement oxydés avant de les éliminer. S'ils ne sont oxydés qu'en surface, le métal est peut-être récupérable. Dans le cas contraire, préparez un contenant pour déchets de métal et apposez-y une étiquette de déchet dangereux.
- Bon nombre de métaux peuvent être entreposés dans des bouteilles de verre ou de plastique, dans des armoires de rangement ou sur des tablettes de rangement ordinaires.
- Des poudres métalliques fines, comme le zinc, le baryum ou le magnésium, peuvent être hautement pyrophoriques (c'est-à-dire qu'elles peuvent s'enflammer spontanément au

contact de l'air ou à une température inférieure à 55 °C) et devraient être entreposées sous de l'azote ou sous un autre gaz inerte dans une armoire d'entreposage de produits inflammables.

- Tous les déchets de métal compatibles peuvent être déposés dans le même contenant. Lorsque 75 % de la capacité du contenant est atteinte, scellez le contenant et indiquez-en le contenu sur l'étiquette de déchets dangereux.

### Piles

- Portez des gants si le boîtier extérieur de la pile est endommagé ou s'il fuit.
- Les piles au lithium sont des déchets réactifs; ils doivent être entreposés séparément des piles ordinaires ou des piles au mercure et au cadmium.
- Entourez de ruban les extrémités sous tension des piles afin d'éviter tout contact accidentel dans le contenant de recyclage.
- Les piles jetées sont des déchets de métal toxique et ne doivent donc pas être éliminées comme des déchets ordinaires. Des contenants pour leur recyclage (petits bacs blancs) se trouvent généralement sur le côté des postes pour ordures que l'on retrouve dans la majorité des pavillons. Pour obtenir de plus amples renseignements sur le processus de recyclage des piles, communiquez avec les [Immeubles](#).

### Transport de matières dangereuses

Ce service est conçu pour transférer ou éliminer les matières dangereuses pour l'Université d'Ottawa (hors campus). Voici quelques exemples des services qui effectués :

- Transport des déchets générés hors campus (soit des stations de recherche vers le campus).
- Relocalisation vers l'Université de la recherche qui était effectuée dans un site externe.

**\*\* Les coûts *ne sont pas* couverts par le Bureau de la gestion du risque.**

Pour les demandes de transfert spécial, on recommande de planifier d'avance puisque la logistique requise pour le transport des déchets dangereux et des matières dangereuses exige une quantité importante de ressources. Pour demander le transport de matières dangereuses, communiquez avec [enviro@uOttawa.ca](mailto:enviro@uOttawa.ca).

Le transfert de matières dangereuses entre laboratoires sur le campus, ou du Service d'expédition et de réception vers un laboratoire, doit être effectué avec soin et de manière protégée; même si ces matières sont « confinées », elles demeurent tout de même des matières dangereuses. Un confinement secondaire et de l'équipement de protection individuelle pourraient être requis pour protéger adéquatement l'utilisateur.

### Dangers pour la reproduction

Certaines matières utilisées dans les laboratoires (plus précisément celles qui sont classées comme des *tératogènes*) peuvent avoir des effets sur le système reproductif ou causer des anomalies congénitales. Toutes les personnes sont à risque. Travailler avec certaines substances dangereuses ou dans certaines conditions peut entraîner des anomalies dans la santé reproductive des travailleurs. Bon nombre de substances utilisées dans les laboratoires peuvent être toxiques pour la reproduction et nécessiter des mesures de contrôle strictes. Dans certains cas, le lien avec la toxicité pour la reproduction pourrait ne pas avoir été établi de façon définitive. Il est donc important de très bien comprendre les dangers réels et potentiels d'un produit ou d'un processus pour pouvoir mettre en place des méthodes de prévention des risques.

## Grossesses

Les travailleuses enceintes (ou qui prévoient le devenir) qui travaillent dans un laboratoire doivent faire l'objet de mesures spéciales. Le Code des droits de la personne de l'Ontario exige que des mesures d'adaptation soient prises, sans pénalité, pour toute travailleuse exposée à des risques qui, autrement, ne seraient pas présents. L'Université et la travailleuse ont l'obligation d'entreprendre le plus tôt possible un dialogue dans un esprit de respect et de collaboration pour pouvoir établir, mettre en œuvre et maintenir des mesures d'adaptation adéquates pour assurer la santé et la sécurité de la travailleuse enceinte et de son enfant à naître. Ce dialogue pourrait réunir l'Université, la travailleuse enceinte et l'unité de négociation sur le lieu de travail au besoin.

L'Université a l'obligation d'offrir des mesures d'adaptation raisonnables et de faire des efforts raisonnables pour éliminer les obstacles que peut rencontrer la travailleuse enceinte. Les adaptations raisonnables peuvent être des mesures prises pour modifier le travail, les méthodes de travail ou le milieu de travail afin de permettre à la personne en question de répondre aux exigences professionnelles justifiées du poste et d'atteindre les objectifs établis dans le cadre de celui-ci. Les mesures d'adaptation relèvent d'un programme discrétionnaire; il s'agit avant tout d'une stratégie pour permettre à la travailleuse de répondre aux exigences de son poste.

Référez-vous aux lignes directrices du Bureau de la gestion du risque relativement aux travailleuses de laboratoire enceintes.

## ÉVALUATION DU RISQUE POUR UN PROJET

La recherche, de par sa nature, est risquée. Les résultats attendus d'un projet de recherche ou d'une expérience en laboratoire pourraient ne pas être atteints en totalité. Dans de nombreux cas, la situation peut ne pas être dangereuse. Il est cependant important d'être prêt à faire face à tous les imprévus possibles (et à toutes les situations potentiellement dangereuses) qui peuvent survenir dans le cadre d'un projet. C'est pour cette raison que l'Université d'Ottawa a préparé un formulaire d'évaluation du risque qui doit être rempli par les superviseurs pour chacun de leurs projets de recherche.

L'évaluation du risque pour un projet vise à cerner les dangers associés à chacune de ses phases. Le superviseur est responsable de déterminer les dangers, d'évaluer les risques associés à ceux-ci, ainsi que des mesures de contrôle qui permettent d'éliminer ou d'atténuer les risques associés aux dangers. Le formulaire [Évaluation du risque pour un projet](#) est disponible sur le site Web du Bureau de la gestion du risque. Le superviseur est responsable de remplir et de garder à jour ce document.

## **ANNEXE A – SERVICES DE SÉCURITÉ DE L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA**

### **Service de la protection**

Le Service de la protection (poste 5411) joue le rôle d'équipe d'urgence à l'Université; il possède des bureaux sur tous les campus (campus principal, Roger-Guindon et Lees). En cas d'urgence sur le campus, composez immédiatement le poste 5411 au moyen de n'importe quel téléphone de l'Université ou le 613-562-5411 au moyen d'un téléphone cellulaire. Si votre bureau est situé à l'extérieur du campus (c'est-à-dire à un endroit où le Service de la protection ne peut pas intervenir sur-le-champ), faites le 911 en cas d'urgence. Signalez l'incident au Service de la protection dès que vous pourrez le faire en toute sécurité.

#### ***Coordonnateur de la prévention des incendies***

Les services du coordonnateur de la prévention des incendies relèvent du Service de la protection. Le mandat du coordonnateur consiste à superviser l'exécution d'exercices d'incendie réguliers, l'installation, l'entretien, la formation et l'inspection des extincteurs d'incendie, ainsi que les enquêtes sur les incidents impliquant des incendies. En outre, le coordonnateur de la prévention des incendies inspecte les bâtiments et émet des recommandations en matière de sécurité incendie. Toute question relative à la sécurité incendie doit être adressée au coordonnateur de la prévention des incendies, au poste 6091.

### **Bureau de la gestion du risque**

Le Bureau de la gestion du risque (poste 5892) fournit un soutien technique à la communauté universitaire afin que les activités se déroulent de façon saine, sécuritaire et respectueuse de l'environnement. Son mandat comprend l'élaboration, la coordination et la mise en œuvre de règlements, méthodes, plans et programmes portant sur la gestion de la santé, de la sécurité, des risques et de l'environnement à l'échelle de l'Université qui englobent les matières dangereuses, la biosécurité et les matières radioactives. En outre, il offre des services spécialisés tels que la coordination de l'élimination des matières chimiques, radioactives et présentant un danger biologique, la diffusion d'information et la prestation de formation, d'évaluations, d'inspections et d'audits.

#### ***Gestionnaires des risques, de la santé et de la sécurité***

Cinq agents assurent un soutien à temps plein des questions associées au risque, à l'environnement et à la santé et sécurité [dans des facultés particulières ainsi que dans un service](#). Ces personnes gèrent les responsabilités décrites ci-dessus tout en appuyant la direction de chaque faculté ou service. Les gestionnaires des risques, de la santé et de la sécurité sont au service des facultés des Sciences, de Médecine, de Génie, des Arts, d'Éducation, des Sciences de la santé, de Droit et des Sciences sociales, de l'École de gestion Telfer ainsi que des Immeubles et du Service du logement.

### **Ressources humaines**

Les services offerts par les Ressources humaines comprennent la dotation en personnel, la formation et le perfectionnement, l'inscription aux ateliers, les systèmes d'information et les services de santé et de mieux-être.

#### ***Santé et mieux-être***

Le secteur Santé et mieux-être favorise des conditions de travail saines et sécuritaires pour tous les employés de l'Université. Les services se veulent principalement préventifs plutôt que curatifs, et ils sont conçus pour compléter et non remplacer les services médicaux

offerts aux employés par leur médecin et par les cliniques communautaires, comme les services de santé de l'Université d'Ottawa. Santé et mieux-être prône le respect des exigences de la législation provinciale sur les questions relatives aux indemnités des accidents du travail, ce à quoi le secteur veille.

### **Service de santé**

Le Service de santé est ouvert à tous. Il s'agit d'une clinique universitaire qui répond d'abord aux besoins des étudiants et étudiantes. Certains de ses services sont offerts exclusivement à la population étudiante et sont financés par l'Université au moyen des droits de scolarité. Les services médicaux sont offerts aux membres de la population étudiante et du personnel ainsi qu'à la communauté en général. On y retrouve des médecins de famille ainsi que des spécialistes en gynécologie, en obstétrique, en dermatologie et en psychiatrie. En outre, le personnel du service comprend des éducateurs sanitaires et offre des services de promotion de la santé.

### **Immeubles**

Le mandat principal des Immeubles est d'assurer l'entretien des infrastructures et des terrains de l'Université. Parmi ses principales fonctions, on retrouve : le chauffage, la ventilation et la climatisation; l'électricité et la plomberie; les routes sur le campus; les panneaux de circulation; l'entretien ménager; l'entretien des terrains (conditions hivernales); le transport; les essais des douches d'urgence et l'entretien des bâtiments temporaires. Les Immeubles coordonnent aussi la collecte des déchets non dangereux et le recyclage, et administrent le programme de conservation d'énergie de l'Université.

Les Immeubles offrent de l'aide en cas d'urgences liées à l'entretien. Toutes les urgences liées à l'entretien doivent être communiquées au gestionnaire de l'installation responsable ou, en cas d'urgence majeure, être signalées directement au Centre d'appels au 613-562-5800, poste 2222. On entend d'une urgence liée à l'entretien toute situation où l'état d'un bâtiment, d'un terrain ou d'un véhicule menace la sécurité des utilisateurs ou est à risque de créer une situation dangereuse (comme une panne du système de ventilation). Le Centre d'appels est ouvert en tout temps.

### **Comités**

En plus des services mentionnés ci-dessus, il existe plusieurs comités pertinents au sein de l'Université d'Ottawa. Parmi ces comités, mentionnons les suivants :

- Comité mixte universitaire sur la santé et la sécurité au travail (CMUSST)
  - Sous-comités (bureaux, laboratoires, Immeubles/Service de la protection)
- Comité de biosécurité
- Comité de radioprotection

Pour obtenir plus d'information sur l'un de ces comités, communiquez avec le Bureau de la gestion du risque au poste 5892.

## ANNEXE B – FAMILLES DE MATIÈRES DANGEREUSES INCOMPATIBLES

L'expression « produits chimiques incompatibles » fait référence aux produits chimiques qui peuvent réagir les uns avec les autres, soit :

- violemment;
- en dégageant une chaleur importante;
- en produisant des produits inflammables; ou
- en produisant des produits toxiques.

Le tableau 1 ci-dessous présente les catégories générales de matières incompatibles. Ces exemples illustrent des produits de laboratoire communs. Ils ne sont cependant pas exhaustifs.

<b>Tableau 1 – Classes générales de produits chimiques incompatibles</b>	
Les produits chimiques indiqués dans la colonne A ne doivent pas être combinés avec ceux de la colonne B.	
<b>A</b> <b>ACIDES</b> <b>Agents oxydants</b>	<b>B</b> <b>MÉTAUX, BASES</b> <b>Réducteurs</b>
Chlorates Chromates Trioxyde de chrome Bichromates Halogènes Agents d'halogénéation Peroxyde d'hydrogène Acide nitrique Nitrates Perchlorates Peroxydes Permanganates Persulfates, métaux	Ammoniac Carbone Métaux Hydrures métalliques Nitrites Composés organiques Phosphore Silicium Soufre

Le tableau 2 présente une liste plus complète de composés spécifiques qui peuvent présenter des risques de réactivité. Les produits chimiques indiqués dans la colonne de gauche devraient être transportés, entreposés, utilisés et éliminés de manière à ne pas entrer accidentellement en contact avec les produits indiqués dans la colonne de droite.

<b>Tableau 2 – Familles incompatibles</b>	
<b>Produit chimique</b>	<b>INCOMPATIBILITÉ</b>
Acide acétique	Acide chromique, acide nitrique, composés hydroxylés, éthylène glycol, acide perchlorique, peroxydes, permanganates
Acétone	Mélanges concentrés d'acide nitrique et d'acide sulfurique, mélanges de solvants

<b>Tableau 2 – Familles incompatibles</b>	
<b>Produit chimique</b>	<b>INCOMPATIBILITÉ</b>
	chlorés/alcalis
Acétylène et acétylènes monosubstitués	Chlore, brome, cuivre, fluor, argent, mercure
Alcali, métaux alcalino-terreux en poudre comme l'aluminium, le magnésium, le calcium, le lithium, le sodium et le potassium	Eau, tétrachlorure de carbone ou autres hydrocarbures chlorés, dioxyde de carbone, halogènes
Aluminium et ses alliages (tout particulièrement les poudres)	Solutions acides ou alcalines, persulfate d'ammonium et eau, produits chlorés, nitrates, et composés organiques dans les bains de sels de nitrate/nitrite.
Ammoniac (anhydre)	Mercure (dans les manomètres, par exemple), chlore, hypochlorite de calcium, iode, brome, acide fluorhydrique (anhydre)
Nitrate d'ammonium	Acides, métaux en poudre, liquides inflammables, chlorates, nitrites, soufre, fines particules de matières combustibles ou organiques
Aniline	Acide nitrique, peroxyde d'hydrogène
Matières arsenicales	Tout réducteur
Azotures	Acides
Peroxyde de baryum	Matières organiques inflammables, matières oxydables et eau
Sulfocyanure de baryum	Nitrate de sodium
Bismuth et ses alliages	Acide perchlorique
Brome	Ammoniac, acétylène, butadiène, butane, méthane, propane (ou autres gaz de pétrole), hydrogène, carbure de sodium, benzène, fines particules de métaux, térébenthine
Carbure de calcium ou de sodium	Humidité (dans l'air) ou eau
Oxyde de calcium	Eau
Charbon (activé)	Hypochlorite de calcium, tous les comburants
Tétrachlorure de carbone	Sodium

<b>Tableau 2 – Familles incompatibles</b>	
<b>Produit chimique</b>	<b>INCOMPATIBILITÉ</b>
Chlorates ou perchlorates	Sels d'ammonium, acides, métaux en poudre, soufre, fines particules de matières combustibles ou organiques
Chlore	Acétone, acétylène, ammoniac, benzène, butadiène, butane et d'autres gaz de pétrole, hydrogène, métaux en poudre, carbure de sodium et térébenthine
Dioxyde de chlore	Ammoniac, sulfure d'hydrogène, méthane et phosphine
Chloroforme	Bases fortes, cétones et bases fortes, métaux alcalins, aluminium, oxydants forts
Acide chromique et trioxyde de chrome	Acide acétique, naphthalène, camphre, glycérol, alcool, liquides inflammables en général
Cuivre	Acétylène, peroxyde d'hydrogène
Hydroperoxyde de cumène	Acides (organiques ou non)
Cyanures	Acides ou alcalis
Liquides inflammables	Nitrate d'ammonium, acide chromique, peroxyde d'hydrogène, halogènes
Fluor	La majorité des matières
Hydrazine	Peroxyde d'hydrogène, acide nitrique ou tout autre oxydant
Hydrocarbures comme le benzène, le butane, l'essence et le propane	Fluor, chlore, brome, acide chromique, peroxyde de sodium
Acide cyanhydrique	Acide nitrique, alcali
Acide fluorhydrique ou fluorure d'hydrogène anhydre	Ammoniac (aqueux ou anhydre)
Peroxyde d'hydrogène à 3 %	Chrome, cuivre, fer, la majorité des métaux ou leurs sels
Peroxyde d'hydrogène de 30 % à 90 %	Chrome, cuivre, fer, la majorité des métaux ou leurs sels, aniline, tout liquide inflammable, matières combustibles, nitrométhane et toute autre matière organique.



<b>Tableau 2 – Familles incompatibles</b>	
<b>Produit chimique</b>	<b>INCOMPATIBILITÉ</b>
Sulfure d'hydrogène	Acide nitrique fumant, gaz oxydants
Hypochlorites	Acides, charbon activé
Iode	Acétylène, ammoniac (aqueux ou anhydre), hydrogène
Lithium	Acides, humidité dans l'air et eau
Tétrahydroaluminat de lithium	Air, hydrocarbure chloré, dioxyde de carbone, acétate d'éthyle et eau
Oxyde de mercure	Soufre
Mercure	Acétylène, métaux alcalins, ammoniac, acide nitrique avec éthanol, acide fulminique et acide oxalique
Nitrates	Acide sulfurique
Acide nitrique (concentré)	Acide acétique, aniline, acide chromique, acide cyanhydrique, sulfure d'hydrogène, liquides inflammables, gaz inflammables, cuivre, laiton, tout métal lourd
Nitrites	Acides, cyanure de potassium ou de sodium
Nitroparaffines	Bases inorganiques, amines
Acide oxalique	Argent, mercure
Oxygène (liquide ou air enrichi d'oxygène)	Gaz, liquides ou solides inflammables comme l'acétone, l'acétylène, la graisse, l'hydrogène, les huiles et le phosphore
Acide perchlorique	Anhydride acétique, bismuth et ses alliages, alcool, papier, bois, graisse, huiles et réducteurs
Peroxydes (organiques)	Acides (organiques ou minéraux) – éviter la friction, entreposer dans un emplacement froid
Phosphore (blanc)	Chlorates et perchlorates, nitrates et acide nitrique
Anhydride phosphorique	Composés organiques ou eau

<b>Tableau 2 – Familles incompatibles</b>	
<b>Produit chimique</b>	<b>INCOMPATIBILITÉ</b>
Phosphore (rouge)	Matières comburantes
Phosphore (blanc)	Air (oxygène) ou autre matière comburante
Acide picrique	Ammoniac chauffé avec des oxydes, ou sels de métaux lourds et friction avec comburants, ou friction associée aux cristaux d'acide picrique
Potassium	Air (humidité ou oxygène), tétrachlorure de carbone, dioxyde de carbone, eau
Chlorate de potassium ou perchlorate	Acides et leurs vapeurs, matières combustibles, tout particulièrement les solvants organiques, phosphore et soufre
Permanganate de potassium	Glycérol, éthylène glycol, benzaldéhyde, glycérine et acide sulfurique
Séléniures	Réducteurs
Argent	Acétylène, acide oxalique, acide tartrique, composés d'ammonium, acide fulminique, acide nitrique avec éthanol
Sodium	Comme pour le potassium
Amide de sodium	Air (humidité et oxygène) ou eau
Chlorate de sodium	Acides, sels d'ammonium, matières oxydables et soufre
Hydrosulfite de sodium	Air (humidité) ou matières combustibles
Nitrite de sodium	Composés ammoniacaux, nitrate d'ammonium ou autres sels d'ammonium
Peroxyde de sodium	Alcool éthylique ou méthanol, acide acétique glacial, anhydride acétique, benzaldéhyde, disulfure de carbone, glycérine, acétate d'éthyle, acétate de méthyle, furfural
Sulfides	Acides
Soufre	Toute matière comburante
Acide sulfurique	Chlorates, perchlorates, permanganates (composés de métaux légers comme le sodium, le lithium et le potassium)

<b>Tableau 2 – Familles incompatibles</b>	
<b>Produit chimique</b>	<b>INCOMPATIBILITÉ</b>
Tellurures	Réducteurs
Eau	Chlorure d'acétylène, métaux alcalins et alcalino-terreux ainsi que leurs hydrides et oxydes, peroxyde de baryum, carbures, acide chromique, anhydride phosphorique, oxychlorure phosphoreux, pentachlorure de phosphore, acide sulfurique et anhydride sulfurique
Chlorate de zinc	Acides ou matières organiques
Zinc (particulièrement sous forme de poudre)	Acides ou eau
Zirconium (particulièrement sous forme de poudre)	Tétrachlorure de carbone et autres hydrocarbures halogénés, peroxydes, hydrogénocarbonate de sodium et eau

## ANNEXE C – BIBLIOGRAPHIE

American Chemical Society. *Safety in Academic Chemistry Laboratories*. Huitième édition (2017).

Association canadienne de normalisation. *Ontario Electrical Safety Code [Code de sécurité relatif aux installations électriques de l'Ontario]*, 26<sup>e</sup> édition (2015).

Furr, A. Keith. *Handbook of Laboratory Safety*. Cinquième édition. CRC Press Inc. (2000).

Université McGill. *Laboratory Safety Manual*. Deuxième édition (1991).

Université McMaster. *Laboratory Safety Handbook*. Première édition (1992).

National Fire Protection Association. *NFPA 30: Flammable and Combustible Liquids Code (2015)*.

National Fire Protection Association. *NFPA 45: Standard on Fire Protection for Laboratories Using Chemicals (2015)*.

National Fire Protection Association. *NFPA 55; Compressed Gas and Cryogenic Fluids Code (2015)*.

National Research Council of the National Academies. *Prudent Practices for Handling Hazardous Chemicals in Laboratories*. National Academic Press (2011).

Plog, Barbara A. et Quinlan, Patricia J. *Fundamentals of Industrial Hygiene*, sixième édition (2012).

Queen's Printer. Selon la *Loi sur la santé et la sécurité au travail de l'Ontario* et ses règlements d'application (2017).

Ministère du Travail de l'Ontario. *Le Système d'information sur les matériaux dangereux utilisés au travail (SIMDUT) – Guide de la législation*, juillet 2017

Thompson, D. et VanBakel, S. *A practical introduction to environmental management on Canadian campuses*. Ottawa : Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (1995).

Université d'Ottawa – Bureau de la gestion du risque *Directive sur les matières dangereuses et les déchets dangereux (2017)*.

Université d'Ottawa – Bureau de la gestion du risque *WHMIS for Laboratory Workers (1995)* (en anglais).

Workplace Safety and Prevention Services. *Flammable Liquid Storage (2011)* (en anglais).

## **ANNEXE D – LIENS VERS LES RESSOURCES**

- [Formulaire d'accident, d'incident, de maladie professionnelle ou accident évité de justesse](#)
- [Bureau de la gestion du risque](#)
  - [Gestionnaire des risques, de la santé et de la sécurité](#)
    - [Génie](#)
    - [Immeubles](#)
    - [Médecine](#)
    - [Sciences](#)
    - [Toutes les autres facultés](#)
- [Directive sur les matières dangereuses et les déchets dangereux](#)
- [Services techniques de gestion des matières dangereuses – demande de collecte régulière](#)

## **ANNEXE E – RÉSISTANCE CHIMIQUE DES MATÉRIAUX COMMUNÉMENT UTILISÉS DANS LES GANTS**

# How to Read the Charts

Three categories of data are represented for each Ansell product and corresponding chemical: 1) overall degradation resistance rating; 2) permeation breakthrough time, and 3) permeation rate.

## Standards for Color-Coding

A glove-chemical combination receives **GREEN**  if either set of the following conditions is met:

- The degradation rating is Excellent or Good
- The permeation breakthrough time is 30 minutes or longer
- The permeation rate is Excellent, Very Good, or Good.

### OR

- The permeation rate is not specified
- The permeation breakthrough time is 240 minutes or longer
- The degradation rating is Excellent, Very Good, or Good

A glove-chemical combination receives **RED**  if: the degradation rating is Poor or Not Recommended, regardless of the permeation rating.

All other glove-chemical combinations receive **YELLOW** . In other words, any glove-chemical combination not meeting either set of conditions required for Green, and not having a Red degradation rating of either Poor or Not Recommended, receives a **YELLOW**  rating.

Key to Permeation Rate		
		Simply Stated, Drops/hr Through a Glove (eyedropper-size drops)
<b>E</b> – Excellent; permeation rate of less than 0.9 µg/cm <sup>2</sup> /min.		0 to 1/2 drop
<b>VG</b> – Very Good; permeation rate of less than 9 µg/cm <sup>2</sup> /min.		1 to 5 drops
<b>G</b> – Good; permeation rate of less than 90 µg/cm <sup>2</sup> /min.		6 to 50 drops
<b>F</b> – Fair; permeation rate of less than 900 µg/cm <sup>2</sup> /min.		51 to 500 drops
<b>P</b> – Poor; permeation rate of less than 9000 µg/cm <sup>2</sup> /min.		501 to 5000 drops
<b>NR</b> – Not Recommended; permeation rate greater than 9000 µg/cm <sup>2</sup> /min.		5001 drops up
<b>Note:</b> The current revision to the ASTM standard permeation test calls for permeation to be reported in micrograms of chemical permeated per square centimeter of material exposed per minute of exposure, “µg/cm <sup>2</sup> /min.”		
Key to Permeation Breakthrough		
> Greater than (time)   < Less than (time)		
Key to Degradation Ratings		
<b>E</b> – Excellent; fluid has very little degrading effect.		<b>NOTE:</b> Any test samples rated P (poor) or NR (not recommended) in degradation testing were not tested for permeation resistance. A dash (–) appears in those cases.
<b>G</b> – Good; fluid has minor degrading effect.		
<b>F</b> – Fair; fluid has moderate degrading effect.		
<b>P</b> – Poor; fluid has pronounced degrading effect.		
<b>NR</b> – Fluid was not tested against this material.		
Specific Gloves Used for Testing		
	Degradation	Permeation
<b>Nitrile</b>	Sol-Vex® 37-145 (11 mil/0.28 mm)	Sol-Vex® 37-165 (22 mil/0.54 mm)
<b>Neoprene Unsupported</b>	29-865 (18 mil/0.46 mm)	29-865 (18 mil/0.46 mm)
<b>Polyvinyl Alcohol Supported</b>	PVA™	PVA™
<b>Polyvinyl Chloride Supported</b>	Snorkel®	Monkey Grip™
<b>Natural Rubber Latex</b>	Canners 392 (19 mil/0.48 mm)	Canners 392 (19 mil/0.48 mm)
<b>Neoprene/Latex Blend</b>	Chemi-Pro 224 (27 mil/0.67 mm)	Chemi-Pro 224 (27 mil/0.67 mm)
<b>Laminated LCP™ Film</b>	Barrier 2-100 (2.5 mil/0.06 mm)	Barrier 2-100 (2.5 mil/0.06 mm)
Single palm thickness is listed in both mil and metric millimeter (mm) for Unsupported Gloves. Supported Gloves are specified by glove weight, not thickness.		

## Why is a product with a shorter breakthrough time sometimes given a better rating than one with a longer breakthrough time?

One glove has a breakthrough time of just 4 minutes. It is rated “very good,” while another with a breakthrough time of 30 minutes is rated only “fair.” Why? The reason is simple: in some cases the *rate* is more significant than the *time*.

Imagine connecting two hoses of the same length but different diameters to a faucet using a “Y” connector. When you turn on the water, what happens? Water goes through the smaller hose first because there is less space inside that needs to be filled. But when the water finally gets through

the larger hose it really gushes out. In only a few minutes, the larger hose will discharge much more water than the smaller one, even though the smaller one started first.

The situation is similar with gloves. A combination of a short breakthrough time and a low permeation rate may expose a glove wearer to less chemical than a combination of a longer breakthrough time and a much higher breakthrough rate, if the glove is worn long enough.

**SPECIAL NOTE:** The chemicals in this guide highlighted in **BLUE** are experimental carcinogens, according to the ninth edition of Sax' *Dangerous Properties of Industrial Materials*. Chemicals highlighted in **GRAY** are listed as suspected carcinogens, experimental carcinogens at extremely high dosages, and other materials which pose a lesser risk of cancer.

# Permeation/Degradation Resistance Guide for Ansell Gloves

The first square in each column for each glove type is color coded. This is an easy-to-read indication of how we rate this type of glove in relation to its applicability for each chemical listed. The color represents an overall rating for both degradation and permeation. The letter in each square is for Degradation alone...

- GREEN: The glove is very well suited for application with that chemical.
- YELLOW: The glove is suitable for that application under careful control of its use.
- RED: Avoid use of the glove with this chemical.



CHEMICAL	LAMINATE FILM			NITRILE			UNSUPPORTED NEOPRENE			SUPPORTED POLYVINYL ALCOHOL			POLYVINYL CHLORIDE (Vinyl)			NATURAL RUBBER			NEOPRENE/NATURAL RUBBER BLEND		
	BARRIER			SOL-VEX			29-865			PVA			SNORKEL			CANNERS AND HANDLERS*			CHEMI-PRO*		
	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate
1. Acetaldehyde	■	380	E	P	—	—	E	10	F	NR	—	—	NR	—	—	E	7	F	E	10	F
2. Acetic Acid	■	150	—	G	270	—	E	60	—	NR	—	—	F	180	—	E	110	—	E	260	—
3. Acetone	▲	>480	E	NR	—	—	E	10	F	P	—	—	NR	—	—	E	10	F	G	10	G
4. Acetonitrile	▲	>480	E	F	30	F	E	20	G	■	150	G	NR	—	—	E	4	VG	E	10	VG
5. Acrylic Acid	—	—	—	G	120	—	E	390	—	NR	—	—	NR	—	—	E	80	—	E	65	—
6. Acrylonitrile	E	>480	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7. Allyl Alcohol	▲	>480	E	F	140	F	E	140	VG	P	—	—	P	60	G	E	>10	VG	E	20	VG
8. Ammonia Gas	■	19	E	▲	>480	—	▲	>480	—	—	—	—	■	6	VG	—	—	—	■	27	VG
9. Ammonium Fluoride, 40%	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
10. Ammonium Hydroxide	E	30	—	E	>360	—	E	250	—	NR	—	—	E	240	—	E	90	—	E	240	—
11. Amyl Acetate	▲	>480	E	E	60	G	NR	—	—	G	>360	E	P	—	—	NR	—	—	P	—	—
12. Amyl Alcohol	—	—	—	E	30	E	E	290	VG	G	180	G	G	12	E	E	25	VG	E	45	VG
13. Aniline	▲	>480	E	NR	—	—	E	100	P	F	>360	E	F	180	VG	E	25	VG	E	50	G
14. Aqua Regia	—	—	—	F	>360	—	G	>480	—	NR	—	—	G	120	—	NR	—	—	G	180	—
15. Benzaldehyde	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	G	10	VG	G	25	F
16. Benzene, Benzol	▲	>480	E	P	—	—	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
17. Benzotrifluoride	—	—	—	E	>480	E	NR	—	—	—	—	—	—	—	—	NR	—	—	NR	—	—
18. Benzotrifluoride	—	—	—	E	170	G	F	—	—	E	—	—	G	<10	F	P	50	G	—	—	—
19. Bromine Water	—	—	—	E	>480	E	E	>480	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20. 1-Bromopropane	▲	>480	E	■	23	F	■	<10	P	▲	>480	E	■	<10	F	■	<10	P	■	<10	P
21. Bromopropionic Acid	▲	>480	—	F	120	—	E	420	—	NR	—	—	G	180	—	E	190	—	G	180	—
22. Butyl Acetate	▲	>480	E	F	75	F	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	P	—	—
23. Butyl Alcohol	▲	>480	E	E	>360	E	E	210	VG	F	75	G	G	180	VG	E	20	VG	E	45	VG
24. Butyl Carbitol	—	—	—	E	323	E	G	188	F	E	>480	E	E	397	VG	E	44	G	E	148	G
25. Butyl Cellosolve	▲	>480	E	E	90	VG	E	120	F	■	120	G	P	—	—	E	45	G	E	40	G
26. gamma-Butyrolactone	▲	>480	E	NR	—	—	E	190	F	E	120	VG	NR	—	—	E	60	G	E	100	F
27. Carbon Disulfide	▲	>480	E	G	30	F	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
28. Carbon Tetrachloride	—	—	—	G	150	G	NR	—	—	E	>360	E	F	25	F	NR	—	—	NR	—	—
29. Cellosolve Acetate	▲	>480	E	F	90	G	E	40	P	▲	>360	E	NR	—	—	E	10	G	E	15	G
30. Cellosolve Solvent	E	>480	E	G	210	G	E	120	F	—	75	G	P	—	—	E	25	VG	E	20	VG
31. Chlorine Gas	▲	>480	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32. 2-Chlorobenzyl Chloride	—	—	—	E	120	E	P	—	—	E	>480	E	F	65	E	F	20	F	—	—	—
33. Chlorobenzene	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
34. Chloroform	E	20	G	NR	—	—	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
35. Chloronaphthalene	▲	>480	E	P	—	—	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	P	—	—
36. 2-Chlorotoluene	—	—	—	G	120	G	NR	—	—	F	—	—	F	—	—	NR	—	—	NR	—	—
37. ortho-Chlorotoluene	—	—	—	G	120	G	NR	—	—	F	—	—	F	—	—	NR	—	—	NR	—	—
38. Chromic Acid, 50%	—	—	—	F	240	—	NR	—	—	NR	—	—	G	>360	—	NR	—	—	NR	—	—
39. Citric Acid, 10%	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	P	—	—	E	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
40. Cyclohexanol	▲	>480	E	E	>360	E	E	390	VG	G	>360	E	E	360	E	E	10	G	E	20	G
41. Cyclohexanone	▲	>480	E	F	103	G	P	—	—	E	>480	E	NR	—	—	P	—	—	P	—	—
42. 1, 5-Cyclooctadiene	—	—	—	E	>480	E	NR	—	—	—	—	—	P	—	—	NR	—	—	NR	—	—
43. Diacetone Alcohol	▲	>480	E	G	240	E	E	140	G	■	150	G	NR	—	—	E	15	VG	E	60	VG
44. Dibutyl Phthalate	—	—	—	G	>360	E	F	<10	F	E	>360	E	NR	—	—	E	20	—	G	>360	E
45. Diethylamine	▲	>480	E	F	45	F	P	—	—	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—

**Note: All numeric designations within the product classifications are denoted in minutes.**

▲ A degradation test against this chemical was not run. However, since its breakthrough time is greater than 480 minutes, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.

■ A degradation test against this chemical was not run. However, in view of degradation tests performed with similar compounds, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.

\*CAUTION: This product contains natural rubber latex which may cause allergic reactions in some individuals.





This Information Applies Only to Ansell Occupational Healthcare Glove Brands

CHEMICAL	LAMINATE FILM			NITRILE			UNSUPPORTED NEOPRENE			SUPPORTED POLYVINYL ALCOHOL			POLYVINYL CHLORIDE (Vinyl)			NATURAL RUBBER			NEOPRENE/NATURAL RUBBER BLEND		
	BARRIER			SOL-VEX			29-865			PVA			SNORKEL			CANNERS AND HANDLERS*			CHEMI-PRO*		
	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate
46. Di-Isobutyl Ketone, DIBK	▲	>480	E	E	120	F	P	—	—	G	>360	E	P	—	—	P	—	—	P	—	—
47. Dimethyl Acetamide, DMAC	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—	E	15	G	E	30	G
48. Dimethyl Formamide, DMF	▲	>480	E	NR	—	—	E	40	F	NR	—	—	NR	—	—	E	25	VG	E	40	G
49. Dimethyl Sulfoxide, DMSO	▲	>480	E	E	>240	VG	E	360	G	NR	—	—	NR	—	—	E	180	E	E	150	E
50. Dioctyl Phthalate, DOP	▲	>480	E	G	>360	E	G	>480	E	E	30	F	NR	—	—	P	—	—	E	>360	E
51. Dioxane	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	P	—	—	NR	—	—	F	5	F	F	15	F
52. Electroless Copper	—	—	—	E	>360	—	E	>360	—	NR	—	—	E	>360	—	E	>360	—	—	—	—
53. Electroless Nickel	—	—	—	E	>360	—	E	>360	—	NR	—	—	E	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
54. Epichlorohydrin	▲	>480	E	NR	—	—	P	—	—	E	300	E	NR	—	—	E	5	F	E	15	G
55. Ethidium Bromide, 10%	▲	>480	E	▲	>480	E	—	—	—	NR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56. Ethyl Acetate	▲	>480	E	NR	—	—	F	10	P	F	>360	E	NR	—	—	G	5	F	F	10	F
57. Ethyl Alcohol	▲	>480	E	E	240	VG	E	113	VG	NR	—	—	G	60	VG	E	37	VG	E	20	G
58. Ethylene Dichloride	▲	>480	—	NR	—	—	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	P	—	—	P	—	—
59. Ethylene Glycol	▲	>480	E	E	>360	E	E	>480	—	F	120	VG	E	>360	E	E	>360	E	E	>480	E
60. Ethylene Oxide Gas	▲	234	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
61. Ethyl Ether	▲	>480	E	E	120	G	F	<10	P	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
62. Ethyl Glycol Ether	▲	>480	E	G	210	G	E	120	F	■	75	G	P	—	—	E	25	VG	E	20	VG
63. Formaldehyde	▲	>480	E	E	>360	E	E	105	G	P	—	—	E	100	VG	E	10	G	E	15	VG
64. Formic Acid, 90%	▲	>480	—	F	240	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	E	150	—	E	>360	—
65. Furfural	▲	>480	E	NR	—	—	E	30	P	F	>360	E	NR	—	—	E	15	VG	E	40	G-VG
66. Glutaraldehyde, 25%	—	—	—	—	>360	—	E	>480	E	P	—	—	E	>360	E	E	210	VG	E	—	—
67. Gasoline (hi-test)	■	170	E	E	>360	E	NR	—	—	G	>360	E	P	—	—	NR	—	—	NR	—	—
68. HCFC-141b	▲	>480	E	E	92	F	F	33	P	P	—	—	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
69. HFE 7100	▲	>480	E	E	>480	E	E	>480	E	P	—	—	E	>480	E	E	120	E	—	—	—
70. HFE 71DE	▲	164	E	F	10	F	F	<10	F	F	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
71. Hexamethyldisilazane	▲	>480	E	E	>360	—	E	15	—	G	>360	—	P	—	—	F	15	F	F	40	F-G
72. Hexane	▲	>480	E	E	>360	E	E	40	F	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	P	—	—
73. Hydrazine, 65%	—	—	—	E	>360	—	E	380	—	NR	—	—	E	>360	—	E	150	VG	E	>360	—
74. Hydrobromic Acid	▲	>480	—	E	>360	E	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	E	E	>360	E	E	>360	E
75. Hydrochloric Acid, conc.	▲	>480	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>300	—	E	290	—	E	>360	—
76. Hydrochloric Acid, 10%	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
77. Hydrofluoric Acid, 48%	E	>480	—	E	334	—	E	>480	—	NR	—	—	G	155	—	E	190	—	E	153	—
78. Hydrogen Fluoride Gas	▲	>480	E	■	<15	P	—	—	—	—	—	—	—	—	E	<15	F	■	<15	F	—
79. Hydrogen Peroxide, 30%	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	E	>360	—	G	90	—
80. Hydroquinone, saturated	—	—	—	E	>360	E	E	140	F	NR	—	—	E	>360	E	G	>360	E	E	>360	—
81. Hypophosphorus Acid	—	—	—	E	>480	—	E	>480	—	—	—	—	—	—	E	>480	—	—	—	—	—
82. Isobutyl Alcohol	▲	>480	E	E	>360	E	E	470	E	P	—	—	F	10	VG	E	15	VG	E	45	VG
83. Iso-Octane	▲	>480	E	E	360	E	E	230	G	E	>360	E	P	—	—	NR	—	—	P	—	—
84. Isopropyl Alcohol	▲	>480	E	E	>360	E	E	<10	VG	NR	—	—	G	150	E	E	20	VG	E	40	VG
85. Kerosene	▲	>480	E	E	>360	E	E	170	P	G	>360	E	F	>360	E	NR	—	—	P	—	—
86. Lactic Acid, 85%	▲	>480	—	E	>360	E	E	>480	—	F	>360	E	E	>360	E	E	>360	—	E	>360	—
87. Lauric Acid, 36%/EtOH	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	F	15	—	E	>360	—	E	>360	—
88. d-Limonene	▲	>480	E	E	>480	E	P	—	—	G	>480	E	G	125	G	NR	—	—	NR	—	—
89. Maleic Acid, saturated	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	G	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
90. Mercury	—	—	—	▲	>480	E	—	—	—	—	—	—	▲	>480	E	▲	>480	E	—	—	—

Note: All numeric designations within the product classifications are denoted in minutes.

▲ A degradation test against this chemical was not run. However, since its breakthrough time is greater than 480 minutes, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.

■ A degradation test against this chemical was not run. However, in view of degradation tests performed with similar compounds, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.

\*CAUTION: This product contains natural rubber latex which may cause allergic reactions in some individuals.



This Information Applies Only to Ansell Occupational Healthcare Glove Brands

CHEMICAL	LAMINATE FILM			NITRILE			UNSUPPORTED NEOPRENE			SUPPORTED POLYVINYL ALCOHOL			POLYVINYL CHLORIDE (Vinyl)			NATURAL RUBBER			NEOPRENE/NATURAL RUBBER BLEND		
	BARRIER			SOL-VEX			29-865			PVA			SNORKEL			CANNERS AND HANDLERS*			CHEMI-PRO*		
	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate
91. 1-methoxy-2-acetoxopropane	▲	>480	E	E	200	F	G	37	F	E	>360	E	P	—	—	G	13	F	G	18	F
92. Methyl Alcohol	E	>480	E	E	198	VG	E	65	G	NR	—	—	G	45	G	E	20	VG	E	20	VG
93. Methylamine	▲	>480	E	E	>360	E	E	140	G	NR	—	—	E	135	VG	E	55	VG	E	80	VG
94. Methyl Cellosolve	E	440	E	F	11	G	P	—	—	G	30	G	P	—	—	E	20	VG	E	20	VG
95. Methylene Bromide	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
96. Methylene Chloride	E	20	VG	NR	—	—	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
97. MDI (Isocyanate)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	▲	>480	E
98. Methyl Amyl Ketone	E	>480	E	F	53	F	F	10	F	E	>360	E	NR	—	—	F	<10	F	F	<10	F
99. Methyl Ethyl Ketone, MEK	E	>480	E	NR	—	—	P	—	—	F	90	VG	NR	—	—	F	5	F	P	—	—
100. Methyl Glycol Ether	▲	>480	E	F	11	G	P	—	—	G	30	G	P	—	—	E	20	VG	E	20	VG
101. Methyl Iodide	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	F	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
102. Methyl Isobutyl Ketone	▲	>480	E	P	—	—	NR	—	—	F	>360	E	NR	—	—	P	—	—	P	—	—
103. Methyl Methacrylate	▲	>480	E	P	—	—	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	P	—	—	NR	—	—
104. N-Methyl-2-Pyrrolidone	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—	E	75	VG	F	40	G
105. Methyl t-Butyl Ether	E	>480	E	E	>360	E	P	—	—	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
106. Mineral Spirits, rule 66	▲	>480	E	E	>360	E	E	100	F	E	>360	E	F	150	VG	NR	—	—	G	20	F
107. Monoethanolamine	—	—	—	E	>360	E	E	260	E	F	>360	E	E	>360	E	E	50	E	E	50	E
108. Morpholine	▲	>480	E	NR	—	—	P	—	—	G	90	G	NR	—	—	G	20	G	E	30	F-G
109. Muriatic Acid	▲	>480	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>300	—	E	290	—	E	>360	—
110. Naphtha VM&P	▲	>480	E	E	>360	E	G	100	F	E	>420	E	F	120	VG	NR	—	—	NR	—	—
111. Nitric Acid, 10%	▲	>480	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	G	>360	—	G	>360	—	E	>360	—
112. Nitric Acid, 70%	E	>480	—	NR	—	—	E	>480	—	NR	—	—	F	104	—	NR	—	—	G	90	—
113. Nitric Acid, Red Fuming	▲	>480	—	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—	P	—	—	NR	—	—	NR	—	—
114. Nitrobenzene	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	F	15	G	F	40	G
115. Nitromethane, 95.5%	▲	>480	E	F	30	F	E	60	G	G	>360	E	P	—	—	E	10	G	E	30	VG
116. Nitropropane, 95.5%	▲	>480	E	NR	—	—	E	<10	F	E	>360	E	NR	—	—	E	5	G	E	10	G
117. Octyl Alcohol	—	—	—	E	>360	E	E	218	E	G	>360	E	F	>360	E	E	30	VG	E	53	G
118. Oleic Acid	—	—	—	E	>360	E	F	13	G	G	60	E	F	90	VG	F	>360	—	G	120	—
119. Oxalic Acid, saturated	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	P	—	—	E	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
120. Pad Etch 1(Ashland Chem.)	—	—	—	F	>360	—	E	>480	—	F	34	—	E	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
121. Palmitic Acid, saturated	—	—	—	G	30	—	E	>480	—	P	—	—	G	75	—	G	5	—	E	193	—
122. Pentane	E	>480	E	E	>360	E	G	30	G	G	>360	E	NR	—	—	P	—	—	E	13	G
123. Pentachlorophenol, 5%	—	—	—	E	>360	E	E	151	F	E	5	F	F	180	E	NR	—	—	—	—	—
124. Perchloric Acid, 60%	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	F	>360	—	E	>360	—
125. Perchloroethylene	▲	>480	E	G	300	VG	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
126. Phenol	▲	>480	E	NR	—	—	E	353	G	F	>360	E	G	75	VG	E	90	—	E	180	—
127. Phosphoric Acid, conc.	▲	>480	—	E	>360	—	G	>480	—	NR	—	—	G	>360	—	F	>360	—	E	>360	—
128. PMA Glycol Ether Acetate	▲	>480	E	E	200	F	G	37	F	E	>360	E	P	—	—	G	13	F	G	18	F
129. Potassium Hydroxide, 50%	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	E	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
130. Propane Gas	—	—	—	▲	>480	E	▲	>480	E	—	—	—	■	7	VG	—	—	—	—	—	—
131. Propyl Acetate	—	—	—	F	20	G	P	—	—	G	120	VG	NR	—	—	P	—	—	P	—	—
132. Propyl Alcohol	▲	>480	—	E	>360	E	E	323	E	P	—	—	F	90	VG	E	20	VG	E	30	VG
133. Propylene Oxide	▲	>480	—	NR	—	—	NR	—	—	G	35	G	NR	—	—	P	—	—	P	—	—
134. Pyridine	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	G	10	F	NR	—	—	F	10	F	P	—	—
135. Rubber Solvent	—	—	—	E	>360	E	E	43	F	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—

Note: All numeric designations within the product classifications are denoted in minutes.

▲ A degradation test against this chemical was not run. However, since its breakthrough time is greater than 480 minutes, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.

■ A degradation test against this chemical was not run. However, in view of degradation tests performed with similar compounds, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.

\*CAUTION: This product contains natural rubber latex which may cause allergic reactions in some individuals.



CHEMICAL	LAMINATE FILM			NITRILE			UNSUPPORTED NEOPRENE			SUPPORTED POLYVINYL ALCOHOL			POLYVINYL CHLORIDE (Vinyl)			NATURAL RUBBER			NEOPRENE/ NATURAL RUBBER BLEND		
	BARRIER			SOL-VEX			29-865			PVA			SNORKEL			CANNERS AND HANDLERS*			CHEMI-PRO*		
	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate	Degradation Rating	Permeation: Breakthrough	Permeation: Rate
136. Silicon Etch	—	—	—	NR	—	—	E	>480	—	NR	—	—	F	150	—	NR	—	—	P	—	—
137. Skydrol hydraulic fluid	E	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	F	—	—	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
138. Sodium Hydroxide, 50%	E	>480	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	G	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
139. Stoddard Solvent	▲	>480	E	E	>360	E	E	139	F	E	>360	E	F	360	E	NR	—	—	G	10	F
140. Styrene	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
141. Sulfur Dichloride	—	—	—	G	>480	E	NR	—	—	—	—	—	—	—	—	NR	—	—	—	—	—
142. Sulfuric Acid, 95%	E	>480	—	NR	—	—	F	105	—	NR	—	—	G	70	—	NR	—	—	NR	—	—
143. Sulfuric Acid 120%, Oleum	▲	>480	E	—	—	—	F	53	G	—	—	—	F	25	G	—	—	—	—	—	—
144. Sulfuric 47% battery acid	—	—	—	E	>360	—	E	>480	—	NR	—	—	G	>360	—	E	>360	—	E	>360	—
145. Tannic Acid, 65%	—	—	—	E	>360	E	E	>480	—	P	—	—	E	>360	E	E	>360	—	E	>360	—
146. Tetrachloroethene	▲	>480	E	G	300	VG	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
147. Tetrahydrofuran, THF	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	P	90	G	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
148. Toluene, toluol	▲	>480	E	F	10	F	NR	—	—	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
149. Toluene Di-Isocyanate (TDI)	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	G	>360	E	P	—	—	G	7	G	—	—	—
150. Triallylamine	▲	>480	E	—	>480	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
151. Trichloroethylene, TCE	▲	>480	E	NR	—	—	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
152. Trichlorotrifluoroethane	—	—	—	E	>360	E	E	240	E	G	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—
153. Tricresyl Phosphate, TCP	—	—	—	E	>360	E	G	<10	P	G	>360	E	F	>360	E	E	45	E	E	>360	E
154. Triethanolamine, 85%	—	—	—	E	>360	E	E	<10	G	G	>360	E	E	>360	E	G	>360	E	E	—	—
155. Turpentine	▲	>480	E	E	30	E	NR	—	—	G	>360	E	P	—	—	NR	—	—	NR	—	—
156. Vertrel MCA	▲	>480	E	E	110	G	E	20	F	F	>480	E	G	13	F	G	<10	F	G	<10	F
157. Vertrel SMT	E	<10	G	P	—	—	F	<10	P	G	17	G	G	<10	F	F	<10	F	P	—	—
158. Vertrel XE	E	105	E	E	>480	E	E	47	G	F	40	VG	G	303	E	E	17	VG	E	43	VG
159. Vertrel XF	E	>480	E	E	>480	E	E	>480	E	F	387	VG	E	>480	E	E	337	VG	E	204	VG
160. Vertrel XM	E	120	E	E	>480	E	E	105	E	F	10	G	P	—	—	E	23	VG	E	30	VG
161. Vinyl Acetate	▲	>480	E	F	18	F	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
162. Vinyl Chloride Gas	▲	>480	E	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
163. Xylene, Xylol	▲	>480	E	G	75	F	NR	—	—	E	>360	E	NR	—	—	NR	—	—	NR	—	—

**Note: All numeric designations within the product classifications are denoted in minutes.**

- ▲ A degradation test against this chemical was not run. However, since its breakthrough time is greater than 480 minutes, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.
- A degradation test against this chemical was not run. However, in view of degradation tests performed with similar compounds, the Degradation Rating is expected to be Good to Excellent.

\*CAUTION: This product contains natural rubber latex which may cause allergic reactions in some individuals.

### NOTE:

These recommendations are based on laboratory tests, and reflect the best judgement of Ansell Occupational Healthcare in the light of data available at the time of preparation and in accordance with the current revision of ASTM F 739. They are intended to guide and inform qualified professionals engaged in assuring safety in the workplace. Because the conditions of ultimate use are beyond our control, and because we cannot run permeation tests in all possible work environments and across all combinations of chemicals and solutions, these recommendations are advisory only. The suitability of a product for a specific application must be determined by testing by the purchaser.

The data in this guide are subject to revision as additional knowledge and experience are gained. Test data herein reflect laboratory performance of partial gloves and not necessarily the complete unit. Anyone intending to use these recommendations should first verify that the glove selected is suitable for the intended use and meets all appropriate health standards. Upon written request, Ansell will provide a sample of material to aid you in making your own selection under your own individual safety requirements.

NEITHER THIS GUIDE NOR ANY OTHER STATEMENT MADE HEREIN BY OR ON BEHALF OF ANSELL SHOULD BE CONSTRUED AS A WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR THAT ANY ANSELL GLOVE IS FIT FOR A PARTICULAR PURPOSE. ANSELL ASSUMES NO RESPONSIBILITY FOR THE SUITABILITY OR ADEQUACY OF AN END-USER'S SELECTION OF A PRODUCT FOR A SPECIFIC APPLICATION.