

## Annexe A : Exemple de règles et procédures de sécurité en classe de sciences

Référencé aux pages 23, 58 et 59 de ce document.

1. Informez-vous sur les pratiques dangereuses et sans danger avant de commencer des activités de sciences.
  - Prêtez une attention particulière aux notes de sécurité fournies par l'enseignant ou contenues dans le manuel.
  - Sachez quelles procédures sont sans danger et lesquelles sont dangereuses.
  - Informez-vous de l'emplacement, de l'objectif et de l'utilisation de l'équipement de sécurité.
  - Exprimez-vous si vous avez une question ou une préoccupation concernant la sécurité.
2. Utilisez de l'équipement et une tenue adaptés pour vous protéger les yeux, le visage, les mains et le corps.
  - Si nécessaire, portez des lunettes de sécurité et une tenue de protection.
  - Portez des chaussures fermées dans le laboratoire.
  - Attachez vos cheveux s'ils sont longs.
3. Si vous portez des verres de contact, informez l'enseignant. Certaines activités peuvent exiger le retrait des verres de contact.
4. Adoptez une attitude responsable à tout moment lors des activités de sciences.
5. Utilisez les produits chimiques en faisant preuve de sécurité et de responsabilité.
  - Prenez simplement la quantité de produit chimique nécessaire et ne remettez jamais l'excès de produit chimique dans le contenant d'origine.
  - Manipulez les contenants de produits chimiques en toute sécurité; ex. : tenez les flacons par le bas, et non pas par le goulot.
  - Utilisez les produits chimiques uniquement dans le laboratoire.
  - Éliminez les produits chimiques selon les directives de votre enseignant.
6. Avertissez l'enseignant immédiatement en cas d'accident ou de renversement.
7. Nettoyez votre plan de travail une fois les activités terminées.
8. Lavez-vous bien les mains à l'eau tiède et au savon à la fin de chaque activité.
9. N'utilisez pas l'équipement s'il semble être en mauvais état. Par exemple, n'utilisez pas d'articles de verrerie fissurés ou écaillés.
10. Ne mangez et ne buvez rien dans le laboratoire de sciences. Ne goûtez rien à moins qu'on vous demande de le faire.

## **Annexe B : Exemple d'accord ou de contrat de sécurité des élèves – École élémentaire**

Référencé aux pages 9 et 20 de ce document.

Classe : \_\_\_\_\_ Nom de l'élève : \_\_\_\_\_

Nom de l'enseignant : \_\_\_\_\_

Salle : \_\_\_\_\_

J'apprends à être un bon scientifique. Je sais que pour étudier les sciences en toute sécurité, je dois être précis, organisé et responsable.

Je promets :

- de me préparer aux activités de sciences;
- d'écouter les instructions et de m'assurer que je les comprends bien avant de commencer;
- de suivre les instructions;
- d'observer attentivement;
- d'être calme et silencieux pour pouvoir mieux apprendre;
- de manipuler l'équipement avec précaution et de le ranger lorsque j'ai terminé;
- de nettoyer et de remettre chaque chose à sa place, puis de nettoyer mon espace de travail et de me laver les mains;
- de suivre toutes les règles de sécurité.

Élève (signature) : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Père ou mère (signature) : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## Annexe C : Exemple d'accord ou de contrat de sécurité des élèves – École secondaire

Référencé aux pages 9 et 22 de ce document.

Classe : \_\_\_\_\_ Nom de l'élève : \_\_\_\_\_

Nom de l'enseignant : \_\_\_\_\_

Je comprends que les accidents peuvent être provoqués par un manque de préparation, d'attention ou une précipitation. Je viendrai au cours en étant prêt à me montrer responsable, pour que ma sécurité et mon bien-être et ceux des autres ne soient pas mis en danger.

Je :

- suivrai toutes les instructions écrites et orales données par l'enseignant;
- poserai mes questions ou exprimerai mes préoccupations avant de commencer une procédure de laboratoire;
- me comporterai de façon à assurer mon bien-être et ma sécurité, ainsi que ceux des autres, dans le laboratoire ou la salle de classe, et ce, à tout moment;
- utiliserai des éléments de protection pour les yeux, le visage, les mains, le corps et une tenue appropriée lors des activités en laboratoire;
- saurai où se trouve et comment utiliser l'équipement de premiers soins et de lutte contre les incendies;
- ne mangerai pas, ne boirai pas, de mâcherai pas de gomme et n'utiliserai pas de produits cosmétiques dans le laboratoire;
- maintiendrai la propreté de mon espace de travail lors des cours en laboratoire.

J'ai lu les règles de sécurité en sciences écrites préparées par mon enseignant et accepte de les suivre.

Signature de l'élève : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Signature du père ou de la mère : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Signature de l'enseignant : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Veillez indiquer toute allergie ou tout problème de santé connu (asthme, épilepsie, maladie cardiaque) qui peut affecter la participation aux activités de sciences. Si vous avez besoin de plus d'espace, veuillez utiliser le verso de cette feuille.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Portez-vous des verres de contact :  OUI  NON

Les élèves qui portent des verres de contact doivent être identifiés en cas d'accident exigeant le retrait des verres. Le retrait des verres de contact sera effectué par du personnel formé dans les cas où l'élève ne peut pas les retirer seul. Tous les élèves devront porter des lunettes de sécurité pour certaines activités, même s'ils portent des verres de contact ou des lunettes.

Signature du père, de la mère ou du tuteur : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

## Annexe D : Liste de contrôle d'inspection de la sécurité du laboratoire de chimie

Référencée aux pages 23 et 49 de ce document.

Inspection effectuée par : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

Bâtiment et salle : \_\_\_\_\_

A. Documentation	Oui	Non	S.O.	Commentaires
Les règles et procédures de sécurité en sciences sont-elles affichées?				
Les procédures d'urgence sont-elles affichées?				
Existe-t-il des directives de réaction en cas de renversement de produit chimique?				
L'inventaire des produits chimiques est-il disponible et à jour?				
Les fiches signalétiques de sécurité de tous les produits contrôlés sont-elles disponibles?				
Les dossiers de formation quant au SIMDUT et autres sont-ils disponibles?				
<b>Entretien</b>				
Les bancs et éviers sont-ils propres et rangés?				
Les portes de sortie sont-elles dégagées?				
Les allées sont-elles dégagées?				
Y a-t-il un risque de trébuchement (ex. : cordons, tuyaux, équipement)?				
Y a-t-il un bac à ordures séparé pour les bris de verre?				
Y a-t-il de la nourriture ou de la boisson dans le laboratoire?				
<b>C. Équipement d'urgence et de sécurité</b>				
Des extincteurs appropriés sont-ils disponibles?				
Une trousse de premiers soins est-elle accessible et comprend-elle tout le nécessaire?				
Des lunettes de sécurité sont-elles disponibles et utilisées?				
Des blouses de laboratoire et des gants sont-ils disponibles et correctement utilisés?				
Un bassin oculaire est-il disponible et accessible?				
Une douche d'urgence est-elle disponible et accessible?				
Une trousse de renversement est-elle accessible et comprend-elle tout le nécessaire?				
<b>D. Stockage des produits chimiques</b>				
Tous les produits chimiques comportent-ils des étiquettes conformes au SIMDUT?				
Les produits chimiques sont-ils classés par catégories de compatibilité?				
Les produits chimiques sont-ils datés à leur réception?				
Les peroxydes sont-ils étiquetés pour indiquer la date d'ouverture du contenant?				
Toutes les bouteilles de gaz sont-elles à la verticale et sécurisées dans un endroit frais?				
Les déchets chimiques sont-ils correctement stockés et étiquetés?				



# Annexe E : Formulaire de signalement d'accident ou d'incident (suite)

Parent/tuteur à informer : \_\_\_\_\_ N° de téléphone : \_\_\_\_\_

Rempli par : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
Nom en lettres moulées

\_\_\_\_\_ **Transmettre au superviseur immédiatement**  
Signature

**Partie B** – À remplir par le superviseur dans un délai de 24 heures.

**Pourquoi cela est-il arrivé?** (conditions et/ou actes qui ont contribué à la blessure/l'incident)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Notification au père, à la mère ou au tuteur :** Nom : \_\_\_\_\_  
 Date : \_\_\_\_\_  
 Heure : \_\_\_\_\_

Actions correctives pour éviter que ces évènements se reproduisent	Mesure à prendre – personne et date

Enquête effectuée par : \_\_\_\_\_ Titre : \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ N° de téléphone : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_  
Signature



## Annexe G : Liste des transporteurs de déchets chimiques

Référencée à la page 114 de ce document.

Ces informations ont été actualisées en août 2005. Les modifications depuis cette date seront indiquées dans la liste fournie par le ministère de la protection de l'environnement de l'Alberta (Alberta Environment Protection) à l'adresse <<http://www3.gov.ab.ca/env/waste/rr/index.html>>. Cliquez sur l'homologation *Alberta Facilities with an Environmental Protection and Enhancement Act* pour afficher la liste actuelle.

Identifiant de l'homologation	Nom de l'entreprise	Lieu	N° de téléphone	Type d'opération
71724	652395 Alberta Ltd. (L & P Disposals)	High Level	780-926-2988	Établissement de recyclage des huiles usagées de haut niveau
10522	Astra Battery Recycling Inc.	Wetaskiwin	780-352-6477	Recyclage des piles de Wetaskiwin
140712	BK Oilfield Disposal Ltd.	Sexsmith	780-538-1338	Établissement de stockage des déchets de Sexsmith
19712	Bears paw Carbon	Crossfield	403-946-4655	Déchets dangereux et déchets recyclables de Crossfield
48516	Byram Industrial Services Ltd.	Drayton Valley	780-542-4733	Site d'enfouissement sanitaire des déchets dangereux de Pembina
11366	Canadian Oil Recycle Corp.	Spirit River	780-864-2140	Établissement de stockage et de transfert des huiles usagées de Spirit River
11442	CCR Technologies Ltd.	Brooks	403-543-6699	Recyclage des solvants de Brooks
1821	Ceda Reactor Ltd.	Edmonton	780-472-6766	Gestion des déchets d'Edmonton
136500	CFR Chemicals Inc.	Red Deer	403-346-2214	Établissement de recyclage, de stockage et de traitement des déchets dangereux de Red Deer
49829	Ville d'Edmonton	Edmonton	780-496-6797	Station ECO du sud de la ville d'Edmonton
202459	Ville d'Edmonton	Edmonton	780-496-7977	Établissement de station ECO du nord-ouest de la ville d'Edmonton
151196	Ville d'Edmonton, Transports et voirie	Edmonton	780-496-4621	Stockage des déchets dangereux d'Edmonton
10348	Clean Harbors Canada, Inc.	Ryley	780-663-3828	Site d'enfouissement sanitaire des déchets dangereux de Ryley
233	Criterion Catalysts & Tech.	Medicine Hat	403-528-8390	Usine de régénération et de fabrication de catalyseurs de Medicine Hat
134	Custom Environmental	Edmonton	780-440-1825	Stockage des déchets dangereux du parc industriel d'Elmjay
83252	Custom Industrial Cleaners	Drayton Valley	780-542-2462	Établissement de stockage et de recyclage des huiles usagées de Drayton Valley
10195	DBS Environmental	Lethbridge	403-328-4833	Établissement de stockage et de transfert des déchets dangereux et recyclables de Lethbridge
1744	Earth Tech (Canada) Inc.	Swan Hills	780-333-4197	Centre de traitement spécial des déchets de l'Alberta
167152	Eco-Max Inc.	Slave Lake	780-849-5549	Établissement de stockage des déchets dangereux recyclables de Slave Lake
522	EIL Environmental	Onoway	780-448-0866	Stockage et transfert des déchets dangereux d'Onoway
9963	EnviroSORT Inc.	Red Deer	403-342-7823	Déchets dangereux (parc industriel de Blindman) de Red Deer
70990	EnviroSORT Inc.	Grande Prairie	780-532-7384	Établissement de stockage des déchets dangereux recyclables de Grande Prairie
207217	Enviro West Inc.	Big Valley	780-416-8444	Établissement de stockage des déchets dangereux recyclables de Big Valley
77465	Enviro Waste Management Services Ltd.	Peace River	780-624-4613	Établissement de stockage et de recyclage des déchets dangereux de Peace River
183662	General Recycling Industries Ltd.	Edmonton	780-461-5555	Établissement de stockage des piles d'Edmonton
71259	Great Western Containers Inc.	Edmonton	780-440-2222	Établissement de reconditionnement des contenants du sud d'Edmonton

Reproduit et traduit à partir du document de Alberta Environment Protection, *Alberta Facilities with an Environmental Protection and Enhancement Act Approval to Manage Hazardous Waste/Hazardous Recyclables*, 24 juin 2005, à l'adresse <<http://www3.gov.ab.ca/env/waste/rr/pubs/ApprovedFacilitiesForHazardousWasteAndRecyclables.pdf>> (accès d'août 2005).

Identifiant de l'homologation	Nom de l'entreprise	Lieu	N° de téléphone	Type d'opération
72803	Great Western Containers Inc.	Calgary	403-279-2191	Usine (reconditionnement des tambours) de déchets dangereux de Calgary
49861	Hazco Environmental Services Ltd.	Beaverlodge	780-354-3279	Stockage et transfert des déchets de Beaverlodge
10050	Hazco Environmental Services Ltd.	Calgary	403-297-0444	Stockage et transfert des déchets de Calgary
206356	Hazco Environmental Services Ltd.	Edmonton	780-456-1444	Établissement de traitement et de transfert des déchets d'Edmonton
9790	Hub Oil Company	Calgary	403-273-2515	Usine de recyclage des huiles usagées de Calgary
1559	Parc national de Jasper	Jasper	780-852-6170	Stockage des déchets dangereux de Jasper
69000	Little Dipper Holding Ltd.	Lloydminster	888-333-0657	Stockage/traitement des déchets dangereux recyclables de Lloydminster
132	Maple Leaf Metal Industries Ltd.	Edmonton	780-468-3951	Traitement des métaux d'Edmonton
9729	Newalta Corporation	Airdrie	403-948-1360	Traitement des huiles d'Airdrie Shurtleff
149	Newalta Corporation, Traitement (Edmonton)	Edmonton	780-440-6780	Traitement des huiles usagées et des mélanges de combustibles d'Edmonton
101	Newalta Corporation, Dépôt d'hydrocarbures (Edmonton)	Edmonton	780-440-6780	Déchets dangereux recyclables de Strathcona
119	Newalta Corporation	Grande Prairie	780-469-2324	Usine de traitement des déchets et des huiles usagées de Grande Prairie
9774	Newalta Corporation	Lacombe	403-948-1360	Usine de traitement des mélanges de combustibles de soute de Lacombe
9716	Newalta Corporation	Redwater	780-942-2240	Déshydratation des boues de Redwater
1505	Newalta Corporation, Traitement (Raymond)	Raymond	403-752-3213	Mélange de combustibles et recyclage des solvants de Raymond
1459	Newalta Corporation, Dépôt d'hydrocarbures (Raymond)	Raymond	403-752-3213	Collecte et stockage des déchets d'huiles et de solvants
1399	Newalta Corporation	Calgary	403-236-2203	Stockage et transfert des déchets dangereux de Calgary
194967	Newalta Corporation	Morinville	780-942-2240	Parc de stockage des déchets de Morinville
11385	Pat's Off-Road Transport Ltd.	Medicine Hat	403-527-4774	Stockage des déchets dangereux recyclables de Redcliff
207336	Product Management Corporation	Calgary	403-236-4036	Établissement de logistique inverse de Calgary (Établissement de stockage et transfert des déchets dangereux)
68686	RB Williams, Traitement (Edmonton)	Edmonton	780-438-2183	Déchets industriels/dangereux recyclables d'Edmonton
192751	Rotex Manufacturing & Distributing Ltd.	Edmonton	780-465-0637	Établissement de traitement des déchets dangereux recyclables d'Edmonton
140	Safety Kleen Canada Inc.	Nisku	780-955-2788	Stockage et transfert des déchets dangereux de Nisku
10111	Safety Kleen Canada Inc.	Calgary	403-243-3877	Stockage et transfert des déchets dangereux recyclables de Calgary
11531	Sumas Environmental Services Inc.	Big Valley	780-955-2390	Usine de solidification/calcifaction/fixation des déchets de Big Valley
184498	Sumas Environmental Services Inc.	Nisku	780-955-2390	Établissement de traitement des déchets dangereux de Nisku
17929	The ECL Group of Companies, Dépôt d'hydrocarbures	Edmonton	780-466-3030	Mélange des combustibles et stockage des déchets recyclables d'Edmonton
1439	The Recycle Systems Company	Nisku	780-955-2508	Usine de recyclage des aérosols de Nisku
11614	Université de Calgary	Calgary	403-220-6345	Stockage et transfert des déchets dangereux recyclables de Calgary
20370	Université de l'Alberta	Ellerslie	780-492-5655	Gestion des déchets d'Ellerslie
21004	Van Brabant Oil Ltd.	Morinville	780-939-5073	Filtres à huile et huiles usagées de Morinville
200305	WasteCo Environmental Services Ltd.	Leduc	780-980-6665	Établissement de station de stockage, recyclage et transfert de Leduc

## **Annexe H : Règles et procédures de sécurité recommandées par le département de sciences**

Référencées à la page 59 de ce document.

Les pratiques en salle de classe des enseignants doivent être un bon exemple de sécurité et doivent être conformes aux procédures de laboratoire définies pour les élèves. Les exemples de règles et de procédures pour les enseignants en sciences comprennent :

### **Règles**

1. La sécurité précède toujours les autres priorités dans la préparation des activités de laboratoire. Si la conception d'une étude compromet la sécurité, elle doit être modifiée ou évitée.
2. Les matériaux à utiliser dans le cadre des activités des élèves sont préparés et la salle de classe est préparée de façon à minimiser les risques liés à la sécurité.
3. Les enseignants doivent définir un comportement sécuritaire et fournir des conseils, des instructions et superviser les élèves afin de favoriser leur sécurité.
4. Avant les activités de sciences, les élèves doivent connaître les risques potentiels, les procédures appropriées, les procédures à éviter ainsi que celles à suivre en cas d'accident.
5. Les enquêtes ouvertes proposées par les élèves ne doivent pas être approuvées avant qu'une évaluation complète des risques ait été effectuée et que des précautions aient pu être identifiées avant de courir un danger quelconque.
6. En général, si l'enseignant régulier de la classe est absent, aucune activité pratique de laboratoire ne doit être réalisée. Des concessions particulières peuvent être faites si l'enseignant suppléant a de l'expérience en tant qu'enseignant en sciences.

### **Procédures**

1. Les enseignants doivent distribuer, aborder et afficher les règles et procédures de laboratoire pour les élèves.
2. Les enseignants doivent appliquer les règles de laboratoire.
3. Les enseignants doivent demander aux élèves de signaler tous les accidents.
4. Les enseignants ne doivent pas laisser les élèves sans surveillance dans les laboratoires.
5. Les enseignants doivent connaître l'emplacement de tout l'équipement d'urgence : extincteurs, trousse de premiers soins et bassins oculaires; ils doivent également savoir les utiliser.
6. Les enseignants doivent apprendre à leurs élèves les procédures d'urgence de l'école et leur indiquer les issues de secours dans leur secteur.
7. Les enseignants doivent informer les élèves de tout risque qui peut être associé à des activités particulières, ainsi que des précautions à prendre pour minimiser ces risques.
8. Il faut fermer les laboratoires de sciences à clé lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
9. Il faut fermer les robinets de gaz à la fin de chaque cours/jour. Il faut éteindre tout appareil électrique fonctionnant à 110 volts lorsque son utilisation n'est pas requise dans la salle de classe.

# Annexe I : Techniques de base de laboratoire

Référencées à la page 56 de ce document.

## 1. Allumer un bec Bunsen

Les étapes à suivre sont les suivantes :

- a) Fixez le tuyau d'entrée en caoutchouc du bec Bunsen au robinet de gaz le plus proche.
- b) Vérifiez que tous les robinets de gaz des bancs de laboratoire sont éteints, puis ouvrez le robinet de gaz principal.
- c) Fermez tous les orifices d'admission d'air à la base du mécanisme afin de produire une flamme rouge à l'allumage. Ceci est possible en faisant tourner le mécanisme dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'au bout ou en faisant tourner un manchon à la base du mécanisme pour couvrir les orifices d'admission.
- d) S'il y a un robinet de gaz à la base du mécanisme, vérifiez qu'il est ouvert d'environ un demi à un tour.
- e) Ouvrez complètement le robinet fixé au tuyau d'arrivée. S'il n'y a pas de robinet à la base du mécanisme, ouvrez partiellement le robinet au niveau du tuyau d'entrée. À l'aide d'un allume-gaz ou d'une allumette, allumez le gaz au sommet du mécanisme. S'il y a trop de gaz/d'air arrivant par le mécanisme, ceci créera un puissant courant de gaz difficile à allumer; vous pouvez alors éteindre l'allumette. Dans ce cas, vérifiez les orifices d'admission d'air pour vous assurer qu'ils sont bien fermés. Vous devez alors voir une flamme rouge.
- f) Les orifices d'air peuvent alors être ouverts en faisant tourner le mécanisme dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ou en faisant tourner un manchon afin d'obtenir l'intensité de flamme désirée (les flammes bleues sont les plus chaudes).
- g) Le robinet à gaz peut être ouvert ensuite pour obtenir une flamme plus importante.

## 2. Rendre la flamme du brûleur à alcool plus visible

La flamme du brûleur à alcool est souvent de couleur bleu pâle, ce qui la rend difficile à voir et augmente le risque de brûlures. Ajoutez du sel au combustible du brûleur pour colorer la flamme en orange et la rendre plus visible.

## 3. Verser des solutions dans un filtre sur entonnoir

Versez le liquide le long de l'agitateur dans un verre, dont l'extrémité est reliée au centre du filtre dans l'entonnoir. Ceci évitera les éclaboussures de solution ou de liquide.

## 4. Diluer des acides et bases concentrés

Pour manipuler des acides et des bases concentrés en toute sécurité, vous devez opérer avec prudence et bien comprendre les risques encourus. Les étapes suivantes aident à réduire les risques inhérents associés à ces concentrés :

- a) Portez une blouse de laboratoire à manches longues, des gants en caoutchouc et un masque de protection.
- b) Déterminez le rapport entre le volume d'eau et le volume d'acide/de base pour atteindre la concentration voulue, ainsi que le volume total d'acide/de base dilué nécessaire. Supposons qu'un litre d'acide sulfurique à 10 % soit nécessaire et que l'acide sulfurique disponible en stock soit à 50 %. Afin d'obtenir une concentration de 10 %, il faut un rapport de 2 mL d'acide à 50 % pour 8 mL d'eau distillée. Par conséquent, pour obtenir 1 L d'acide à 10 %, ajoutez 200 mL d'acide à 800 mL d'eau.

- c) Mesurez la quantité désirée d'acide ou de base concentré dans un verre gradué. Ceci peut se faire sous une hotte d'aspiration afin d'éviter l'inhalation des vapeurs, en particulier les vapeurs d'acide, qui sont très corrosives. Ajoutez maintenant lentement la quantité appropriée d'eau dans un autre récipient. À l'aide d'un agitateur en verre, mélangez l'eau en ajoutant l'acide ou la base afin de dissiper la chaleur. N'ajoutez jamais l'eau à l'acide ou à la base concentré car ceci provoque une accumulation excessive de chaleur et des éclaboussures.
- d) Évitez d'inhaler les vapeurs d'acide concentré.

## 5. Découper des tubes de verre

Suivez les procédures telles qu'il est indiqué.

- a) Gravez le verre avec une lime triangulaire.
- b) La gravure de l'autre côté, tenez le tube à deux mains de façon à appuyer sur chaque côté de la gravure avec les pouces. Appliquez une légère pression sur les pouces pour enserrer le tube.
- c) Pour lisser les bords, faites brûler l'extrémité coupée du tube dans la flamme d'un bec Bunsen.

## 6. Insérer un tube de verre dans un bouchon

Vous pouvez insérer un tube ou un thermomètre dans un bouchon en caoutchouc en toute sécurité de la façon suivante :

- a) Assurez-vous que l'extrémité à insérer ne comporte aucun bord brut. Si nécessaire, passez l'extrémité dans une flamme chaude et laissez refroidir.
- b) Lubrifiez le verre avec de la glycérine, de la vaseline ou de la graisse pour robinet.
- c) Enroulez un chiffon autour du tube ou du thermomètre, ou mettez des gants épais avant de commencer l'insertion.
- d) Prenez le tube près de l'extrémité à insérer dans une main avec les doigts et le bouchon de l'autre. Évitez de les prendre avec la paume de votre main.
- e) Insérez avec un mouvement de rotation tout en appliquant une légère pression. Évitez une force excessive qui peut briser le tube. Si une force excessive est nécessaire, vérifiez que le trou est suffisamment grand pour insérer le tube.

**Remarque.** – Si un tube ou un thermomètre de verre reste dans un bouchon pendant trop longtemps, le bouchon durcit et le verre se fixera sur la surface du bouchon. Ne tentez pas d'enfoncer ni de tirer sur le tube ou le thermomètre de verre sur un bouchon qui a durci. Il est préférable de séparer le bouchon du verre à l'aide d'un couteau ou d'un scalpel coupant.

## 7. Porter des liquides à ébullition

Les liquides sont souvent portés à ébullition de façon inégale appelée « le bouillonnement brusque » car les bulles de vapeur ne peuvent pas se former de façon régulière sur les parois lisses du récipient. Ceci provoque des accès irréguliers de surchauffe, qui entraîne l'éruption violente de grosses bulles de vapeur à la surface; ce qui provoque des éclaboussures, ou pire, l'explosion du contenu de récipients entiers.

Le bouillonnement brusque peut être évité en ajoutant quelques paillettes à ébullition dans le liquide avant de commencer à le faire chauffer. Ces paillettes permettent d'obtenir une surface rugueuse, sur laquelle des bulles peuvent se former. Évitez d'ajouter les paillettes dans des liquides proches de la température d'ébullition, car le liquide peut immédiatement trop bouillir. Les paillettes à ébullition « poreuses » ne peuvent pas être réutilisées, car les pores se remplissent de liquide au refroidissement. Les paillettes « acérées » comme le carbure de silicium ou le charbon sont réutilisables jusqu'à ce qu'elles se recouvrent de résidus et soient inefficaces.

## 8. Faire chauffer des liquides inflammables

Les liquides inflammables doivent être chauffés au bain-marie sur une plaque chauffante. Les tubes à essai de liquide inflammable peuvent être déposés dans un bécher d'eau assez grand pour immerger le contenu du tube à essai, mais assez petit pour maintenir les tubes à la verticale. Si l'utilisation d'une flamme nue ne peut pas être évitée lorsque vous faites chauffer le récipient du bain-marie, déposez le récipient sur une toile métallique ou une autre surface pour s'assurer que la flamme n'atteint pas les vapeurs inflammables. Une autre solution consiste à placer un grand plateau métallique d'eau sur un support, ainsi qu'un bécher d'eau dans le plateau pour maintenir les tubes à essai de liquide inflammable; cette solution permet une plus grande sécurité lors de l'utilisation d'une flamme nue. Si c'est le bécher lui-même qui contient le liquide inflammable, il faudra alors l'alléger pour annuler sa flottabilité dans le bain-marie.

## 9. Éviter une décharge Van de Graaff

L'utilisation d'un générateur de Van de Graaff dans une pièce à l'abri des courants d'air et avec une faible humidité peut entraîner l'accumulation de charges électriques sur votre corps si vos chaussures ne sont pas conductrices et empêchent la transmission du courant au sol. Une fois les éléments électrostatiques, vous prendrez une décharge électrique si vous touchez un objet relié à la terre, comme par exemple l'interrupteur métallique pour éteindre la machine. Pour éviter cet aspect désagréable, gardez un petit objet métallique dans la main lorsque vous utilisez le générateur, puis faites-le lui toucher le sol avant d'éteindre l'interrupteur du générateur de l'autre main.

## 10. Retirer les bouchons de verre collés

Suivez les procédures définies ci-dessous :

- a) Déposez le flacon à la verticale dans un évier de grande taille.
- b) Couvrez le bouchon et le goulot du flacon avec un chiffon.
- c) Tapotez doucement sur le bouchon. Si le bouchon coincé est en verre, utilisez un autre bouchon en verre pour taper dessus, car les bouchons en verre créeront une résonance qui permet souvent de desserrer le bouchon coincé dans le flacon.
- d) Si possible, faites couler un filet d'eau chaude sur le goulot du flacon pour permettre l'expansion du goulot, puis recommencer à tapoter.
- e) Si ces mesures échouent, il faudra alors briser le goulot du flacon pour en retirer le contenu. Gravez un repère sur le goulot avec une lime, puis appliquez un point de verre chaud sur le repère gravé. Le goulot devrait se briser de façon nette le long du repère gravé.

## 11. Peser les produits chimiques

Lorsque vous manipulez des produits chimiques, n'oubliez pas les points suivants :

- a) Portez un tablier et des gants de protection.
- b) Placez toujours le produit chimique en poudre sur du papier (papier de filtre, essuie-tout) lorsque vous pesez les quantités nécessaires; évitez le contact du produit chimique avec les éléments métalliques de la balance.
- c) Utilisez une hotte d'aspiration lors de la manipulation de poudres de produits chimiques très toxiques ou corrosifs pour éviter toute inhalation.
- d) Remettez le couvercle ou le bouchon du récipient du produit chimique en place dès que possible, en particulier pour les substances plus volatiles.
- e) Si vous devez sentir le produit chimique ou la solution, tenez le récipient légèrement devant et au-dessous de votre nez et envoyez de la main les vapeurs vers vos narines. Ne respirez jamais directement.

## 12. Utilisation de scalpels

N'oubliez pas les points suivants lorsque vous utilisez des scalpels :

- a) Coupez toujours à l'écart des doigts près de la zone à disséquer.
- b) Ne tentez jamais d'attraper un scalpel qui a été échappé.
- c) Après avoir réalisé une série de dissections, plongez l'instrument dans une solution d'hypochlorite de sodium à 5 % pendant au moins 30 minutes pour éviter de transporter les produits de contamination. Procédez ensuite à un nettoyage complet des scalpels.

## 13. Utilisation d'un autoclave

Les autoclaves sont des appareils à vapeur à haute pression ou à chaleur sèche utilisées pour stériliser le matériel infecté ou potentiellement infecté, ou pour préparer des solutions ou un équipement stérilisés. Pour utiliser un autoclave en toute sécurité, n'oubliez pas ce qui suit :

- a) Assurez-vous que la porte est bien fermée avant de commencer le processus de stérilisation.
- b) Suivez les procédures de confinement lorsque vous stérilisez un matériel infecté connu. Portez une protection complète, y compris une blouse de laboratoire à manches longues, des gants de protection et un masque, pour une protection minimum contre les infections.
- c) Utilisez toujours un gant pour retirer un article de l'autoclave. On ne doit jamais supposer que l'autoclave a refroidi.
- d) Réalisez régulièrement des tests de l'efficacité de la stérilisation à l'aide de bandes poreuses ou un équivalent.
- e) Vérifiez régulièrement les pièces mécaniques de l'autoclave pour vous assurer qu'elles fonctionnent normalement. Les autoclaves mal entretenues peuvent être mortelles.

## 14. Autoclave de type autocuiseur

- a) Assurez-vous que la soupape de sécurité est dégagée et opérationnelle.
- b) Serrez les écrous à oreilles en serrant deux écrous opposés simultanément.
- c) Ne laissez pas la pression opérationnelle (lecture de la jauge) dépasser celle qui est indiquée dans le manuel d'utilisation. En général, la pression sera comprise entre 101,3 kPa et 138 kPa (15–20 lb/po<sup>2</sup>).
- d) Laissez refroidir avant d'ouvrir le robinet d'arrêt pour égaliser la pression.
- e) Retirez le couvercle uniquement lorsque la pression a été égalisée.

## 15. Manipuler un tube à essai

La technique correcte et sécuritaire pour secouer le contenu d'un tube à essai consiste à :

- a) Placer un bouchon dans le tube.
- b) Secouer le tube en le faisant tourner avec votre doigt ou en tenant le bouchon avec le pouce et en retournant le tube plusieurs fois.

## **Annexe J : Adresses des sites Web des lois, règlements, codes et arrêtés**

Référencées à la page 4 de ce document.

*Environmental Protection and Enhancement Act*

[http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/E12.cfm?frm\\_isbn=0779727215](http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/E12.cfm?frm_isbn=0779727215) (accès en août 2005)

*Waste Control Regulation (AR129/93) (Alberta)*

<http://www3.gov.ab.ca/env/protenf/legislation/factsheets/waste.html> (accès en août 2005)

*Loi sur la protection de l'environnement (Canada)*

<http://lois.justice.gc.ca/fr/C-15.31/tmcomplete.html> (accès en août 2005)

*Loi sur les produits dangereux (Canada)*

<http://lois.justice.gc.ca/fr/h-3/276115.html> (accès en août 2005)

*Labour Relations Code (Alberta)*

<http://www.qp.gov.ab.ca/documents/acts/L01.cfm> (accès en août 2005)

*Occupational Health and Safety Act (Alberta)*

[http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/O02.cfm?frm\\_isbn=0779714946](http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/O02.cfm?frm_isbn=0779714946) (accès en août 2005)

*Occupational Health and Safety Code*

<http://www3.gov.ab.ca/hre/whs/publications/pdf/ohsc-1.pdf> (accès en août 2005)

*Loi sur le transport des marchandises dangereuses (Canada)*

<http://lois.justice.gc.ca/fr/t-19.01/265568.html> (accès en août 2005)

*Loi sur les ressources en eau du Canada*

<http://lois.justice.gc.ca/fr/c-11/224854.html> (accès en août 2005)

*School Act (Alberta)*

[http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/S03.cfm?frm\\_isbn=077973212X](http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/S03.cfm?frm_isbn=077973212X) (accès en août 2005)

*Teaching Profession Act (Alberta)*

[http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/T02.cfm?frm\\_isbn=0779732332](http://www.qp.gov.ab.ca/documents/Acts/T02.cfm?frm_isbn=0779732332) (accès en août 2005)

*Bylaw of the city of Calgary (Bylaw Number 24M96) (Arrêté sur le service d'égouts)*

<http://www.calgary.ca/docgallery/bu/cityclerks/24m96.pdf> (accès en août 2005)

*Sewers use Bylaw, Bylaw No. 9675 (Décret sur le service d'égouts)*

<http://www.edmonton.ca/bylaws/C9675.doc> (accès en août 2005)

## Annexe K : Produits chimiques de catégorie D

Référencés à la page 127 de ce document.

1. acétaldéhyde
2. acide acrylique
3. acide benzènesulfonique
4. acide fluorhydrique
5. acide perchlorique
6. acide picrique
7. acide prussique
8. acroléine
9. amiante
10. arsenic
11. arsénite de sodium
12. benzène
13. bichromate de potassium
14. brome liquide/gaz
15. bromure d'éthyle
16. chlore gazeux
17. chloroforme
18. chlorure d'acétyle
19. chromate de potassium
20. colchicine
21. composés de nickel
22. composés de plomb (poudres)
23. cyanure d'hydrogène (acide cyanhydrique)
24. 1,2-dichloroéthane
25. dinitrophénols
26. dioxane 1,4
27. dioxyde d'azote (bouteilles de gaz en vente dans le commerce)
28. disulfure de carbone
29. éthylamine (liquide et gazeux)
30. éthylènediamine
31. fluor
32. fluorure d'ammonium
33. formaldéhyde
34. nickel métallique (poudre)
35. oxalate d'ammonium
36. oxalate d'ammonium
37. oxyde de chrome (VI)
38. oxyde de diéthyle (éther éthylique)
39. paraformaldéhyde
40. pentachlorure d'antimoine
41. pentaoxyde de diarsenic
42. peroxyde de dibenzoyle
43. phénol
44. phénol
45. phosphore (jaune)
46. poudre de baryum
47. poudre de cobalt
48. poudre métallique de cadmium
49. poudre métallique de cuivre
50. poudre métallique de plomb
51. sels de béryllium
52. sels de cadmium
53. sels de chrome (VI)
54. sulfate de diméthyle
55. sulfure d'ammonium
56. sulfure de cadmium
57. sulfure de sodium
58. sulfure d'hydrogène
59. tétrachlorure de carbone
60. thorium
61. trichlorure d'antimoine
62. trichlorure d'arsenic
63. trioxovanadate(1-) d'ammonium
64. trioxyde de diarsenic