

Aperçu

La gestion de produits chimiques réglementés ou dangereux nécessite une bonne compréhension de leurs propriétés chimiques, des risques potentiels et des mesures à prendre en cas d'accident. Le sujet de ce chapitre est la mise en œuvre d'un plan de gestion des produits chimiques sain et complet qui concerne l'achat, le stockage et l'inventaire des produits chimiques, ainsi que les stratégies de minimisation et de gestion des déchets chimiques. Afin d'assurer le bon fonctionnement d'un tel plan, des processus de vérification (et de révision si nécessaire) s'imposent pour :

- la commande et la réception des produits chimiques;
- le stockage et la manipulation des produits chimiques;
- l'élimination des produits chimiques.

Acquisition de produits chimiques

Choix des produits chimiques

La sélection des produits chimiques à utiliser dans les laboratoires d'école doit être basée sur plusieurs éléments :

- les besoins du programme;
- la valeur des expériences de laboratoire fournies aux élèves;
- les risques chimiques;
- la probabilité d'utiliser des produits chimiques dans plusieurs activités ou salles de classe;
- la maturité, les connaissances et les compétences des élèves;
- la disponibilité d'autres activités et matériel;
- les installations de stockage et l'équipement de laboratoire disponibles;
- les considérations environnementales et les coûts liés à l'élimination.

Dans plusieurs cas, les produits chimiques non contrôlés peuvent être achetés dans un magasin local et peuvent être utilisés comme substituts de produits chimiques plus dangereux. Le choix de ces produits chimiques moins dangereux réduit souvent le coût d'achat et d'élimination, ainsi que les risques associés à l'utilisation. On doit cependant trouver des fiches signalétiques pour ces produits et placer une étiquette du SIMDUT sur le contenant.

De nombreux produits chimiques sont nécessaires pour les cours de sciences, en particulier ceux à l'école secondaire, et ces derniers doivent être commandés de fournisseurs de produits chimiques. Lors du choix de produits

chimiques, demandez-vous si les avantages valent les risques et, dans le cas contraire, cherchez des substituts plus sécuritaires. Si une activité tentée pour la première fois nécessite des produits chimiques non disponibles dans l'école, celle-ci pourra en emprunter plutôt que de les acheter, en particulier si elle n'est pas sûre que ces produits chimiques seront réutilisés à l'avenir. Si l'emprunt nécessite un transport, la réglementation en matière de TMD doit être respectée.

Quantité commandée

Lorsque vous déterminez la quantité d'un produit chimique particulier à commander, tenez compte des facteurs suivants :

- le taux de consommation;
- la stabilité du produit chimique (la plupart des sels inorganiques et des acides et des bases dilués stockés dans les écoles ne se détériorent pas au fil du temps);
- l'utilisation future du produit chimique;
- l'espace de stockage disponible;
- les ressources financières.

En règle générale, l'approche du « moins possible » en ce qui concerne l'achat de produits chimiques réduit les risques inhérents. Acheter uniquement le nécessaire, en fonction des facteurs ci-dessus, permet également une meilleure organisation et une élimination des déchets moins coûteuse à la fin de l'année. Pour les composés moins stables, en particulier ceux qui se décomposent au fil du temps, le fait de maintenir des commandes de quantités minimales réduira considérablement les problèmes de sécurité et de stockage, ainsi que les coûts d'élimination. Une durée de conservation raisonnable pour ces substances est d'un maximum de trois ans. Les fournisseurs vendent parfois de grandes quantités de produits chimiques à des prix vraiment réduits. L'achat en gros peut être une option pour les produits chimiques fréquemment utilisés, en particulier ceux qui ne sont pas considérés comme étant dangereux ou ne sont pas contrôlés.

Cependant, il y a plusieurs raisons pour lesquelles ces commandes en gros ne sont pas conseillées :

- l'espace de stockage adéquat peut être limité;
- les programmes peuvent changer ou les enseignants peuvent choisir différentes expériences, le produit chimique devenant alors inutile;
- les économies initiales de l'achat en gros peuvent être compensées par des coûts d'élimination supplémentaires si une grande quantité du produit chimique désormais inutile doit être éliminée.

Réception des produits chimiques

Lorsqu'une commande est passée auprès d'un fournisseur de produits chimiques, les produits sont habituellement livrés directement à l'école. À l'arrivée d'une commande, le personnel du bureau devrait immédiatement contacter l'enseignant responsable des sciences de la nature pour que les produits soient transportés en toute sécurité à la salle d'entreposage et que les informations soient ajoutées à l'inventaire avec les informations nécessaires provenant des fiches signalétiques.

Les personnes responsables peuvent procéder aux étapes décrites ci-dessous, ou à des procédures similaires de l'école ou de la division scolaire.

1. Vérifier l'intégrité de chaque produit chimique et de chaque contenant.
2. Vérifier l'étiquetage SIMDUT et la présence des fiches signalétiques.
3. Inscrire sur chaque contenant la date de réception, le nom de l'école et les initiales du membre du personnel qui a reçu le produit.
4. Reporter les informations dans un inventaire des produits chimiques.
5. Stocker les produits chimiques d'une façon appropriée.

L'élimination de produits contrôlés

Tous les produits contrôlés qui datent d'avant les règlements du SIMDUT devraient être éliminés. Les contenants de produits chimiques sont maintenant fabriqués d'un composé de polycarbonate afin de réduire les risques de bris. Ils sont aussi étiquetés selon les consignes du SIMDUT.

Le stock de produits chimiques doit être inspecté régulièrement afin de s'assurer de l'intégrité des contenants. Si un contenant est endommagé ou non identifiable, il devrait être retiré de la zone de stockage et préparé pour l'élimination par un transporteur de déchets agréé. Lorsque le produit est éliminé, l'inventaire des produits chimiques doit être mis à jour. Le site Web suivant propose des compagnies de gestion de déchets (en anglais seulement) : <http://www.gov.mb.ca/trade/globaltrade/environ/waste.html>.

Remarque

Les fiches signalétiques pour les produits contrôlés doivent être conservées pendant au moins 30 ans après les avoir reçues du fournisseur ou les avoir établies dans le lieu de travail (*Règlement sur la sécurité et la santé au travail*, Règlement 217/2006; *Loi sur la sécurité et l'hygiène du travail*, c. W210 de la C.P.L.M.).

Stockage des produits chimiques

Consulter le chapitre 4 pour des informations sur les installations en sciences.

Les risques associés à l'utilisation de produits chimiques peuvent être considérablement réduits en stockant tous les produits chimiques dans des installations adéquates.

Une zone de stockage de produits chimiques idéale :

- est une zone séparée, à l'extérieur de la salle de classe;
- est accessible uniquement au personnel autorisé;
- est munie de portes que l'on peut verrouiller avec des clés distinctes de celles utilisées pour entrer dans les salles de classe ou les zones de préparation;
- est bien aérée, grâce à un ventilateur fonctionnant en permanence pour éviter l'accumulation de vapeurs chimiques;
- protège les produits chimiques des rayons du soleil directs et des températures extrêmes;
- est équipée de lampes, d'interrupteurs et d'un boîtier de moteur de ventilateur anti-explosion afin d'éviter les incendies provoqués par des courts-circuits électriques ou des étincelles d'interrupteurs défectueux;
- est équipée de circuits à disjoncteur de fuite de terre, en particulier près des éviers;
- les plafonds et les murs sont en placo-plâtre ou en un autre matériau similaire non combustible;
- comprend un espace de rangement adéquat pour chaque catégorie de produits chimiques, tel que déterminé par la quantité disponible et les exigences de l'école;
- comporte des étagères solides, non métalliques, bien fixées au mur ou faisant partie d'un placard bien fixé ou soutenu;
- comporte des espaces de rangement non hermétiques.

Figure 19

Rangement



Acides, bases et produits inflammables

Les acides inflammables et concentrés devraient être stockés dans des armoires spécialement conçues pour ce type de risque. Ces armoires existent en métal, en plastique ou en bois.

- Armoires en bois : conviennent aux bases, ne conviennent pas à l'acide nitrique.
- Armoires en plastique : conviennent aux acides.
- Armoires en métal : conviennent aux produits inflammables. L'aération de ces armoires n'est pas considérée comme étant nécessaire, mais dépend de la circulation de l'air ou de l'aération de la pièce dans laquelle elles sont stockées.

Planification de l'espace de rangement

Les zones de stockage de produits chimiques d'une école doivent être assez grandes pour pouvoir contenir tout le stock de produits chimiques utilisé dans les programmes de sciences, ainsi que les déchets générés par leur utilisation. Une école secondaire typique de 800 à 1 000 élèves nécessite une salle d'environ 100 mètres linéaires d'espace de conservation. Une école intermédiaire peut nécessiter 50 mètres d'espace de conservation. Les exigences d'espace doivent correspondre aux programmes de sciences proposés et aux déchets générés par ces programmes tout au long de l'année. Les écoles qui proposent des cours de placement avancé ou de baccalauréat international nécessiteront de l'espace supplémentaire. Si une école n'est pas en mesure d'inclure ses réserves de produits chimiques dans une installation similaire à celle décrite dans cette section, l'école devra peut-être réévaluer ou reconsidérer la quantité de matériel nécessaire à avoir en stock.

La zone de stockage de produits chimiques doit être équipée de l'équipement et des fournitures de sécurité appropriés, y compris d'une trousse de premiers soins. Consultez le chapitre 4 pour en savoir plus.

Systèmes de stockage des produits chimiques

Par le passé, les produits chimiques dans les écoles ont pu être stockés selon un système sans catégories, les produits étant placés sur des étagères par ordre alphabétique. Bien que cette organisation des produits chimiques semblait ordonnée, elle avait pour conséquence que des substances très réactives telles que des agents oxydants et des agents réducteurs étaient conservées ensemble, provoquant un risque de réaction spontanée entre des produits chimiques incompatibles.

Le risque d'accident peut être considérablement réduit en remplaçant ce type de système de stockage sans catégories par un système qui permet de séparer les groupes incompatibles et d'isoler les produits chimiques qui présentent des dangers particuliers. Les systèmes de stockage suggérés qui suivent peuvent être utilisés à titre de directive pour un stockage des produits chimiques

en toute sécurité dans les écoles. En séparant les solvants inflammables des produits chimiques réactifs et les liquides corrosifs des matières toxiques, ces systèmes éliminent le risque d'incendie spontané ou d'émission de vapeurs nocives. Ces systèmes peuvent s'adapter aux installations de conceptions diverses et à divers stocks de produits chimiques. Les écoles peuvent disposer ou pas de toutes les catégories de risque, et certaines écoles peuvent établir d'autres catégories pour répondre à leurs besoins spécifiques.

SYSTÈME 1 : DE LA 1^{re} À LA 8^e ANNÉE

(SYSTÈME DE STOCKAGE POUR DES QUANTITÉS LIMITÉES DE PRODUITS CHIMIQUES À FAIBLE RISQUE)

Le système 1 fournit une séparation adéquate des produits chimiques pour la plupart des écoles élémentaires et intermédiaires, allant jusqu'à la 8^e année, dans lesquelles on dispose de petites quantités de produits chimiques à faible risque et de solutions diluées. Ce système peut également être adapté à la 9^e année, mais ne convient pas aux écoles secondaires. Le système 2 fournit un meilleur modèle à utiliser pour les écoles secondaires.

Agents oxydants	Produits généraux	Solides inflammables
Acides	Bases	Liquides inflammables

Le système 1 est basé sur six placards, mais peut être étendu à sept ou plus pour fournir un espace suffisant pour les articles généraux à stocker. Les étagères de ces placards doivent être sécurisées et assez solides pour supporter le poids de tous les contenants placés dessus. Ces placards ne doivent pas être hermétiques et doivent être clairement étiquetés.

En plus des placards illustrés, un réfrigérateur peut également être nécessaire pour stocker des produits biologiques. Des informations supplémentaires sur le stockage des produits chimiques en toute sécurité sont données dans les notes de catégorie de stockage ci-dessous.

1. *Acides* : conserver les acides organiques (p. ex., l'acide acétique) et les acides inorganiques (p. ex., l'acide chlorhydrique et l'acide sulfurique) sur des étagères distinctes. Le placard des acides ne doit pas contenir de fixation ni d'objet métallique.

2. *Bases* : ce placard contiendra l'ammoniaque domestique, l'hydroxyde de sodium et les autres hydroxydes. Il ne doit pas contenir de fixation ni d'objet métallique.
3. *Agents oxydants* : les peroxydes, l'eau de Javel et les nitrates sont des exemples d'agents oxydants. La plupart des peroxydes ne sont pas recommandés pour les écoles élémentaires et intermédiaires, mais le peroxyde d'hydrogène se rangera à cet endroit. Ces matières doivent être tenues à l'écart de tout liquide ou solide inflammable, ainsi que de tout papier ou tissu.
4. *Solides inflammables* : les solides inflammables comprennent les poudres métalliques, le carbone, le charbon et des matières similaires. Ces matières doivent être tenues à l'écart des agents oxydants. *Les solides inflammables ne devraient pas être utilisés dans les écoles élémentaires et intermédiaires.*
5. *Liquides inflammables* : les liquides inflammables tels que le méthanol et l'alcool éthylique doivent être stockés dans un placard clairement étiqueté, frais et bien aéré, séparé des autres placards par au moins une séparation.
6. *Produits généraux* : cette catégorie comprend tout produit ne faisant pas partie des autres catégories de stockage, par exemple le sel d'Epsom, le bicarbonate de soude, la glycérine et les vitamines.

SYSTÈME 2 : DE LA 9^e À LA 12^e ANNÉE (SYSTÈME POUR LES ÉCOLES SECONDAIRES)

Le système 2 fournit une séparation adéquate des produits chimiques dans les écoles qui proposent des programmes de sciences de la 9^e à la 12^e année. Le système est basé sur un plus grand nombre de catégories de produits chimiques que ce qui est illustré dans le système 1 et comprend la fourniture d'un espace de stockage réfrigéré pour certains produits.

Les placards et les étagères devraient être clairement étiquetés.

Modèle proposé pour l'entreposage des produits chimiques

<p>Section 1 Halogénures, sulfates, sulfites, thiosulfates, phosphates, acétates, soufre</p>	<p>Section 2 Sulfures, sélénures, phosphures, nitrures</p>	<p>Entreposage dans un réfrigérateur</p> <p>Congélateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Glace ■ Spécimens surgelés <p>Réfrigérateur</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Produits biochimiques ■ Produits périssables ■ Cl₂, Br₂ ■ Peroxyde d'hydrogène 30 % <p>AUCUNE NOURRITURE POUR CONSOMMATION HUMAINE</p>
<p>Section 3 Amides, nitrates, nitrites SAUF le nitrate d'ammonium – LE GARDER À L'ÉCART!</p>	<p>Section 4 Borates, chromates, manganates, permanganates</p>	
<p>Section 5 Métaux et hydrures Tenir éloignés de toute forme d'eau Entreposer les solides inflammables dans l'armoire prévue à cet effet.</p>	<p>Section 6 Chromates, bromates, iodates, chlorites, hypochlorites, perchlorates, peroxyde d'hydrogène (3 %)</p>	
<p>Section 7 Hydroxydes, oxydes, silicates, carbonates, carbone</p>	<p>Section 8</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Divers ■ Indicateurs ■ Substances organiques : huiles, sucres, amidons 	

Laissez de l'espace entre les produits chimiques pour en faciliter l'accès. Évitez d'entreposer les produits en plus de trois rangées. Les produits réglementés ne doivent pas être entreposés au-dessus de la hauteur des yeux.

Le **nitrate d'ammonium** est un agent oxydant très puissant et incompatible avec la plupart des produits chimiques. Il doit être stocké séparément.

Pour tout produit commandé et entreposé, rappelez-vous que les plus petites quantités posent moins de risques.

Établissement d'un inventaire des produits chimiques

Un inventaire des produits chimiques est un moyen efficace de savoir où sont les fournitures chimiques. C'est également une excellente occasion pour les écoles d'améliorer la sécurité en enregistrant et en organisant les informations relatives aux matières dangereuses dans l'école. Cet inventaire est une partie importante du plan de sécurité, car il comprend les données des fiches signalétiques, un étiquetage normalisé et encourage la commande et l'élimination réfléchies. Un inventaire des produits chimiques constitue une base consolidée de renseignements nécessaires pour contrôler l'utilisation des produits chimiques et coordonner l'élimination des déchets et le recyclage afin de réduire les coûts. Il permet également d'intégrer des systèmes de soutien informatisés et encourage le partage des informations grâce à la mise en réseau. Enfin, en établissant un système de contrôle de l'approvisionnement de produits chimiques de façon régulière, un inventaire assure la continuité des programmes et sert de référence lorsque le personnel change.

Un inventaire informatisé ou électronique est idéal, car il est facile à mettre à jour au fur et à mesure que les produits chimiques entrent ou sont retirés du stock. L'inventaire peut être conservé dans un lieu central pour en faciliter l'accès; un exemplaire est fourni au concierge en chef et aux personnes responsables des produits chimiques et des matières dangereuses dans l'école. Des systèmes d'inventaire informatisés peuvent être achetés chez la plupart des fournisseurs de matériel scientifique.

Un inventaire des produits chimiques efficace comprendra les informations suivantes :

- le nom du produit chimique;
- le lieu de stockage;
- la catégorie de stockage;
- le numéro de registre CAS;
- la quantité du produit chimique;
- le fournisseur;
- les informations sur la forme et la concentration;
- les exigences en matière d'élimination;
- les risques;
- la date de réception;
- la quantité du produit au début de l'année scolaire;
- la quantité du produit restant à la fin de l'année scolaire;
- la date d'élimination.

Pour ceux qui choisissent d'assurer le suivi des produits chimiques à l'aide d'un inventaire traditionnel sur papier, un modèle vierge de l'exemple d'inventaire illustré à la page suivante est inclus dans l'annexe H du présent document.

Inventaire des produits chimiques – Exemple

Rempli par _____ Date de révision _____

Produit chimique	Quantité	Catégorie et lieu de stockage	Information sur la forme et la concentration	Fournisseur	Numéro CAS	Élimination	Risques	Classification SIMDUT	Date d'ajout	Montant restant	Date d'élimination
Acide acétique	1 L	Armoire pour acides	Concentration : 6 mol/L	Chem North	64-19-7	Neutraliser	Corrosif : provoque une irritation du nez, de la gorge et des voies respiratoires; un contact prolongé peut provoquer l'érosion de l'émail dentaire.	E, B	Mars 2013	600 mL	

Contrôle de l'inventaire

Les inventaires doivent être mis à jour tous les ans pour refléter l'utilisation des produits et les changements de programmes. La décision concernant la quantité commandée et stockée doit prendre en compte le taux de consommation, ainsi que la stabilité du produit chimique. Consultez la section « Quantité commandée » dans ce chapitre pour connaître les facteurs qui influent sur l'inventaire des produits chimiques. Lorsque les produits chimiques sont utilisés ou éliminés du site de l'école, ils doivent être supprimés de l'inventaire. Cependant, vous devez conserver les fiches signalétiques.

Une vérification annuelle des produits chimiques sur les étagères est une occasion de :

- supprimer les produits chimiques inadaptés aux programmes;
- supprimer les excès d'approvisionnement, y compris les produits chimiques qui ne sont plus utilisés à la suite d'un changement de programme ou de la sélection des activités;
- supprimer les produits chimiques contaminés, détériorés ou non identifiés;
- s'assurer qu'une fiche signalétique est disponible pour chaque produit chimique (les fiches sont mises à jour par les fournisseurs tous les trois ans);
- s'assurer qu'une étiquette du SIMDUT est apposée sur chaque contenant de produit chimique;

- confirmer que les produits chimiques sont à leur place sur l'étagère de stockage;
- s'assurer que les contenants ouverts sont utilisés avant qu'on en ouvre un nouveau;
- inspecter visuellement les produits chimiques sur l'étagère pour s'assurer que l'humidité ou une autre substance ne les a pas détériorés ou contaminés.

Étiquetage

Un étiquetage correct est l'un des aspects les plus importants dans un laboratoire efficace et sécuritaire. Les étiquettes avertissent l'utilisateur des dangers du produit et indiquent les précautions à prendre pour l'utiliser en toute sécurité. Par conséquent, elles doivent présenter les informations requises clairement et lisiblement. Assurez-vous d'apposer une étiquette qui respecte les exigences du SIMDUT sur tous les produits. Consultez le chapitre 5 pour des informations sur le SIMDUT.

Produits de consommation à usage restreint et autres matières dangereuses

Les produits de consommation à usage restreint sont des produits chimiques dangereux emballés pour la consommation à domicile ou aux fins de loisirs. Ces produits comprennent l'eau de Javel, le peroxyde d'hydrogène, les solutions alcooliques minérales, les produits de nettoyage des tuyaux d'évacuation et l'essence de térébenthine. Ils doivent être clairement étiquetés et leurs risques inhérents doivent être indiqués. Lors de leur utilisation sur le lieu de travail, ces produits sont assujettis à la réglementation sur le SIMDUT qui exige :

- qu'ils soient correctement étiquetés;
- que les travailleurs sachent comment les utiliser, les stocker, les manipuler et les éliminer en toute sécurité.

Stockage et élimination des déchets

Stockage des déchets et des surplus de produits chimiques

Les surplus de produits chimiques et les déchets chimiques générés lors des expériences présentent le même type de danger que les produits chimiques en stock commandés chez les fournisseurs. Les déchets chimiques générés par des expériences individuelles doivent être collectés dans des bacs clairement étiquetés. Dans les solutions, l'eau peut s'évaporer et laisser un résidu de déchets solides. Un stockage approprié des déchets comprend :

- l'identification et les étiquettes du SIMDUT appropriées;

- l'utilisation d'une ou de plusieurs sections séparées de la zone de stockage, désignées par une étiquette indiquant « À éliminer. Ne pas utiliser! »;
- éviter le contact physique entre les groupes de déchets lors de leur stockage;
- la tenue d'un inventaire des déchets;
- le stockage des déchets dans des contenants séparés de taille appropriée pour chaque expérience.

Inventaire des déchets chimiques

L'enregistrement de l'élimination des déchets constitue la dernière étape du suivi de la vie d'un produit chimique à l'école. Ces enregistrements sont essentiels, car :

- ils sont nécessaires pour tenir l'inventaire des produits chimiques à jour, pour supprimer les étiquettes et les fiches signalétiques de sécurité inutiles et les entreposer dans un autre lieu dans le cas où le produit n'est plus stocké;
- les documents d'expédition des déchets chimiques (les connaissements des produits recyclables et les manifestes des déchets dangereux) doivent être conservés dans les dossiers pendant un minimum de deux ans;
- les manifestes de déchets dangereux peuvent être utiles au suivi et à l'évaluation des quantités de déchets produites, afin de déterminer les méthodes possibles de réduction des déchets ou du surplus des produits chimiques dans l'école ou la division scolaire.

Élimination des déchets et des surplus de produits chimiques

Le surplus de produits chimiques et les déchets générés lors des activités scolaires doivent être éliminés. Le choix de la meilleure méthode d'élimination de chaque type de déchets demande une prise en compte du type de danger présenté, de la gravité du danger, de la concentration et de la forme de la matière (sous forme pure ou dans un mélange inséparable). Ce choix dépend également de la réglementation locale en matière d'élimination des déchets, des réglementations provinciale et fédérale et de l'expertise du personnel de l'école. Il est possible qu'en vertu des arrêtés municipaux de votre région, certains produits chimiques puissent être éliminés en les versant dans l'évier ou éliminés avec les déchets ordinaires. Voir le chapitre 1 pour des liens à certains arrêtés municipaux.

Afin d'éviter les risques pour la sécurité, examinez régulièrement l'inventaire des produits chimiques de l'école et supprimez les produits chimiques qui ne sont pas utilisés. Supprimez également tout produit chimique qui a pu être utilisé par le passé, mais dont l'utilisation n'est plus appropriée. Par exemple, les récipients des agents de conservation de dissection contenant du formaldéhyde doivent être éliminés en toute sécurité. **Les vapeurs de ces récipients peuvent se combiner à celles de l'acide chlorhydrique pour former du chloro-(chlorométhoxy)méthane, un cancérigène puissant à des concentrations aussi faibles que 0,001 ppm.**

Un inventaire des produits chimiques peut vous aider à identifier et à éliminer les produits chimiques dangereux ou inutiles tels que :

- tout produit chimique qui s'est détérioré ou a été contaminé;
- des produits chimiques non utilisés dans les cours actuels et non susceptibles d'être utilisés à l'avenir;
- des produits chimiques dont les fiches signalétiques ne sont pas disponibles;
- tout produit chimique rarement utilisé en quantité excessive (plusieurs contenants du même produit chimique ou de grandes quantités en vrac inutiles);
- des produits chimiques inconnus ou sans étiquette du SIMDUT;
- des produits chimiques qui ont dépassé leur date limite de conservation;
- des solutions usagées de formaldéhyde ou d'un autre agent de conservation des matières de dissection.

Transporteurs de déchets agréés

Un transporteur de déchets agréé est une entreprise à qui la province a délivré une licence l'autorisant à collecter des substances contrôlées et à les transporter au destinataire, une installation d'élimination de déchets agréée. Les démarches pour l'élimination des déchets d'une école doivent être entamées par le bureau de la division scolaire et le contrat relatif à cette élimination sera conclu entre la division scolaire et le transporteur.

Les sites désignés pour le dépôt et l'élimination des ordures ménagères **ne sont pas appropriés** pour l'élimination des déchets chimiques scolaires.

Gestion des déchets et responsabilité environnementale

Non seulement un stockage et une élimination corrects des surplus de produits chimiques et des déchets dangereux font-ils partie de la sécurité en sciences, mais ils constituent également une question d'environnement. En étant respectueux de l'environnement dans la gestion quotidienne des laboratoires et du matériel de l'école, les enseignants et les autres membres du personnel de l'école peuvent éviter des dommages inutiles à l'environnement et favoriser des attitudes responsables chez les élèves.

La réglementation en matière d'élimination des produits chimiques interdit le dépôt sans tri des déchets chimiques dans les ordures ménagères ou dans le tuyau d'évacuation, ce qui entraînerait des risques pour l'environnement. Les sites d'enfouissement sanitaire, auparavant considérés comme étant des lieux de dépôt de tous les types de matières, sont désormais désignés par catégorie, selon leur conception. Cette classification indique le type de déchets qu'un site d'enfouissement sanitaire de cette conception peut accepter en toute sécurité. Les autorités municipales peuvent fournir des informations sur la catégorie des sites d'enfouissement sanitaire locaux et sur les types de produits chimiques qui peuvent être jetés avec les ordures ménagères. De même, les arrêtés locaux relatifs aux égouts établissent des restrictions sur les matières qui peuvent être jetées avec les eaux usées.

Pour la plupart des produits chimiques, il est préférable de s'efforcer d'adopter une philosophie consistant à éviter toute élimination de produits chimiques par le tuyau d'évacuation, alors que ces déchets peuvent être éliminés d'une façon qui réduit les répercussions néfastes sur l'environnement. Cette approche de la gestion des déchets peut exiger que les élèves ou les enseignants déposent les déchets chimiques dans des bacs à ordures étiquetés après utilisation. Les enseignants sont tenus de prêter une attention particulière au tri des déchets afin d'éviter le regroupement de déchets incompatibles. Les déchets sont alors gérés en fonction des pratiques exemplaires acceptées.

Stratégies de minimisation de la production des déchets dangereux

La plupart des stratégies abordées ici nécessitent que les élèves utilisent moins de produits chimiques, ce qui générera moins de déchets, aura moins de répercussions sur l'environnement et réduira le coût de l'élimination. D'autres stratégies suggèrent des façons de récupérer les produits chimiques pour les réutiliser ou les utiliser dans d'autres expériences.

Expériences à très petite échelle

La pratique traditionnelle dans les laboratoires scolaires est que les élèves procèdent aux expériences en utilisant des grammes de produits chimiques. Une autre approche consiste à faire réaliser aux élèves des expériences dans lesquelles les quantités de produits chimiques sont réduites à moins de 100 mg (0,1 g).

Les expériences à très petite échelle peuvent nécessiter l'utilisation de différent matériel et différents articles de verre ou l'utilisation d'équipement existant d'une nouvelle façon. Au lieu des verres gradués et d'erlenmeyers, les enseignants peuvent utiliser de petits tubes à essai ou des microplaquettes. Les pipettes jetables calibrées à une capacité de 0,5 mL à 1 mL peuvent être utilisées pour manipuler des solutions chimiques.

Distribution des produits chimiques

Les enseignants trouveront parfois nécessaire d'étudier l'avantage relatif de distribuer des quantités prédéfinies de produits chimiques aux élèves plutôt que de laisser les élèves mesurer eux-mêmes les quantités. La décision quant à la meilleure approche dépendra en général d'une évaluation des dangers associés au produit chimique. S'il s'agit d'un produit chimique non toxique et sans danger, tel que le carbonate de sodium, les déchets générés par les élèves lors de la mesure ne posent pas de problème majeur. Si, par contre, il s'agit d'un ruban de magnésium, il peut être plus prudent de découper à l'avance la longueur du ruban appropriée pour chaque élève afin d'éviter des coupes plus longues que nécessaire.

Utilisation de postes de laboratoire

La réalisation d'activités sur des sites ou des postes spécifiques, équipés des produits chimiques et des fournitures appropriés, facilite le contrôle et la gestion de l'utilisation des produits chimiques par les élèves. Cette approche permet aux élèves d'éviter d'avoir à transporter les produits chimiques d'un endroit à un autre et réduit le risque de renversements et autres accidents. Cette approche est particulièrement bénéfique pour les activités dans lesquelles les produits chimiques peuvent être réutilisés, car il est alors inutile de fournir un ensemble séparé de produits chimiques pour chaque groupe d'élèves.

Utilisation des démonstrations

Même si le fait de réaliser des expériences représente un aspect éducatif important pour les élèves, démontrer une réaction chimique à une classe entière peut être un moyen efficace d'atteindre un objectif d'apprentissage et de réduire les déchets produits, en particulier dans les cas où les produits chimiques en question sont plus dangereux.

Utilisation de simulations vidéo et sur ordinateur

Ces ressources peuvent être utilisées pour démontrer des réactions ou des expériences qui ne seraient pas possibles autrement, en raison des restrictions sur l'équipement ou parce qu'elles sont trop dangereuses pour être réalisées en classe. Ces présentations ou simulations visuelles de réactions plus dangereuses évitent les risques associés et constituent un début d'expérience pour les élèves. Ces ressources peuvent être utilisées dans le cadre d'une présentation pendant le cours ou bien individuellement par les élèves aux postes de laboratoire.

Récupération et recyclage

Un des aspects d'une bonne gestion des produits chimiques consiste à recycler les matières lorsque cela est possible. Avant de jeter des produits chimiques ou leurs solutions non contaminés, cherchez à savoir si ces substances pourraient être utilisées pour d'autres activités. Par exemple, une solution de sulfate de cuivre produite lorsqu'on enseigne aux élèves comment produire des solutions peut être utilisée pour la production de cristaux, le cuivrage ou pour des réactions de substitution dans le même ou dans d'autres cours. De même, les cristaux produits dans un cours peuvent être dissous à nouveau et réutilisés dans un autre cours, car ces solutions n'exigent pas une pureté parfaite. La récupération des produits chimiques exige une certaine préparation à l'avance, ainsi qu'un espace du laboratoire ou une zone de stockage où la reconstitution peut être effectuée. Puisque la plupart des substances utilisées sont sous forme de solutions, la récupération de la matière est possible simplement en faisant évaporer l'eau. Si une substance récupérée est stockée dans un contenant autre que celui d'origine, un étiquetage correct conforme au SIMDUT est nécessaire sur le nouveau contenant.

Distillation des solvants utilisés

Le recyclage des solvants exige les connaissances et l'expertise d'un chimiste expert, ainsi que l'équipement approprié. Cette stratégie ne devrait pas être essayée dans les écoles.

Traitement des déchets dangereux

Il existe plusieurs méthodes de traitement des déchets dangereux permettant de réduire le volume ou la toxicité lors de la préparation à l'élimination, par exemple, les traitements chimiques, la neutralisation des acides et des bases, l'évaporation de solutions aqueuses, la précipitation de sels métalliques lourds, la réduction d'agents oxydants, etc. (voir l'annexe I pour plus d'information). **Ces traitements doivent être effectués uniquement par du personnel qui possède les connaissances appropriées en chimie et qui a l'expérience de la manipulation des produits chimiques. Dans tous les autres cas, les produits chimiques – sous leur forme d'origine – doivent être éliminés par un transporteur de déchets agréé.**