

CODE

Council of Ontario Directors of Education

COMITÉ DE SANTÉ ET SÉCURITÉ DU CODE

La sécurité des élèves dans le cadre de l'enseignement des sciences et la technologie au palier élémentaire 7^e et 8^e année

Guide à l'intention des administrateurs scolaires



Révisé Novembre 2013

À propos du présent guide

Le présent guide a été préparé pour aider les directions d'école, les directions adjointes et les surintendances de l'éducation à promouvoir la santé et sécurité dans les écoles et à satisfaire aux exigences et aux dispositions visant à rehausser la santé et sécurité dans les écoles. Élaboré par une équipe d'éducateurs et de professionnels en santé et sécurité à l'appui de l'Initiative visant la prévention des blessures aux élèves, le présent guide vise à aider les leaders scolaires à savoir, à reconnaître et à assumer les responsabilités et tâches visant à assurer la santé et sécurité dans les laboratoires de sciences des écoles (*ministère de l'Éducation de l'Ontario, Note de service, George Zegarac, sous-ministre, 30 janvier 2013*). Les renseignements figurant dans le présent guide ont été compilés à la suite d'une série de consultations auprès des représentants en santé et sécurité des conseils scolaires et d'organismes partenaires qui offrent des services en santé et sécurité au secteur de l'éducation.

Le présent document a été élaboré par le Council of Ontario Directors of Education grâce au financement accordé par le ministère de l'Éducation, gouvernement de l'Ontario

Table des matières

Objectif du présent guide	3
La sécurité en sciences et technologie – 7 ^e et 8 ^e année.....	4
Compréhension commune et exemples de questions à débattre	6
Liste de vérification de la sécurité dans les cours de sciences et de technologie	7

Contexte

Les programmes d'enseignement des sciences et de la technologie comportent tous un volet de travaux pratiques. Ces activités sont essentielles pour établir un lien entre les concepts abstraits étudiés et le monde réel. Elles encouragent également la pensée critique, la collaboration et la résolution de problèmes – des aptitudes jugées essentielles pour les apprenantes et apprenants du XXI^e siècle. Les travaux pratiques ajoutent un élément de risque aux programmes d'enseignement des sciences et de la technologie. Toutefois, une formation adéquate et une planification soignée permettront de minimiser la plupart de ces risques afin d'offrir un programme d'enseignement des sciences et de la technologie axé sur des activités qui suscitent l'intérêt des élèves.

Il est essentiel que tous – les administrateurs, le personnel enseignant et les élèves – préconisent une attitude positive afin de promouvoir la sécurité. Non seulement cela contribue à offrir un environnement sûr pour tous, mais cela permet également d'enseigner des aptitudes importantes qui seront utiles tout au long de la vie. L'importance du rôle de l'enseignante ou l'enseignant pour ce qui est de donner l'exemple et de promouvoir la sécurité est clairement définie dans les documents décrivant le curriculum des sciences et de la technologie :

« L'enseignante ou l'enseignant doit montrer l'exemple en adoptant toujours des pratiques sûres et en faisant comprendre aux élèves ce que l'on attend d'eux en matière de sécurité, conformément aux politiques des conseils scolaires et du ministère de l'Éducation » (*ministère de l'Éducation de l'Ontario, Sciences et technologie -1^{re} – 8^e année, 2007, p. 32*).

L'APSO/STAO souligne également :

[traduction] « Lorsque les élèves arrivent à la fin de leurs études élémentaires, non seulement il faut les encourager à s'inspirer de l'enseignement reçu en matière de sécurité afin de prendre en considération toutes les conséquences relatives à la santé et sécurité des activités pratiques moins courantes qu'ils prévoient réaliser eux-mêmes, mais on s'attend également à ce qu'ils le fassent » (*Be Safe. Science Teachers' Association of Ontario/L'Association des professeurs de sciences de l'Ontario, 2006, p. 4*).

Objectif du présent guide

(Remarque : dans le présent document, l'expression « directeur d'école » désigne à la fois les directions et les directions adjointes.)

Le curriculum de sciences et technologie est diversifié et complexe, et les activités en classe doivent être effectuées en tenant compte de plusieurs questions de sécurité. Pour une direction d'école qui a une formation limitée en sciences et technologie, il peut s'avérer difficile d'évaluer si les mesures de sécurité appropriées sont en place.

En tenant compte de cette réalité, le présent guide présente une série de critères à observer pour un environnement d'apprentissage sécuritaire. Cette liste de critères à observer n'est pas exhaustive. Elle peut par contre servir à engager un dialogue ouvert et constructif entre les directions d'école et le personnel enseignant afin de rehausser la sécurité dans le cadre de l'enseignement des sciences et de la technologie. Ainsi, la direction d'école est assurée que les mesures de sécurité adéquates sont prises et que le personnel enseignant a effectué une évaluation objective des pratiques de sécurité dans sa classe.

Voici quelques exemples de changement de pratiques résultant de l'évaluation :

- ◆ Revoir le déroulement d'une expérience afin d'utiliser des produits chimiques non toxiques pour former des cristaux.
- ◆ Choisir un fusil à colle à basse température pour coller les pièces d'une structure.

Le présent guide ne vise pas à remplacer les inspections régulières de spécialistes formés pour évaluer si les pratiques observées respectent les pratiques exemplaires et la législation en vigueur sur la santé et sécurité.



La sécurité en sciences et technologie – élèves de la 7^e et 8^e année

Une caractéristique importante du curriculum de l'élémentaire est que l'enseignement des sciences et de la technologie est regroupé dans un seul programme cohérent. Un programme d'enseignement des sciences et de la technologie efficace motive les élèves à acquérir des compétences non seulement pour la réalisation d'expériences, *mais également* dans la résolution de problèmes de nature technologique. Les expériences consistent souvent à effectuer des tests contrôlés où une variable est modifiée afin de déterminer ses répercussions sur un résultat précis, par exemple, analyser l'effet de la température sur la vitesse à laquelle une substance se dissout. Pour être concluante, une expérience nécessite une planification rigoureuse, l'utilisation efficace et sécuritaire des équipements et matériaux, et l'analyse et la communication des résultats.

Par la résolution de problèmes de nature technologique, les élèves acquièrent la capacité de concevoir ou d'évaluer des solutions créatives à divers problèmes. Ils peuvent être amenés à construire, à tester et à modifier des modèles pour de nouveaux appareils ou processus – par exemple, construire divers modèles de pont pour déterminer quelle structure supportera mieux une charge donnée. Une *solution* efficace à ces problèmes repose sur les mêmes éléments requis pour une *expérience* concluante, notamment, tester, modifier et tester à nouveau le produit ou processus.

L'utilisation de certains outils est nécessaire pour répondre aux attentes technologiques. Le choix des outils appropriés à l'activité prévue dépend du choix des matériaux et du degré de compétences de l'enseignante ou l'enseignant et des élèves. Bien que certains articles « réorientés ou réutilisés » à portée de la main comme des tubes en carton, des boîtes de mouchoirs ou des pailles, etc., peuvent convenir, l'utilisation de matériaux et d'outils plus sophistiqués accroît l'intérêt des élèves et augmente habituellement les chances de réussite de l'expérience. L'utilisation de ces outils contribue aussi à rendre l'expérience plus « réelle » et offre un contexte qui permet aux élèves d'étudier les concepts théoriques enseignés en plus de contribuer à approfondir leur littératie technologique globale.

Comme le curriculum le rappelle, la sécurité doit toujours primer durant ces activités :

« . . . l’enseignante ou l’enseignant doivent non seulement se préoccuper de leur propre sécurité, mais ils doivent également posséder les connaissances nécessaires pour utiliser les matériaux et les outils et suivre les procédures appropriées dans le domaine des sciences et de la technologie de façon sécuritaire. . . »

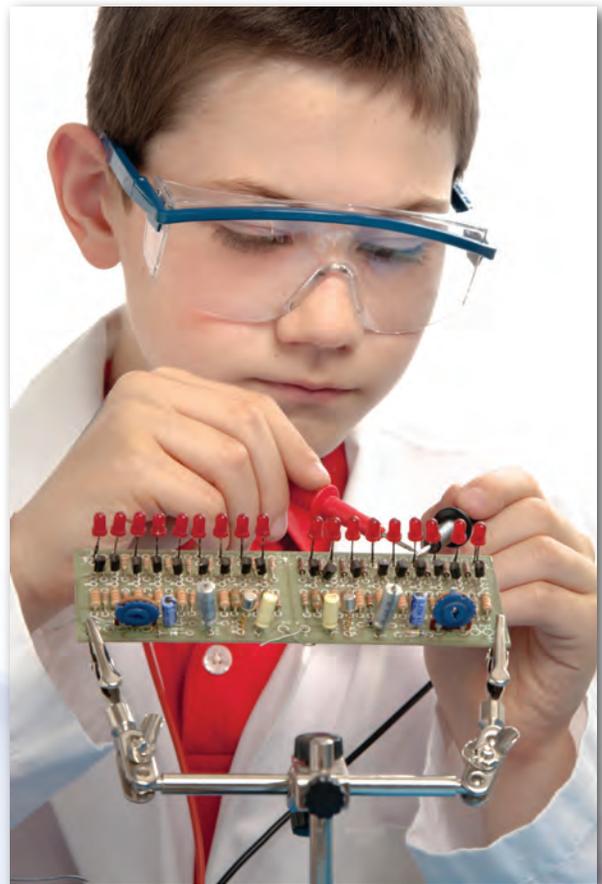
Le curriculum souligne aussi l’importance de la formation des enseignants :

« L’enseignante ou l’enseignant chargé de superviser des élèves qui utilisent du matériel électrique comme des perceuses, des ponceuses et des scies doit avoir une formation *spécialisée* dans le maniement de ces outils ». (*Ministère de l’Éducation de l’Ontario, Sciences et technologie – de la 1^{re} à la 8^e année, p. 33*).

Les matériaux et équipements requis dans le cadre du programme d’enseignement de la technologie de la 7^e et de la 8^e année sont habituellement moins dangereux que ceux utilisés dans les programmes du palier secondaire. Toutefois, peu d’enseignants spécialisés enseignent à ce niveau. C’est pourquoi il faut accorder une plus grande attention à la formation des enseignants sur la sécurité afin de s’assurer que les activités se déroulent de manière efficace et sécuritaire.

On recommande fortement aux enseignants de suivre une formation dans les domaines suivants :

- ◆ Sélection et utilisation des matériaux et équipements.
- ◆ Solutions de rechange plus sécuritaires.
- ◆ Utilisation des outils.
- ◆ Procédures à suivre en cas d’un accident ou d’un événement inattendu.



Compréhension commune et exemples de questions à débattre

Des exemples de questions à débattre sont fournis dans le présent guide afin de favoriser une discussion ouverte et constructive entre les enseignants et les directions d'école. On ne s'attend pas à ce que la direction qui participe au dialogue soit experte dans ce domaine. Les questions visent plutôt à approfondir ses connaissances au sujet des mesures de sécurité en classe actuellement en place. Parallèlement, la discussion permet aux enseignants d'évaluer de façon objective les pratiques en matière de santé et sécurité de leurs programmes, tout en donnant l'assurance à la direction que les mesures prises pour assurer la santé et sécurité sont suffisantes.

Voici quelques exemples de questions à débattre :

1. Quelles mesures avez-vous mises en place pour évaluer et réduire les risques (p. ex., solutions de rechange plus sécuritaires) dans le cadre des activités d'apprentissage?
2. Comment faites-vous la démonstration d'une utilisation adéquate et sécuritaire de l'équipement et des substances utilisés durant le cours?
3. De quelle façon faites-vous la démonstration des pratiques exemplaires en matière de santé et sécurité?
4. Quelles procédures sont en place pour vous assurer que les élèves ont les compétences nécessaires et disposent des informations essentielles en matière de sécurité pour utiliser en toute sécurité les outils disponibles? (Par exemple, un système de « passeport » où les élèves démontrent leur capacité à utiliser l'outil de manière efficace et sécuritaire puis reçoivent un « permis » d'utilisation pour cet outil. D'autres enseignants tiennent à jour des fiches anecdotiques sur lesquelles figurent les dates auxquelles les directives ont été données et les dates auxquelles les élèves ont démontré avoir les compétences requises pour utiliser l'outil de manière sécuritaire.)
5. Quelles procédures suivez vous pour porter assistance à un élève qui a eu un accident tout en assurant la sécurité des autres élèves de la classe?
6. Quelles sont vos procédures relatives à la manipulation et à l'élimination des déchets?
7. Avez-vous besoin d'une autre formation?

Liste de vérification de la sécurité – sciences et technologie

La liste de vérification de la sécurité relative à l’enseignement des sciences et de la technologie vise à donner un aperçu aux directions d’école, directions adjointes et aux surintendances de l’éducation des exigences en matière de santé et sécurité dans les installations d’éducation technologique et les laboratoires de sciences et l’occasion d’engager une discussion continue avec le personnel enseignant. La présente liste n’est pas destinée à servir dans le cadre d’une évaluation exhaustive de la sécurité relative aux installations d’éducation technologique et aux laboratoires de sciences; par contre, elle peut être utilisée pour amorcer un dialogue ouvert et constructif entre les directions d’école et le personnel enseignant afin d’accroître la sécurité dans les installations d’éducation technologique et les laboratoires de sciences.

Remarque : La liste de vérification relative aux activités d’enseignement des sciences et de la technologie et aux installations d’éducation technologique et laboratoires de sciences a été compilée à partir de diverses ressources, y compris des publications sur la santé et sécurité, des recommandations des conseils et organismes professionnels et à la suite de consultations auprès des enseignants de sciences et des professionnels de la santé et sécurité.

Dans le présent document :

- (i) « laboratoire » s’entend d’une classe de sciences où des expériences sont effectuées;
- (ii) « activité » s’entend des démonstrations de l’enseignant ou de l’enseignante et des expériences réalisées par les élèves.

Salle de classe ou installations	Commentaires
<p>Bien que des installations spécialisées ne soient pas nécessaires pour satisfaire aux exigences technologiques du curriculum des sciences et de la technologie, les salles de classe utilisées doivent avoir les caractéristiques suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• La salle est organisée de manière à ce que les lignes de visibilité soient dégagées.• L’équipement de protection individuelle (EPI) est facilement disponible et accessible.• Les locaux d’entreposage sécurisés pour les matériaux et outils sont bien identifiés.• Aucune matière dangereuse, par exemple du bois traité sous pression, n’est utilisée.• Une trousse de premiers soins est clairement visible et toujours bien garnie.	

Salle de classe ou installations (suite)	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Un extincteur d'incendie est placé dans un endroit approprié près d'une sortie. • Il y a un bassin oculaire. • Un contenant pour le verre brisé clairement identifié et une trousse de nettoyage des déversements pouvant contenir tous les types de déversements susceptibles de survenir se trouvent dans la pièce. • Bonnes pratiques en matière d'entretien ménager (c. à d. pas de fouillis, allées et portes dégagées). • Postes de travail stables et sécurisés en place. • L'espace de travail des élèves est suffisamment grand et n'est pas encombré. • Renseignements sur le SIMDUT accessibles au besoin. • Les produits chimiques, l'équipement et les outils sont rangés dès que toutes les classes ont terminé l'activité. <p>Si des outils électriques sont utilisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La salle est équipée d'un système de dépoussiérage. • Un mécanisme est en place pour contrôler le nombre de personnes autour des machines (p. ex, des lignes sont tracées sur le plancher devant la machine pour indiquer l'endroit où l'utilisateur de l'outil doit se tenir et où les élèves qui attendent leur tour pour utiliser la machine doivent demeurer). • Les règles de sécurité concernant chaque machine sont affichées sur ces dernières. • Un dispositif de verrouillage est installé sur chaque machine afin d'en contrôler l'accès. (La clé ne doit pas demeurer dans le cadenas et l'enseignante ou l'enseignant doit la garder en sa possession). 	
Protection individuelle	Commentaires
<p>Équipement de protection individuelle (EPI) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • EPI approprié disponible et utilisé. • Tous les élèves portent un équipement de protection pour les yeux en tout temps peu importe les outils et matériaux dont ils se servent. • Les lunettes sont désinfectées avant d'être portées par une autre personne, conformément au protocole du Conseil. • Un EPI pour les matériaux chaud est disponible et utilisé lorsque requis. • Les élèves ne portent pas des gants lorsqu'ils utilisent une perceuse, ponceuse ou une scie. • Les cheveux dénoués sont bien attachés en arrière. • Les vêtements amples sont maintenus près du corps. • Aucun bijou n'est porté lorsque l'élève travaille avec des outils, plus particulièrement des outils électriques. 	

Protection individuelle (suite)	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Des masques protecteurs contre la poussière sont disponibles pour les élèves qui souffrent d'allergies ou sont sensibles à la poussière. • Les bassins oculaires sont vidés de façon appropriée afin de minimiser les risques de glisser. 	
Directives relatives à la sécurité	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Une série de règles de sécurité uniformes sont suivies dans tous les laboratoires. • Les règles de sécurité sont affichées dans la classe de sciences et technologie et communiquées aux élèves (p. ex., contrat de sécurité et diagrammes). • Chaque élève a démontré plus tôt durant l'année scolaire avoir les connaissances, aptitudes et comportements nécessaires pour participer aux activités de manière sécuritaire. • Les directives préalables aux activités incluent un volet sur la sécurité (p. ex., utilisation appropriée des outils de dissection). • L'enseignante ou l'enseignant donne l'exemple en portant un équipement de protection individuelle (EPI), par exemple des lunettes de protection, et en faisant la démonstration d'autres pratiques sécuritaires. 	
La sécurité pendant les activités	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les activités qui nécessitent des équipements spéciaux, par exemple des produits chimiques ou outils, ne sont effectuées qu'en présence d'un membre du personnel formé (c. à d. pas un suppléant). • Les activités sont adaptées au niveau de maturité et de compétences des élèves. • Le personnel et les élèves portent les vêtements appropriés (p. ex., souliers fermés, pas de vêtements amples, pas de bijoux artistiques et les cheveux longs sont bien attachés en arrière). • Port d'équipement protecteur pour les yeux durant la manipulation de produits chimiques, de l'utilisation de chaleur, de la manipulation de verre ou lorsqu'on doit déplacer rapidement de petits objets. Le type d'équipement protecteur dépendra de la nature de l'activité. • Les adaptations appropriées sont en place pour les élèves qui ont des besoins spéciaux (p. ex., surface de travail plus basse pour les élèves en fauteuil roulant). • L'équipement n'est pas endommagé et en bon état de fonctionnement. • Les procédures relatives aux expériences conçues pour les élèves sont approuvées par l'enseignante ou l'enseignant avant d'être suivies. • Tous les produits chimiques devraient être entreposés de façon appropriée à la fin de la classe. Les produits chimiques ne doivent pas être laissés sur les postes de travail une fois la leçon terminée. 	

La sécurité pendant les activités <i>(suite)</i>	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les produits chimiques nécessaires à l'expérience ne sont conservés qu'en quantité limitée et entreposés adéquatement dans une armoire fermée à clé, conformément aux directives du document <i>Safer Use of Chemicals in the School Science Laboratories (2004)</i>. • Les produits chimiques sont entreposés et regroupés selon un système de classement approuvé par le conseil (p. ex., STAO/APSO Safe ON Science, p. 37). • Les contenants de produits chimiques (p.ex., des flocons compte-gouttes) sont bien identifiés avec des étiquettes appropriées du SIMDUT. • Un temps suffisant est alloué au nettoyage et à l'élimination des déchets après chaque expérience. 	
Solutions de rechange plus sécuritaires	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les solutions chimiques utilisées sont diluées le plus possible. • Utilisation de la plus petite quantité de produits chimiques possible. • Les produits chimiques sont remplacés par d'autres produits chimiques plus sûrs lorsque possible. • Utilisation de plaques chauffantes plutôt qu'une flamme nue lorsque possible. • Une alimentation basse tension est utilisée pour les expériences portant sur l'électricité. • Les microorganismes cultivés sont sûrs (biosécurité – niveau 1 (STAO/APSO Safe ON Science, p. 44)). 	
Procédures d'urgence	Commentaires
<p>(a) Des bassins oculaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sont accessibles dans les 10 secondes suivant la blessure; • sont clairement indiqués et leur accès est dégagé; • sont dotés de gicleurs pouvant fournir un faible débit d'eau continu permettant de rincer les deux yeux pendant 15 minutes; • sont testés régulièrement, conformément au protocole du Conseil. • Un plan d'intervention en cas de blessures est en place. <p>(b) Plan et procédures :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un plan d'intervention en cas de blessures est en place. • Une trousse de premiers soins approuvée par le conseil est disponible. • Des procédures et de l'équipement pour intervenir en cas d'un déversement (p. ex., liquides inflammables, liquides corrosifs et solides) sont en place. • Un cartable SIMDUT pour toutes les substances utilisées est rangé dans un endroit visible et accessible durant une activité ou une expérience. 	

Dangers de nature électrique	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les prises électriques sont protégées par un disjoncteur différentiel. • Les cordons d'alimentation sont en bon état (p. ex., l'isolation est intacte, il ne manque aucun contact à la masse). • Les rallonges électriques ne sont utilisées que temporairement afin d'éviter tout risque de trébucher. • L'emplacement des disjoncteurs est bien identifié et connu du personnel enseignant, des concierges et du personnel administratif. • Tout l'équipement électrique est en bon état de fonctionnement, mis à la terre avec un interrupteur d'arrêt d'accès et un commutateur magnétique. • Tout l'équipement électrique est conforme aux exigences de l'autorité de sécurité électrique (ESA), p. ex., CSA, ULC, etc. • Les batteries sont stockées correctement quand elles ne sont pas utilisées. 	
Risques liés à la chaleur	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Des plaques chauffantes sont utilisées plutôt qu'une flamme nue, lorsque possible. • Lorsqu'une substance est chauffée au-dessus d'une bougie chauffe-plat ou d'une flamme, des lunettes ou un masque de protection sont portés, les cheveux longs sont bien attachés en arrière, et les vêtements amples et les bijoux sont maintenus près du corps. Les bijoux artistiques qui pendent, qui peuvent distraire ou nuire à l'utilisation sécuritaire de l'équipement ne devraient pas être portés pendant n'importe quelle activité. • Les flammes nues d'une bougie ne sont jamais utilisées en présence de substances inflammables. 	
Contrôle et prévention des incendies	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Des extincteurs à poudre chimique sont : <ul style="list-style-type: none"> – installés dans chaque laboratoire et salle de préparation/ d'entreposage des produits chimiques; – inspectés régulièrement pour s'assurer qu'ils sont pleins, conformément au protocole du Conseil. 	
Robinet d'arrêt principal	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • L'emplacement des robinets d'arrêt du gaz, de l'eau et de l'électricité est clairement indiqué et connu de tous les enseignants de sciences, concierges et personnel administratif. • Tous les robinets de gaz sont inspectés afin de s'assurer qu'ils sont bien fermés à la fin de la journée sous la supervision de l'enseignante ou de l'enseignant. • Le robinet d'arrêt principal du gaz est fermé lorsque le gaz n'est pas utilisé. 	

Élimination des déchets	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Les procédures d'élimination des déchets chimiques sont conformes aux protocoles relatifs à la protection de l'environnement locaux et du Conseil. • Les déchets de laboratoire (p. ex., produits chimiques, verre) sont séparés dans des contenants identifiés adéquatement conformément au protocole du Conseil. 	
Entreposage des produits chimiques	Commentaires
<p>(a) Généralités</p> <ul style="list-style-type: none"> • La salle d'entreposage des produits chimiques : <ul style="list-style-type: none"> – ne peut être ouverte qu'à l'aide d'une clé spécifique que seul le personnel autorisé possède; – est bien ventilée; – est éloignée des sources de chaleur et de lumière directe. • L'accès aux salles de préparation/d'entreposage est interdit aux élèves. • Les étagères de rangement des produits chimiques sont fixées de manière sécuritaire au sol ou au mur. • Les contenants lourds et de grande dimension sont entreposés sous le niveau des yeux. • Les produits chimiques ne sont pas entreposés dans des lieux qui servent à la consommation de la nourriture ou de boissons (eau, jus, etc.). <p>(b) Produits chimiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seul l'enseignante ou l'enseignant est autorisé à manipuler et à utiliser les produits chimiques dangereux (p. ex., ammoniac, solution d'hypochlorite sodique). • Une étiquette est apposée sur tous les nouveaux produits chimiques, sur laquelle figurent la date de réception, la date à laquelle le contenant a été ouvert pour la première fois et la durée de conservation (s'il y a lieu). • La quantité de produits chimiques en stock n'est pas excessive (p. ex., approvisionnement d'un an ou moins). <p>(c) Contenants et étiquetage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tous les produits chimiques sont entreposés dans des flacons d'entreposage scellés et appropriés (pas dans des contenants alimentaires). • Les étiquettes de produits chimiques indiquent la date d'achat ou la date de préparation. • Les étiquettes des produits chimiques sont conformes aux exigences du SIMDUT. 	
Documentation	Commentaires
<ul style="list-style-type: none"> • Une série complète de fiches signalétiques (FS) à jour est disponible. • Un inventaire des produits chimiques à jour est disponible. • Les inspections des équipements sont consignées dans un dossier facilement accessible (p. ex., extincteurs, bassins oculaires). • La liste du personnel qui a suivi une formation sur les premiers soins est à jour et est affichée. 	

