

ESQUISSE DE COURS

*Cours élaboré
à l'échelon local
donnant droit
à un crédit
obligatoire*

SNC1L

Sciences

9^e année

Écoles secondaires catholiques de langue française de l'Ontario



Gestion de la rédaction : Monique R. Martel
Rédaction : André Clermont
Dominic P. Tremblay
Corédaction : Kim Brisebois
Charles Waddell
Consultation : Edgar Gagné
Andréa Mathieu
Éditique : Lise Lauriault
Révision linguistique : Pauline Belhumeur
Martine Joly
Denis Lalonde
Impression : Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques

Le ministère de l'Éducation de l'Ontario a fourni une aide financière pour la réalisation de ce projet. Cet apport financier ne doit pas pour autant être perçu comme une approbation ministérielle pour l'utilisation du matériel produit. Cette publication n'engage que l'opinion de ses auteurs et auteures, laquelle ne représente pas nécessairement celle du Ministère. Les esquisses destinées aux écoles catholiques ont été réalisées en collaboration avec l'Office provincial de l'éducation de la foi catholique de l'Ontario (OPÉCO).

© CFORP, 2005
435, rue Donald, Ottawa ON K1K 4X5
Commandes : Tél. : (613) 747-1553
Télec. : (613) 747-0866
Site Web : www.librairieducentre.com
C. élec. : commandes@librairieducentre.com

Tous droits réservés.

Cette publication ne peut être reproduite, entreposée dans un système de récupération ou transmise, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, sans le consentement préalable, par écrit, de l'éditeur ou, dans le cas d'une photocopie ou de toute autre reprographie, d'une licence de CANCOPY (Canadian Copyright Licensing Agency), 6, Adelaide Est, bureau 900, Toronto (Ontario) M5C 1H6.

Permission accordée cependant à l'enseignant ou à l'enseignante de reproduire ce document pour utilisation en salle de classe.

Une version électronique de ce document est disponible en version *WordPerfect* et en format PDF sur le site Web du CFORP au www.cforp.on.ca.

ISBN 2-89581-268-3
Dépôt légal — premier trimestre 2005
Bibliothèque et Archives Canada

Préambule

L'enseignement des sciences à l'école catholique

Si on étudie l'histoire de l'Occident, on remarque un perpétuel conflit entre la science et la foi ainsi qu'entre les scientifiques et les ecclésiastiques, dont le procès de Galilée en 1633 demeure le prototype. Pourtant, la science et la foi sont à la recherche de la vérité. Comme la vérité est unique, science et foi ne devraient pas se trouver en contradiction, tant et aussi longtemps que l'on situe bien l'apport de l'une et de l'autre dans cette recherche.

L'étude des sciences à l'école catholique permet aux élèves de s'ouvrir aux merveilles de l'univers, œuvre de Dieu. En étudiant la méthode scientifique, elles et ils apprennent à développer ce don de l'intelligence et du raisonnement qui vient de Dieu. Au moyen de la technologie, les élèves peuvent s'engager personnellement dans le développement du monde, développement voulu de Dieu. Pour toutes ces raisons, l'enseignement des sciences occupe une place importante dans le projet éducatif de l'école catholique.

Les merveilles de l'univers

L'élève catholique a un grand respect et un grand amour de l'univers dans lequel elle et il se trouve et du monde naturel dans lequel elle ou il habite, puisque la foi catholique enseigne que Dieu a voulu l'univers et qu'Il le voit comme essentiellement bon. L'étude des sciences permet à l'élève d'approfondir ce respect et cet amour en découvrant à la fois la complexité et l'organicité des lois naturelles qui régissent l'univers. De la grandeur incommensurable du cosmos à la petitesse unimaginable des structures subatomiques, de la complexité des molécules organiques à la diversité fulgurante des formes de vie terrestre, l'élève est initié/e à l'ensemble de la recherche scientifique tout en découvrant les merveilles de l'univers. La science n'est plus seulement l'étude objective de phénomènes indifférents, elle est aussi source d'émerveillement, de louange et d'action de grâces. L'élève y découvre la dimension sacrée de tout ce qui existe, de toute vie.

L'histoire des sciences en Occident est souvent liée à des personnalités profondément croyantes qui ont interprété leur recherche scientifique comme une expression de leur foi. Des figures, comme le frère Gregor (Johann Mendel), fondateur de la génétique en Europe, ou le frère Marie-Victorin au Canada, aident à saisir l'harmonie profonde entre la science et la foi. Pierre Teilhard de Chardin, et plus récemment Hubert Reeves, sont témoins de cette recherche du sens profond inscrit dans la cosmologie et l'évolution de la vie sur Terre. En particulier, l'élève découvre la perspective écologique comme étant en profonde harmonie avec la vision chrétienne de l'univers.

La discipline intellectuelle

La foi chrétienne présente l'intelligence comme un don de Dieu. Le développement de l'intelligence par l'apprentissage de la méthode scientifique et son application s'avère une réponse juste à ce don de Dieu. Cette discipline intellectuelle permet à l'élève catholique de développer des habitudes de pensée qui lui serviront dans tous les domaines du savoir, y compris celui des réflexions philosophique et théologique. Dans la perspective holistique du projet éducatif de l'école catholique, l'enseignement des sciences contribue au développement de la personne tout entière et aura un impact positif sur sa croissance en tant qu'enfant de Dieu et citoyen ou citoyenne de la Terre.

La technologie au service du développement

Si la science pure a sa raison d'être, il faut reconnaître que l'essor de la recherche scientifique contribue au développement fulgurant des technologies, surtout au cours des derniers siècles. L'étude des sciences s'ouvre sur une réflexion concernant le développement technologique, que ce soit dans le domaine mécanique, génétique, nucléaire ou botanique (pour ne nommer que ceux-là). Voici alors que la connaissance scientifique doit se plier devant la réflexion éthique, car tout ce qui est possible n'est pas nécessairement bon.

Éviter de faire de la connaissance scientifique une idole, situer le progrès scientifique comme un service à l'humanité et évaluer les développements technologiques en fonction de leur poids éthique ou moral : voilà les objectifs visés par l'enseignement des sciences à l'école catholique. Nombreuses sont les occasions d'engager un échange informé et éclairant portant sur ces questions. Il est bon d'apporter aux sciences la lumière de la tradition catholique, par exemple lorsqu'on discute de la manipulation génétique, de la pollution qu'entraîne l'utilisation de divers processus chimiques, du développement des armes nucléaires, de l'effet dépersonnalisant de certaines technologies médicales, etc.

La foi et la raison

Tant le fidéisme (rejet de tout raisonnement au profit d'une confiance aveugle dans les révélations de la foi) que le scientisme (rejet de toute réflexion religieuse au profit d'une confiance aveugle dans le progrès des sciences) sont à éviter à l'école catholique. L'élève y découvre plutôt la distinction entre ces deux approches de la réalité et leur complémentarité : la science cherche le comment des choses, la foi s'arrête à leur pourquoi.

En effet, si la science peut saisir les mécanismes qui dictent notre univers, elle ne peut expliquer le sens qui le pénètre. La foi chrétienne, tout en développant un regard neuf sur le monde, reconnaît la juste autonomie des réalités terrestres¹.

La reconnaissance et le respect de cette distinction et de cette complémentarité caractérisent l'enseignement des sciences à l'école catholique.

¹ Vatican II, *Gaudium et Spes*, n° 36.

Table des matières

Introduction	7
Aperçu global du cours	9
Tableau d’alignement du curriculum	15
Aperçu global de l’unité 1 : Connaître son corps	27
Activité 1.1 : Anatomie et physiologie du corps.....	30
Activité 1.2 : Maladies courantes	40
Activité 1.3 : Techniques de dissection	47
Activité 1.4 : Mode de vie et santé	55
Activité 1.5 : Tâche d’évaluation sommative de fin d’unité – Techniques de dissection et recherche sur une maladie liée au mode de vie	67
Aperçu global de l’unité 2 : La sécurité avant tout	77
Activité 2.1 : À l’affût du danger!	79
Activité 2.2 : Se protéger au labo et à la maison	83
Activité 2.3 : Attention! Situations dangereuses	89
Activité 2.4 : Passons à l’action	99
Activité 2.5 : Tâche d’évaluation sommative de fin d’unité – Fabrication d’une maquette	107
Aperçu global de l’unité 3 : La science des loisirs	111
Activité 3.1 : D’où vient toute cette énergie?	113
Activité 3.2 : Du nouveau dans le domaine des loisirs	126
Activité 3.3 : Au laboratoire!	134
Activité 3.4 : Design et conception d’équipement	141
Activité 3.5 : Tâche d’évaluation sommative de fin d’unité – C’est à ton tour	148
Aperçu global de l’unité 4 : Les percées scientifiques	155
Activité 4.1 : Quand la bio rencontre la techno	157
Activité 4.2 : Percées en chimie	165
Activité 4.3 : Qui est le coupable?	171
Activité 4.4 : Dans l’espace et sur la Terre!	178
Activité 4.5 : Tâche d’évaluation sommative de fin d’unité – Sondage sur les développements en technologie et leur incidence sur la société	186

Introduction

Raison d'être du cours

Les cours élaborés à l'échelon local donnant droit à des crédits obligatoires (CEELDDCO) en sciences sont axés sur les connaissances et les habiletés que les élèves doivent posséder pour accéder avec succès au cours de la filière préemploi de la 11^e année. L'élève qui s'inscrit à un ou plusieurs CEELDDCO arrive au secondaire sans avoir acquis les fondements nécessaires pour réussir les cours du curriculum de l'Ontario de la 9^e ou de la 10^e année. Elle ou il pourrait accuser jusqu'à quatre années de retard dans l'acquisition de ces connaissances et de ces habiletés. Ces cours doivent, de par leur nature souple, répondre aux besoins et aux divers champs d'intérêt de cette population scolaire.

Trois éléments de base sous-tendent tous les CEELDDCO : les compétences liées à la littératie et à la numératie, ainsi que les compétences essentielles liées au marché du travail. Ces trois composantes ont été explicitement intégrées dans tous les CEELDDCO.

Le cours *Sciences 9^e année* (SNCIL) est un cours qui permet à l'élève moins performant ou moins performante de combler un retard scolaire et d'atteindre le niveau de connaissance et de compétence requis pour poursuivre des études secondaires. Ce cours découle du rapport O'Connor (2003) qui porte sur la réussite scolaire en donnant la priorité à la littératie et à la numératie, ainsi qu'aux compétences essentielles au cheminement de carrière de l'élève.

Ce cours permet aux élèves de 9^e année d'acquérir les connaissances et les compétences requises et d'en montrer leur maîtrise. Les élèves qui réussissent ce cours ont droit à un crédit qui peut compter comme crédit obligatoire de sciences de 9^e année. Le CEELDDCO de sciences de 10^e année prépare l'élève au cours de la filière préemploi de 11^e année.

Raison d'être de l'esquisse de cours

En vue de faciliter la mise en œuvre des CEELDDCO, des équipes d'enseignantes et d'enseignants venant de toutes les régions de l'Ontario ont été chargées de concevoir, de rédiger et d'évaluer des esquisses qui serviront d'outils de travail à leurs collègues.

Le document énumère pour l'enseignant ou l'enseignante les stratégies d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation permettant aux élèves d'atteindre des résultats spécifiques, d'une part, et de montrer leur niveau de connaissance et de compétence dans les domaines propres au cours, d'autre part. Les esquisses de cours, dont l'utilisation est facultative, sont avant tout des suggestions d'activités pédagogiques, et les enseignantes et les enseignants sont fortement invités à les modifier, à les personnaliser ou à les adapter selon leurs propres besoins.

Les activités et les méthodes d'évaluation que propose l'esquisse sont fondées sur les attentes et les contenus d'apprentissage des nouveaux CEELDDCO (2004). Le tableau d'alignement du curriculum reprend les attentes et les contenus d'apprentissage du cours avec un système de codes qui lui est propre.

Les esquisses de cours répondent aux attentes des systèmes scolaires catholique et public. Certaines esquisses se présentent en une seule version commune (p. ex., mathématiques), tandis que d'autres existent en version différenciée. Dans certains cas, on a ajouté un préambule à l'esquisse de cours pour expliciter la vision catholique de l'enseignement du cours en question, alors que, dans d'autres cas, on a en plus élaboré des activités propres aux écoles catholiques.

Fondements pédagogiques de l'esquisse

L'enseignement explicite tel qu'il est présenté par Steve Bissonnette et Mario Richard constitue le fondement théorique de cette esquisse. Ainsi, le modelage, la pratique guidée, la pratique autonome, l'objectivation et la révision font partie intégrante du déroulement proposé dans l'esquisse. Le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** est lui aussi une partie intégrante de l'enseignement explicite. Les activités sont divisées en blocs d'enseignement et d'apprentissage, de telle sorte que la matière du cours est morcelée et ordonnée en allant du simple au complexe. L'esquisse donne la priorité à l'alignement entre le curriculum (c'est-à-dire les attentes et les contenus d'apprentissage), le curriculum enseigné et le curriculum évalué.

Aperçu global du cours

Cote de cours : SNC1L

Valeur en crédit : 1

Description du cours

Ce cours porte sur les concepts et les habiletés scientifiques, et vise à aider l'élève à faire des choix judicieux dans son quotidien et au travail dans le but de devenir une citoyenne ou un citoyen averti. À l'aide d'activités concrètes et pertinentes liées aux domaines de la santé, de la sécurité, des sciences au quotidien et de l'actualité scientifique, ce cours vise à amener l'élève à faire le lien entre les concepts scientifiques étudiés en salle de classe et des situations dans son quotidien qui font appel aux sciences. Une attention particulière aux habiletés en littératie et en numératie, de même qu'aux compétences essentielles liées au marché du travail, lui permettra d'approfondir davantage ces fondements indispensables. Ce cours prépare l'élève au cours SNC2L et aux cours de la filière préemploi tout en lui donnant les outils nécessaires pour faire son entrée dans le monde du travail.

Descriptions des unités et durée

Ces unités comportent diverses activités qui mettent l'accent sur des sujets variés et des tâches suggérées aux enseignantes et aux enseignants ainsi qu'aux élèves dans le but de faciliter l'apprentissage et l'évaluation.

Unité 1 : Connaître son corps

Durée : 27 heures

Dans cette unité, l'élève :

- établit les liens entre les organes et les systèmes du corps humain, ainsi qu'entre le domaine de la santé et son quotidien.
- utilise des techniques et des outils variés pour mettre à profit ses connaissances en anatomie.
- étudie divers facteurs liés au mode de vie et à l'environnement qui influent sur la santé.

Unité 2 : La sécurité avant tout

Durée : 28 heures

Dans cette unité, l'élève :

- examine les principales sources de dangers à domicile et les mesures préventives à prendre à cet égard;
- effectue des expériences pour illustrer l'importance de la sécurité à domicile;
- rédige un plan correctif aux situations dangereuses à domicile.

Unité 3 : La science des loisirs

Durée : 27 heures

Dans cette unité, l'élève :

- établit le lien entre les sciences, les innovations technologiques et le domaine des loisirs pour mettre à profit ses connaissances scientifiques touchant le monde du loisir;
- analyse, en partant d'expériences et de recherches, l'incidence des concepts scientifiques dans le domaine des loisirs;
- modifie un produit tiré du domaine des loisirs en appliquant des concepts et des connaissances scientifiques.

Dans cette unité, l'élève :

- étudie divers phénomènes scientifiques actuels et les situe dans un contexte historique en vue de comprendre la nature dynamique des sciences;
- effectue des expériences qui font appel à de nouvelles découvertes scientifiques;
- évalue, à l'aide d'un sondage, l'effet des nouvelles technologies sur la qualité de vie, la société et l'environnement.

Description des activités

L'esquisse répartit le contenu d'un cours de 110 heures en unités séquentielles et comprend :

Un préambule qui fournit les renseignements ci-dessous à l'enseignant ou à l'enseignante :

- **Description** : Cette rubrique décrit brièvement les connaissances et les habiletés qui font l'objet de l'activité ainsi que les résultats escomptés.
- **Durée** : La durée en heures de l'activité est suggérée. L'enseignant ou l'enseignante pourra ajuster la répartition du temps en fonction des besoins des élèves et de leurs progrès.
- **Domaines, attentes et contenus d'apprentissage** : Cette rubrique donne, sous forme de codes, la liste des attentes et des contenus d'apprentissage des domaines du cours que vise l'activité. Ces codes se trouvent dans le **Tableau d'alignement du curriculum**.
- **Notes de planification** : Cette rubrique donne la liste des ressources, des documents et du matériel pédagogique à se procurer ou à préparer pour assurer le déroulement de l'activité.
- **Préalables** : Cette rubrique donne, au besoin, la liste des connaissances et des habiletés essentielles que l'élève devrait avoir acquises (dans ce cours ou dans les cours précédents) avant d'amorcer l'activité.

La mise en marche de l'activité proprement dite, y compris les étapes suivantes :

- **Déroulement**
 - **MISE EN SITUATION** : Cette rubrique suggère à l'enseignant ou à l'enseignante des stratégies visant à revoir les connaissances préalables de l'élève, à l'engager par une activité d'amorce et à lui expliquer les résultats escomptés. Les connaissances préalables peuvent aussi faire l'objet d'une **évaluation diagnostique**.
 - **STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE** : Cette étape comporte une série de blocs d'enseignement et d'apprentissage. Chaque bloc vise une nouvelle connaissance ou une nouvelle habileté et s'inspire de la démarche de l'enseignement explicite, qui comprend les étapes suivantes :
 1. Explication/Modelage
 2. Pratique guidée
 3. Pratique autonome.L'explication/modelage doit précéder toute forme de pratique. Au cours de chaque activité, l'élève aura l'occasion de passer à l'étape de la pratique autonome au moins une fois. La pratique autonome peut faire l'objet d'une **évaluation formative**.
 - **Objectivation** : Cette étape vise la synthèse des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises et suggère à l'enseignant ou à l'enseignante des stratégies qui permettent à l'élève de réfléchir sur son apprentissage.
 - **Révision** : Au besoin, cette étape permet le maintien des connaissances acquises et des habiletés développées au cours de cette activité ou au moment d'une activité antérieure. Les stratégies proposées à l'enseignant ou à l'enseignante assurent la rétention à long terme ou préparent l'élève à une évaluation sommative.

- **Évaluation sommative** : Chaque unité comprend au moins une tâche d'évaluation sommative en cours d'unité et une tâche d'évaluation sommative englobante en fin d'unité. Cette étape comporte trois éléments :
 1. La **préparation** : des stratégies suggérées à l'enseignant ou à l'enseignante pour préparer l'élève à la tâche d'évaluation sommative ou des renvois à des synthèses et à des révisions préalables.
 2. La **mesure du rendement de l'élève** : une stratégie d'évaluation suggérée à l'enseignant ou à l'enseignante, permettant de mesurer le rendement de l'élève en fonction d'attentes et de contenus d'apprentissage spécifiques.
 3. Le **suivi** : des stratégies assurant, au besoin, une rétroaction et un suivi à l'évaluation.
Étant donné l'évolution des projets du ministère de l'Éducation de l'Ontario concernant l'évaluation du rendement des élèves et compte tenu que le dossier d'évaluation fait l'objet d'un processus continu de mise à jour, chaque esquisse de cours suggère quelques grilles d'évaluation du rendement ainsi qu'une tâche d'évaluation complexe et authentique à laquelle s'ajoute une grille de rendement.
- **Activité(s) complémentaire(s)** : Cette rubrique suggère à l'enseignant ou à l'enseignante des activités supplémentaires en plus des activités élaborées dans cette esquisse, pour enrichir le cours. Ces activités permettront de répondre aux divers champs d'intérêt des élèves.

Évaluation du rendement de l'élève

« Un système d'évaluation et de communication du rendement bien conçu s'appuie sur des attentes et des critères d'évaluation clairement définis. » (*Planification des programmes et évaluation – Le curriculum de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année*, ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2000, p. 16.) L'évaluation sera basée sur les attentes du curriculum, en se servant de la grille d'évaluation du rendement de l'élève prescrite par le ministère de l'Éducation de l'Ontario.

Le personnel enseignant doit utiliser des stratégies d'évaluation qui :

- portent sur la matière enseignée et sur la qualité de l'apprentissage des élèves;
- tiennent compte de la grille d'évaluation de rendement de l'élève correspondant au cours, laquelle met en relation quatre grandes compétences et les descriptions des niveaux de rendement;
- sont alignées sur le curriculum prescrit (c'est-à-dire les attentes et les contenus d'apprentissage) et le curriculum enseigné;
- sont diversifiées et échelonnées tout le long des étapes de l'évaluation pour offrir aux élèves des possibilités suffisantes de montrer l'étendue de leurs acquis;
- conviennent aux activités d'apprentissage, aux attentes et aux contenus d'apprentissage, de même qu'aux besoins des élèves et à leurs expériences;
- sont justes envers chaque élève;
- tiennent compte des besoins des élèves en difficulté, conformément aux stratégies décrites dans leur plan d'enseignement individualisé;
- tiennent compte des besoins des élèves qui apprennent la langue d'enseignement;
- favorisent la capacité de l'élève à s'autoévaluer et à se fixer des objectifs précis;
- reposent sur des échantillons des travaux de l'élève, qui illustrent bien son niveau de rendement;
- servent à communiquer à l'élève la direction à prendre pour améliorer son rendement;

- sont communiquées clairement aux élèves et aux parents au début du cours et à tout autre moment approprié pendant le cours.

La grille d'évaluation du rendement sert de point de départ et de cadre aux pratiques permettant d'évaluer le rendement des élèves. Cette grille porte sur quatre compétences et décrit les niveaux de rendement pour chacune de ces compétences. La description des niveaux de rendement sert de guide pour recueillir des données et permet au personnel enseignant de juger de façon uniforme la qualité du travail réalisé et de fournir aux élèves et à leurs parents une rétroaction claire et précise.

Le niveau 3 (70 % - 79 %) constitue la norme provinciale. Les élèves qui n'atteignent pas le niveau 1 (moins de 50 %) à la fin du cours n'obtiennent pas le crédit pour ce cours. Une note finale est inscrite à la fin de chaque cours et le crédit correspondant est accordé si l'élève a obtenu une note de 50 % ou plus. La note finale sera déterminée comme suit :

- 70 % de la note venant des évaluations effectuées tout le long du cours. Cette proportion de la note devrait traduire le niveau de rendement pendant toute la durée du cours, bien qu'il faille accorder une attention particulière aux plus récents résultats de rendement.
- 30 % de la note venant de l'évaluation finale qui prendra la forme d'un examen, d'une activité ou de tout autre mode d'évaluation approprié utilisé à la fin du cours.

Dans tous leurs cours, les élèves doivent avoir des occasions multiples et diverses de montrer jusqu'à quel point elles et ils ont satisfait aux attentes du cours, et ce, relativement aux quatre compétences. Pour évaluer de façon appropriée le rendement de l'élève, l'enseignant ou l'enseignante utilise une variété de stratégies se rapportant aux types d'évaluations suivants :

Évaluation diagnostique

- Courte activité au début de l'unité permettant de vérifier les acquis préalables (p. ex., retour sur les attentes et les contenus d'apprentissage de l'année précédente, des activités ou des unités antérieures).

Évaluation formative

- Étape de la pratique autonome qui permet de mesurer le degré de maîtrise de l'élève et qui est suivie d'une rétroaction de la part de l'enseignant ou de l'enseignante (p. ex., commentaires, observations, devoirs).

Évaluation sommative

- Tâche d'évaluation du rendement de l'élève qui porte sur les connaissances et les habiletés enseignées, et qui donne suite à l'évaluation formative; elle peut être réalisée de façon continue à l'aide de divers moyens (p. ex., productions écrites, présentations orales, épreuves) et se trouve le plus souvent en fin d'activité ou en fin d'unité.

Les évaluations, dans chaque activité, sont désignées de la façon suivante :

- évaluation diagnostique (**ED**)
- évaluation formative (**EF**)
- évaluation sommative (**ES**).

Ressources

L'esquisse suggère une liste partielle de ressources disponibles (p. ex., manuels, matériel pédagogique, médias électroniques) que les enseignantes et les enseignants sont invités à enrichir et à mettre à jour. Les ressources suivies d'un astérisque sont en vente à la Librairie du Centre.

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

Travailleur avisé, travailleur en santé! 9^e année/10^e année, ministère du Travail de l'Ontario, disponible en version papier ou en CD-ROM.

SIMDUT : Votre mesure préventive, Coastal Training Technologies Corp., 1998.

Cartes avec des illustrations ou des photographies de matériel scientifique.

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

GALBRAITH, D., *et al.* *Comprendre la biologie – Manuel de l'élève*, Montréal, Guérin, 1991, 727 p.*

GALBRAITH, D., *et al.* *Biologie 11*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2002, 688 p.*

PLUMB, D., *et al.* *Sciences 9*, Laval, Groupe Beauchemin éditeur Ltée, 2000, 591 p.*

RITTER, B., *et al.* *Sciences et Technologie 8*, Laval, Groupe Beauchemin éditeur Ltée, 2000, 429 p.*

WOLFE, E., *et al.* *Omnisciences 9*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2000, 629 p.*

RESSOURCES INFORMATISÉES

Sites Web

Canadian Tire. (consulté en octobre 2004)

www.canadiantire.ca (site bilingue)

Développement personnel simplifié. (consulté en octobre 2004)

www.evolution-101.com

Guide alimentaire canadien pour manger sainement. (consulté en septembre 2004)

www.hc-sc.gc.ca/hpfb-dgpsa/onpp-bppn/food_guide_rainbow_f.pdf

Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine. (consulté en octobre 2004)

www.phac-aspc.gc.ca/pau-uap/condition-physique/pdf/guidefre.pdf

Institut canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie. (consulté en octobre 2004)

www.cflri.ca/icrcp/conseils/index.html

Passerelle d'information pour le consommateur canadien. (consulté en octobre 2004)

consumerinformation.ca (site bilingue)

Réseau Proteus – Prévention et santé, une approche intégrée. (consulté en octobre 2004)

www.reseauproteus.net/fr/Accueil/Accueil/Accueil.aspx

Wal-Mart Canada. (consulté en octobre 2004)

www.walmart.ca (site bilingue)

Logiciel

Le corps humain, coll. Guides de la connaissance (en vente chez Québec Amérique et à la Librairie du Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques)*

RESSOURCES AUDIOVISUELLES

Le bus magique, série 1, épisode 12 – *Le malade extraordinaire*, TFO

Osmosis Jones (la version française)

Inner Space (la version française)

The Operation de TLC (à visionner comme un film muet)

Évaluation du cours

L'évaluation du cours est un processus continu. Les enseignantes et les enseignants évaluent l'efficacité de leur cours de diverses façons, dont les suivantes :

- évaluation continue du cours par l'enseignant ou l'enseignante : ajouts, modifications ou suppressions tout le long de la mise en œuvre de l'esquisse de cours (stratégies d'enseignement et d'apprentissage, ressources, activités, adaptations locales);
- évaluation du cours par les élèves : sondages au cours de l'année ou du semestre;
- rétroaction à la suite du test provincial;
- examen de la pertinence des activités d'apprentissage et des stratégies d'enseignement et d'apprentissage (dans le processus des évaluations formative et sommative des élèves);
- échanges avec les autres écoles utilisant l'esquisse de cours;
- autoévaluation de l'enseignant ou de l'enseignante;
- visites d'appui des collègues ou de la direction et visites de la direction aux fins d'évaluation;
- évaluation du degré de satisfaction des attentes et des contenus d'apprentissage par les élèves (p. ex., après les tests de fin d'unité et l'examen de synthèse).

De plus, le personnel enseignant et la direction de l'école évaluent de façon systématique les méthodes pédagogiques et les stratégies d'évaluation du rendement de l'élève.



Santé

Connaître son corps

Il arrive parfois que l'élève ne parvienne pas à bien s'exprimer lorsqu'il s'agit d'expliquer un malaise ou une maladie. En lui transmettant les connaissances usuelles en anatomie, y compris les termes justes et les ressources communautaires auxquelles elle ou il peut faire appel, on l'incite à voir à son propre bien-être.

Attente	Unités			
	1	2	3	4
À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-SA-Cor.A1	1.1			
• établir des liens entre les organes et les systèmes du corps humain, ainsi qu'entre le domaine de la santé et son quotidien.	1.2 1.5			
Contenus d'apprentissage				
Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-SA-Cor.1	1.1 1.5			
– identifier les principaux organes du corps humain, y compris les organes du système reproducteur, et associer à chacun une maladie ou un malaise connexe (p. ex., cerveau : Alzheimer; peau : acné; foie : alcoolisme; poumons : cancer/emphysème/pneumonie/pleurésie; estomac : ulcères; trompes de Fallope : grossesse ectopique; canal déférent : hernie inguinale).				
SNC1L-SA-Cor.2	1.1 1.5			
– illustrer le rôle des organes au sein des systèmes, y compris le système reproducteur, en ciblant leurs fonctions principales (p. ex., cœur : pompe du système circulatoire; estomac : digestion de la nourriture dans le système digestif; utérus : développement du fœtus; testicules : production des spermatozoïdes).				
SNC1L-SA-Cor.3	1.1			
– décrire l'importance des principaux systèmes du corps humain, y compris le système reproducteur (p. ex., le système nerveux contrôle les autres systèmes; le système tégumentaire assure la protection du corps; le système reproducteur est chargé de la reproduction de l'individu).				
SNC1L-SA-Cor.4	1.2 1.5			
– nommer les médecins spécialistes de divers systèmes du corps humain (p. ex., système nerveux : neurologue; système tégumentaire : dermatologue; système reproducteur : gynécologue).				
SNC1L-SA-Cor.5	1.2			
– nommer des situations de la vie courante exigeant des interventions chirurgicales et les décrire (p. ex., cancer du poumon, hernie hiatale, hernie inguinale, fracture ouverte, ongle incarné, ablation de la glande thyroïde, pontage coronarien, ablation des dents de sagesse).				
SNC1L-SA-Cor.6	1.2 1.5			
– communiquer avec un organisme du domaine de la santé qui offre un appui à la communauté, en vue de se renseigner sur les services offerts (p. ex., Société canadienne du cancer, « Jeunesse, J'écoute », Société canadienne du sang, SOS Grossesse, Association canadienne des centres contre les agressions à caractère sexuel).				
SNC1L-SA-Cor.7	1.2			
– expliquer l'importance des compétences et des bonnes habitudes de travail liées au bénévolat ou au travail dans la communauté.				

SNC1L-SA-Cor.8	1.1			
– déterminer les connaissances de l’anatomie et de la physiologie humaines auxquelles font appel certains emplois (p. ex., les notions en premiers soins nécessaires à la garde d’enfants, les connaissances de RCR associées, notamment, au poste de sauveteur ou d’animatrice de camp d’été, les connaissances de base sur la démence que devrait avoir un ou une bénévole d’un hôpital ou d’un centre d’accueil pour personnes âgées, les connaissances de la peau que devrait avoir une esthéticienne ou une commis au comptoir des cosmétiques, les connaissances du système digestif que devrait avoir un travailleur dans un magasin de produits naturels).				
Attente	Unités			
À la fin du cours, l’élève doit pouvoir :	1	2	3	4
SNC1L-SA-Cor.A2	1.1			
• utiliser des techniques et des outils variés pour mettre à profit ses connaissances en anatomie.				
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	1.5			
Contenus d’apprentissage				
Pour satisfaire aux attentes, l’élève doit pouvoir :				
SNC1L-SA-Cor.9	1.3			
– repérer, à l’aide d’outils multimédias, les organes et les systèmes d’un vertébré et annoter un diagramme (p. ex., logiciels de dissection, animation <i>Flash</i> , vidéos).				
SNC1L-SA-Cor.10	1.1			
– expliquer les termes scientifiques et les utiliser dans un contexte approprié (p. ex., organe, physiologie, dermatologue).				
	1.2			
	1.3			
	1.4			
	1.5			
SNC1L-SA-Cor.11	1.3			
– effectuer la dissection d’un vertébré en suivant un protocole suggéré (p. ex., rat, salamandre, grenouille, fœtus de porc).				
SNC1L-SA-Cor.12	1.3			
– effectuer des tâches de la vie quotidienne qui requièrent une maîtrise des techniques de la dissection (p. ex., désosser un poulet, découper un poisson en filets, préparer une recette) et nommer des emplois qui font appel à ces techniques (p. ex., boucher, poissonnière, assistant-embaumeur, taxidermiste, cuisinier).				
	1.5			
Attente	Unités			
À la fin du cours, l’élève doit pouvoir :	1	2	3	4
SNC1L-SA-Cor.A3	1.4			
• étudier divers facteurs qui influent sur les habitudes de vie des adolescentes et des adolescents.				
	1.5			
Contenus d’apprentissage				
Pour satisfaire aux attentes, l’élève doit pouvoir :				
SNC1L-SA-Cor.13	1.4			
– décrire l’incidence de l’alimentation, de l’activité physique, de l’hygiène personnelle et du stress sur sa santé (p. ex., une alimentation équilibrée réduit les risques de maladie, alors qu’un niveau de stress trop élevé peut mener à l’épuisement).				
	1.5			

SNC1L-SA-Cor.14	1.4		
– cibler les systèmes affectés par une carence ou un excès de ces facteurs (p. ex., excès de stress : système circulatoire – hypertension artérielle; carence en alimentation : système digestif – anorexie).	1.5		
SNC1L-SA-Cor.15	1.4		
– établir le lien entre des facteurs environnementaux et la santé (p. ex., pollution de l’air : emphysème; contamination des sols : intoxication aux métaux lourds; qualité de l’eau : intoxication au <i>E. coli</i> ; diminution de luminosité solaire à cause du cycle des saisons : dépression saisonnière).			
SNC1L-SA-Cor.16	1.4		
– compiler et analyser, au moyen d’outils technologiques, des données sur son style de vie, notamment au chapitre de l’alimentation, de l’activité physique, de la gestion du stress et des habitudes personnelles :			
- en gardant un journal de bord qui détaille ses repas, les sports pratiqués et le temps d’activité physique qui s’y rattache, les sources de stress, les heures de sommeil, la consommation de tabac et d’alcool;			
- en utilisant correctement les unités de mesure appropriées (p. ex., ml, g, h);			
- en repérant les éléments clés d’une bonne alimentation selon le <i>Guide alimentaire canadien pour manger sainement</i> ;			
- en dressant la liste des composantes essentielles d’un style de vie actif selon le <i>Guide d’activité physique canadien pour une vie active saine</i> ;			
- en comparant ses données personnelles aux normes établies par Santé Canada.			
SNC1L-SA-Cor.17	1.4		
– faire la synthèse des données sur son style de vie en rédigeant un plan visant à corriger les carences et les excès dans son mode de vie en vue d’améliorer sa santé.			
SNC1L-SA-Cor.18	1.4		
– nommer des emplois faisant appel à une connaissance des facteurs qui influent sur la santé (p. ex., entraîneuse dans un centre de conditionnement physique, instructeur de yoga, préposée à la cafétéria).			
SNC1L-SA-Cor.19	1.4		
– faire la synthèse des comportements à adopter qui mènent à un style de vie sain (p. ex., planification de menus équilibrés, intégration d’activités physiques dans sa routine hebdomadaire, adoption de bonnes habitudes d’hygiène personnelle, utilisation de différentes techniques antistress).	1.5		

Sécurité

La sécurité avant tout

En sensibilisant l'élève aux questions de sécurité à domicile, elle ou il sera en mesure d'adopter des comportements prudents dans ses activités quotidiennes et d'accorder une importance à sa sécurité et à celle d'autrui.

Attente	Unités			
	1	2	3	4
À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-SE-Séc.A1		2.1		
<ul style="list-style-type: none"> examiner les principales sources de dangers à domicile et les mesures préventives à prendre à cet égard. 		2.4		
		2.5		
Contenus d'apprentissage				
Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-SE-Séc.1		2.4		
<ul style="list-style-type: none"> reconnaître des situations dangereuses à la maison et les classer selon les catégories suivantes : <ul style="list-style-type: none"> électricité (p. ex., surcharge de circuits, utilisation inappropriée de fusibles, travail ou jeu près de câbles à haute tension); contamination des aliments (p. ex., contamination croisée, durée de congélation, décongélation, dates de péremption, risques et types d'empoisonnements alimentaires); incendies (p. ex., cuisinière non surveillée, barbecue, produits chimiques volatils mal entreposés, cheminée non ramonée, cigarette); catastrophes naturelles (p. ex., inondation, tornade, tempête, glissement de terrain); sports et activités récréatives (p. ex., chute en patins à roues alignées, surf sur neige sans entraînement préalable, vélo sans casque protecteur, baignade sans surveillance); blessures résultant d'activités quotidiennes (p. ex., manipulation de couteaux de cuisine, d'objets chauds ou de produits corrosifs, utilisation d'un baladeur à un volume excessif). 		2.5		
SNC1L-SE-Séc.2		2.1		
<ul style="list-style-type: none"> interpréter les symboles sur les étiquettes de produits domestiques dangereux (p. ex., produit toxique : insecticide; produit corrosif : nettoyant; produit explosif : bombe aérosol; produit inflammable : dissolvant à peinture). 		2.5		
SNC1L-SE-Séc.3		2.4		
<ul style="list-style-type: none"> préciser des moyens de prévention pour chacune des situations recensées (p. ex., installation de disjoncteurs et de parasurtenseurs : surcharge de circuits; vérification des dates de péremption : contamination des aliments; utilisation adéquate d'appareils électroménagers selon le mode d'emploi : incendie; port d'un casque protecteur : blessure corporelle; plan d'évacuation : en cas de désastre naturel). 		2.5		
Attente				
À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-SE-Séc.A2		2.1		
<ul style="list-style-type: none"> effectuer des expériences pour illustrer l'importance de la sécurité à domicile. 		2.2		
		2.3		
		2.4		
		2.5		
Contenus d'apprentissage				
Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-SE-Séc.4		2.2		
<ul style="list-style-type: none"> repérer l'équipement de sécurité dans le laboratoire, justifier son emplacement et expliquer son utilisation correcte (p. ex., douche oculaire, extincteur d'incendie, couverture ignifuge, hotte de ventilation). 		2.3		

SNC1L-SE-Séc.5					2.1
– expliquer les termes scientifiques et les utiliser dans un contexte approprié (p. ex., couverture ignifuge, parasurtenseur, corrosif).					2.2
					2.3
					2.4
					2.5
SNC1L-SE-Séc.6					2.3
– utiliser des méthodes de travail sécuritaires dans ses activités de laboratoire (p. ex., porter des lunettes de sécurité, porter des gants pour manipuler des produits corrosifs, enlever toute substance inflammable avant d’allumer un brûleur Bunsen, savoir utiliser correctement l’extincteur d’incendie, être conscient de l’endroit où se trouve la trousse de premiers soins).					
SNC1L-SE-Séc.7					2.2
– énumérer des situations à domicile où s’appliquent des consignes de sécurité utilisées en laboratoire (p. ex., porter des lunettes de sécurité lorsqu’on fait un travail de soudure, porter des gants lorsqu’on utilise un nettoyeur à four).					
SNC1L-SE-Séc.8					2.3
– concevoir et effectuer une expérience qui met en évidence les mesures de sécurité à prendre dans une situation dangereuse (p. ex., détérioration de tissus sous l’effet de substances chimiques à différentes concentrations : utilisation d’une salopette; effet d’une surcharge d’un circuit électrique sur un fil électrique : utilisation d’un parasurtenseur; croissance microbologique sur les aliments périmés : vérification de la date de péremption).					
Attente					Unités
À la fin du cours, l’élève doit pouvoir :					1 2 3 4
SNC1L-SE-Séc.A3					2.4
• rédiger un plan correctif aux situations dangereuses à domicile.					2.5
Contenus d’apprentissage					
Pour satisfaire aux attentes, l’élève doit pouvoir :					
SNC1L-SE-Séc.9					2.4
– dresser une liste de situations, d’aménagements ou d’outils dangereux que l’on peut trouver dans chacune des pièces de la maison (p. ex., produits chimiques : garage; aliments contaminés : cuisine; surcharge électrique : salle familiale).					2.5
SNC1L-SE-Séc.10					2.4
– faire la synthèse des situations, des aménagements et des outils dangereux en élaborant un plan d’action qui porte sur la prévention à domicile, y compris dans le cas d’une maison où habitent de jeunes enfants (p. ex., placer les produits chimiques sous clé, laver au javellisant tout objet ayant servi à la préparation d’un poulet frais, placer un dispositif à l’épreuve des enfants dans les prises de courant, retirer les cordons prolongateurs supplémentaires des prises de courant).					2.5
SNC1L-SE-Séc.11					2.4
– communiquer sa liste de mises en garde ou son plan d’action sous forme de document informatif (p. ex., dépliant, page Web, clip radio ou vidéo).					2.5
SNC1L-SE-Séc.12					2.4
– évaluer et améliorer son document informatif en le comparant à ceux d’organismes reconnus (p. ex., Hydro One, Santé Canada).					
SNC1L-SE-Séc.13					2.4
– nommer et décrire des emplois qui requièrent l’application de normes élevées de sécurité (p. ex., gardien d’enfants, concierge, paysagiste, menuisier) et énumérer les habitudes de travail qui les mettent en évidence.					

Sciences dans la vie courante

La science des loisirs

En amenant l'élève à comprendre les principes scientifiques qui sous-tendent plusieurs de ses activités préférées, elle ou il arrive à s'intéresser davantage au domaine des sciences, à la technologie et à leur évolution. Elle ou il aura aussi l'occasion de mettre à profit ses habiletés en conception et en design.

Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

Unités

1 2 3 4

SNC1L-VC-Loi.A1

- établir le lien entre les sciences, les innovations technologiques et le domaine des loisirs pour mettre davantage à profit ses connaissances scientifiques.

3.1
3.2
3.5

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

SNC1L-VC-Loi.1

- repérer des concepts scientifiques dans les loisirs pour faire des choix judicieux dans son quotidien, dont :
 - les sports individuels et les sports d'équipe (p. ex., transfert d'énergie au saut en hauteur, transfert de poids au surf sur neige, aérodynamisme au bobsleigh, mouvement et équilibre en patinage artistique, flottabilité en natation, force centrifuge dans un vélodrome, formation d'acide lactique dans les muscles pendant un exercice intensif, mouvement de la balle au baseball, transfert de force au hockey, frottement au curling);
 - la musique (p. ex., facteurs qui influent sur la fréquence du son dans les instruments à cordes ou à vent, intensité sonore produite par une chaîne stéréophonique);
 - les passe-temps (p. ex., attraction gravitationnelle au cours du lancement de fusées, physique des montagnes russes, adhésion de la colle dans les modèles réduits, optique en photographie, mouvements résultant des collisions au billard);
 - la cuisine (p. ex., fermentation par la levure dans le pain, changements chimiques au cours de la cuisson, perception du goût par les papilles gustatives, utilisation d'édulcorants pour sucrer les aliments).

3.1
3.2
3.5

SNC1L-VC-Loi.2

- évaluer la contribution des progrès scientifiques dans le domaine de l'exploration spatiale sur le domaine des loisirs (p. ex., casque de football, métaux et alliages pour bâtons de golf, velcro).

3.2

SNC1L-VC-Loi.3

- décrire des innovations dans le domaine des loisirs qui résultent d'une connaissance accrue d'un domaine scientifique (p. ex., appareil photo manuel à appareil photo numérique, skis alpins à skis paraboliques, patins à roulettes à patins à roues alignées, jeux vidéo simples à consoles de jeux).

3.2
3.5

SNC1L-VC-Loi.4

- communiquer, oralement ou par écrit, les résultats de sa recherche au moyen de divers médias (p. ex., présentation informatisée, tableaux et graphiques, maquette, clip vidéo).

3.2
3.5

SNC1L-VC-Loi.5

- nommer des emplois dans le domaine des loisirs qui exigent des connaissances scientifiques, les décrire et énumérer les compétences et les habitudes de travail nécessaires à ces emplois (p. ex., commis dans un magasin de sport ou de musique, opérateur de manèges, instructrice de ski ou de surf sur neige, projectionniste dans une salle de cinéma, entraîneuse en alpinisme).

3.2
3.5

Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

Unités

1 2 3 4

SNC1L-VC-Loi.A2

- analyser, en partant d'expériences et de recherches, l'incidence des concepts scientifiques sur le domaine des loisirs.

3.1
3.2
3.3
3.4
3.5

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

SNC1L-VC-Loi.6

- effectuer une expérience faisant appel à des données qualitatives et quantitatives et illustrant un phénomène scientifique dans le domaine des loisirs. Par exemple :
 - déterminer, à l'aide d'un oscilloscope ou d'un logiciel, l'effet du changement de fréquence et d'intensité du son, venant d'instruments de musique, sur la forme des ondes sonores produites;
 - déterminer l'effet d'une variation de la quantité de levure ou d'un autre ingrédient sur la qualité d'une pâtisserie;
 - déterminer l'effet de la variation de la pression dans un ballon sur sa capacité de rebondissement.

3.3
3.5

SNC1L-VC-Loi.7

- expliquer les termes scientifiques et les utiliser dans un contexte approprié (p. ex., amplitude, fermentation, flottabilité, force centrifuge).

3.1
3.2
3.3
3.4
3.5

SNC1L-VC-Loi.8

- présenter la synthèse des résultats de son expérience à un auditoire cible (p. ex., des élèves de l'élémentaire, des personnes de l'âge d'or, des membres d'un club de loisirs).

3.3

SNC1L-VC-Loi.9

- dresser une liste d'emplois ou de situations quotidiennes dans le domaine des loisirs où l'utilisation de données quantitatives est nécessaire (p. ex., préposée à l'ajustement des fixations de skis, mécanicien, accordéuse d'instruments de musique, pâtissier, vendeuse de chaînes stéréophoniques).

3.3

Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

Unités

1 2 3 4

SNC1L-VC-Loi.A3

- modifier un produit tiré du domaine des loisirs en appliquant des concepts et des connaissances scientifiques.

3.4
3.5

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

SNC1L-VC-Loi.10

- comparer et évaluer, en fonction de critères spécifiques (p. ex., comportement, efficacité, esthétique, design, coût, sécurité), plusieurs modèles d'un même produit utilisé dans le domaine des loisirs (p. ex., maillot de bain de compétition, casque de vélo, lunettes de soleil).

3.4
3.5

SNC1L-VC-Loi.11

- concevoir le design d'un produit, dans le domaine des loisirs, en suggérant des améliorations à des modèles existants (p. ex., suggérer un réarrangement des boutons d'une télécommande, améliorer le confort de chaussures de sport).

3.4
3.5

SNC1L-VC-Loi.12

- estimer le coût des matériaux nécessaires pour fabriquer le prototype de son produit, le fabriquer et le présenter en justifiant les changements suggérés.

3.4
3.5

Actualités scientifiques

Les percées scientifiques

En explorant les progrès scientifiques et technologiques des dernières années, l'élève sera en mesure de reconnaître la nature dynamique des sciences. Elle ou il pourra aussi évaluer l'incidence des percées scientifiques sur la société et l'environnement.

Attente	Unités			
	1	2	3	4
À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-A5-Per.A1				4.1
• examiner divers phénomènes scientifiques actuels en les situant dans un contexte historique en vue de comprendre la nature dynamique des sciences.				4.2 4.4 4.5
Contenus d'apprentissage				
Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :				
SNC1L-A5-Per.1				4.1
– rechercher, en partant de diverses sources en langue française (p. ex., revues scientifiques, magazines, émissions de télévision, sites Web, journaux, portails Internet), des phénomènes scientifiques actuels :				4.2 4.4 4.5
- en biologie (p. ex., clonage, OGM, découvertes médicales, armes biologiques, chirurgie plastique, régimes alimentaires, problèmes environnementaux);				
- en chimie (p. ex., criminalistique, nouveaux médicaments, nouvelles drogues);				
- en physique (p. ex., voitures hybrides, miniaturisation des circuits électroniques);				
- en sciences de la Terre et de l'espace (p. ex., GPS, nouvelles sondes pour explorer le système solaire, bouclier antimissiles nord-américain).				
SNC1L-A5-Per.2				4.2
– décrire l'histoire de ces phénomènes (p. ex., la découverte de l'utilisation du botox en chirurgie plastique pour estomper les rides autour des yeux).				
SNC1L-A5-Per.3				4.2 4.4
– évaluer, en fonction de critères qualitatifs et quantitatifs établis (p. ex., qualité et fiabilité, disponibilité, biais culturel, clientèle cible), les phénomènes scientifiques actuels retenus.				
SNC1L-A5-Per.4				4.4
– cerner une situation dans son quotidien, où sa perception ou son style de vie a changé après avoir été sensibilisé à un nouveau phénomène scientifique (p. ex., vérifier l'eau d'un puits en ce qui concerne la présence de bactéries pathogènes, lire les dépliants qui accompagnent les médicaments avant consommation, recycler des objets électroniques, utiliser un GPS pour se retrouver dans une ville).				
SNC1L-A5-Per.5				4.1
– dresser une liste d'innovations qui relèvent des besoins de la NASA et qui nous sont indispensables dans notre quotidien (p. ex., le velcro, les antennes paraboliques, la perceuse sans fil, les codes à barres).				

Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

Unités

1 2 3 4

SNC1L-A5-Per.A2

- effectuer des expériences qui font appel à de nouvelles découvertes scientifiques.

4.1
4.2
4.3
4.4
4.5

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

SNC1L-A5-Per.6

- effectuer, en suivant un protocole, le clonage d'une plante (p. ex., bouturage d'une plante araignée, greffage d'une orchidée).

4.1

SNC1L-A5-Per.7

- expliquer les termes scientifiques et les utiliser dans un contexte approprié (p. ex., clonage, antenne parabolique, OGM, GPS).

4.1
4.2
4.3
4.4
4.5

SNC1L-A5-Per.8

- effectuer une expérience découlant d'une technique utilisée en criminologie (p. ex., analyse d'empreintes de souliers ou de pneus, analyse de textiles ou de drogues simulés comme l'aspirine, analyse de cheveux, analyse des groupes sanguins à l'aide d'une trousse de sang artificiel, extraction de l'ADN d'une plante).

4.3

SNC1L-A5-Per.9

- effectuer une expérience visant à évaluer l'efficacité de différentes ondes électromagnétiques à transmettre de l'information (p. ex., comparer l'efficacité des télécommandes à infrarouges et à ondes radio sous l'angle de la portée et de la capacité de pénétrer les obstacles).

4.4

Attente

À la fin du cours, l'élève doit pouvoir :

Unités

1 2 3 4

SNC1L-A5-Per.A3

- évaluer l'effet des nouvelles technologies sur la qualité de vie, la société et l'environnement.

4.1
4.2
4.4
4.5

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :

SNC1L-A5-Per.10

- tracer l'évolution de diverses techniques scientifiques modernes (p. ex., les techniques qui ont précédé le clonage ou la criminalistique actuelle et les découvertes qui en découlent) et prédire les prochains changements.

4.2
4.4
4.5

SNC1L-A5-Per.11

- décrire des percées scientifiques et technologiques, et expliquer la façon dont les progrès qui en ont résulté ont contribué à une amélioration de la qualité de vie (p. ex., chirurgie au laser améliorant la vision, dépistage précoce de maladies et augmentation de l'espérance de vie, appareils électroménagers moins énergivores, nouveaux alliages permettant de fabriquer du matériel plus léger et résistant).

4.4
4.5

SNC1L-A5-Per.12

- concevoir et mener un sondage sur les effets d’une avancée technologique actuelle sur la société (p. ex., effet du piratage de musique et de films par la voie d’Internet, effet du téléphone cellulaire ou de la miniaturisation des appareils photos sur la vie privée, accès aux différentes méthodes de fécondation).

4.4
4.5

SNC1L-A5-Per.13

- analyser les résultats du sondage en effectuant des calculs simples (p. ex., moyenne, médiane) et tirer des conclusions sur la qualité de vie et les progrès scientifiques.

4.4
4.5

SNC1L-A5-Per.14

- évaluer, au moyen de recherches, l’incidence d’une innovation technologique sur la société et l’environnement (p. ex., effets des OGM sur la biodiversité et pollution génétique, surutilisation des antibiotiques et résistance bactérienne).

4.1
4.2

SNC1L-A5-Per.15

- nommer des emplois qui dépendent des phénomènes scientifiques actuels et les décrire (p. ex., agriculteur, commis aux publications, mécanicien, préposée au recyclage, militaire, travailleuse en usine, concierge, assistante en soins de santé, technicien d’ordinateurs).

4.2
4.4

Unité 1

Connaître son corps

Description

Durée : 27 heures

Dans cette unité, l'élève :

- établit des liens entre les organes et les systèmes du corps humain, ainsi qu'entre le domaine de la santé et son quotidien;
- utilise des techniques et des outils variés pour mettre à profit ses connaissances en anatomie;
- étudie divers facteurs liés au mode de vie et à l'environnement qui influent sur la santé.

Titres des activités

Durée

Activité 1.1 : Anatomie et physiologie du corps	6 heures
Activité 1.2 : Maladies courantes	5 heures
Activité 1.3 : Techniques de dissection	5 heures
Activité 1.4 : Mode de vie et santé	6 heures
Activité 1.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Techniques de dissection et recherche sur une maladie liée au mode de vie	5 heures

Tâches d'évaluation sommative

Activité 1.3 : Techniques de dissection

Activité 1.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité
– Techniques de dissection et recherche sur
une maladie liée au mode de vie

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- manuels d'anatomie

Aperçu de l'unité 1 (suite)

- dictionnaire visuel
- diagrammes, transparents, modèles et maquettes du corps humain
- schéma du corps humain
- *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*
- *Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine*

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

- GALBRAITH, D., *et al. Comprendre la biologie – Manuel de l'élève*, Montréal, Guérin, 1991, 727 p.
- GALBRAITH, D., *et al. Biologie 11*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2002, 688 p.
- PLUMB, D., *et al. Sciences 9*, Laval, Groupe Beauchemin éditeur ltée, 2000, 591 p.
- RITTER, B., *et al. Sciences et Technologie 8*, Laval, Groupe Beauchemin éditeur ltée, 2000, 429 p.
- WOLFE, E., *et al. Omnisciences 9*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2000, 629 p.

RESSOURCES INFORMATISÉES

Sites Web

- Association québécoise pour l'éducation à domicile.* (consulté en octobre 2004)
www.aqed.qc.ca/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&req=viewlink&cid=8
- Comment faire des filets de poisson.* (consulté en décembre 2004)
http://membres.lycos.fr/bulots/comment_faire_des_filets_de_pois.htm
- Dissections.* (consulté en octobre 2004)
<http://perso.wanadoo.fr/sebastien.heckmann/pages/TP/dissections.htm>
- Dissection assistée par ordinateur.* (consulté en octobre 2004)
www2.ac-lille.fr/svt/videos/dissections.htm
- Doctissimo.* (consulté en octobre 2004)
www.doctissimo.fr/html/sante/atlas/
- e-santé.fr – Principes d'hygiène de vie.* (consulté en décembre 2004)
www.e-sante.fr/guide/article.asp?idArticle=3110&idRubrique=68#
- Étude de l'organisation interne d'un vertébré.* (consulté en décembre 2004)
<http://members.chello.fr/v.guillaume/Pages/protocole.html>
- E-STAT – 6.6 Santé humaine.* (consulté en décembre 2004)
<http://estat.statcan.ca/content/HAE/French/modules/module-6/mod-6h.htm> (Il est accessible de l'école sans nom d'utilisateur et mot de passe, mais ceux-ci sont nécessaires pour y accéder de la maison. Consulter la personne responsable de la bibliothèque de l'école pour les obtenir.)
- FESFO – L'impro.* (consulté en décembre 2004)
<http://fesfo.net/PDF/FASCImpo.pdf>
- Fiches techniques du Chef Simon – Découper une volaille à cru* (consulté en décembre 2004)
www.chefsimon.com/lever.htm
- Guide alimentaire canadien pour manger sainement* (consulté en octobre 2004)
www.hc-sc.gc.ca/hpfb-dgpsa/onpp-bppn/food_guide_rainbow_f.pdf
- Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine.* (consulté en octobre 2004)
www.phac-aspc.gc.ca/pau-uap/condition-physique/pdf/guidefre.pdf
- Halloween – citrouilles.* (consulté en décembre 2004)
<http://iquebec.ifrance.com/hallooween/citrouilles.htm>
- Institut canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie – L'activité physique, antidote contre le stress.* (consulté en octobre 2004)
www.cflri.ca/icrcp/conseils/95/VA95_07.html
- Passeport-compétences de l'Ontario.* (consulté en octobre 2004)
<http://skillsdemo.edu.gov.on.ca/OSPWeb/jsp/fr/introduction.jsp?lang=fr> (requiert un mot de passe)
- Réseau Proteus – Quel est votre profil personnel de stress?.* (consulté en octobre 2004)
www.reseauproteus.net/fr/Maux/Tests/Fiche.aspx?doc=stress_profil_test_ts

Aperçu de l'unité 1 (suite)

Santé – Conseils d'hygiène personnelle : propreté, fraîcheur et contrôle de la transpiration et soins de la peau du visage. (consulté en décembre 2004)

www.city.ottawa.on.ca/city_services/yourhealth/youth/sexuality/fresh_fr.shtml

Système reproducteur féminin. (consulté en décembre 2004)

www.uqar.quebec.ca/aptic/anatomie101/Adolescente.htm

Système reproducteur masculin. (consulté en décembre 2004)

www.uqar.quebec.ca/aptic/anatomie101/Homme.htm

Techniques de base – Comment fileter une perche. (consulté en décembre 2004)

www.saveurs.sympatico.ca/ency_7/perche/perch-tech.htm

Logiciels

Le corps humain, coll. Guides de la connaissance (en vente chez Québec Amérique et à la Librairie du Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques)

Logiciel de dissection (p. ex., Association québécoise pour l'éducation à domicile, Dissections assistées par ordinateur)

RESSOURCES AUDIOVISUELLES

Le bus magique, série 1, épisode 12 – *Le malade extraordinaire*, TFO

Osmosis Jones (la version française)

Inner Space (la version française)

The Operation de TLC (à visionner comme un film muet)

Anatomie et physiologie du corps

Description

Durée : 6 heures

Dans cette activité, l'élève :

- élabore un schéma du corps humain, grandeur nature, et y inclut les organes des divers systèmes en tenant compte de leur taille et de leur localisation;
- décrit la fonction et l'importance de ces organes au sein de leur système respectif;
- établit des liens entre les organes d'un système ainsi que des liens entre les divers systèmes du corps humain;
- associe une maladie ou un malaise connexes aux principaux organes du corps humain;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Santé

Attentes : SNC1L-SA-Cor.A1 - 2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SA-Cor.1 - 2 - 3 - 8 - 10

Notes de planification

- Vérifier la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Allouer du temps pour l'explication des objectifs du cours.
- Réserver du temps à la bibliothèque ou au laboratoire d'informatique :
 - pour trouver de l'information pertinente sur le corps humain et sur d'autres sujets connexes;
 - pour permettre aux élèves de consulter le site *Passeport-compétences de l'Ontario*;
 - pour l'évaluation sommative en fin d'unité.
- Demander à la bibliothécaire ou au bibliothécaire de préparer une présentation sur l'utilisation efficace de la bibliothèque (p. ex., fichiers, accès aux ordinateurs, encyclopédies).
- Faire une recherche, au préalable, de sites Web associés aux termes clés (p. ex., *système digestif, anatomie humaine, corps humain*) et dresser une liste de sites appropriés.
- Faire une liste de sites Web pertinents portant sur le système reproducteur et les maladies qui y sont associées. Attention, il peut être nécessaire de demander à l'administrateur ou à l'administratrice du réseau informatique l'accès à ces sites Web.
- Construire à l'avance, dans du papier de couleur, la majorité des organes du système choisi pour le modelage.
- Après le **Bloc 1**, numéroter tous les organes des divers systèmes avant de passer aux étapes suivantes.
- S'exercer à la navigation sur le site Web *Passeport-compétences de l'Ontario*.
- Dresser une liste d'emplois où des connaissances en anatomie et en physiologie humaines sont utiles, emplois qui sont cités sur le site Web *Passeport-compétences de l'Ontario*.

- Préparer et photocopier, en quantité suffisante pour distribution à chaque équipe de deux et ensuite à chaque élève, les tableaux suivants :
 - **Le corps humain : organes, systèmes et maladies connexes;**
 - **Des emplois liés à mes connaissances en anatomie et en physiologie.**
- Préparer les grilles d'évaluation formative et sommative adaptées.
- Allouer du temps à l'élève pour l'organisation d'un cahier (p. ex., faire des divisions par unité, y inclure une section **Synthèse**, une section pour le journal de bord et une section pour le glossaire).
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - manuels d'anatomie;
 - dictionnaire visuel;
 - diagrammes, transparents, modèles et maquettes du corps humain se trouvant au département des sciences (classe de biologie);
 - cédéroms pertinents (p. ex., *Le corps humain*);
 - films pertinents (p. ex., *Le bus magique*, série 1, épisode 12 – *Le malade extraordinaire*);
 - rouleau de papier journal (pour tracer le contour du corps) et stylos-feutres.
- Préparer des petites fiches en vue d'improvisations (voir l'exemple ci-après). Pour des détails supplémentaires au sujet de l'improvisation et des règles, consultez le document produit par la FESFO et disponible en format PDF. Les fiches devraient inclure la durée et la catégorie (p. ex., sans parole, mimée, chantée, rimée, « à la manière de... », dramatique ou libre). Elles ne devraient pas indiquer les thèmes, puisqu'ils ne seront dévoilés qu'à l'étape de la pratique autonome. Il n'y aura qu'un joueur, puisque l'élève en est à l'étape de la pratique autonome.

Improvisation	
Thème	
Nombre de joueurs	1
Durée	30 secondes
Catégorie	Sans parole

- Prendre connaissance du **Plan de questionnement** d'après Steve Bissonnette et Mario Richard, qui comprend les questions suivantes :
 1. Que me demande-t-on de faire et quelles connaissances puis-je appliquer?
 2. De quoi ai-je besoin et qu'est-ce qui pourrait m'être utile?
 3. Comment procéder et par où commencer?
 4. Suis-je certain ou certaine de mon coup; y a-t-il d'autres solutions possibles?
 5. Ai-je bien révisé mon travail?
- Choisir un mode de fonctionnement pour que l'élève puisse élaborer son propre *glossaire* des mots clés au moment d'objectivations effectuées pendant toute la durée du cours. Voici trois méthodes qui pourraient être utilisées.

Méthodes faisant appel à la technologie :

1. À l'aide d'un logiciel de base de données (p. ex., *FileMaker Pro*, *Microsoft Access*).

Chaque mot est entré sur une fiche contenant le mot et la définition. On peut ensuite utiliser la fonction de tri du logiciel pour mettre les mots par ordre alphabétique selon le champ sémantique.

2. À l'aide d'un tableur (p. ex., *Corel Quattro Pro*, *Lotus 1-2-3*, *Microsoft Excel*).

Chaque mot est entré dans la première colonne, alors que la définition est entrée dans la deuxième colonne. On peut ensuite utiliser la fonction de tri du logiciel pour mettre les mots par ordre alphabétique selon les mots contenus dans la première colonne.

De temps en temps, l'élève peut faire imprimer une copie de son glossaire en triant les mots par ordre alphabétique. On pourrait aussi ajouter un champ qui contiendrait le numéro de l'unité. De cette manière, l'élève pourrait faire un tri par unité et imprimer seulement les mots du glossaire qui ont trait à une unité en particulier.

Méthode ne faisant pas appel à la technologie :

3. Dans une reliure à attaches, l'élève insère une page pour chaque lettre de l'alphabet. À mesure qu'elle ou il apprend de nouveaux mots clés, elle ou il peut les insérer à la page appropriée. Si une page est complète, l'élève peut en ajouter une immédiatement après. De cette manière, les mots, bien qu'ils ne soient pas tout à fait classés alphabétiquement, sont à tout le moins classés en fonction de la première lettre.

L'élève peut aussi utiliser son glossaire des mots clés pour revoir la matière ou créer une toile d'araignée ou un réseau de concepts.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- savoir naviguer dans Internet en utilisant les moteurs de recherche comme *Google*, *Yahoo* et *Excite*;
- savoir repérer et utiliser différentes ressources à la bibliothèque;
- connaître les termes suivants : *organe*, *système*, *liens* et *interaction*;
- savoir utiliser un glossaire dans des manuels.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Revoir, à l'aide d'un diagramme annoté, l'organisation cellulaire des organismes : cellule, tissu, organe, système.
- Organiser une activité (p. ex., remue-ménages, jeu, devinettes) visant à évaluer les connaissances de l'élève concernant les systèmes et les organes du corps humain.
- Distribuer un schéma du corps humain.
- Demander à l'élève d'y indiquer le nom des organes. (ED)

- Indiquer à l'élève que pendant toute la durée du cours, elle ou il ajoutera les mots clés au moment de l'objectivation. Demander à l'élève de préparer son *glossaire* selon la méthode indiquée par l'enseignante ou l'enseignant (voir **Notes de planification**). Si on utilise une méthode informatisée, l'élève devrait préparer son fichier de tableau ou de base de données en créant des champs ou des colonnes. Si elle ou il utilise la version papier, elle ou il devrait préparer sa reliure à attaches.

NOTE : Les systèmes et les organes à l'étude sont :

- le système nerveux central : cerveau et moelle épinière;
 - le système respiratoire : voies nasales, pharynx, trachée, bronches, poumons et alvéoles;
 - le système circulatoire : cœur, artères, veines et vaisseaux capillaires;
 - le système digestif : bouche, pharynx, œsophage, estomac, pancréas, foie, intestin grêle, gros intestin et rectum;
 - le système musculo-squelettique : os, muscles, tendons et ligaments;
 - le système (appareil) reproducteur féminin : ovaires, trompe de Fallope, utérus, vagin;
 - le système (appareil) reproducteur masculin : prostate, vésicule séminale, testicules, pénis.
- Amorcer une discussion qui porte sur l'interaction et la complémentarité entre les organes et les systèmes (p. ex., muscles, systèmes musculo-squelettique et nerveux).

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : LES SYSTÈMES ET LES ORGANES DU CORPS HUMAIN

Explication/Modelage

- Tracer le contour du corps d'un ou d'une élève sur du papier grand format en vue d'en faire un modèle.
- Modeler la recherche des systèmes et des organes du corps humain à l'aide, si possible, d'un projecteur multimédia en suivant les étapes suivantes :
 - rechercher le terme *corps humain* dans *Google*;
 - mentionner à l'élève qu'il est préférable de choisir des sites provenant d'organismes reconnus comme Santé Canada ou l'encyclopédie Grolier pour s'assurer d'obtenir des données fiables;
 - mentionner à l'élève que le but de cette recherche est de trouver de l'information en vue de créer un modèle grandeur nature;
 - choisir un site qui semble fournir des renseignements pertinents (p. ex., *Doctissimo*);
 - chercher dans Internet de l'information sur le système nerveux central;
 - utiliser une règle (ou un ruban à mesurer) et vérifier la taille du cerveau par rapport à la boîte crânienne.
- En réfléchissant à voix haute, vérifier la taille de la boîte crânienne du modèle et tracer le cerveau en proportion pour qu'il soit de grandeur nature.
- Placer le cerveau au bon endroit sur le modèle.
- Fixer la moelle épinière sur le modèle, puis, en réfléchissant à voix haute, montrer qu'il y a des liens entre les organes d'un système (p. ex., la placer trop haut ou trop bas et indiquer pourquoi cela ne fonctionnerait pas).

- Placer la moelle épinière au bon endroit sur le modèle tout en expliquant pourquoi celle-ci doit être à cet endroit et sa fonction au sein du système nerveux central.
- Tout en continuant à réfléchir à voix haute, fixer sur le modèle un muscle relié à la moelle épinière par un des nerfs rachidiens, de façon à montrer qu'il y a interaction entre les systèmes du corps humain.
- Ajouter les termes clés qui viennent d'être utilisés (p. ex., *moelle épinière*, *nerfs rachidiens*, *système nerveux central*) dans le glossaire (**Activité 1.1**) pour montrer, par modelage, comment effectuer une mise à jour.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Assigner un système différent à chaque équipe.
- Demander à l'élève de trouver de l'information pertinente (p. ex., le cœur correspond environ à la grandeur d'un poing fermé) pour pouvoir construire un modèle grandeur nature de quelques organes du système assigné.
- Inviter un membre de l'équipe à tracer, sur une feuille de papier grand format, le contour de l'autre élève.
- Demander à chaque équipe de construire un ou deux organes associés au système assigné.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que chaque équipe comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Corriger les erreurs dans les modèles (de proportion, d'emplacement, de forme) et discuter de la localisation des organes du système ainsi que de leur interaction.
- Demander à l'élève de finaliser sa tâche en fabriquant le reste des organes du système assigné.
- Diviser le travail d'équipe en assignant un ou plusieurs organes à chaque élève.
- Demander à chaque groupe de consulter les autres groupes ainsi que la documentation disponible en vue d'étudier l'interaction entre les divers systèmes.

Pratique autonome

- Questionner oralement l'élève sur ce qu'elle ou il a compris (p. ex., « Quelles difficultés as-tu éprouvées en fabriquant les modèles d'organes? »; « Choisirais-tu les mêmes organes si c'était à recommencer? Pourquoi? Pourquoi pas? »; « Y a-t-il des organes d'un autre système qui interagissent avec les organes du système qui t'a été assigné? Si oui, lesquels? »).
- Demander à l'élève de s'autoévaluer en complétant un (ou des) croquis comprenant les organes majeurs des principaux systèmes du corps humain (p. ex., digestif, circulatoire, respiratoire, nerveux, reproducteur). **(EF)**
- Faire un retour sur l'autoévaluation de l'élève.

BLOC 2 : IMPORTANCE ET FONCTIONS DES ORGANES

Explication/Modelage

- Tout en regardant le modèle, se poser des questions à voix haute comme celles ci-après.
 - Quels organes sont associés au système nerveux central?
 - La grandeur des organes sont-ils proportionnels à la taille du modèle?
 - Où puis-je trouver de l'information sur ces différents organes?
 - Quelles sont la fonction et l'importance de ces organes au sein du système?
 - Quelles maladies ou quels maux sont associés au système nerveux ou aux organes connexes?
 - Où puis-je trouver cette information?
 - Comment vais-je résumer ces informations pour pouvoir m'en souvenir?
- Consulter à nouveau le site *Doctissimo* (ou tout autre document ou site approprié) et lire à voix haute les informations qu'on y trouve.
- Placer le transparent du tableau **Le corps humain : organes, systèmes et maladies** sur le diascopie.
- Trouver les réponses à chacune des questions ci-dessus, les résumer et noter la bonne réponse dans le tableau **Le corps humain : organes, systèmes et maladies**.

Système :				
Organe	Dimension	Fonction ou importance	Localisation	Maladies ou maux connexes
Cerveau	10 à 15 cm de diamètre	organe du système nerveux responsable de trier et d'interpréter l'information perçue par les sens	à l'intérieur de la boîte crânienne	maladie d'Alzheimer

- Écrire le nom de la maladie connexe (p. ex., maladie d'Alzheimer) sur un morceau de papier et le coller sur le modèle.
- Tracer une ligne qui relie le cerveau et la maladie.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Distribuer le tableau **Le corps humain : organes, systèmes et maladies**.
- Inviter l'élève à compléter un deuxième système (p. ex., le système respiratoire : voies nasales, pharynx, trachée, bronches, poumons, alvéoles; le système reproducteur féminin : ovaires, trompe de Fallope, utérus, vagin; le système reproducteur masculin : prostate, vésicule séminale, testicules, pénis) en utilisant des ressources telles qu'un manuel de biologie, Internet ou tout autre document fourni par l'enseignant ou l'enseignante.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que chaque équipe comprend bien le travail à faire.

- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Circuler dans la classe pour fournir à chaque équipe une rétroaction avant de passer à l'étape de la pratique autonome.
- Inviter un membre de l'équipe à placer le nom de la maladie associée au système à l'étude sur l'organe affecté.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à remplir le tableau **Le corps humain : organes, systèmes et maladies**.
- Faire un retour sur le travail de l'élève selon les réponses fournies et en lui donnant une rétroaction orale.
- Inviter chaque élève à placer le nom d'une des maladies connexes sur le modèle et à le placer sur l'organe approprié.
- S'assurer d'avoir la liste complète des maladies sur le modèle.
- Ramasser le travail en vue de vérifier si l'élève a bien compris. (EF)
- Donner une rétroaction du travail, en fonction des critères suivants :
 - pouvoir identifier les organes et les systèmes d'organes associés à une maladie ou à un malaise;
 - pouvoir décrire les effets et les conséquences d'une maladie ou d'un malaise sur la santé;
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire.

BLOC 3 : UN PLAN DE TRAVAIL

Explication/Modelage

- Animer un remue-méninges sur les emplois qui nécessitent une connaissance des organes.
- Modeler l'utilisation du site Web *Passeport-compétences de l'Ontario* pour trouver des données sur des emplois où des connaissances en anatomie et en physiologie humaines sont utiles :
 - Visiter le site *Passeport-compétences de l'Ontario*.
 - Cliquer sur **Cliquez ici pour élaborer un plan de travail**, au bas de la page d'introduction, sous la rubrique **Recherche à l'aide de mots clés ou du code CNP**, puis entrer le nom de l'emploi recherché : gardienne.
 - Choisir l'emploi désiré parmi les emplois énumérés, soit « gardien/gardiennne d'enfants ».
- Utiliser les données sous la rubrique **Description de l'emploi**, dans la fenêtre en bas, pour :
 - élaborer une description de tâches;
 - nommer les compétences essentielles et pertinentes à leur apprentissage aux fins de ce travail.
- Consigner les données dans le tableau **Des emplois liés à mes connaissances en anatomie et en physiologie**.

Emploi	Description de l'emploi	Compétences essentielles
Gardien/gardiennne d'enfants	Les gardiens/gardiennnes d'enfants donnent des soins aux enfants, à court et à long terme. Ils travaillent à leur compte ou pour des agences de garde d'enfants.	Communication verbale, prise de décisions, résolution de problèmes

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Distribuer le tableau **Des emplois liés à mes connaissances en anatomie et en physiologie**.
- Demander à l'élève de trouver et de décrire un emploi où des connaissances sur l'anatomie et la physiologie humaine sont nécessaires (p. ex., aide ou auxiliaire médical).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que chaque équipe comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Circuler dans la classe pour fournir à chaque équipe une rétroaction avant de passer à l'étape de la pratique autonome.

Pratique autonome

- Distribuer le tableau **Des emplois liés à mes connaissances en anatomie et en physiologie**.
- Demander à l'élève de relever 5 à 10 emplois où des connaissances sur l'anatomie et la physiologie humaines sont utiles et de consigner ses résultats dans le tableau **Des emplois liés à mes connaissances en anatomie et en physiologie**.
- Ramasser la liste des emplois suggérés par les élèves, les écrire et les ajouter comme thèmes aux fiches d'improvisation. **(EF)**
- Animer un jeu d'improvisation où l'élève doit interpréter le rôle d'une personne qui occupe cet emploi. **(EF)**
- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra s'assurer que le nom de l'emploi n'est jamais mentionné pendant l'improvisation.
- Ajouter que l'improvisation doit faire référence aux connaissances en anatomie et en physiologie humaines requises pour l'emploi.
- Inviter l'ensemble de la classe à deviner l'emploi présenté, à la fin de chaque improvisation.
- Donner une rétroaction du travail, en fonction des critères suivants :
 - pouvoir énumérer des emplois où les connaissances en anatomie et en physiologie humaines sont mises à profit;
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire.

Objectivation

- Inviter l'élève à faire une synthèse de son apprentissage (p. ex., noms et fonctions des systèmes essentiels du corps humain, organes principaux de ces systèmes, interactions entre certains systèmes) et de la consigner dans la section **Synthèse** de son cahier.
- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les mots suivants (**Activité 1.1**) : *cellule, tissu, organe, système nerveux central, système respiratoire, système circulatoire, système digestif, système musculaire, système musco-squelettique, interaction et maladie*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

- Inviter l'élève à travailler en groupe de trois ou quatre en vue de créer un jeu-questionnaire (du genre *Jeopardy*) ou des fiches (cartes éclair) passant en revue tous les systèmes, les organes et leur fonction.
- Dans le cas du jeu-questionnaire, s'assurer que chaque groupe s'exerce tantôt à trouver les réponses aux questions, tantôt à déterminer les questions qui correspondent aux réponses.

Exemple de tableau pour le jeu du genre *Jeopardy* :

Système nerveux et système circulatoire	Système respiratoire	Système digestif	Système musculaire et système osseux	Système (appareil) reproducteur
100 \$	100 \$	100 \$	100 \$	100 \$
200 \$	200 \$	200 \$	200 \$	200 \$
300 \$	300 \$	300 \$	300 \$	300 \$
400 \$	400 \$	400 \$	400 \$	400 \$
500 \$	500 \$	500 \$	500 \$	500 \$

Sous chaque montant d'argent, on trouve une réponse sur un organe du système visé et les participantes et participants doivent indiquer la question qui correspond à la réponse. Le niveau de difficulté augmente selon le montant d'argent à gagner.

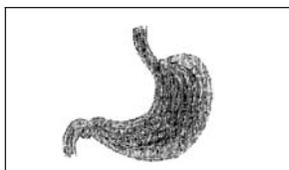
Les questions sur le système nerveux, par exemple, pourraient se lire comme suit :

100 \$ Cerveau (Quel organe du système nerveux est situé sous le crâne?)

300 \$ Moelle épinière (Quelle partie du système nerveux central est protégée par la colonne vertébrale?)

500 \$ Maladie d'Alzheimer (Quelle maladie affecte le système nerveux central et cause des lésions dans la matière grise?)

Exemple de carte éclair



Devant de la carte

Fonction de l'organe :
assurer la digestion
mécanique et la
digestion chimique des
aliments

Verso de la carte

Nom de l'organe :
estomac

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- revoir, une semaine avant la tâche d'évaluation de fin d'unité et à l'aide de films, de diagrammes sur transparents ou de tout autre document, les systèmes d'organes de façon à assurer le maintien de leurs connaissances;
- revoir, quelques jours avant la tâche d'évaluation, à l'aide du jeu-questionnaire ou des fiches, les idées maîtresses présentées à l'**Activité 1.1**.
- revoir périodiquement, à l'aide du jeu-questionnaire ou des fiches, les parties du corps humain, leur fonction et les maladies qui y sont associées.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activité complémentaire

Visionner des films comme *Le bus magique*, *Osmosis Jones* (version française), *Inner Space* (version française) ou des films documentaires (p. ex., *The Operation* de TLC – à visionner comme un film muet) où l'on montre des organes internes.

Maladies courantes

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- communique avec un organisme de santé en vue de se renseigner sur les services offerts;
- fait le lien entre des maladies courantes et les professionnels de la santé qui s'en occupent;
- nomme et décrit des situations de la vie courante qui peuvent exiger des interventions chirurgicales;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Santé

Attentes : SNC1L-SA-Cor.A1 - 2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SA-Cor.4 - 5 - 6 - 7 - 10

Notes de planification

- Revoir la section des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Préparer un répertoire d'organismes communautaires (p. ex., la Croix-Rouge, la Société canadienne du cancer, Jeunesse, J'écoute, la Société canadienne du diabète, SOS Grossesse, l'Association canadienne des centres contre les agressions à caractère sexuel), en prenant soin d'y inclure leurs coordonnées.
- S'assurer d'accorder une importance particulière à l'obtention de services en français, de façon que les entrevues puissent être menées en français.
- Préparer une feuille de route préliminaire faisant état de quelques renseignements à trouver (p. ex., clientèle visée, services offerts, frais engagés, région desservie, données statistiques, nombre d'années d'existence de l'organisme).
- Rédiger des exemples de questions à poser à une ou à un professionnel du domaine de la santé pour en savoir davantage au sujet de l'organisme communautaire et de son rôle au sein de celui-ci.
- Rédiger des questions à poser à une ou à un professionnel du domaine de la santé ou à la personne responsable des bénévoles pour déterminer les compétences et les habiletés de travail que cette personne considère comme étant essentielles.
- Inviter une ou un professionnel du domaine de la santé à expliquer le métier qu'elle ou il exerce et à répondre aux questions des élèves.
- Préparer un tableau de synthèse des organismes de santé avec lesquels le groupe-classe est entré en communication.
- Préparer le **Tableau des symptômes d'une maladie ou d'un malaise et du nom de la ou du spécialiste qui y est associé** en s'assurant d'avoir retenu les services d'au moins un ou une spécialiste pour chacun des systèmes à l'étude à l'**Activité 1.1**.
- Préparer cinq ou six études de cas portant sur des maladies ou des malaises courants, dont au moins un ou une doit porter sur les symptômes d'une maladie du système reproducteur féminin ou masculin (p. ex., migraine, tuberculose, infarctus du myocarde, ulcère gastrique, fracture dite en bois vert, aménorrhée).

- Préparer un glossaire qui donne une définition simple mais claire des mots qui portent souvent à confusion (p. ex., *maladie, malaise, symptôme, diagnostic, ordonnance, posologie*).
- Préparer un tableau de synthèse décrivant les symptômes de certaines maladies ou malaises courants (p. ex., ulcères, anorexie mentale, cancer du poumon, arthrite, appendicite, SIDA, psychose maniacodépressive) et les interventions chirurgicales qui y sont associées, le cas échéant.
- Préparer un schéma du corps humain illustrant les différents systèmes et les organes qui y sont associés.
- Préparer les grilles d'évaluation formative et sommative.
- Trouver un article portant sur une personne atteinte d'une maladie grave.

Préalable

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure de nommer des maladies ou des malaises associés aux systèmes étudiés à l'**Activité 1.1**.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Animer une discussion sur l'importance d'avoir un ou une médecin de famille. Demander à l'élève si elle ou il en a un ou une. Expliquer comment s'assurer les services d'un ou d'une médecin de famille, le cas échéant.
- Mener une discussion au sujet de personnes, connues de l'élève, atteintes d'une maladie grave et soignées par des professionnels de la santé.
- Lire à voix haute un article portant sur une personne atteinte d'une maladie grave.
- Demander à l'élève de nommer une spécialité médicale et la ou le spécialiste qui travaille dans ce domaine.
- Dresser une liste préliminaire au tableau.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : ENTRER EN COMMUNICATION AVEC DES ORGANISMES ET DES PROFESSIONNELS TRAVAILLANT DANS LE DOMAINE DE LA SANTÉ

Explication/Modelage

- Montrer à l'élève comment établir un répertoire d'organismes de santé francophones en modelant :
 - l'utilisation de l'annuaire téléphonique pour trouver un numéro de téléphone ou de télécopieur (p. ex., le numéro d'un réseau de télévision communautaire, de la bibliothèque municipale, d'hôpitaux, de bureaux de médecins, d'un centre de santé communautaire);
 - une recherche dans Internet pour trouver l'adresse électronique de tels organismes.
- En réfléchissant à voix haute, expliquer et remplir la feuille de route contenant l'information à trouver au sujet d'organismes de santé (p. ex., clientèle visée, services offerts, frais engagés, région desservie, données statistiques, nombre d'années d'existence de l'organisme), ainsi que les compétences et les habiletés de travail exigées des bénévoles ou de leurs employés (p. ex., communication, recherche et planification, rapports humains, organisation).

- Montrer, par modelage, comment s’adresser correctement à un organisme ou à une ou à un professionnel de la santé en posant des questions comme celles ci-après.
 - Quels services offrez-vous aux gens qui font appel à votre organisme?
 - Y a-t-il des frais de service?
 - Quelle est la région desservie par votre organisme?
 - Depuis quand votre organisme existe-t-il?
 - Existe-t-il des statistiques au sujet de votre organisme ou de votre clientèle? Si oui, comment peut-on les obtenir?
 - Votre organisation compte-t-elle des bénévoles?
 - Quelles sortes de tâches leur permettez-vous de faire?
 - Quelles compétences et habiletés de travail exigez-vous de vos bénévoles ou de vos employés?
- S’assurer d’accorder une importance particulière à l’obtention de services en français, de façon que les entrevues puissent être menées en français.

Pratique guidée

- Remplir la feuille de route avec l’élève en lui indiquant les questions à poser aux professionnels travaillant dans des organismes de santé.
- Insister sur l’importance d’exiger des services en français (p. ex., personnel qui parle le français, documentation en français).
- Inviter les élèves à travailler en équipes de deux et à faire une liste de centres ou d’organismes qu’elles et ils aimeraient visiter ou contacter (p. ex., centres de santé communautaire, la Croix-Rouge, la Société canadienne du cancer, Jeunesse, J’écoute, la Société canadienne du diabète, SOS Grossesse, l’Association canadienne des centres contre les agressions à caractère sexuel).
- Encourager chaque personne à s’exercer à poser, de façon appropriée, des questions figurant sur la feuille de route (p. ex., Y a-t-il des frais de service? Si oui, à combien s’élèvent-ils?)
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Inviter un professionnel ou une professionnelle de la santé (p. ex., l’hygiéniste de l’école) à venir discuter de son travail avec le groupe-classe.
- Inviter les élèves à poser des questions figurant sur la feuille de route.
- Demander à un ou à une élève de rédiger, au nom du groupe-classe, une lettre ou une carte de remerciements à l’organisme et à la personne qui leur a rendu visite.

Pratique autonome

- Demander à l’élève de communiquer (par téléphone, en personne, par courrier électronique, par télécopieur) avec deux professionnels de la santé, chacun travaillant dans un domaine différent, ou avec un professionnel de la santé et une personne responsable des bénévoles ou des employés pour obtenir les réponses aux questions indiquées sur la feuille de route.
- Insister sur l’importance d’exiger des services en français (p. ex., personnel qui parle le français, documentation en français).
- S’assurer que l’élève ne communique pas avec les mêmes professionnels (ni les mêmes organismes) que les autres membres du groupe-classe.

- Demander à l'élève de présenter oralement les résultats de son enquête au groupe-classe et d'indiquer les compétences et les habiletés de travail recherchées par ces organismes.
- Donner une rétroaction par rapport au travail, en fonction des critères suivants :
 - savoir communiquer avec un organisme de santé qui offre un appui à la communauté, en vue de se renseigner sur les services offerts (p. ex., Société canadienne du cancer, Jeunesse, J'écoute, Société canadienne du sang, SOS Grossesse, l'Association canadienne des centres contre les agressions à caractère sexuel);
 - pouvoir communiquer de l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire. (EF)
- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants : *maladie, malaise, compétence, habileté de travail, symptôme, diagnostic, ordonnance et posologie.*

Objectivation

Faire un tableau de synthèse des organismes de santé avec lesquels le groupe-classe est entré en communication.

Exemple de tableau de synthèse des organismes :

Nom de l'organisme	Type de maladie	Nom du professionnel interviewé	Fonctions principales du professionnel	Compétences et habiletés de travail requises
Société canadienne du cancer	Cancer	J. Tremblay	<ul style="list-style-type: none"> – Éducation des familles sur les stades du cancer – Aide aux patients – Transport aux points de traitement 	<ul style="list-style-type: none"> – Bonne communication à l'oral et à l'écrit – Pouvoir établir de bons rapports avec les clients – Être ponctuel

- Faire un tableau de synthèse des professionnels de la santé avec lesquels le groupe-classe est entré en communication.

Exemple de tableau de synthèse des professionnels :

Nom du médecin ou de la personne contactée	Sa spécialité ou son poste	Fonctions principales du professionnel
D ^r J. St-Jacques	Cancérologue ou oncologue	Traitement des cancers par chimiothérapie ou chirurgie
D ^r L. Carré	Rhumatologue	Traitement des diverses formes d'arthrite à l'aide d'anti-inflammatoires
D ^r A. Martel	Obstétricien-gynécologue	Traitement de problèmes d'infertilité et accouchements
M ^{me} M. Crawford	Responsable des bénévoles	Interviewer et entraîner les nouveaux bénévoles

- Demander à l'élève de donner ses impressions concernant sa communication avec les organismes et les spécialistes du domaine de la santé (p. ex., c'est gênant de leur parler, le langage utilisé était difficile à comprendre, l'information obtenue est très utile).

BLOC 2 : ASSOCIER UN MALAISE OU UNE MALADIE À UNE OU À UN SPÉCIALISTE DE LA SANTÉ

Explication/Modelage

- Nommer, en partant de diverses sources ainsi que du tableau de synthèse élaboré au **Bloc 1**, les médecins spécialistes associés aux divers systèmes du corps humain.
- Décrire quelques types d'interventions exécutées par ces spécialistes (p. ex., cardiologue : pontages coronariens; ostéopathe : réparations de fractures osseuses; rhumatologue : traitements à l'aide d'anti-inflammatoires; obstétricien-gynécologue : accouchements).
- En réfléchissant à voix haute et à l'aide du **Tableau des symptômes d'une maladie ou d'un malaise et du nom de la ou du spécialiste qui y est associé**, montrer, par modelage, comment déterminer les spécialistes vers lesquels le médecin de famille peut nous diriger et les interventions que le spécialiste peut envisager.
- Présenter le cas fictif de Sébastien :
 - Sébastien se présente chez son médecin de famille en se plaignant de maux de ventre et de vomissements de sang.
 - Son médecin lui demande des précisions au sujet des symptômes (p. ex., « As-tu du sang dans tes selles? », « Le côté gauche de ton abdomen te fait-il mal? »).
 - Son médecin soupçonne que Sébastien souffre d'un ulcère gastrique et le dirige vers un gastro-entérologue pour confirmer son diagnostic.
 - Le gastro-entérologue soupçonne une perforation de l'estomac causée par un ulcère gastrique et signale qu'une opération s'impose.

Tableau des symptômes d'une maladie ou d'un malaise et du nom de la ou du spécialiste qui y est associé

Système	Maladie ou malaise	Symptômes	Spécialiste	Intervention chirurgicale	Autre modalité de traitement
Digestif	Ulcère gastrique	<ul style="list-style-type: none"> – Vomissements de sang; – Sang dans les selles; – Douleurs au côté gauche de l'abdomen 	Gastro-entérologue	Aucune opération à moins que l'ulcère ait perforé l'estomac	Traitement par antibiotiques et diète prescrite

Pratique guidée

- Demander à l'élève si un ami ou une amie ou un membre de sa famille ou si lui-même ou elle-même a déjà subi une intervention chirurgicale.
- Demander à l'élève d'associer le système au médecin spécialiste ayant pratiqué l'opération chirurgicale.
- Former des équipes de deux ou de trois personnes.

- Remettre à chaque équipe une copie du **Tableau des symptômes d'une maladie ou d'un malaise et du nom de la ou du spécialiste qui y est associé.**
- Remettre à chaque équipe deux autres cas fictifs de personnes présentant des symptômes quelconques et inviter chaque membre à jouer le rôle du médecin de famille qui doit diagnostiquer la maladie et diriger le patient ou la patiente vers un ou une spécialiste.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.

Pratique autonome

- Remettre à chaque élève une copie du **Tableau des symptômes d'une maladie ou d'un malaise et du nom de la ou du spécialiste qui y est associé.**
- Remettre à chaque élève une série de deux ou trois cas fictifs de personnes présentant des symptômes quelconques.
- Demander à l'élève de lire les cas fictifs en vue de déterminer :
 - la maladie;
 - la ou le spécialiste qui doit la traiter;
 - le type d'intervention chirurgicale ou le mode de traitement indiqué.
- Demander à l'élève d'écrire le nom de la maladie, la spécialité du médecin et le traitement suggéré au bas de la page de chaque cas fictif.
- Ramasser le travail pour vérifier si l'élève a bien compris le travail. Donner une rétroaction au sujet du travail, en fonction des critères suivants :
 - pouvoir nommer les médecins spécialistes de divers systèmes du corps humain (p. ex., système nerveux : neurologue; système tégumentaire : dermatologue; système reproducteur : gynécologue);
 - pouvoir énumérer diverses situations de la vie courante exigeant des interventions chirurgicales et les décrire (p. ex., cancer du poumon, hernie hiatale, fracture ouverte, ongle incarné, ablation de la glande thyroïde, pontage coronarien, extraction de dents de sagesse);
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire. (EF)

Objectivation

- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *spécialiste de la santé, organisme de santé, cardiologue, rhumatologue, ostéopathe, gastro-entérologue, neurologue, dermatologue et gynécologue.*
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)
- Reprendre le modèle du corps humain (**Activité 1.1**), puis demander à l'élève d'associer le nom d'un organisme de santé ou d'un professionnel de la santé à chacune des maladies qui y sont indiquées.
- Demander à l'élève de refaire cet exercice en utilisant le schéma du corps humain illustrant les différents systèmes et les organes qui y sont associés.
- Demander à l'élève de placer son schéma dans la section **Synthèse** de son cahier.

Révision

- Faire des fiches (cartes éclair) qui portent sur la matière apprise à l'**Activité 1.2** et les ajouter à celles incluses dans la section **Objectivation**, à l'**Activité 1.1**.
- Revoir les notions vues jusqu'à présent à l'aide des cartes éclair.
- En prévision de l'évaluation sommative de fin d'unité :
 - Nommer les médecins spécialistes traitant les maladies et les malaises associés aux divers organes et systèmes du corps humain (p. ex., système nerveux : neurologue; système tégumentaire : dermatologue; système reproducteur : gynécologue).
 - Nommer des situations de la vie courante où des interventions chirurgicales sont nécessaires et décrire le traitement (p. ex., cancer du poumon : ablation du poumon; hernie hiatale : gastropexie (fixation de la grosse tubérosité de l'estomac à la face inférieure du diaphragme); fracture ouverte : placement d'une plaque ou d'une tige de fer dans l'os fracturé; ongle incarné : ablation de l'ongle; cancer de la glande thyroïde : ablation de la glande thyroïde; blocage d'une artère coronarienne : pontage coronarien; douleurs dues aux dents de sagesse : extraction des dents de sagesse).
 - Simuler une entrevue avec un organisme ou un professionnel de la santé visant à se renseigner sur les services offerts (p. ex., Société canadienne du cancer, Jeunesse, J'écoute, Société canadienne du sang, chiropraticienne, physiothérapeute, SOS grossesse, Association canadienne des centres contre les agressions à caractère sexuel).

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activités complémentaires

- Visionner des scènes d'émissions de télévision comme *ER* (version française) pour prendre en note les diagnostics rendus par les spécialistes de la santé.
- Visionner des cassettes vidéo fournies par divers organismes de santé.
- Effectuer une visite chez une ou un professionnel de la santé.

Techniques de dissection

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- se familiarise avec un logiciel de dissection et s'en sert pour faire une dissection virtuelle à l'ordinateur;
- effectue une dissection d'un vertébré réel;
- effectue des tâches qui requièrent une maîtrise des techniques de la dissection;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Santé

Attente : SNC1L-SA-Cor.A2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SA-Cor.9 - 10 - 11 - 12

Notes de planification

- Revoir la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Connaître le logiciel de dissection et savoir l'utiliser.
- Adapter le protocole de dissection d'un vertébré (**Bloc 2**) de façon à préciser la nature du spécimen choisi (p. ex., remplacer le mot *spécimen* par le mot *grenouille*).
- Préserver quelques spécimens disséqués par l'élève en prévision de la tâche sommative (**Partie 1**). On les préserve en les plaçant dans un bocal fermé hermétiquement, contenant une solution de conservation.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - logiciel de dissection ou pages Web (p. ex., *Association québécoise pour l'éducation à domicile, Dissections* ou *Dissection assistée par ordinateur*).
- Réserver le laboratoire d'informatique.
- Réserver le Proxima (projecteur) pour pouvoir montrer le fonctionnement du logiciel.
- Commander les spécimens que l'élève aura à disséquer (p. ex., fœtus de porc). S'assurer que le choix de spécimen correspond au logiciel de dissection choisi en pratique guidée, au **Bloc 1**).
- Préparer le matériel de dissection et le spécimen (p. ex., ciseaux, bistouri, sonde, épingles, plateau de dissection et fœtus de porc).
- Préparer une liste d'emplois, en consultant le site *Passeport-compétences de l'Ontario*, où les techniques de dissection peuvent être utiles (p. ex., boucher, poissonnière, assistant-empaumeur, taxidermiste, cuisinier).
- Préparer un schéma du vertébré faisant l'objet d'une dissection virtuelle. (On en trouvera un dans la section **Ressources** du site Web de la compagnie Boreal, ainsi que dans certains manuels de classe et de laboratoire.)

- Se procurer un poisson entier, mais nettoyé, ainsi qu’un couteau bien aiguisé à lame mince et flexible pour faire des filets de poisson.
- Se procurer des poitrines de poulet avec les os attachés et des couteaux bien aiguisés en quantité suffisante pour que chaque équipe en ait une.
- Photocopier sur transparent le procédé de filetage du poisson (p. ex., *Comment faire des filets de poisson, Techniques de base – Comment fileter une perche*).
- Photocopier en quantité suffisante une fiche sur la marche à suivre pour désosser une poitrine de poulet en incluant, si possible, des photographies illustrant chaque étape (p. ex., *Les fiches techniques du Chef Simon – Découper une volaille à cru*). Note : Si le temps le permet, on pourrait aussi désosser un poulet entier.
- Photocopier en quantité suffisante une fiche sur la marche à suivre pour couper des fruits ou des légumes de manière artistique (p. ex., tailler une citrouille à l’occasion de l’Halloween). Si possible, obtenir des patrons préétablis (p. ex., sur le site *Halloween – citrouilles*) pour aider à tailler un dessin dans la citrouille.

Préalables

Avant d’entreprendre cette activité, l’élève doit :

- connaître les noms des organes et des systèmes du corps humain vus à l’**Activité 1.1**;
- pouvoir naviguer dans Internet;
- connaître les consignes de sécurité pertinentes à l’usage du matériel de dissection.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Présenter un spécimen de dissection (p. ex., un montage scellé d’un rat ou d’une grenouille dont les organes sont colorés).
- Montrer que le montage scellé est propre et bien fait, tout comme le ferait un embaumeur en vue d’exposer un corps et un chirurgien soucieux de ne pas laisser de cicatrices trop apparentes.

STRATÉGIES D’ENSEIGNEMENT ET D’APPRENTISSAGE

BLOC 1 : UTILISATION D’UN LOGICIEL DE DISSECTION

Explication/Modelage

- Modeler la dissection virtuelle, en utilisant, si possible, un projecteur multimédia pour présenter à la classe le logiciel de dissection choisi :
 - en suivant le protocole établi par le concepteur du logiciel;
 - en faisant quelques incisions virtuelles;
 - en identifiant les organes et les systèmes du spécimen virtuel;
 - en montrant la superposition des organes et leur localisation dans le corps si le logiciel de dissection virtuelle le permet.

Pratique guidée

NOTE : Choisir le logiciel de dissection correspondant au spécimen choisi pour la dissection réelle (p. ex., faire la dissection d'une grenouille en pratique guidée, puis faire la dissection d'une grenouille préservée au **Bloc 2**).

- Assigner un ordinateur à l'élève.
- Demander à l'élève de suivre le protocole établi par le concepteur du logiciel de dissection virtuelle.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Demander à l'élève d'identifier les organes visibles au moment de la dissection virtuelle et d'indiquer le système auquel ils appartiennent. **(ED)**
- Demander à l'élève d'identifier l'organe qui se trouve sous un autre organe (p. ex., l'organe qui se trouve sous le foie). **(ED)**

Pratique autonome

- Remettre à l'élève un protocole de dissection qui ne respecte pas l'ordre chronologique des étapes à suivre.
- Remettre à l'élève un schéma du vertébré faisant l'objet d'une dissection virtuelle (pratique guidée).
- Demander à l'élève de replacer, par ordre chronologique, les étapes du protocole de dissection pour s'assurer que l'élève comprend bien les étapes d'un tel protocole et de le préparer en vue d'un exercice semblable dans l'évaluation sommative.
- Demander à l'élève de nommer les organes du vertébré faisant l'objet d'une dissection virtuelle et d'écrire sa réponse sur le schéma fourni. **(EF)**
- Donner une rétroaction du travail, en fonction des critères suivants :
 - savoir ordonner les étapes d'un protocole de dissection;
 - pouvoir nommer les principaux organes internes d'un vertébré;
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire. **(EF)**

BLOC 2 : DISSECTION D'UN VERTÉBRÉ

Explication/Modelage

- Lire le protocole de dissection d'un vertébré à voix haute. Le protocole de dissection doit inclure les étapes suivantes :
 - bien rincer le spécimen à l'eau froide avant de faire l'examen des parties externes;
 - repérer les membres, les yeux, la bouche, la langue, les organes génitaux externes et les oreilles (le cas échéant);
 - faire un dessin des organes externes du spécimen et y indiquer le nom des parties identifiées;
 - placer le spécimen sur le dos et épingler l'extrémité des quatre membres;
 - soulever la peau, avec les pinces, juste au-dessus du méat urinaire et faire une petite incision avec les ciseaux;
 - introduire une sonde cannelée dans l'incision et la glisser sous la peau jusqu'au menton;

- suivre le canal de la sonde cannelée avec les ciseaux de façon à couper la peau sans endommager les muscles;
- répéter les deux dernières étapes, mais cette fois au niveau des membres antérieurs et postérieurs;
- séparer la peau des muscles et l'épingler de façon à mettre les muscles bien en évidence;
- identifier les principaux muscles (muscles abdominaux et muscles des pattes);
- soulever les muscles abdominaux, avec les pinces, juste au-dessus du méat urinaire et faire une petite incision avec les ciseaux;
- introduire une sonde cannelée dans l'incision et la glisser sous les muscles abdominaux jusqu'au diaphragme;
- suivre le canal de la sonde cannelée avec les ciseaux de façon à couper les muscles sans endommager les organes internes;
- couper les muscles abdominaux du méat urinaire jusqu'au diaphragme, puis en direction des membres antérieurs et postérieurs;
- séparer les muscles et les épingler de façon à mettre les organes internes bien en évidence;
- identifier les organes principaux de la cavité abdominale (les organes du système digestif, les organes génitaux mâle ou femelle et les organes du système urinaire);
- situer ces organes sur le schéma des organes internes et écrire leur nom à l'endroit approprié en portant une attention particulière à l'orthographe des mots;
- trouver le diaphragme et le couper de façon à pouvoir insérer les gros ciseaux à dissection;
- couper les côtes en faisant bien attention de ne pas endommager les poumons ou le cœur;
- ouvrir les côtes de façon à mettre le cœur et les poumons en évidence;
- identifier le cœur et les poumons, et les situer sur le schéma des organes internes;
- écrire leur nom au bon endroit sur le schéma tout en portant une attention particulière à l'orthographe des mots;
- demander à l'enseignant ou à l'enseignante de vérifier la dissection avant de disposer du spécimen;
- disposer du spécimen, si l'enseignant ou l'enseignante en donne la permission, en suivant les règles de sécurité appropriées (p. ex., le placer dans un sac à déchets prévu à cet effet);
- laver les instruments de dissection à l'eau savonneuse et les rincer à l'eau claire;
- essuyer les instruments et les replacer dans l'étui;
- rincer le plateau à dissection et l'essuyer avant qu'il soit remplacé à l'endroit indiqué par l'enseignant ou l'enseignante;
- laver ses mains après avoir nettoyé ses instruments et le plateau à dissection;
- remettre son dessin des organes externes et le schéma annoté aux fins d'évaluation formative.
- Montrer, à l'aide d'un film, d'un site Web, d'une caméra branchée à une télévision ou d'un projecteur, comment bien faire les incisions principales devant de petits groupes d'élèves ou devant le groupe-classe.
- Identifier les organes et les systèmes visibles du spécimen après avoir fait les premières incisions.
- Indiquer à l'élève qu'il faut suivre le même protocole de dissection que pour la dissection virtuelle.
- Revoir, en réfléchissant à voix haute, les consignes de sécurité à suivre en laboratoire au moment d'une dissection (p. ex., rincer le spécimen avant de le couper, porter des gants et un tablier, consulter l'enseignant ou l'enseignante pour changer la lame du scalpel, se laver les mains avant la fin de l'activité).
- Insister sur l'utilisation sécuritaire des instruments et sur la nécessité de faire des incisions propres et soignées.
- Rappeler à l'élève qu'elle ou il doit nettoyer tous les instruments de dissection et le plateau à la fin de la séance en laboratoire.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Distribuer le protocole de dissection d'un vertébré (p. ex., le rat).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Demander à un membre de chaque équipe de rassembler tout le matériel nécessaire à la dissection, y compris le spécimen (p. ex., tablier, lunettes de sécurité, gants, instruments à dissection).
- Demander à l'autre membre de l'équipe de lire le protocole de dissection d'un vertébré en vue de guider sa ou son partenaire.
- Inviter chaque équipe à disséquer le spécimen en suivant le protocole de dissection d'un vertébré.
Si les deux membres de l'équipe veulent faire une dissection réelle, demander à l'élève de céder sa place à l'autre à mi-parcours de la dissection.
- Circuler dans la classe et s'assurer que tout se déroule bien et que les incisions sont bien faites.
- S'assurer que l'élève a bien identifié les organes et les systèmes sur le spécimen. **(ED)**
- Remettre un schéma du spécimen avec les organes étiquetés et demander à chaque élève de nommer les organes et les systèmes.
- Évaluer la technique de dissection de façon formative. **(EF)**
- Demander à l'élève de nettoyer tout le matériel.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à faire seul ou seule une dissection d'un spécimen différent de celui disséqué durant la pratique guidée (p. ex., une grenouille).
- Demander à chaque élève d'identifier les organes et les systèmes de son spécimen. **(EF)**
- Donner une rétroaction du travail, en fonction des critères suivants :
 - savoir effectuer la dissection d'un vertébré en suivant un protocole suggéré;
 - pouvoir nommer les organes internes principaux d'un vertébré;
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire. **(EF)**

BLOC 3 : SITUATIONS COURANTES ET EMPLOIS LIÉS AUX TECHNIQUES DE DISSECTION

Explication/Modelage

- Réfléchir, à voix haute, sur des situations courantes où les techniques de dissection peuvent être utiles (p. ex., faire un filet de poisson).
- Montrer comment fileter un poisson en utilisant la technique suivante :
 - Étendre le poisson nettoyé sur son côté et faire une incision verticale juste en dessous de la nageoire pectorale.
 - Tenir le poisson par sa tête et le couper horizontalement, de la première incision verticale jusqu'à la queue (le couteau devant être parallèle à la colonne vertébrale.) Le premier filet sera alors découpé.
 - Renverser le poisson et couper le deuxième filet de la même manière que le premier.

- Étendre le premier filet en mettant le côté peau contre la planche.
- Appuyer sur l'extrémité de la queue et insérer le couteau entre la peau et la chair. Tirer le filet (par la queue) et laisser glisser le couteau sous la peau tout en le tenant parallèle à la table.
- Insister sur les mesures de sécurité à prendre pour éviter de se couper.
- Modeler la recherche d'un emploi (p. ex., poissonnier) qui implique la préparation de filets de poisson au site *Passeport-compétences de l'Ontario* (**Activité 1.1 – Bloc 3 – Explication/Modelage** pour les étapes de l'utilisation du site Web).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Inviter chaque équipe à nommer une autre situation courante liée à la préparation du poulet et où les techniques de dissection sont utiles. Amener l'élève à mentionner qu'il est nécessaire de désosser un poulet.
- Remettre à chaque équipe une fiche indiquant la marche à suivre pour désosser une poitrine de poulet, en incluant, si possible, des photographies illustrant chaque étape :
 - mettre la poitrine de poulet sur une planche à découper propre. La peau doit être contre la planche et les os vers le haut;
 - tenir la poitrine par les côtes et utiliser un couteau bien aiguisé pour pouvoir faire des incisions entre les côtes;
 - utiliser le bout du couteau pour faire de petites incisions le long de la cage thoracique, entre les côtes et la poitrine;
 - suivre les contours de la cage thoracique avec le bout du couteau, en tenant toujours la poitrine par les côtes;
 - continuer à faire de petites incisions jusqu'à ce que la viande soit entièrement détachée des côtes.
- Insister sur les mesures de sécurité à prendre pour éviter de se couper.
- Demander à chaque équipe de désosser une poitrine de poulet.
- Demander à l'élève de chercher sur le site *Passeport-compétences de l'Ontario* un emploi lié aux techniques de dissection utilisées pour désosser du poulet (p. ex., cuisinier, boucher).
- Demander à l'élève de décrire l'emploi et les compétences essentielles pour pouvoir exercer ce métier.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire et les étapes à suivre.
- Remettre à chaque équipe une poitrine de poulet bien cuite et un couteau bien aiguisé.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction en fonction du critère suivant :
 - pouvoir effectuer des tâches de la vie courante qui requièrent une maîtrise des techniques de dissection (p. ex., désosser un poulet, découper un poisson en filets, préparer une recette) et nommer des emplois qui font appel à ces techniques (p. ex., boucher, poissonnière, assistant-embumeur, taxidermiste, cuisinier).

Pratique autonome

- Inviter chaque élève à nommer une autre situation courante liée au découpage de fruits ou de légumes et où les techniques de dissection sont utiles. Amener l'élève à mentionner qu'à l'Halloween on taille des citrouilles.

- Remettre à chaque équipe une fiche décrivant la marche à suivre pour sculpter une citrouille à l'aide d'un patron, en incluant, si possible, des photographies illustrant chaque étape :
 - fixer le patron à l'aide de punaises ou d'aiguilles;
 - faire des petits trous le long des lignes du patron;
 - enlever le patron;
 - découper le long des petits points à l'aide d'un couteau pointu.
- Insister sur les mesures de sécurité à prendre pour éviter de se couper.
- Demander à l'élève de découper sa citrouille selon le patron.
- Inviter l'élève à faire une recherche sur le site *Passeport-compétences de l'Ontario* pour :
 - relever des emplois liés aux techniques de dissection (p. ex., boucher, poissonnière, assistant-empaumeur, taxidermiste, cuisinier);
 - décrire l'emploi et les compétences requises pour faire ce travail.
- Inviter chaque membre du groupe-classe à montrer sa citrouille à l'ensemble de la classe et à présenter oralement les résultats de sa recherche d'emplois.
- Donner une rétroaction du travail, en fonction des critères suivants :
 - pouvoir effectuer des tâches de la vie quotidienne qui requièrent une maîtrise des techniques de dissection (p. ex., désosser un poulet, découper un poisson en filets, préparer une recette) et nommer des emplois qui font appel à ces techniques (p. ex., boucher, poissonnière, assistant-empaumeur, taxidermiste, cuisinier).
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire. (EF)

Objectivation

- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les mots suivants (**Activité 1.1**) : *bistouri, plateau de dissection, dissection, spécimen, gants, tablier, chirurgien, taxidermiste, boucher, poissonnier, assistant-empaumeur et empaumeur*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)
- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - demander à l'élève de faire des croquis des systèmes et des organes dans la section **Synthèse** de son cahier;
 - demander à l'élève de présenter et d'expliquer ses croquis devant ses pairs;
 - inviter l'élève à décrire oralement les étapes d'une dissection réussie;
 - demander à l'élève de faire un retour sur son travail de dissection et d'expliquer ce qu'elle ou il aurait pu faire autrement pour mieux réussir l'activité.

Révision

- Faire la revue des **Activités 1.1 à 1.3** à l'aide des fiches (cartes éclair) préparées par l'élève.
- Demander à l'élève de préparer une liste de mots et d'indices qui pourraient servir dans l'élaboration d'une grille de mots croisés.

Évaluation sommative

Voir l'Activité 1.5 et faire la Partie 1.

Activités complémentaires

- Exécuter d'autres dissections en utilisant des spécimens différents.
- Inviter un taxidermiste, un embaumeur, un boucher, un chirurgien ou toute autre personne qui utilise les techniques de dissection dans le contexte de son emploi à venir en discuter avec le groupe-classe.
- Visiter un abattoir.

Mode de vie et santé

Description

Durée : 6 heures

Dans cette activité, l'élève :

- détermine l'incidence de l'alimentation, de l'activité physique et du stress sur la santé à l'aide de recherches et en tenant un journal de bord;
- cible les systèmes affectés par une carence ou un excès de ces facteurs;
- établit le lien entre la santé et certains facteurs environnementaux;
- rédige un plan pour corriger les carences et les excès dans son mode de vie;
- fait la synthèse des comportements à adopter pour avoir un mode de vie sain.
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Santé

Attentes : SNC1L-SA-Cor.A2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SA-Cor.10 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19

Notes de planification

- Revoir la section des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Préparer une présentation (p. ex., collage, transparent) qui illustre :
 - les somatotypes : (Mise en situation)
 - ectomorphe – une personne mince et longiligne, voire maigre;
 - endomorphe – une personne ronde ou obèse;
 - mésomorphe – une personne dont la musculature est bien développée.
- Préparer un modèle de journal personnel indiquant les éléments suivants : (**Bloc 2**)
 - date,
 - nourriture consommée aux repas et entre les repas,
 - activité physique de la journée,
 - sources de stress,
 - heures de sommeil,
 - consommation de tabac ou d'alcool,
 - hygiène personnelle.
- Faire une recherche sur une maladie ou un malaise et les éléments qui y sont associés (**Bloc 3**).
- Tirer des illustrations des somatotypes de magazines, de journaux ou d'Internet.
- Photocopier (ou obtenir) pour chaque membre du groupe-classe :
 - le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement* et le *Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine* (gratuit sur le site de Santé Canada);
 - un test permettant d'établir le profil personnel de stress (p. ex., celui du *Réseau Proteus*);
 - l'**Annexe 1.4.1 : Feuille de route et autoévaluation (Bloc 3)**.

- Réserver le Proxima (projecteur) et un ordinateur compatible.
- Dresser une liste de sources de stress en cherchant dans différentes ressources telles que le site Web de l'Institut canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie.
- Trouver une liste de règles à suivre pour avoir une bonne hygiène personnelle (p. ex., *Santé – Conseils d'hygiène personnelle : propreté, fraîcheur et contrôle de la transpiration et soins de la peau du visage*).
- Préparer le tableau **Mon journal personnel (Bloc 2)** et le photocopier en quantité suffisante pour le distribuer aux élèves du groupe-classe.
- Préparer un formulaire pour que l'élève puisse évaluer ses habitudes sur le plan de l'hygiène personnelle en consultant des documents ou des sites Web (p. ex., la section propreté du site *e-santé.fr* et le photocopier sur un transparent et en quantité suffisante (**Bloc 2**), comme dans l'exemple ci-après :

Critère	1 (jamais)	2 (rarement)	3 (souvent)	4 (presque toujours)	5 (toujours)
Je me brosse les dents après chaque repas et avant d'aller au lit.					
Je me lave les mains avant chaque repas et après être allé à la salle de bain.					

- Préparer le journal personnel d'un élève fictif qui a un mode de vie malsain pouvant mener à une maladie (p. ex., anorexie mentale, boulimie).
- Trouver des statistiques illustrant le lien entre des facteurs environnementaux et la santé (p. ex., l'incidence de maladies pulmonaires à Toronto causées par la pollution et le smog). On peut en trouver au site Web *E-STAT – 6.6 Santé humaine*.
- Préparer un cas fictif où un problème environnemental a porté atteinte à la santé des individus (p. ex., intoxication à un métal lourd).

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de faire une recherche à l'aide de ressources telles que la bibliothèque, Internet, les manuels, les journaux, les magazines;
- d'utiliser des logiciels comme un logiciel de traitement de texte, une base de données ou un tableur.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Visionner un documentaire sur les somatotypes humains.
- Demander aux élèves d'identifier les somatotypes qu'elles et ils perçoivent comme étant sains et de justifier leurs choix.

- Demander à l'élève si elle ou il peut identifier son somatotype et celui des membres de sa famille.
- Distribuer et expliquer les composantes du *Guide alimentaire canadien pour manger sainement* et du *Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine*.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : MON NIVEAU DE STRESS

Explication/Modelage

- Décrire les trois éléments du concept de vitalité (bien manger, être actif, être bien dans sa peau) et expliquer le lien entre la vitalité et la santé d'un individu.
- En réfléchissant à voix haute, expliquer le stress en donnant des exemples de situations ou de sources de stress telles que :
 - rompre avec un ami ou une amie;
 - être en désaccord avec ses parents;
 - se coucher tard et se lever tôt.
- Réagir à des situations fictives qui pourraient être attribuables au stress et montrer comment ces situations peuvent influencer sur la vitalité (p. ex., je n'ai pas d'appétit, donc j'ai moins d'énergie et je ne fais pas d'exercices physiques).
- Modeler l'utilisation d'un questionnaire pour déterminer le niveau de stress (p. ex., celui du *Réseau Proteus*) :
 - en répondant à une ou à deux questions du test;
 - en interprétant les résultats du test.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Inviter chaque élève à déterminer son niveau de stress en remplissant le tableau du profil personnel de stress.
- Demander à l'élève de discuter de ses résultats avec sa ou son partenaire pour déterminer les principaux facteurs de stress personnels.
- Demander à l'élève d'expliquer oralement comment elle ou il compose avec ce stress (p. ex., elle ou il n'a pas d'appétit, donc elle ou il arrête de manger; elle ou il ne dort pas bien, donc elle ou il est fatigué et ne fait pas d'exercices physiques).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction en fonction du critère suivant :
 - être en mesure de décrire l'incidence de l'alimentation, de l'activité physique et du stress sur sa santé (p. ex., une alimentation équilibrée réduit les risques de maladie, alors qu'un niveau de stress trop élevé peut mener à l'épuisement).

Pratique autonome

- Demander à l'élève de décrire deux ou trois sources de stress et d'indiquer comment elle ou il compose avec ce stress.

- Demander à l'élève d'indiquer l'effet de ses réactions sur sa vitalité.
- Ramasser le travail pour vérifier si l'élève a bien compris. Donner une rétroaction en fonction des critères suivants :
 - être en mesure de décrire l'incidence de l'alimentation, de l'activité physique et du stress sur sa santé (p. ex., une alimentation équilibrée réduit les risques de maladie, alors qu'un niveau de stress trop élevé peut mener à l'épuisement);
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire. (EF)

BLOC 2 : MON STYLE DE VIE ET SON INFLUENCE SUR MA SANTÉ

Explication/Modelage

- Modeler la tenue d'un journal personnel :
 - en expliquant les rubriques du tableau;
 - en y consignant les données recueillies au jour le jour, avec exemples de renseignements à l'appui;
 - en s'assurant de mentionner l'importance d'utiliser les unités de mesure appropriées;
 - en utilisant les unités de mesure appropriées.

Mon journal personnel

Jour de la semaine	Nourriture consommée	Activité physique	Hygiène personnelle	Sources de stress	Heures de sommeil	Consommation de tabac, d'alcool, de médicament, de drogues, etc.
Lundi	Déjeuner : – aucun Dîner : – un sandwich (deux tranches de pain brun, une tranche de jambon, laitue, fromage, moutarde) – un yogourt Souper : – un verre de lait – spaghetti à la viande – deux biscuits Collation : – popcorn et deux cannettes de Pepsi (en soirée)	– marcher à l'école (20 minutes)	– douche incluant le lavage des cheveux – utiliser un déodorant – brossage des dents – laver les mains avant chaque repas – partager une brosse à cheveux avec un ami ou une amie	– dispute avec mon ami ou amie	– sept heures	deux comprimés de Tylenol pour soigner son mal de tête
Mardi						

- En réfléchissant à voix haute, faire ressortir les éléments de la journée qui constituent des habitudes de vie saines (p. ex., 20 minutes d'exercice par jour, brossage de dents) ainsi que les éléments qui pourraient, à court ou à long terme, être néfastes (ne pas déjeuner, boire deux cannettes de Pepsi en soirée, partager une brosse à cheveux avec un ami ou une amie).
- Comparer les données quotidiennes concernant l'alimentation à ce qui est prescrit dans le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*, de même que le niveau quotidien d'activité physique à ce qui est prescrit dans le *Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine*, pour déterminer s'il y a des carences.
- Utiliser le formulaire d'évaluation de l'hygiène personnelle pour vérifier si les règles d'hygiène sont bien suivies.
- Continuer la réflexion à voix haute pour faire ressortir les changements de comportement nécessaires pour corriger les mauvaises habitudes (p. ex., prendre un fruit et un bol de céréales au déjeuner, boire une cannette de V8 pour remplacer les légumes à l'heure du dîner).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Distribuer le tableau **Mon journal personnel**.
- Inviter l'élève à consigner les données de la journée précédente dans le tableau.
- Demander à l'élève d'estimer les quantités de nourriture ingérée quotidiennement, puis de les additionner en vue de les comparer aux quantités recommandées dans le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*.
- Demander à l'élève de faire ressortir les éléments de la journée qui constituent des habitudes de vie saines ainsi que les éléments qui pourraient, à court ou à long terme, être néfastes.
- Inviter l'élève à comparer les données quotidiennes concernant l'alimentation à ce qui est prescrit dans le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*, de même que le niveau quotidien d'activité physique à ce qui est prescrit dans le *Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine*, pour déterminer s'il y a des carences.
- Encourager l'élève à utiliser le formulaire d'évaluation de l'hygiène personnelle pour vérifier si les règles d'hygiène sont bien suivies.
- Demander à l'élève de faire ressortir les changements de comportement nécessaires pour corriger les mauvaises habitudes.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.

Pratique autonome

- Demander à l'élève de créer son propre journal personnel à l'aide d'un logiciel (p. ex., *WordPerfect*, *Word*, *Excel*, *Quattro Pro*) et qui suit le modèle présenté lors de la modélisation et de la pratique guidée.
- Inviter l'élève à consigner ses données individuelles dans son journal personnel sept jours de suite.
- Demander à l'élève de faire ressortir les éléments de la semaine qui constituent des habitudes de vie saines ainsi que les éléments qui pourraient, à court ou à long terme, être néfastes.

- Inviter l'élève à comparer les données quotidiennes concernant l'alimentation à ce qui est prescrit dans le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement* et le niveau d'activité physique, sur une semaine, par rapport à ce qui est prescrit dans le *Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine*, pour déterminer s'il y a des carences.
- Encourager l'élève à utiliser le formulaire d'évaluation de l'hygiène personnelle pour vérifier si les règles d'hygiène sont bien suivies.
- Demander à l'élève de relever, d'après son journal personnel, ses mauvaises habitudes, et de suggérer des correctifs en vue d'adopter un mode de vie plus sain.
- Lire le journal personnel de l'élève pour lui donner une rétroaction sur l'analyse des données et les correctifs qu'elle ou il suggère.
- Donner une rétroaction en fonction des critères suivants :
 - savoir compiler et analyser, au moyen d'outils technologiques, des données sur son style de vie, notamment au chapitre de l'alimentation, de l'activité physique, de la gestion du stress et des habitudes personnelles :
 - en gardant un journal de bord qui détaille ses repas, les sports pratiqués et le temps qui y est consacré, les sources de stress, le nombre d'heures de sommeil, la consommation de tabac et d'alcool,
 - en repérant les éléments clés d'une bonne alimentation selon le *Guide alimentaire canadien pour manger sainement*,
 - en dressant une liste des composantes essentielles d'un mode de vie sain selon le *Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine*,
 - en comparant ses données personnelles aux normes établies par Santé Canada;
 - pouvoir rédiger un plan visant à corriger les carences et les excès dans son mode de vie en vue d'améliorer sa santé;
 - pouvoir nommer des habitudes qui mènent à un mode de vie sain (p. ex., planification de menus équilibrés, intégration d'activités physiques dans sa routine hebdomadaire, utilisation de différentes techniques antistress);
 - pouvoir communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire. (EF)

BLOC 3 : MALADIES ET MALAISES ASSOCIÉS AU MODE DE VIE

Explication/Modelage

- Choisir une des normes établies par Santé Canada (p. ex., le nombre de minutes d'exercice recommandées par jour) et décrire les répercussions d'une carence ou d'un excès de ce facteur sur la santé d'un individu (p. ex., un stress excessif peut causer l'hypertension, mais ce risque peut être atténué par une augmentation de l'activité physique chez cette personne).
- Modeler les étapes d'une recherche (**Activité 1.1 – Bloc 1 – Explication/Modelage**) sur une maladie causée par une carence ou due à un excès du facteur choisi (p. ex., le stress) en vue de trouver les éléments énumérés ci-après relativement à la maladie ou au malaise (p. ex., l'hypertension) :
 - les symptômes et les effets de la maladie ou du malaise;
 - les comportements qui en sont à l'origine;
 - les traitements de la maladie;
 - les systèmes visés;

- les professionnels de la santé qui pourraient prendre part au traitement;
 - la prévention;
 - les personnes les plus susceptibles de souffrir de la maladie ou du malaise en question;
 - les conséquences sociales : statistiques, associations, causes sociales, effets sur la famille et les amis.
- Mentionner à l'élève qu'une feuille de route et d'autoévaluation lui sera remise à l'étape de la pratique autonome.
 - Montrer la feuille de route à l'élève et expliquer son utilité dans une recherche.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève d'effectuer une recherche portant sur une autre maladie ou un autre malaise qui résulte d'un mode de vie malsain.
- Indiquer à l'élève que la recherche doit porter sur tous les éléments présentés lors du modelage.
- Distribuer la **Feuille de route et d'autoévaluation** et inviter l'élève à s'en servir.
- Inviter chaque équipe à consigner les données de la recherche sur un carton qui sera affiché dans la classe.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Corriger l'affiche avant de la coller au mur. (EF)

Pratique autonome

- Demander à l'élève de choisir et de faire une recherche portant sur une autre maladie ou un autre malaise résultant d'un mode de vie malsain.
- Indiquer à l'élève que la recherche doit porter sur tous les éléments présentés durant le modelage.
- Distribuer la **Feuille de route et d'autoévaluation** et inviter l'élève à l'utiliser.
- Demander à l'élève de préparer une présentation visuelle de sa recherche (p. ex., affiche, présentation multimédia).
- Inviter l'élève à présenter sa recherche au groupe-classe.
- Donner une rétroaction du travail, en fonction des critères cités à la rubrique **Mesure du rendement de l'élève** de l'**Activité 1.5** et dans la grille d'évaluation adaptée se trouvant à l'**Annexe 1.5.1**. (ES)

BLOC 4 : LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX ET LA SANTÉ

Explication/Modelage

- Montrer, à l'aide de statistiques, le lien entre les facteurs environnementaux et la santé (p. ex., incidence accrue des cas d'asthme à mesure qu'augmentent la population et la pollution d'une ville).
- Montrer, par modelage, comment établir un plan d'action qui puisse permettre de contourner ce problème :
 - Chercher les causes du problème : Est-ce l'augmentation de la population ou l'augmentation de la pollution qui rend les gens plus aptes à souffrir d'asthme?

- Comment peut-on atténuer l’effet de la cause principale du problème?
(p. ex., prévoir l’aménagement d’un plus grand nombre d’espaces verts publics, réduire le degré de pollution auquel les gens sont exposés en s’assurant que les normes gouvernementales sont suivies, s’assurer que les gens sensibles aux effets de la pollution sont protégés en portant un masque lorsqu’ils doivent sortir et que l’indice de smog est élevé).
- Faire adopter des lois ou mettre en vigueur des normes qui visent à protéger le public.

Pratique guidée

- Présenter, à l’aide d’un article, un cas de maladie ou de malaise d’origine environnementale (p. ex., empoisonnement à la bactérie *Escherichia coli* (*E. coli*) à Walkerton).
- Former des équipes de deux.
- Demander à l’élève :
 - de faire valoir les causes de cette crise;
 - d’indiquer les effets de l’empoisonnement par la bactérie *E. coli* sur la santé des individus;
 - de préparer un plan d’action qui puisse empêcher une situation semblable de se reproduire.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion avec le groupe-classe en vue de produire un plan d’action plus complet et de permettre une rétroaction sur les divers plans suggérés.

Pratique autonome

- Demander à l’élève de faire une recherche pour trouver un autre cas réel où un facteur environnemental a eu un effet néfaste sur la santé des gens.
- Demander à l’élève :
 - de faire valoir les causes de la crise;
 - d’indiquer les effets sur la santé;
 - de préparer un plan d’action qui puisse empêcher une situation semblable de se reproduire.
- Inviter l’élève à préparer une présentation orale en fonction d’un auditoire cible (p. ex., enfants, adolescents, personnes âgées) et donner une rétroaction sur la recherche et le plan d’action présenté.
- Donner une rétroaction en fonction des critères suivants :
 - pouvoir établir le lien entre des facteurs environnementaux et la santé (p. ex., pollution de l’air : emphysème; contamination des sols : intoxication aux métaux lourds; qualité de l’eau : intoxication à la bactérie *E. coli*; diminution de luminosité solaire à cause du cycle des saisons : dépression saisonnière);
 - pouvoir communiquer l’information avec clarté et précision, sans faire d’erreurs d’orthographe ou de grammaire. (EF)

BLOC 5 : EMPLOIS FAISANT APPEL À UNE CONNAISSANCE DES FACTEURS QUI INFLUENT SUR LA SANTÉ

Explication/Modelage

- Modeler la recherche d’un emploi (p. ex., infirmier) sur le site *Passeport-compétences de l’Ontario* (**Activité 1.1 – Bloc 3 – Explication/Modelage** pour les étapes de l’utilisation du site Web).

- Montrer à l'élève comment se joue le jeu *Fais-moi un dessin*.
- Diviser le groupe-classe en deux équipes. Déterminer au hasard l'équipe qui amorcera le jeu.
- L'enseignant ou l'enseignante montre un mot ou une expression à un ou à une élève de l'équipe en s'assurant que personne d'autre ne peut le voir.
- Celui-ci ou celle-ci tente de le faire deviner aux autres membres de son équipe dans un temps prédéterminé.
- Elle ou il ne peut pas utiliser de mots à l'oral ou à l'écrit, seulement des croquis ou des dessins.
- Si un des membres de l'équipe prononce le bon mot ou la bonne expression dans le délai prescrit, l'équipe gagne un point. Dans le cas contraire, l'équipe n'obtient aucun point.
- Le jeu se poursuit avec l'autre équipe. Après plusieurs rondes, l'équipe qui a le plus de points est déclarée gagnante.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève de chercher dans le site *Passeport-compétences de l'Ontario* un emploi exigeant une connaissance des facteurs qui influent sur la santé (p. ex., entraîneuse dans un centre de conditionnement physique, instructeur de yoga).
- Demander à l'élève de décrire l'emploi et les compétences essentielles requises pour exercer ce métier.
- Inviter chaque équipe à préparer une petite fiche sur chacun des emplois énumérés lors du jeu *Fais-moi un dessin*.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction en fonction du critère suivant :
 - pouvoir nommer des emplois faisant appel à une connaissance des facteurs qui influent sur la santé (p. ex., entraîneuse dans un centre d'entraînement physique, instructeur de yoga, préposée à la cafétéria).
- Animer ensuite le jeu *Fais-moi un dessin* avec l'ensemble de la classe. Pour ce faire, diviser le groupe-classe en deux équipes. À tour de rôle, chaque équipe envoie un joueur à l'avant. L'enseignant ou l'enseignante lui montre une fiche avec un nom d'emploi. En utilisant seulement le tableau et un marqueur ou une craie, il doit faire deviner l'emploi aux autres membres de son équipe en un temps limite. À la fin du jeu, l'équipe qui a réussi à deviner le plus grand nombre d'emplois gagne la partie.

Pratique autonome :

- Inviter l'élève à faire une recherche sur le site *Passeport-compétences de l'Ontario* en vue :
 - de relever deux autres emplois faisant appel à une connaissance des facteurs qui influent sur la santé (p. ex., préposé à la cafétéria, préposé à l'hygiène des personnes âgées);
 - de décrire l'emploi et les compétences nécessaires qui y sont associées.
- Inviter chaque membre du groupe-classe à présenter oralement les deux emplois choisis.
- Donner une rétroaction en fonction des critères suivants :
 - pouvoir nommer des emplois faisant appel à une connaissance des facteurs qui influent sur la santé (p. ex., entraîneuse dans un centre d'entraînement physique, instructeur de yoga, préposée à la cafétéria);
 - pouvoir communiquer oralement l'information avec clarté et précision. (EF)

Objectivation

- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *stress, activité physique, hygiène, Guide alimentaire canadien pour manger sainement, Guide d'activité physique canadien pour une vie active saine, malaise, symptôme et facteurs environnementaux.*
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)
- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - demander à l'élève de faire une liste de maladies et de malaises associés à son mode de vie ou à des problèmes environnementaux, puis de suggérer des solutions ou des traitements possibles;
 - demander à l'élève de faire une réflexion personnelle à savoir si elle ou il perçoit qu'il y a des aspects où l'amélioration de son style de vie serait souhaitable.

Révision

Faire un tableau de synthèse des problèmes de santé recensés au cours de cette activité, des systèmes affectés, des méthodes de prévention à adopter à cet égard, ainsi que des professionnels de la santé qui prennent part au traitement ou de la solution à ces problèmes.

Évaluation sommative

Voir l'**Activité 1.5** et faire la **Partie 2**.

Activités complémentaires

- Présenter des films documentaires sur les maladies liées au mode de vie (p. ex., l'anorexie mentale).
- Visionner des extraits de films, tels *Erin Brockovich* (version française) ou *Silkwood* (version française), qui montrent l'effet de différents problèmes environnementaux sur la santé des gens.
- Inviter une personne atteinte d'une maladie liée à un mode de vie malsain à venir en parler au groupe-classe.

ANNEXE

Annexe 1.4.1 : Feuille de route et d'autoévaluation – Recherche – Maladie associée au mode de vie

Recherche – Maladie associée au mode de vie

Feuille de route et d'autoévaluation

Nom : _____

Nom de la maladie à l'étude : _____

Éléments d'évaluation	Vérification (élève)		Niveaux de rendement (élève)			
	Oui	Non	1	2	3	4
Connaissance et compréhension						
J'identifie les organes et les systèmes d'organes affectés par la maladie ou le malaise.						
Je décris les effets de la maladie ou du malaise sur les organes et les systèmes connexes (s'il y a lieu).						
Je décris les signes et les symptômes de la maladie ou du malaise.						
Je décris les effets et les conséquences de la maladie ou du malaise sur la santé.						
Je décris les traitements possibles ou le type d'opération nécessaire dans un cas particulier.						
Je décris la prévention de la maladie ou du malaise.						
Commentaires :						
Recherche						
Je trouve des statistiques concernant l'incidence de la maladie à l'échelle nationale, provinciale et régionale.						
Je trouve des statistiques sur l'espérance de vie des personnes atteintes de la maladie ou du malaise.						
Je présente les statistiques sur l'incidence de la maladie (à l'échelle nationale, provinciale et régionale) à l'aide d'un tableau, d'un diagramme ou d'un graphique.						
Je présente les statistiques sur l'espérance de vie des personnes atteintes de la maladie ou du malaise à l'aide d'un tableau, d'un diagramme ou d'un graphique.						
Dans la présentation orale, j'explique l'information contenue dans les graphiques, les tableaux ou les diagrammes.						
Commentaires :						

Éléments d'évaluation	Vérification (élève)		Niveaux de rendement (élève)			
	Oui	Non	1	2	3	4
Communication						
Je rédige un texte dans lequel je communique les idées et mes informations avec clarté , de façon logique et cohérente à mon auditoire.						
J'emploie les temps de verbes correctement et je vérifie la ponctuation.						
Je respecte l'orthographe d'usage.						
J'applique les règles de grammaire.						
J'utilise un langage scientifique clair et précis pour l'auditoire ciblé.						
Dans la présentation orale, je communique les informations avec clarté , de façon logique et cohérente .						
Dans la présentation orale, j'utilise la terminologie scientifique appropriée.						
La présentation cible bien l'auditoire visé.						
Commentaires :						
Rapprochements						
Je décris les nouvelles technologies qui permettent de détecter plus rapidement la maladie ou de soigner l'individu atteint de la maladie (s'il y a lieu).						
Je nomme les spécialistes de la santé qui voient au traitement et à la prévention de la maladie.						
Je décris la contribution des spécialistes de la santé dans le traitement de la maladie.						
Commentaires :						

Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Techniques de dissection et recherche sur une maladie liée au mode de vie

Description

Durée : 5 à 6 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'**Unité 1**, comprend :

- une recherche sur une maladie ou un malaise courants attribuables au mode de vie de l'individu;
- l'identification des organes et des systèmes affectés par la maladie ou le malaise;
- l'élaboration de mesures préventives et de traitements possibles;
- la désignation des professionnels de la santé spécialisés dans ce domaine;
- une évaluation des techniques de dissection et des connaissances des divers systèmes et organes du spécimen disséqué ainsi que des parties connexes du corps humain.

Il est suggéré de faire l'évaluation sommative en deux temps, soit la partie pratique immédiatement après l'**Activité 1.3**, puis la recherche, au terme de l'**Activité 1.4**.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Santé

Attentes : SNC1L-SA-Cor.A1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SA-Cor.1 - 2 - 4 - 6 - 10 - 12 - 13 - 14 - 19

Notes de planification

- Vérifier la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - un ou deux spécimens bien disséqués, dont les parties sont bien indiquées.

NOTE : Il faut faire cette partie de la tâche le lendemain de la dissection ou placer les spécimens dans un agent de conservation si on veut les garder pour la tâche sommative complète.

- Photocopier (ou obtenir) pour chaque membre du groupe-classe :
 - un schéma du spécimen disséqué (p. ex., en télécharger un du site Web de la compagnie Boreal);
 - un schéma des systèmes et organes du corps humain (p. ex., *La zoologie à colorier* de Lawrence M. Elson, *La biologie humaine à colorier* de Georges Llull);
 - une liste de maladies et de malaises attribuables au mode de vie de l'individu (p. ex., hypertension, emphysème, obésité, anorexie).
- Réserver le laboratoire d'informatique et la bibliothèque.
- Préparer les grilles d'évaluation adaptées incluses aux **Annexes 1.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – Techniques de dissection et identification d'organes** et **1.5.2 : Grille d'évaluation adaptée – Recherche sur une maladie liée au mode de vie**.

Déroulement

Préparation

- Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :
 - revoir le protocole de dissection;
 - revoir les organes du corps humain et du spécimen disséqué;
 - revoir les emplois qui font appel aux techniques de dissection;
 - revoir les méthodes de recherche dans Internet et à la bibliothèque.

Mesure du rendement de l'élève

- Évaluer le rendement de l'élève en fonction des attentes à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement en sciences suivant les quatre compétences.
- Présenter les éléments sur lesquels porteront les étapes de la tâche d'évaluation.

Connaissance et compréhension

- identifier les organes numérotés sur un spécimen (ou un schéma);
- identifier les organes et les systèmes du corps humain (sur un schéma);
- illustrer le rôle des organes principaux au sein de leur système;
- identifier les organes et les systèmes d'organes affectés par une maladie ou un malaise;
- indiquer les effets et les conséquences d'une maladie ou d'un malaise sur la santé;
- nommer des professionnels de la santé et décrire des traitements possibles;
- discuter de la prévention d'une maladie ou d'un malaise;
- dresser une liste des centres de santé et des services communautaires, et communiquer avec ces organismes pour se renseigner sur les services qui y sont offerts.

Habiletés de la pensée

- montrer sa compréhension du déroulement d'une dissection selon un protocole expérimental;
- analyser l'incidence de la maladie à l'étude (à l'échelle du Canada, de sa province ou de sa région);
- déterminer l'espérance de vie des personnes atteintes de la maladie en consultant le site de Statistique Canada.

Communication

- utiliser les termes scientifiques justes;
- écrire correctement le nom des systèmes et des organes du corps humain;
- préparer une présentation visuelle sur les dangers de la maladie et les moyens de la prévenir;
- communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire;
- présenter des renseignements en tenant compte de l'auditoire visé.

Mise en application

- énumérer des emplois et des situations courantes qui font appel aux habiletés de dissection;
- discuter des percées technologiques dans la prévention et le traitement de la maladie, ainsi que de leur incidence sur les chances de guérison;
- faire le lien entre la maladie ou le malaise et les spécialistes de la santé concernés.

Tâche d'évaluation sommative

Partie 1 : Les parties du corps (anatomie humaine ou spécimen animal) et les techniques de dissection

Description de la tâche

- Cette première partie de la tâche comprend une évaluation :
 - des techniques de dissection;
 - des connaissances des divers systèmes et organes du spécimen disséqué;
 - des connaissances des divers systèmes et organes du corps humain.
- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation des techniques de dissection et d'identification d'organes.
- Préciser les attentes et les contenus d'apprentissage évalués dans cette tâche.
- Indiquer les critères d'évaluation visés dans l'évaluation sommative et décrire les habiletés que l'élève doit manifester dans l'accomplissement de cette tâche.
- L'élève doit pouvoir :
 - identifier, sur un spécimen (ou un schéma), les organes numérotés;
 - identifier, sur un schéma, les organes et les systèmes du corps humain;
 - illustrer le rôle des organes principaux au sein de leur système;
 - montrer sa compréhension du processus de dissection suivant un protocole expérimental;
 - relever des emplois et des situations courantes où les habiletés de dissection sont mises à profit.
- Présenter la grille d'évaluation adaptée de l'**Annexe 1.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – Techniques de dissection et identification d'organes** et expliquer son contenu.

Partie 2 : Recherche sur une maladie associée au mode de vie

Description de la tâche

- Cette deuxième partie de la tâche d'évaluation sommative comprend une recherche sur une maladie ou un malaise courant.
- La maladie ou le malaise :
 - est assigné par l'enseignant ou l'enseignante;
 - doit être attribuable au mode de vie malsain d'un individu;
 - doit affecter divers organes et systèmes facilement identifiables.
- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation portant sur la recherche d'une maladie ou d'un malaise attribuables au mode de vie.
- Nommer les attentes et les contenus d'apprentissage évalués dans cette tâche.
- Indiquer les critères d'évaluation visés dans l'évaluation sommative et décrire les habiletés que l'élève doit manifester dans l'accomplissement de cette tâche.
- L'élève doit pouvoir :
 - préparer une présentation visuelle visant à sensibiliser les adolescentes et les adolescents au sujet des dangers de la maladie et des modes de prévention;
 - faire le lien entre la maladie ou le malaise et les spécialistes de la santé concernés;
 - analyser l'incidence de la maladie (à l'échelle du Canada, de sa province ou de sa région);
 - déterminer l'espérance de vie des personnes atteintes de la maladie en consultant le site de Statistique Canada.

- Présenter la grille d'évaluation adaptée et expliquer son contenu.
- Distribuer une feuille donnant des exemples de maladies et du « Journal de bord », et expliquer le calendrier et les modalités d'évaluation (**Annexe 1.5.3 : « Exemples de maladies » et « Journal de bord »**).

Exemples de maladies :

- emphysème
- obésité
- anorexie mentale
- boulimie
- frénésie alimentaire (« *binge eating disorder* »)
- aménorrhée
- cancer du poumon
- asthme
- maladies cardiovasculaires
- ulcères (gastriques, duodénaux)
- cancer de la peau
- syphilis
- herpès génital
- tuberculose
- carie dentaire
- lèpre

Journal de bord

Faire un résumé des tâches accomplies au cours de la période.

Note à l'élève : Il est important de respecter le calendrier de façon à avoir suffisamment de temps pour bien faire la tâche sommative.

Calendrier

Description de la tâche	
1 ^{re} période	Recherche dans Internet, à la bibliothèque et auprès d'organismes communautaires ou nationaux de santé (imprimer les illustrations ou les photos nécessaires)
2 ^e période	Recherche dans Internet, à la bibliothèque et auprès d'organismes de santé (imprimer les illustrations ou les photos nécessaires)
3 ^e période	Rédaction du texte qui figurera sur l'affiche ou qui servira dans la présentation multimédia
4 ^e période	Fin du travail de rédaction, préparation de l'affiche ou de la présentation multimédia
5 ^e période	Présentations orales

Modalités d'évaluation

Évaluation

- de l'affiche ou de la présentation multimédia;
- de la présentation orale (d'une durée de 5 à 10 minutes, à la discrétion de l'enseignant ou de l'enseignante);
- de la synthèse de la recherche (page de titre, contenu de la recherche, bibliographie);
- du *Journal de bord*.

Suivi

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- faire un retour sur la présentation de l'élève pour signaler les points forts et les points à améliorer;
- faire un tableau de synthèse des maladies à l'étude et des systèmes affectés.

ANNEXES

Annexe 1.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – Techniques de dissection et identification d'organes

Annexe 1.5.2 : Grille d'évaluation adaptée – Recherche sur une maladie liée au mode de vie

Annexe 1.5.3 : « Exemples de maladies » et « Journal de bord »

Grille d'évaluation adaptée – Techniques de dissection et identification d'organes

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Connaissance et compréhension				
<p>L'élève montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une connaissance des organes et des systèmes repérés dans un spécimen disséqué et dans le corps humain. – une compréhension des organes et des systèmes repérés dans un spécimen disséqué et dans le corps humain. 	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension limitées des organes et des systèmes.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension partielles des organes et des systèmes.</p>	<p>L'élève montre une bonne connaissance et une bonne compréhension des organes et des systèmes.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension approfondies des organes et des systèmes.</p>
Habilités de la pensée				
<p>L'élève utilise :</p> <ul style="list-style-type: none"> – des habiletés de planification d'une dissection d'un vertébré. – des habiletés de traitement de l'information afin d'analyser les liens entre les divers systèmes et organes d'un vertébré. – des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice pour présenter des résultats de la dissection. 	<p>L'élève utilise des habiletés de planification et d'analyse avec une efficacité limitée afin de disséquer un vertébré.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève utilise des habiletés de planification et d'analyse avec une certaine efficacité afin de disséquer un vertébré.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève utilise des habiletés de planification et d'analyse avec efficacité afin de disséquer un vertébré.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec efficacité.</p>	<p>L'élève utilise des habiletés de planification et d'analyse avec beaucoup d'efficacité afin de disséquer un vertébré.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec beaucoup d'efficacité.</p>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Communication				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> – exprime et organise des idées et de l'information ayant trait à l'anatomie animale et humaine. – communique des idées et de l'information ayant trait à l'anatomie animale et humaine de façon écrite et visuelle, afin d'informer le personnel enseignant. – utilise des conventions et de la terminologie ayant trait à l'anatomie animale et humaine. 	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie à l'étude avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie à l'étude avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie avec efficacité.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie à l'étude avec efficacité.</p>	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie à l'étude avec beaucoup d'efficacité.</p>
Mise en application				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> – applique des connaissances et des habiletés liées à la dissection d'un vertébré. – transfère des connaissances et des habiletés pour trouver des emplois liés aux techniques utilisées dans la dissection à de nouveaux contextes. – établit des liens pour nommer des situations quotidiennes liées aux techniques utilisées dans la dissection. 	<p>L'élève applique des connaissances et des habiletés liées à la dissection d'un vertébré avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver des emplois et pour nommer des situations quotidiennes avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève applique des connaissances et des habiletés liées à la dissection d'un vertébré avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver des emplois et pour nommer des situations quotidiennes avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève applique des connaissances et des habiletés liées à la dissection d'un vertébré avec efficacité.</p> <p>L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver des emplois et pour nommer des situations quotidiennes avec efficacité.</p>	<p>L'élève applique des connaissances et des habiletés liées à la dissection d'un vertébré avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver des emplois et pour nommer des situations quotidiennes avec beaucoup d'efficacité.</p>
<p>Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.</p>				

Grille d'évaluation adaptée – Recherche sur une maladie liée au mode de vie

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Connaissance et compréhension				
<p>L'élève montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une connaissance des symptômes, des causes, des effets et des traitements d'une maladie ou d'un malaise lié au mode de vie de l'individu. – une compréhension des symptômes, des causes, des effets et des traitements d'une maladie ou d'un malaise lié au mode de vie de l'individu. 	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension limitées des symptômes, des causes, des effets et des traitements d'une maladie ou d'un malaise lié au mode de vie.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension partielles des symptômes, des causes, des effets et des traitements d'une maladie ou d'un malaise lié au mode de vie.</p>	<p>L'élève montre une bonne connaissance et une bonne compréhension des symptômes, des causes, des effets et des traitements d'une maladie ou d'un malaise lié au mode de vie.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension approfondies des symptômes, des causes, des effets et des traitements d'une maladie ou d'un malaise lié au mode de vie.</p>
Habilités de la pensée				
<p>L'élève utilise :</p> <ul style="list-style-type: none"> – des habiletés de planification et de l'utilisation de divers médias, imprimés et électroniques, pour trouver de l'information sur les symptômes, des causes, des effets et des traitements d'une maladie ou d'un malaise lié au mode de vie de l'individu. – des habiletés de traitement de l'information sur les maladies ou malaises et la capacité de résumer cette information. – des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice pour présenter des résultats de la recherche dans une présentation visuelle. 	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève utilise des habiletés de traitement de l'information avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève utilise des habiletés de traitement de l'information avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente avec efficacité.</p> <p>L'élève utilise des habiletés de traitement de l'information avec efficacité.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec efficacité.</p>	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève utilise des habiletés de traitement de l'information avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec beaucoup d'efficacité.</p>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Communication				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> – exprime et organise des idées et de l'information ayant trait à l'anatomie et à la physiologie humaines. – communique des idées et de l'information ayant trait à l'anatomie et à la physiologie humaines, de façon orale, écrite et visuelle, afin d'informer des adolescentes et des adolescents. – utilise des conventions et de la terminologie ayant trait à l'anatomie et à la physiologie humaines. 	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie et à la physiologie humaines avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie et à la physiologie humaines avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie et à la physiologie humaines avec efficacité.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie avec efficacité.</p>	<p>L'élève exprime et organise les idées et l'information ayant trait à l'anatomie et à la physiologie humaines avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève communique les idées et l'information en utilisant les conventions et la terminologie avec beaucoup d'efficacité.</p>
Mise en application				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> – applique des connaissances et des habiletés liées à l'avancement de la technologie dans la prévention et les traitements d'une maladie. – transfère des connaissances et des habiletés pour trouver des emplois créés dans le domaine de la santé aux emplois créés par les maladies liées au mode de vie de l'individu. 	<p>L'élève applique les connaissances et les habiletés liées à la prévention et aux traitements d'une maladie avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève transfère les connaissances et les habiletés pour trouver des emplois à de nouveaux contextes avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève ceme et évalue des répercussions de l'avancement de la technologie sur les chances de guérison avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève applique les connaissances et les habiletés liées à la prévention et aux traitements d'une maladie avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève transfère les connaissances et les habiletés pour trouver des emplois à de nouveaux contextes avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève ceme et évalue des répercussions de l'avancement de la technologie sur les chances de guérison avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève applique les connaissances et les habiletés liées à la prévention et aux traitements d'une maladie avec efficacité.</p> <p>L'élève transfère les connaissances et les habiletés pour trouver des emplois à de nouveaux contextes avec efficacité.</p> <p>L'élève ceme et évalue des répercussions de l'avancement de la technologie sur les chances de guérison avec efficacité.</p>	<p>L'élève applique les connaissances et les habiletés liées à la prévention et aux traitements d'une maladie avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève transfère les connaissances et les habiletés pour trouver des emplois à de nouveaux contextes avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève ceme et évalue des répercussions de l'avancement de la technologie sur les chances de guérison avec beaucoup d'efficacité.</p>
<p>Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.</p>				

« Exemples de maladies » et « Journal de bord »

Exemples de maladies :

- emphysème
- obésité
- anorexie mentale
- boulimie
- frénésie alimentaire (« *binge eating disorder* »)
- aménorrhée
- cancer du poumon
- asthme
- maladies cardiovasculaires
- ulcères (gastriques, duodénaux)
- cancer de la peau
- syphilis
- herpès génital
- tuberculose
- carie dentaire
- lèpre

Journal de bord

Faire un résumé des tâches accomplies au cours de la période.

Note à l'élève : Il est important de respecter le calendrier de façon à avoir suffisamment de temps pour bien faire la tâche sommative.

Calendrier

Description de la tâche	
1 ^{re} période	Recherche dans Internet, à la bibliothèque et auprès d'organismes communautaires ou nationaux de santé (imprimer les illustrations ou les photos nécessaires)
2 ^e période	Recherche dans Internet, à la bibliothèque et auprès d'organismes de santé (imprimer les illustrations ou les photos nécessaires)
3 ^e période	Rédaction du texte qui figurera sur l'affiche ou qui servira dans la présentation multimédia
4 ^e période	Fin du travail de rédaction, préparation de l'affiche ou de la présentation multimédia
5 ^e période	Présentations orales

Unité 2

La sécurité avant tout

Description

Durée : 28 heures

Dans cette unité, l'élève :

- examine les principales sources de dangers à domicile et les mesures préventives à prendre à cet égard;
- effectue des expériences pour illustrer l'importance de la sécurité à domicile;
- rédige un plan correctif aux situations dangereuses à domicile.

Titres des activités

Durée

Activité 2.1 : À l'affût du danger!	5 heures
Activité 2.2 : Se protéger au labo et à la maison	5 heures
Activité 2.3 : Attention! Situations dangereuses	5 heures
Activité 2.4 : Passons à l'action	7 heures
Activité 2.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Fabrication d'une maquette	6 heures

Tâche d'évaluation sommative

Activité 2.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Fabrication d'une maquette

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

MANUELS

- PLUMB, D., *et al. Sciences 9*, Laval, Groupe Beauchemin éditeur ltée, 2000, 591 p.

Aperçu de l'unité 2 (suite)

- RITTER, B., *et al. Sciences et Technologie 8*, Laval, Groupe Beauchemin éditeur Ltée, 2000, 429 p.
- WOLFE, E., *et al. Omnisciences 9*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2000, 629 p.

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

Travailleur avisé, travailleur en santé! 9^e année/10^e année, Régime de santé et sécurité de l'Ontario, disponible en version papier ou en CD-ROM.

SIMDUT : Votre mesure préventive, Coastal Training Technologies Corp., 1998.

Cartes avec des illustrations ou des photographies de matériel scientifique

OUVRAGES DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

Catalogue de Fisher Sécurité. Fisher Scientifique

Soyez prudents!, Dresden, Association des professeurs de sciences de l'Ontario, 2001, 26 p.

RESSOURCES INFORMATISÉES

Sites Web

Commission de la santé et de la sécurité du travail : Service du répertoire toxicologique. (consulté en octobre 2004)
www.reptox.csst.qc.ca

Programme Sensibilisation des jeunes au travail. (consulté en octobre 2004)
www.youngworker.ca/francais/7more3.htm

Santé Canada : Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). (consulté en octobre 2004)
www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/simdut/simdut_symboles.htm

Conseil canadien de la sécurité : La sécurité à la maison (consulté en septembre 2004)
www.safety-council.org/CCS/sujet/chezsoi/maison.htm

Gouvernement du Canada : Sécurité et sûreté à la maison. (consulté en septembre 2004)
www.safecanada.ca/link_f.asp?category=1&topic=93

SécuritéJeunes Canada : La sécurité à la maison. (consulté en septembre 2004)
www.safekidscanada.ca/FRENCH/Safety_Tips/FreST_Home.html

Sécurité et prévention des risques à la maison. (consulté en septembre 2004)
www.teteamodeler.com/maison/secureite/

Agence canadienne d'inspection des aliments : Les aliments et vous. (consulté en septembre 2004)
www.inspection.gc.ca/francais/corpaffr/foodfacts/fftocf.shtml

CCHST (Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail) Site Web Réponses SST - Prévention. (consulté en septembre 2004)
www.cchst.ca/reponsesst/prevention/

Danone conseils.com : Alimentation et nutrition – Sécurité alimentaire. (consulté en septembre 2004)
www.danone.com/wps/portal/_pagr/105/_pa.105/174

Environnement Canada : L'ouragan Juan – septembre 2003. (consulté en septembre 2004)
www.atl.ec.gc.ca/weather/hurricane/juan/whatcan_f.html (prévention en cas d'ouragan)

Infomaison : sécurité. (consulté en septembre 2004)
www.hausinfo.ch/home/fr/sicherheit/brandschutz.html

e-santé.fr : Urgences – Les situations d'urgence de la vie quotidienne. (consulté en septembre 2004)
www.e-sante.fr/guide/article_3618_266.htm#

À l'affût du danger!

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- interprète les symboles sur les étiquettes de produits domestiques dangereux;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sécurité

Attentes : SNC1L-SE-Séc.A1 - 2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SE-Séc.2 - 5

Notes de planification

- Revoir la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - plusieurs contenants vides et emballages de produits dangereux que l'on trouve à la maison (p. ex., toxique : insecticide; corrosif : eau de javel ou nettoyant de toilettes et de carreaux de céramique; explosif : bombe aérosol; inflammable : dissolvant à peinture). Il est important d'avoir plus d'un contenant pour chaque catégorie. S'assurer que les contenants sont bien nettoyés afin d'éviter tout risque d'accident lorsque l'élève sera appelé à les manipuler;
 - des transparents, des diapositives ou une présentation informatisée pour présenter les symboles des produits dangereux que l'on trouve sur les produits domestiques et en donner la signification (p. ex., symbole de produits toxiques, corrosifs, inflammables, explosifs). On peut en trouver dans plusieurs manuels de sciences (p. ex., *Sciences 9*), à la section **Sécurité** du manuel;
 - le tableau **Produits domestiques dangereux (Bloc 1)**.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- être en mesure, de façon générale, de lire des étiquettes sur des contenants;
- être conscient du danger que posent certains microorganismes (p. ex., bactéries causant la salmonelle et le botulisme, la contamination des aliments par la bactérie *E. coli*);
- connaître les trois éléments nécessaires pour qu'il y ait du feu (oxygène, chaleur, combustible);
- connaître les conditions qui favorisent la surcharge d'un circuit (p. ex., s'il y a trop d'appareils branchés sur une seule prise, lorsque des appareils consommant trop d'énergie sont branchés sur une seule prise, le remplacement d'un fusible brûlé par un autre à ampérage plus élevé).

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Montrer à l'élève plusieurs contenants vides de produits domestiques dangereux, sans mentionner qu'ils sont dangereux.
- Faire circuler les contenants vides dans la classe et demander à l'élève d'examiner attentivement les étiquettes.
- Demander au groupe-classe d'indiquer ce qu'il y a de commun entre ces contenants, de même que leurs caractéristiques particulières. (ED)
- Noter les réponses suggérées par l'élève au tableau si elles sont pertinentes, même si elles ne sont pas nécessairement liées à la sécurité.
- Attirer l'attention de l'élève sur les symboles que l'on trouve sur chacun de ces contenants.
- Mentionner à l'élève que cette activité porte justement sur l'identification de ces symboles.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : SYMBOLES SUR LES ÉTIQUETTES DE PRODUITS DOMESTIQUES DANGEREUX

Explication/Modelage

- En utilisant des diapositives, des transparents ou en faisant une présentation informatisée (p. ex., *PowerPoint*), donner la signification de chacun des symboles que l'on trouve sur les produits dangereux (p. ex., toxique, corrosif). À ce stade-ci, l'élève ne prend pas cette information en note, mais elle ou il écoute attentivement.
- Modeler devant le groupe-classe l'identification des symboles sur l'étiquette d'un produit domestique (p. ex., regarder le symbole, le comparer à la liste présentée sur les transparents ou sur les diapositives, déterminer la catégorie de produits dangereux, déterminer les comportements sécuritaires à adopter pour les manipuler, les utiliser, les entreposer et en disposer), en réfléchissant à voix haute et en écrivant les réponses dans le tableau suivant :

Produits domestiques dangereux

Nom du produit	Endroit où on le trouve à la maison	Symbole d'avertissement	Signification du symbole	Précautions à prendre pour manipuler le produit	Précautions à prendre pour entreposer le produit et en disposer

- Mettre l'accent sur la signification du mot *inflammable*. Préciser que le mot *flammable* n'existe pas en français et que le mot *inflammable* se rapporte à une matière ou à une substance susceptible de prendre feu. Ajouter que, pour se référer à une substance qui est à l'épreuve du feu, il faut utiliser le terme *inflammable* ou *ignifuge*.
- Tout en se questionnant à voix haute, établir une liste d'endroits, à la maison, où l'on peut trouver des produits dangereux.

Pratique guidée

- Remettre à l'élève d'autres emballages de produits dangereux qui contiennent des symboles d'avertissement de danger vus à l'étape du modelage et dans le tableau **Produits domestiques dangereux**.
- Former des équipes de deux qui auront pour tâche d'identifier chaque symbole sur les emballages et de suggérer les mesures sécuritaires à adopter pour les manipuler, les entreposer et en disposer en remplissant le tableau.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à identifier les symboles et lui fournir une rétroaction sur les réponses indiquées dans les cases du tableau.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Un produit dangereux peut-il faire partie de plus d'une catégorie de types de risques? » ou « Un produit dangereux peut-il afficher plus d'un symbole d'avertissement? ».

Pratique autonome

- Inviter l'élève à faire une liste de produits domestiques dangereux sur lesquels on trouve des symboles d'avertissement, ainsi que des produits qui ne porteraient pas nécessairement d'étiquette (p. ex., de l'essence pour la tondeuse ou la souffleuse à neige, le propane pour le barbecue).
- Distribuer un autre tableau **Produits domestiques dangereux**, identique à celui utilisé aux étapes du modelage et de la pratique guidée.
- Demander à l'élève de remplir ce tableau en partant de la liste de produits qu'il a localisés et identifiés dans divers endroits à la maison.
- Ramasser les tableaux pour vérifier si l'élève a bien compris la signification des symboles. **(EF)**
- Inviter l'élève à classer ces produits dans les différentes catégories commerciales (p. ex., regrouper les produits toxiques, les produits inflammables, les produits explosifs et les produits corrosifs).
- Fournir à chaque élève une rétroaction selon le critère suivant :
 - savoir interpréter les symboles sur les étiquettes de produits domestiques dangereux (p. ex., produit toxique : insecticide; produit corrosif : nettoyant; produit explosif : bombe aérosol; produit inflammable : dissolvant à peinture).

Objectivation

- Inviter l'élève :
 - à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité (p. ex., la signification des symboles sur les étiquettes de produits dangereux);
 - à placer ce travail de synthèse à la section **Synthèse** de son cahier;

- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les mots suivants (**Activité 1.1**) : *symbole, étiquette, inflammable, ininflammable, toxique, corrosif, réactif et explosif*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)
- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - encourager l'élève à faire une carte conceptuelle portant la mention « étiquettes de produits dangereux », au centre.

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- revoir fréquemment l'apparence et la signification des symboles d'avertissement.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activités complémentaires

- Vérifier, dans Internet, si les symboles affichés sur les étiquettes de produits domestiques dangereux sont similaires sur d'autres continents.
- Encourager l'élève à créer une section **Sécurité** dans son cahier et d'y placer le nom de produits, le ou les symboles qu'on y trouve et une explication du symbole, chaque fois qu'elle ou il utilise un produit domestique dangereux.
- Inviter l'élève à faire une pancarte dans la forme du contenant d'un produit dangereux et d'y placer les informations pertinentes. On peut ensuite afficher ces pancartes dans la salle de classe.

Se protéger au labo et à la maison

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- localise l'équipement de sécurité dans le laboratoire et apprend à l'utiliser correctement;
- fait des liens avec l'équipement de sécurité qu'elle ou il possède à la maison;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sécurité

Attente : SNC1L-SE-Séc.A2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SE-Séc.4 - 5 - 7

Notes de planification

- Revoir la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - Un catalogue de fournisseur de matériel de laboratoire en format papier ou sur cédérom ou tiré d'Internet (p. ex., Fisher Scientific, Boreal Laboratories, Northwest, Spectrum, Prolabec).
 - Obtenir les modes d'emploi des divers appareils de sécurité que l'on trouve en laboratoire. On peut les obtenir de la personne responsable de la santé et sécurité du conseil scolaire ou les demander au concierge. Les modes d'emploi des divers appareils de sécurité sont généralement inclus avec les instructions de réparation/codes applicables aux pièces et sont mis à la disposition de la ou du concierge en chef de l'école.
 - Faire une photocopie sur transparent du mode d'emploi de l'extincteur.
 - Faire des copies du mode d'emploi des lunettes de sécurité pour le distribuer au groupe-classe.
 - S'assurer qu'il y a des lunettes de sécurité dans la classe.
 - Tracer ou obtenir un plan de la salle de classe et le photocopier en quantité suffisante pour que chaque élève en ait une copie et le reproduire sur transparent.
 - Préparer ou obtenir d'un fournisseur de matériel de laboratoire ou du service des incendies une fiche expliquant le mode d'emploi d'un extincteur à feu (pour le modelage), sous forme de bande dessinée ou de caricature.
 - Apporter un produit à nettoyer les fours vendu en aérosol.
 - Apporter des gants de laboratoire et des gants pour l'entretien ménager.
 - Préparer un tableau intitulé **Équipement de sécurité en laboratoire et à domicile (Bloc 2)**.
 - Faire une copie de ce tableau sur transparent aux fins du modelage.
 - Imprimer un modèle ou un plan de maison qui possède plusieurs appareils de sécurité (p. ex., extincteur d'incendie, gants de caoutchouc, détecteur de fumée, détecteur de monoxyde de carbone, lunettes de sécurité) à remettre à l'élève qui n'a pas d'appareils de sécurité à la maison.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de lire le mode d'emploi d'un appareil;
- de consulter un catalogue;
- d'élaborer une carte conceptuelle.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Montrer à l'élève la section **Sécurité** d'un catalogue de fournisseur d'équipement scientifique en format papier, sur cédérom ou disponible dans Internet (c'est-à-dire la section qui présente les couvertures ignifuges, les extincteurs, les sarraus, la douche oculaire, la hotte, la douche d'urgence).
- Demander à l'élève si elle ou il reconnaît de l'équipement dans le catalogue qui se trouve peut-être dans la classe.
- Commenter le prix élevé de l'équipement de sécurité.
- Demander à l'élève si elle ou il croit que c'est un bon investissement de dépenser plusieurs milliers de dollars pour acheter ce genre d'équipement et de l'installer dans le laboratoire.
- Mentionner à l'élève que, dans cette activité, elle ou il déterminera la localisation de l'équipement de sécurité dans le laboratoire, apprendra à l'utiliser correctement et aura aussi la chance de faire des liens avec l'équipement de sécurité à la maison.
- Mentionner aussi que certaines pièces d'équipement doivent se trouver dans la pièce et qu'elles doivent être vérifiées régulièrement, notamment les extincteurs d'incendie qui doivent porter une étiquette mentionnant la date de la dernière vérification.
- Montrer à l'élève où sont situés ces interrupteurs.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ DANS LE LABORATOIRE

Explication/Modelage

- Placer le plan de la classe sur le rétroprojecteur et expliquer comment le lire.
- Commencer par l'utilisation de l'extincteur en suivant les étapes ci-après, tout en réfléchissant à voix haute :
 - vérifier dans le catalogue à quoi ressemble un extincteur;
 - déterminer la localisation, dans la salle de classe, d'une pièce d'équipement ressemblant à l'extincteur présenté dans le catalogue;
 - indiquer, à l'aide d'un point, le lieu de rangement de l'extincteur sur le plan de la salle de classe reproduit sur transparent;
 - justifier le lieu de rangement de l'extincteur (p. ex., l'extincteur doit être dans un endroit facilement accessible, où il n'y a aucune obstruction);
 - chercher le mode d'emploi de cette pièce d'équipement (p. ex., obtenir une copie du guide de l'utilisateur ou demander à quelqu'un qui connaît le fonctionnement de l'extincteur).

- Présenter ce mode d'emploi, sur transparent, au groupe-classe.
- Simuler l'utilisation de l'extincteur en suivant les étapes du mode d'emploi (p. ex., s'assurer que le type d'extincteur correspond bien au type de combustible à éteindre, retirer la tige de blocage, viser le foyer de l'incendie, appuyer sur la gâchette et balayer la base du feu d'un mouvement latéral).
- Présenter ensuite la fiche au groupe-classe, sous forme de bande dessinée ou de caricature.
- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra faire une fiche semblable en vue de présenter, de manière plus simple, le mode d'emploi de l'équipement de sécurité du laboratoire.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Mettre à la disposition de l'élève un catalogue de fournisseur d'équipement scientifique, qu'il soit sur support papier, cédérom ou Internet.
- Remettre à l'élève une photocopie du mode d'emploi des lunettes de sécurité.
- Inviter l'élève à reprendre les étapes vues au cours du modelage, mais en utilisant cette fois les lunettes de sécurité et en travaillant en équipe de deux. Ces étapes sont :
 - vérifier dans le catalogue à quoi ressemblent des lunettes de sécurité;
 - déterminer la localisation, dans la salle de classe, d'une pièce d'équipement ressemblant aux lunettes de sécurité présentées dans le catalogue;
 - indiquer, à l'aide d'un point, l'endroit où l'on range les lunettes de sécurité, d'après le plan de la salle de classe reproduit sur transparent.
 - justifier le lieu de rangement des lunettes de sécurité (p. ex., les lunettes doivent être rangées dans un endroit facilement accessible à tous les élèves et où elles sont bien en évidence de façon à ne pas oublier de les porter à chaque séance en laboratoire).
 - chercher le mode d'emploi des lunettes de sécurité (p. ex., obtenir une copie du guide de l'utilisateur ou demander à quelqu'un qui en connaît le fonctionnement).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire et les étapes à suivre.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Assigner la production d'une fiche sous forme de dessin, de bande dessinée ou de caricature en vue d'expliquer, de manière humoristique, le mode d'emploi des lunettes de sécurité en se basant sur le modèle présenté lors du modelage.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Dans quelles circonstances devrait-on utiliser des lunettes de sécurité? » ou « Comment peut-on réduire le risque d'éclaboussures dans les yeux? ».
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction en commentant sur la précision et la clarté du dessin illustrant le mode d'emploi des lunettes de sécurité.

Pratique autonome

- Assigner à chaque élève une pièce d'équipement de sécurité en laboratoire qui n'a pas encore été étudiée (p. ex., les couvertures ignifuges, les sarraus, la hotte, la douche d'urgence, les gants, la trousse de premiers soins).
- S'assurer que tous les modes d'emploi de ces pièces d'équipement sont disponibles.

- Inviter l'élève à reprendre les mêmes étapes vues au cours du modelage, mais en utilisant la pièce d'équipement qui lui a été assignée et en travaillant individuellement. Ces étapes sont :
 - vérifier dans le catalogue à quoi ressemble la pièce d'équipement qui lui a été assignée;
 - déterminer la localisation d'une pièce d'équipement ressemblant à la pièce d'équipement assignée;
 - indiquer, à l'aide d'un point, l'endroit où est rangée la pièce d'équipement assignée, d'après le plan de la salle de classe reproduit sur transparent;
 - justifier le lieu de rangement de la pièce d'équipement assignée;
 - trouver le mode d'emploi de la pièce d'équipement assignée (p. ex., obtenir une copie du guide de l'utilisateur ou demander à quelqu'un qui en connaît le fonctionnement).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail et les étapes à suivre.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction selon le critère suivant :
 - pouvoir localiser l'équipement de sécurité dans le laboratoire, en justifier le lieu de rangement et expliquer son utilisation correcte (p. ex., douche oculaire, extincteur d'incendie, couverture ignifuge, hotte de ventilation). **(EF)**
- Assigner, en devoirs, la production d'une affiche informative qui explique, de manière humoristique, le mode d'emploi de la pièce d'équipement.
- Ramasser les fiches de sécurité pour vérifier si l'élève a bien compris le mode d'emploi de la pièce d'équipement de sécurité.
- Fournir une rétroaction sur la précision et la clarté du dessin illustrant le mode d'emploi de la pièce d'équipement assignée. **(EF)**

BLOC 2 : ÉQUIPEMENT DE SÉCURITÉ À LA MAISON

Explication/Modelage

- Mentionner à l'élève que le travail en laboratoire présente plusieurs risques et que c'est pour cette raison que l'on y trouve plusieurs pièces d'équipement de sécurité.
- Ajouter que l'on trouve aussi de l'équipement de sécurité à la maison, même si habituellement les risques y sont généralement moins élevés.
- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra faire un inventaire de l'équipement de sécurité que l'on trouve habituellement à la maison et le comparer, si possible, à l'équipement de sécurité trouvé en laboratoire.
- Modeler l'utilisation des gants tout en réfléchissant à voix haute :
 - Mentionner qu'à la maison il faut porter des gants pour manipuler un produit à nettoyer les fours et bien ventiler la cuisine pour ce faire.
 - Ajouter que les gants sont nécessaires parce que le produit à nettoyer les fours est corrosif. Montrer le produit en question tout en se concentrant sur le symbole d'avertissement. Établir un lien avec la matière enseignée à l'**Activité 2.1**.
 - Comparer les gants utilisés pour l'entretien ménager aux gants utilisés en laboratoire en les montrant au groupe-classe.
 - Conclure que, malgré le fait que l'apparence des gants utilisés à domicile et au laboratoire est différente, leur fonction est très similaire. Ajouter que, tout comme à la maison, les gants de laboratoire sont utilisés pour la manipulation de substances corrosives, mais aussi pour la manipulation de spécimens biologiques.

- Remplir le tableau **Équipement de sécurité au laboratoire et à domicile**, sans oublier de consigner les données concernant l'utilisation des gants à la maison, l'utilisation des gants au laboratoire et les différences et les similarités entre des gants pour l'entretien ménager et des gants de laboratoire.

Équipement de sécurité au laboratoire et à domicile

Pièce d'équipement	Utilisation au laboratoire	Utilisation à domicile	Similarités et différences
Gants	<ul style="list-style-type: none"> – Dissection – Manipulation d'acides et de bases 	<ul style="list-style-type: none"> – Manipulation de nettoyeurs – Lavage de vaisselle 	<p><u>similarité</u> : manipulation de liquides corrosifs</p> <p><u>différence</u> : dissection requérant des gants médicaux en latex</p>

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- S'assurer qu'un des deux élèves possède une hotte à la maison.
- Distribuer le tableau **Équipement de sécurité au laboratoire et à domicile** à l'ensemble de la classe.
- Ajouter le mot *hotte* dans la première rangée du tableau.
- Encourager l'élève à faire une liste, en équipe de deux, de toutes les autres pièces d'équipement de laboratoire que l'on trouve également à la maison.
- Demander à l'élève de décrire l'utilisation de la hotte en laboratoire et à la maison, puis de les comparer.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à comparer l'utilisation de la hotte en laboratoire et à la maison, puis lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Où est située la hotte à la maison? », « Où est située la hotte en laboratoire? ».

Pratique autonome

- Demander à l'élève de remplir le tableau **Équipement de sécurité en laboratoire et à domicile** en y plaçant d'autres pièces d'équipement de sécurité que l'on trouve autant en laboratoire qu'à la maison.
- Se procurer un modèle ou un plan de maison où l'on trouve plusieurs appareils de sécurité, à l'intention de l'élève qui n'a pas d'appareils de sécurité à la maison (p. ex., extincteur, gants de caoutchouc, détecteur de fumée, détecteur de monoxyde de carbone, lunettes de sécurité, ventilateur dans la cuisine ou dans un garage).
- S'assurer que l'élève a bien compris le lien entre l'équipement de sécurité à domicile et au laboratoire, d'après son tableau.
- Fournir une rétroaction à chaque élève selon le critère suivant :
 - pouvoir énumérer des situations à domicile où s'appliquent des consignes de sécurité suivies en laboratoire (p. ex., porter des lunettes de sécurité en mélangeant de la chaux à du ciment, porter des gants pour manipuler un produit à nettoyer les fours, éteindre les bougies, bien ventiler le garage, surtout lorsque la voiture est en marche). (EF)

Objectivation

- Inviter l'élève à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité (p. ex., lieu de rangement, utilité et fonctionnement de l'équipement de sécurité, équipement équivalent à la maison) et à les placer dans la section **Synthèse** de son cahier.
- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire le terme suivant (**Activité 1.1**) : *équipement de sécurité*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- inviter chaque élève à présenter, oralement et devant le groupe-classe, le mode d'emploi de la pièce d'équipement de sécurité qui lui a été assignée, en vue d'une mise en commun.
- afficher, dans la classe, les fiches présentant le fonctionnement des pièces d'équipement de sécurité, de même qu'un plan indiquant l'endroit où elles sont rangées.

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- faire référence à l'équipement de sécurité en laboratoire tout le long du cours, surtout lorsque l'élève fait des expériences;
- encourager l'élève à faire une carte conceptuelle portant la mention « équipement de sécurité en laboratoire », au centre;
- demander à l'élève d'ajouter des bulles fournissant les renseignements ci-après sur la carte conceptuelle : lieu de rangement, utilité, fonctionnement, matériel équivalent à la maison;
- demander à l'élève de circuler dans la classe en identifiant les pièces d'équipement de sécurité, leur fonction et leur mode d'emploi;
- demander à l'élève de comparer les appareils de sécurité trouvés dans sa maison à ceux trouvés dans la maison d'un ou d'une autre élève;
- visionner une cassette vidéo sur la sécurité en laboratoire et, si possible, sur la sécurité à la maison.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activités complémentaires

- Encourager l'élève à préparer une saynète dans laquelle elle ou il mime un comportement non sécuritaire.
- Inviter l'ensemble de la classe à suggérer une pièce d'équipement qui pourrait rendre la situation plus sécuritaire.
- Suggérer à l'élève d'évaluer le coût de l'équipement de sécurité dans le laboratoire de l'école.
- Inviter l'élève à comparer l'équipement de sécurité dans un laboratoire de biologie, de chimie, de physique et, si possible, de sciences à l'élémentaire. Justifier les différences et les similarités.
- Inviter un ou une responsable du service des incendies à venir faire une démonstration du fonctionnement d'extincteurs de calibres variés.

Attention! Situations dangereuses

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- simule, à l'aide d'expériences, des situations potentiellement dangereuses dans les domaines de la physique, de la chimie et de la biologie;
- suggère des moyens de prévenir de telles situations;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sécurité

Attente : SNC1L-SE-Séc.A2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SE-Séc.4 - 5 - 6 - 8

Notes de planification

- Vérifier la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - Une bouteille vide d'eau de Javel et une bouteille vide d'un produit ménager contenant de l'ammoniaque (p. ex., nettoie-vitre).
 - Fil de nichrome, deux fils avec pinces alligators isolées, un bloc d'alimentation à basse tension (0-12 V), tiges et plate-forme ininflammable.
- Préparer et photocopier, à l'intention de chaque élève, un protocole expérimental pour chacune des expériences qui sera réalisée au cours de cette activité :
 1. L'effet d'une surcharge d'un circuit électrique sur un fil électrique (**Bloc 1, Explication/Modelage**);
 2. La détérioration des tissus sous l'effet de substances chimiques à différentes concentrations (**Bloc 1, Pratique guidée**);
 3. La croissance microbiologique sur les aliments périmés (**Bloc 2**).
- Photocopier sur transparent le protocole expérimental et un schéma du montage de l'expérience sur l'effet d'une surcharge d'un circuit électrique sur un fil électrique.
- Se familiariser avec les dangers associés à l'utilisation d'acides, de bases et de solvants organiques. Consulter le professeur de chimie de l'école, au besoin.
- Préparer plusieurs substances chimiques (acide, base, solvant organique) à au moins quatre différentes concentrations. Verser les solutions dans des bouteilles. S'assurer d'avoir au moins quatre béciers par équipe.
- Obtenir plusieurs échantillons de tissus différents (p. ex., coton, nylon, laine, polyester) et les couper en petits carrés d'environ 5 cm sur 5 cm.
- S'assurer d'avoir suffisamment de microscopes à dissection pour que chaque élève puisse travailler individuellement.
- Prendre une photo numérique de la moisissure et l'imprimer avant de passer au **Bloc 2**.

- Photocopier la photo numérique sur un transparent ou s'assurer d'avoir accès à un ordinateur et à un canon à projection.
- Préparer les aliments périmés à l'avance de manière à avoir un même aliment (p. ex., tranche de pain) à trois stades de la croissance microbologique. Pour faire pousser de la moisissure du pain, il faut :
 - garder ces aliments dans des sacs Ziploc jusqu'au moment de l'expérience, de manière à éviter la contamination;
 - humecter le pain et le garder à l'obscurité (la moisissure du pain pousse mieux dans un endroit humide et chaud);
 - vérifier le pain quotidiennement et l'humecter de nouveau lorsqu'il commence à sécher;
 - généralement, la moisissure commence à se développer après un ou deux jours, mais elle est encore microscopique. Après trois jours, la moisissure ressemble à du duvet et, après quatre à cinq jours, elle est de couleur bleue ou noire et le duvet est plus prononcé.

Il faut faire attention au choix des aliments de façon à ne pas favoriser la production de micro-organismes pathogènes (p. ex., la moisissure qui pousse sur les oranges est souvent nocive). De plus, les moisissures libèrent un grand nombre de spores dans l'air. Certaines personnes y sont allergiques. Consulter le professeur de biologie de l'école, au besoin.

- S'assurer d'avoir tout l'équipement de sécurité nécessaire dans le laboratoire : extincteur de classe C, sarraus, lunettes de sécurité, gants de latex ou de vinyle, gants isolants, douche oculaire, douche d'urgence.
- Préparer des cartes avec des illustrations ou des photographies de matériel scientifique. Installer un petit aimant à l'arrière de chaque carte de manière qu'elle colle au tableau.
- Trouver des photos d'aliments contaminés par des micro-organismes (p. ex., une orange moisie, un oignon avec de la moisissure noire). Utiliser la section **Images** de *Google* pour ce faire.
- Préparer un modèle d'un réseau de concepts.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- pouvoir lire des étiquettes d'avertissement sur les produits ménagers (**Activité 2.1**);
- connaître le lieu de rangement de l'équipement de sécurité dans le laboratoire (**Activité 2.2**);
- savoir qu'il existe plusieurs types de feux et que certains extincteurs peuvent éteindre un ou plusieurs types de feux;
- être capable d'examiner un échantillon dans un microscope à dissection (habiletés de Sciences 8^e);
- être capable de faire un dessin biologique;
- pouvoir lire un protocole expérimental;
- connaître et pouvoir expliquer les termes *concentration*, *acide*, *base*, *solvant organique*, *micro-organismes* et *circuit électrique*;
- être en mesure de concevoir un tableau d'observations approprié à l'expérience en cours;
- être capable de tracer un réseau de concepts avec l'aide de l'enseignant ou de l'enseignante.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Montrer au groupe-classe une bouteille d'eau de Javel (vide) et une bouteille d'un produit nettoyant contenant de l'ammoniaque (p. ex., nettoie-vitre).
- Montrer l'effet de l'eau de Javel sur un tissu (décoloration du tissu).
- Demander à l'élève d'indiquer les dangers potentiels de tels produits.
- Amener l'élève à mentionner que l'eau de Javel est corrosive et représente un danger pour la peau, alors que les produits à base d'ammoniaque dégagent une odeur piquante pouvant causer une obstruction des voies respiratoires.
- Demander à l'élève si ce sont les seuls dangers liés à ces produits.
- Ajouter que les produits sont encore plus dangereux s'ils sont mélangés, puisque cela produit un gaz très toxique.
- Mentionner qu'il ne faut donc pas mélanger les détergents en espérant obtenir un produit plus efficace. Ajouter qu'il est vraiment important de ne pas tenter cette expérience à la maison.
- Ajouter qu'en général, à la maison, il faut ranger les agents oxydants et les agents corrosifs loin de l'eau de Javel et de l'ammoniaque, car les vapeurs qui en émanent peuvent interagir et produire un gaz toxique.
- Faire le lien avec le rangement des produits chimiques dans le laboratoire.
- À l'occasion d'une visite dans la salle de rangement des produits chimiques, faire remarquer à l'élève que des armoires distinctes sont réservées aux produits corrosifs et aux produits inflammables.
- Mentionner à l'élève qu'au cours de cette activité elle ou il pourra recréer des situations qui sont dangereuses et qui se produisent souvent à la maison.

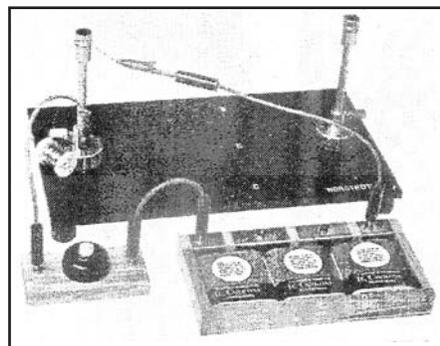
STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : ATTENTION! ÇA BRÛLE.

Explication/Modelage

- Tout en réfléchissant à voix haute, commencer le modelage par une expérience illustrant ce qui se passe lorsqu'il y a surcharge dans un circuit électrique.
- Mentionner à l'élève que, lorsqu'on recrée une situation dangereuse, il est important de prendre des mesures de précaution. Par exemple :
 - Cette expérience simule une surcharge dans un circuit et pose donc un risque d'incendie électrique.
 - Il faut donc s'assurer que l'extincteur dans la classe peut éteindre des feux de type C. Les gaz (méthane, propane, butane, etc.) et l'électricité sont à l'origine de ces feux.
 - Il faut aussi savoir où est rangé cet extincteur (**Activité 2.2**).
 - Il est possible qu'il faille mettre subitement fin à l'expérience.
 - Il est donc important d'avoir un accès direct à l'interrupteur de mise sous tension de l'alimentation électrique.
 - Il faut aussi porter des gants isolants, étant donné que le filament peut devenir chaud et causer des brûlures.

- Présenter à l'élève le protocole expérimental sur un transparent :
 - Montrer le schéma du montage de l'expérience.
 - Brancher un fil électrique avec pince alligator isolée, à chaque bout d'un fil de nichrome monté entre deux tiges isolées sur une plate-forme ininflammable (p. ex., une plate-forme en métal).
 - Brancher un bloc d'alimentation à basse tension (0-12 V) dans la prise murale et mettre le sélecteur à 0 V.
 - Brancher l'autre extrémité des fils avec pince alligator isolée à chaque borne de la source d'alimentation électrique.
 - Augmenter progressivement la différence de potentiel jusqu'à ce que le fil devienne incandescent (orangé très brillant). Lorsque le fil brille, ramener la différence de potentiel immédiatement à 0 V ou éteindre la source d'alimentation électrique. On peut même augmenter la différence de potentiel jusqu'à ce que le fil se brise sous l'effet de la chaleur intense.
- Faire la démonstration, telle qu'elle est décrite dans le protocole expérimental, devant le groupe-classe.
- Noter les observations au tableau.
- Montrer en quoi cette démonstration est un bon exemple de surcharge dans un fil électrique.
- Lorsqu'il y a surcharge, l'intensité du courant devient trop grande pour la capacité du fil électrique. Conséquent, il chauffe et peut se briser sous l'effet de la chaleur.
- Expliquer que, dans une maison, si un fil surchauffe dans un mur en raison d'une surcharge, il y a un risque d'incendie d'origine électrique.
- Suggérer des dispositifs de sécurité qui permettent d'éviter les surcharges dans les circuits électriques (p. ex., fusibles, disjoncteurs, parasurtenseurs) et expliquer leur fonctionnement (p. ex., au moment d'une surcharge dans un circuit électrique, le fusible, qui est le « point faible » du circuit, brûle, ouvrant par le fait même le circuit).
- Expliquer la signification des expressions 15 A, 20 A et 30 A indiquées sur les fusibles et comment ces chiffres nous aident à choisir la sorte de fusible à utiliser.
- Noter que ces dispositifs de sécurité sont des dispositifs de protection. L'extincteur de type C est aussi un appareil de sécurité en cas d'urgence.



Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Mentionner à l'élève qu'au moment de la pratique guidée elle ou il travaillera avec une ou un partenaire pour vérifier la détérioration de tissus sous l'effet de substances chimiques à diverses concentrations.

Il est extrêmement important de vérifier les concentrations des solutions acides et alcalines, ainsi que des solvants organiques, auprès d'un professeur de chimie et de tenter l'expérience avant de la faire en classe. On recommande une solution d'acide chlorhydrique pour la solution acide, une solution d'hydroxyde de sodium pour la solution alcaline et une solution d'éthanol pour le solvant organique. Les solutions pourraient avoir les concentrations suivantes : 0,01 M (diluée) 0,1 M (moyenne) et 1 M (forte).

- Remettre à l'élève une photocopie du protocole expérimental et lui demander de le lire.

Le protocole expérimental comprend les étapes suivantes :

- Demander à l'élève :
 - de localiser l'équipement de sécurité nécessaire en salle de classe pour pouvoir faire cette expérience (p. ex., douche d'urgence, douche oculaire, lunettes de sécurité, sarraus, gants de latex ou de vinyle);
 - de s'assurer que les quatre morceaux de tissu sont de la même taille; sinon, de les couper de façon qu'ils le soient;
 - de prendre note de l'apparence du tissu avant qu'il soit trempé dans une des solutions;
 - d'indiquer, sur chaque bécher, le nom et la concentration de la solution (p. ex., bécher numéro 1 : acide chlorhydrique dilué; bécher numéro 2 : acide chlorhydrique moyen; bécher numéro 3 : acide chlorhydrique fort; bécher numéro 4 : eau distillée pure);
 - de mesurer 25 ml de la solution assignée (acide, alcaline ou organique) pour chacune des concentrations disponibles;
 - de verser la solution dans le bécher approprié (p. ex., 25 ml d'acide chlorhydrique à 0,01 M dans le bécher étiqueté « acide chlorhydrique dilué »);
 - de mesurer 25 ml d'eau distillée et de la verser dans le bécher approprié;
 - de placer un échantillon de tissu dans chacun des béchers et de s'assurer qu'il est bien immergé dans le liquide;
 - de laisser chaque échantillon de tissu pour une période de temps déterminée (p. ex., 2 minutes, 5 minutes);
 - de retirer le tissu de la solution en utilisant des pinces;
 - de rincer chaque échantillon à grande eau pour une période de temps prédéterminée (p. ex., une minute) et de le tordre pour enlever le surplus d'eau;
 - d'observer et de noter les effets de la substance sur les échantillons de tissu;
 - de noter ses observations dans un tableau d'observations qu'elle ou il aura conçu;
 - de suggérer des moyens de protéger nos vêtements au moment d'utiliser des produits chimiques (p. ex., porter un sarrau).
- Demander à l'élève de concevoir et de préparer un tableau d'observations.
 - Assigner une substance chimique (p. ex., alcaline, acide, organique) et un tissu (p. ex., coton, nylon, laine, polyester) à chaque groupe de manière à assurer une bonne diversité sur le plan de la recherche.
 - Distribuer le matériel nécessaire aux fins d'expérience, de même que le matériel de sécurité : une substance chimique à au moins trois concentrations différentes, quatre béchers, quatre échantillons du même morceau de tissu, des pincettes, des gants de latex ou de vinyle, un sarrau et des lunettes de sécurité.
 - Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
 - Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - connaître les mesures de sécurité à appliquer en laboratoire (p. ex., porter des lunettes de sécurité, porter des gants pour manipuler des produits corrosifs, être conscient de l'endroit où se trouve la trousse de premiers soins);
 - simuler une situation potentiellement dangereuse (p. ex., détérioration de tissus sous l'effet de substances chimiques à différentes concentrations : utilisation d'une salopette).
 - Animer une discussion en vue de faire une mise en commun des résultats en posant les questions suivantes : « Est-ce que tous les tissus réagissent de la même manière? », « Que se passe-t-il si on augmente la concentration du liquide? », « Est-ce que les acides, les bases et les solvants organiques causent des détériorations semblables du tissu? » et « Pourquoi a-t-on placé un échantillon de tissu dans de l'eau distillée? ».

BLOC 2 : À BOUFFER OU À NE PAS BOUFFER?

Explication/Modelage

- Mentionner à l'élève qu'après avoir réalisé des activités potentiellement dangereuses, dans les domaines de la physique et de la chimie, elle ou il devra en réaliser une dans le domaine de la biologie.
- Tout en s'exprimant à voix haute, examiner, sous un microscope à dissection, un aliment contenant des micro-organismes (p. ex., un morceau de pain moisi). Il est important que tous les élèves puissent suivre les étapes et que l'enseignant ou l'enseignante les montre toutes. Les étapes de l'utilisation d'un microscope à dissection sont les suivantes :
 - transporter le microscope à deux mains, une main sur la potence et l'autre sur le pied du microscope, de façon à éviter les accidents;
 - enlever la housse et la mettre de côté;
 - brancher le microscope tout en s'assurant que le disjoncteur de fuite à la terre n'est pas déclenché, puis appuyer sur le bouton pour le remettre en circuit.

NOTE : Si le laboratoire est équipé d'un gros bouton rouge qui contrôle l'électricité, l'eau et le gaz, il convient de vérifier avec la ou le concierge avant de le remettre en circuit.

- Placer un spécimen (p. ex., un morceau de pain moisi) dans un contenant (p. ex., une boîte Pétri, sans couvercle).
- Placer la boîte contenant le spécimen sur la platine.
- Allumer les lumières du microscope, soit celle qui projette de l'éclairage sur le dessus du spécimen et l'autre qui en projette sous le spécimen.
- Ajuster l'éclairage de façon que le spécimen soit bien éclairé. (Attention, il est important de ne pas utiliser trop de lumière, car la qualité de l'image se détériore si l'intensité lumineuse est trop forte.)
- Tourner l'objectif pour obtenir un grossissement minimal (p. ex., 2x).
- Ajuster l'espace entre les oculaires de façon qu'il n'y ait qu'une image lorsqu'on regarde dans les deux oculaires. (NOTE : Si l'espace n'est pas bien ajusté, on apercevra deux images superposées ou deux images distinctes.)
- S'assurer que le spécimen est centré.
- Faire la mise au point sur le spécimen pour rendre l'image le plus nette possible. Cela doit se faire en deux étapes, à savoir la mise au point rapprochée suivie de la mise au point précise.
 - La mise au point rapprochée :
 - Baisser le corps du microscope jusqu'à ce qu'il atteigne son point le plus bas.
 - En regardant par les oculaires, remonter le corps du microscope jusqu'à ce que l'image soit le plus nette possible.
 - La mise au point précise :
 - Fermer l'œil gauche.
 - Tourner la bague d'ajustement dioptrique jusqu'à ce que se fasse la mise au point. Il est suggéré de faire un mouvement de va-et-vient avec la bague d'ajustement dioptrique pour s'assurer d'obtenir la meilleure mise au point possible. (NOTE : La bague d'ajustement dioptrique est un anneau avec un signe « + » et un signe « - » gravés sur le côté.)

NOTE : Ces directives s'appliquent à un microscope muni d'une bague d'ajustement dioptrique sur l'oculaire droit. Les directives sont inversées si la bague d'ajustement dioptrique se trouve sur l'oculaire gauche. Il est recommandé de refaire l'étape de la mise au point rapprochée pour éviter que les yeux se fatiguent.

- Observer le spécimen au grossissement minimal.
- Tourner l’objectif pour obtenir un grossissement maximal (p. ex., 4x).
- Observer le spécimen au grossissement maximal et faire un dessin de ce que l’on y voit.
- Faire le dessin de la moisissure du pain au tableau ou au diascope, ou présenter la photo numérique de la moisissure du pain en utilisant un ordinateur et un canon à projection.
- À la fin de la séance en laboratoire, débrancher le microscope, essuyer la platine et enrayer la corde autour du corps.
- Descendre le corps du microscope à son point le plus bas et remettre la housse.
- Remettre le microscope à sa place, en s’assurant de le tenir à deux mains.
- Mentionner à l’élève que la moisissure du pain est commune et qu’elle n’est généralement pas nocive.
- Présenter des photos d’aliments contaminés par des micro-organismes (p. ex., une orange moisie, un oignon avec de la moisissure noire) et indiquer que ces aliments ne devraient pas être consommés, car ils peuvent nous rendre malades, voire causer la mort.
- Indiquer à l’élève qu’il faut prendre des précautions lorsqu’on manipule des aliments altérés par des micro-organismes (p. ex., porter des gants et un masque filtrant pour manipuler les aliments, se laver les mains et désinfecter toutes les surfaces où il pourrait y avoir des micro-organismes).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Mentionner à l’élève qu’à l’étape de la pratique guidée elle ou il travaillera en équipe de deux en vue d’examiner des aliments altérés.
- Remettre à chaque élève une copie du protocole d’utilisation du microscope à dissection.
- Remettre à chaque équipe un échantillon de fromage bleu (le bleu du fromage provient de la moisissure qui pousse à l’intérieur et qui lui donne un goût particulier).
- Demander à un membre de l’équipe de suivre chacune des étapes du protocole de dissection, tandis que sa ou son partenaire lui lit les directives à voix haute. Lorsque le premier élève a terminé, lui demander de changer de rôle.
- Lorsque les deux élèves ont eu la chance de s’exercer, leur demander de refaire les étapes, mais en demandant cette fois à chaque membre de l’équipe d’examiner et de dessiner la moisissure.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - savoir utiliser correctement le microscope à dissection;
 - connaître les mesures de sécurité à appliquer en laboratoire (p. ex., porter des gants pour manipuler des aliments contaminés, savoir où se trouve la trousse de premiers soins);
 - pouvoir dessiner la moisissure de façon que l’enseignant ou l’enseignante puisse la reconnaître.

Pratique autonome

- Inviter l’élève à travailler seul.
- Demander à l’élève d’observer sous un microscope à dissection trois échantillons d’un aliment périmé. Cet aliment montre trois différents stades de la croissance d’un micro-organisme (p. ex., de la moisissure de pain après 1 ou 2 jours, 3 jours et 5 jours).

- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire et les étapes à suivre :
 - localiser l’équipement de sécurité nécessaire aux fins de cette expérience (p. ex., gants de latex ou de vinyle, masques, sarraus, lunettes de sécurité);
 - utiliser correctement le microscope à dissection pour observer la croissance d’une moisissure sur un aliment périmé;
 - dessiner les micro-organismes qui se trouvent dans l’aliment périmé;
 - noter les observations dans un tableau d’observations;
 - suggérer des moyens d’éviter de consommer des aliments où la présence d’organismes microbiologiques pourrait être nuisible pour la santé (p. ex., assurer une bonne réfrigération, congélation ou décongélation, vérifier régulièrement les dates de péremption, éliminer les aliments périmés rapidement pour éviter toute possibilité de contamination croisée, c’est-à-dire le transfert de microbes pathogènes d’aliments contaminés vers d’autres aliments).
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté.
- S’assurer que l’élève fait les trois dessins biologiques dans son journal scientifique et qu’elle ou il note ses observations.
- Demander à l’élève de répondre à ces questions dans son journal scientifique : « Quelles sont les similarités entre les trois échantillons? », « Quelles sont les différences entre les trois échantillons? », « Est-il toujours possible de déterminer si un aliment est périmé par son odeur?, par sa couleur? » et « Quelles peuvent être les conséquences de la consommation d’aliments périmés chez l’humain? ».
- Ramasser le journal scientifique pour vérifier si l’élève a bien examiné les échantillons et noté ses observations.
- Fournir à l’élève une rétroaction selon le critère suivant :
 - connaître les règles de sécurité à appliquer en laboratoire (p. ex., porter des lunettes de sécurité, porter un masque, porter des gants pour manipuler des produits alimentaires, bien fermer les récipients, désinfecter les surfaces de travail, détruire les micro-organismes à l’aide de désinfectants). (EF)

Objectivation

- Inviter l’élève à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité (p. ex., il y a des situations dangereuses, tant d’ordre physique, chimique que biologique; l’électricité, les micro-organismes et les produits chimiques peuvent être dangereux s’ils ne sont pas utilisés, manipulés ou entreposés correctement).
- Demander à l’élève d’ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *circuit électrique, concentration, moisissure, micro-organisme et date de péremption*.
- Demander à l’élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l’ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu’on les trouve dans les activités et de demander à l’élève de l’utiliser lorsqu’elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Pour amener l’élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- inviter l’élève à élaborer un réseau de concepts dans son journal scientifique en y plaçant le mot *sécurité* au centre et en y expliquant le lien entre les phénomènes dus à l’électricité, aux produits chimiques et aux micro-organismes;

- inviter l'élève à illustrer les différents équipements de sécurité aux bons endroits dans le réseau de concepts (p. ex., le mot *fusible* serait placé sur la ligne reliant le mot *sécurité* et le mot *électricité*, alors que le mot *sarrau* serait placé sur la ligne reliant le mot *sécurité* et les termes *produits chimiques* et *micro-organismes*).

NOTE : Dans le cas des élèves en difficulté, on pourrait aussi inclure une liste de mots, se rapportant à l'équipement de sécurité, que l'élève devra noter sur son réseau de concepts.

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- faire fréquemment référence à l'équipement de sécurité dans le laboratoire tout le long du cours, surtout lorsque l'élève fait des expériences;
- s'assurer que l'élève travaille de façon sécuritaire lorsqu'elle ou il fait des expériences en laboratoire et qu'elle ou il porte des vêtements de sécurité;
- reprendre l'activité du réseau de concepts que l'élève a consigné dans son journal scientifique lors de l'objectivation. Cependant, il faudra cette fois dessiner le réseau de concepts au tableau. Utiliser des cartes avec des illustrations ou des photos de pièces d'équipement de sécurité. Remettre une carte à chaque élève. Inviter chaque élève à coller sa carte au bon endroit sur le réseau de concepts et à justifier son choix.

Évaluation sommative

- Vérifier la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - une épreuve papier-crayon sur les notions présentées à l'**Activité 2.1** et à l'**Activité 2.2**;
 - consulter le document *Travailleur avisé, travailleur en santé! 9^e année/10^e année* pour des idées de questions à poser dans l'épreuve.

Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative, revoir les notes prises lors de l'**Activité 2.1** et de l'**Activité 2.2**.

Mesure du rendement de l'élève

Évaluer le rendement de l'élève en fonction des attentes à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement en sciences suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
 - reconnaître des situations dangereuses à la maison et les classer selon les catégories suivantes :
 - électricité (p. ex., surcharge de circuits, utilisation inappropriée de fusibles, le fait de travailler ou de jouer près de câbles à haute tension),
 - contamination des aliments (p. ex., contamination croisée, durée de congélation, décongélation, dates de péremption, risques et types d'empoisonnements alimentaires),
 - incendies (p. ex., cuisinière laissée sans surveillance, barbecue, produits chimiques volatils mal entreposés, cheminée non ramonée, cigarette),
 - catastrophes naturelles (p. ex., inondation, tornade, tempête, glissement de terrain),

- risques associés aux sports et aux activités récréatives (p. ex., chute en patins à roues alignées, surf sur neige sans entraînement préalable, vélo sans casque protecteur, baignade sans surveillance),
 - blessures résultant d'activités quotidiennes (p. ex., manipulation de couteaux de cuisine, d'objets chauds ou de produits corrosifs, utilisation d'un baladeur à un volume excessif);
 - interpréter les symboles sur les étiquettes de produits domestiques dangereux (p. ex., produit toxique : insecticide; produit corrosif : nettoyeur; produit explosif : bombe aérosol; produit inflammable : dissolvant à peinture).
- Habiletés de la pensée
- préciser des moyens de prévention pour chacune des situations recensées (p. ex., installation de disjoncteurs et de parasurtenseurs : surcharge de circuits; vérification des dates de péremption : contamination des aliments; utilisation adéquate d'appareils électroménagers selon le mode d'emploi : incendie; port d'un casque protecteur : blessure corporelle; plan d'évacuation : désastre naturel).
- Communication
- utiliser les termes scientifiques justes;
 - utiliser la terminologie scientifique appropriée;
 - communiquer l'information avec clarté et précision, sans faire d'erreurs d'orthographe ou de grammaire.
- Mise en application
- produire une fiche sous forme d'affiche indiquant les consignes de sécurité à observer à domicile et le mode d'emploi de l'équipement de sécurité.

Suivi

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- fournir une rétroaction sur les points forts, les points à améliorer et les mesures à prendre pour améliorer son rendement.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activité complémentaire

Encourager l'élève à faire une courte recherche sur un des sujets suivants :

- les tissus résistant au métal en fusion, aux projectiles ou aux produits chimiques dangereux;
- les agents de conservation et l'irradiation qui préviennent la croissance microbologique.

Passons à l'action

Description

Durée : 7 heures

Dans cette activité, l'élève :

- fait un inventaire des dangers à domicile;
- élabore, en partant de l'inventaire, un plan d'action en vue de rendre son domicile plus sécuritaire et le communique sous forme de document informatif;
- apprend à reconnaître des situations domestiques dangereuses, les classe dans diverses catégories et suggère des moyens de prévention;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sécurité

Attentes : SNC1L-SE-Séc.A1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SE-Séc.1 - 3 - 5 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13

Notes de planification

- Vérifier la rubrique des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - une photographie d'un accident de la route (éviter les photographies qui présentent explicitement des blessures corporelles ou des accidents mortels);
 - un projecteur multimédia et un accès à Internet, si possible;
 - une liste de recommandations permettant d'assurer la sécurité dans la cuisine (voir le déroulement de l'activité), intitulée *Plan d'action pour assurer la sécurité dans la cuisine* et à reproduire sur un transparent;
 - photographie d'un poisson en train de décongeler;
 - photographies numériques illustrant plusieurs situations dangereuses associées aux six sources de dangers déjà mentionnées : électricité, contamination des aliments, incendies, catastrophes naturelles, sports et activités récréatives, blessures résultant d'activités quotidiennes;
 - une présentation informatisée ou un fichier de traitement de texte dans lequel on incorpore une photographie numérique de situations dangereuses par page, tout en laissant de l'espace pour que l'élève puisse y ajouter des commentaires (**Bloc 1**).
- Réserver le laboratoire d'informatique pour que l'élève puisse accéder à la présentation informatisée ou au fichier de traitement de texte.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- être en mesure de produire un document informatif sous forme de dépliant, de page Web, de clip radio ou de vidéoclip;
- connaître la définition de quelques catastrophes naturelles (p. ex., ouragan, tempête de pluie verglaçante).

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Montrer à l'élève la photographie d'un accident de la route, si possible à l'aide d'un projecteur multimédia.
- Mentionner à l'élève que le ministère des Transports a mené une enquête compte tenu du fait que plusieurs accidents de la route se sont produits à ce même endroit du tronçon de la route au cours de la dernière année.
- Faire un remue-méninges sur les mesures que le Ministère devrait prendre pour résoudre le problème. L'élève suggérera probablement des mesures spécifiques (p. ex., élargir la route, ajouter des feux de circulation, augmenter la surveillance policière, réduire la vitesse maximale). Dans ce cas, accepter ces réponses.
- Inviter ensuite l'élève à déterminer le type de document qui contiendrait toutes ces recommandations. Si l'élève a de la difficulté à trouver l'expression **plan d'action**, tenter de faire trouver le mot **agir** par questionnement.
- Mentionner à l'élève que, dans cette activité, elle ou il devra justement évaluer la sécurité à domicile et rédiger un plan d'action pour corriger les lacunes.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : CLASSIFICATION DES SITUATIONS DOMESTIQUES DANGEREUSES

Explication/Modelage

- Mentionner à l'élève qu'il existe plusieurs catégories de dangers potentiels à la maison. Indiquer que, dans ce bloc, elle ou il devra classer les dangers selon le phénomène auquel ils sont liés : l'électricité, la contamination des aliments, les incendies, les catastrophes naturelles, les sports et activités récréatives et les blessures résultant d'activités quotidiennes.
- Présenter à l'élève la mise en situation suivante : « Carlos fait décongeler du poisson en vue de le faire cuire le lendemain. Pour accélérer le processus, il décide de le laisser sur le comptoir. »
- Montrer une photographie d'un poisson en train de décongeler aux fins de la mise en situation.
- Indiquer à l'élève en quoi cette situation est dangereuse en réfléchissant à voix haute : « En décongelant sur le comptoir, la viande ou le poisson laisse échapper des liquides qui favorisent la croissance de micro-organismes. »
- Classer la situation dangereuse dans une des catégories en réfléchissant à voix haute : « Cette situation fait partie de la catégorie de la contamination des aliments, puisque, pendant qu'il décongèle sur le comptoir, le poisson devient contaminé par des micro-organismes nuisibles. »
- Se demander à voix haute : « D'où viennent les micro-organismes qui utilisent le liquide de décongélation du poisson comme source de nourriture? »
- Tenter de trouver différentes façons de décongeler le poisson de manière sécuritaire en réfléchissant à voix haute : « Pour décongeler le poisson de manière sécuritaire, je pourrais le décongeler au réfrigérateur, au four ou au four à micro-ondes. »

- Placer ces renseignements sous forme de commentaire dans une boîte de texte près de la photographie d'un poisson en train de décongeler et sélectionner la solution la plus appropriée.
- Cibler, en réfléchissant à voix haute, la solution la plus appropriée en fonction du contexte. « Étant donné que c'est seulement demain que mes invités viendront manger du poisson pour souper, j'ai donc le temps de laisser le poisson décongeler au réfrigérateur. »
- Expliquer pourquoi le poisson n'est pas contaminé lorsqu'il décongèle dans le réfrigérateur.
- Décrire quelques conditions propices à la croissance de micro-organismes.
- Recommencer le modelage à voix haute en donnant un ou deux autres exemples de dangers potentiels (p. ex., surcharge électrique due à un trop grand nombre de fils branchés sur une seule prise, la pratique du vélo sans casque, le fait de laisser des bougies allumées sans surveillance) en donnant une mise en situation, en les précisant, en les classant dans une catégorie quelconque (p. ex., électricité, incendies), en proposant des mesures de précaution et en choisissant la solution la plus appropriée.

Pratique guidée

- Inviter l'élève à travailler en équipe de deux dans le laboratoire d'informatique.
- Demander à l'élève d'ouvrir le fichier de traitement de texte contenant des photographies numériques de situations dangereuses.
- Demander à l'élève :
 - de classer chacune des trois premières situations dangereuses dans une des catégories de risques;
 - de suggérer plusieurs solutions en vue d'éviter ce danger;
 - de sélectionner la solution la plus appropriée.
- Mentionner à l'élève que ces renseignements devraient apparaître sous forme de commentaire dans une boîte de texte près de chaque photographie.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Une situation dangereuse peut-elle faire partie de plus d'une catégorie de risques? ». Si l'élève a de la difficulté, mentionner, par exemple, qu'une surcharge électrique peut faire partie de deux catégories de risques, soit « électricité » et « incendie ».

Pratique autonome

- Demander à l'élève d'ajouter d'autres situations dangereuses dans le fichier électronique.
- Encourager l'élève à sauvegarder son travail.
- S'assurer que l'élève a bien compris les catégories de dangers et les moyens de prévention en consultant le fichier de traitement de texte de chaque élève.
- Fournir une rétroaction à chaque élève selon les critères suivants :
 - pouvoir reconnaître des situations dangereuses à la maison et les classer selon les catégories de dangers suivantes :
 - électricité (p. ex., surcharge de circuits, utilisation inappropriée de fusibles, le fait de travailler ou de jouer près de câbles à haute tension),
 - contamination des aliments (p. ex., contamination croisée, durée de congélation, décongélation, dates de péremption, risques et types d'empoisonnements alimentaires),

- incendies (p. ex., cuisinière non surveillée, barbecue, produits chimiques volatils mal entreposés, cheminée non ramonée, cigarette),
- catastrophes naturelles (p. ex., inondation, tornade, tempête, glissement de terrain),
- sports et activités récréatives (p. ex., chute en patins à roues alignées, surf sur neige sans entraînement préalable, vélo sans casque protecteur, baignade sans surveillance),
- blessures résultant d'activités quotidiennes (p. ex., manipulation de couteaux de cuisine, d'objets chauds ou de produits corrosifs, utilisation d'un baladeur à un volume excessif);
- pouvoir préciser des moyens de prévention pour chacune des situations recensées :
 - installation de disjoncteurs et de parasurtenseurs : surcharge de circuits,
 - vérification des dates de péremption : contamination des aliments,
 - utilisation adéquate d'appareils électroménagers selon le mode d'emploi : incendie,
 - port d'un casque protecteur : blessure corporelle,
 - plan d'évacuation en cas de désastre naturel. (EF)

BLOC 2 : RECENSEMENT DE SITUATIONS DANGEREUSES

Explication/Modelage

- Commencer le modelage en dressant une liste des situations potentiellement dangereuses dans la cuisine, tout en réfléchissant à voix haute. Par exemple :
 - on peut accrocher la poignée des casseroles se trouvant sur la cuisinière;
 - on peut se brûler en retirant des plats du four;
 - un incendie peut être causé par le fait d'avoir laissé de la nourriture sur un rond ou dans le four;
 - les couteaux sont des objets tranchants;
 - on peut oublier d'éteindre des appareils électriques (p. ex., le four);
 - le fait d'utiliser un couteau ou une fourchette pour retirer une rôtie du grille-pain;
 - des aliments peuvent devenir contaminés s'ils ne sont pas bien cuits, s'ils sont mal entreposés ou mal décongelés;
 - le fait de mettre un objet de métal dans le four à micro-ondes.
- Ajouter les situations qui sont particulièrement dangereuses pour les jeunes enfants :
 - le risque d'ingestion de produits dangereux entreposés dans un endroit non sécurisé;
 - le risque de suffocation causé par des sacs de plastique;
 - le risque de chocs électriques en tentant d'insérer des objets dans des prises de courant.
- Continuer le modelage en suggérant une mesure correctrice pour chaque situation potentiellement dangereuse. Par exemple :
 - S'assurer de tourner la poignée de casseroles vers l'intérieur de la cuisinière plutôt que vers l'extérieur, de manière à ne pas les accrocher.
 - Utiliser des gants isolants lorsqu'on retire des plats chauds du four.
 - Utiliser une minuterie pour indiquer que la cuisson est terminée.
 - Toujours ranger les couteaux dans un étui ou dans un bloc de bois. Apprendre à manipuler les couteaux de manière sécuritaire. Utiliser des couteaux bien affûtés.
 - Utiliser des appareils électriques qui s'éteignent automatiquement après un certain temps.
 - Toujours bien cuire les aliments, surtout les viandes et les poissons. Garder les aliments réfrigérés et vérifier leur date de péremption. Jeter les aliments périmés. Décongeler les aliments au réfrigérateur ou au four à micro-ondes.

- Indiquer sur le four à micro-ondes : « Ne pas mettre d’objets en métal. »
- Continuer la liste des mesures correctrices en tenant compte des dangers qui guettent les jeunes enfants.
- Mettre des protecteurs pour empêcher l’accès aux armoires.
- Mettre des protecteurs de plastique pour bloquer l’accès aux prises de courant.
- Mentionner à l’élève que ces mesures peuvent être consignées dans un seul document, soit le plan d’action. Présenter sur transparent une liste de recommandations intitulée *Plan d’action pour assurer la sécurité dans la cuisine*.
- En utilisant un projecteur multimédia et un ordinateur branché sur Internet, vérifier des sites Web qui présentent des listes de recommandations pour assurer la sécurité dans la cuisine (p. ex., le site *Infomaison* ou *e-santé.fr*).
- En réfléchissant à voix haute, comparer le plan d’action qui vient d’être rédigé aux recommandations proposées sur ces sites Web et apporter des correctifs, s’il y a lieu.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Mentionner à l’élève qu’à l’étape de la pratique guidée elle ou il travaillera avec un ou une partenaire en vue de reprendre le même genre d’exercices qu’à l’étape du modelage, mais que, cette fois-ci, la pièce choisie est la salle de bain.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire et les étapes à suivre.
- Inviter l’élève :
 - à dresser une liste d’une dizaine de situations, d’aménagements d’appareils et d’outils potentiellement dangereux dans la salle de bain;
 - à ajouter des situations qui sont potentiellement dangereuses spécifiquement pour les jeunes enfants;
 - à rédiger un plan d’action en vue d’améliorer la sécurité dans la salle de bain;
 - à visiter des sites Web ou à lire des dépliants (p. ex., *Santé Canada, Conseil canadien de la sécurité, Sécurité et prévention des risques à la maison*) qui donnent des renseignements sur la sécurité dans la salle de bain et à les comparer au plan d’action;
 - à apporter des correctifs au plan d’action, s’il y a lieu.
- Fournir des pistes à l’élève si elle ou il a de la difficulté à recenser des dangers potentiels (p. ex., mentionner qu’il est très important d’être prudent avec l’électricité lorsqu’on se trouve près d’une source d’eau).
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion pour faire une mise en commun des résultats en posant les questions suivantes :
 - « Quelles sont les similarités entre le plan d’action pour la cuisine et celui pour la salle de bain? »,
 - « Quelles sont les différences entre le plan d’action pour la cuisine et celui pour la salle de bain? ».

Pratique autonome

- Mentionner à l'élève qu'après avoir rédigé un plan d'action pour la cuisine et la salle de bain elle ou il devra maintenant en rédiger un individuellement pour un garage ou un sous-sol d'une maison.
- Inviter l'élève à reprendre les étapes suivies lors du modelage, mais en travaillant cette fois individuellement.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)**, s'il y a lieu, pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Inviter l'élève à suivre les étapes suivantes :
 - dresser une liste de situations, d'aménagements, d'appareils et d'outils potentiellement dangereux dans le garage (une dizaine, si possible);
 - ajouter des situations qui sont potentiellement dangereuses spécifiquement pour les jeunes enfants;
 - rédiger un plan d'action visant à améliorer la sécurité dans le garage;
 - consulter des sites Web ou lire des dépliants qui donnent des renseignements sur la sécurité dans le garage et les comparer au plan d'action. (Apporter des correctifs au plan d'action, s'il y a lieu.)
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté.
- S'assurer que l'élève présente le tout sous la forme d'un tableau énumérant les situations potentiellement dangereuses dans la première colonne et les mesures correctrices correspondantes dans la deuxième.
- Ramasser la liste des situations potentiellement dangereuses de même que le plan d'action en vue de vérifier si l'élève a bien compris. **(EF)**
- Animer une discussion en vue de faire une mise en commun des résultats en posant les questions suivantes : « Quelles sont les similarités entre le plan d'action pour la cuisine, la salle de bain et le garage? »; « Quelles sont les différences entre le plan d'action pour la cuisine, la salle de bain et le garage? ».
- Donner une rétroaction sur le travail selon les critères suivants :
 - pouvoir dresser une liste de situations, d'aménagements, d'appareils et d'outils potentiellement dangereux par rapport à chacune des pièces de la maison (p. ex., produits chimiques : garage; aliments contaminés : cuisine; surcharge électrique : salle familiale);
 - pouvoir élaborer un plan d'action permettant de prévenir des situations potentiellement dangereuses à domicile, dans le cas notamment d'une maison où habitent de jeunes enfants (p. ex., mettre les produits chimiques sous clé, laver à l'eau de javel tout objet ayant servi à la préparation d'un poulet frais, placer un dispositif à l'épreuve des enfants dans les prises de courant, retirer les rallonges des prises de courant après usage).

BLOC 3 : EMPLOIS QUI NÉCESSITENT L'APPLICATION DE NORMES ÉLEVÉES EN MATIÈRE DE SÉCURITÉ

Explication/Modelage

- Suggérer des emplois qui nécessitent l'application de normes élevées en matière de sécurité dans la cuisine (p. ex., cuisinier) et justifier ses choix (p. ex., le cuisinier doit connaître les règles de sécurité pour éviter la contamination croisée dans la manipulation du poulet).
- Choisir un de ces emplois sur le site Internet *Passeport-compétences de l'Ontario* (**Unité 1 – Activité 1.1 – Bloc 3** pour la méthode de recherche sur ce site Internet).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève de nommer et de chercher sur le site *Passeport-compétences de l'Ontario* un autre emploi qui nécessite l'application de normes élevées de sécurité dans la cuisine (p. ex., concierge) et de justifier son choix.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et fournir une rétroaction sur sa recherche.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à relever sur le site *Passeport-compétences de l'Ontario* trois autres emplois qui nécessitent l'application de normes élevées de sécurité dans la salle de bain (p. ex., électricien, préposé à l'entretien dans un hôtel, plombier) ou dans le garage (p. ex., mécanicien, jardinier) et justifier ses choix (p. ex., l'électricien doit installer des prises de courant avec transformateur de séparation; le préposé à l'entretien dans un hôtel doit vérifier les symboles sur les détergents avant de les utiliser et porter des gants, s'il y a lieu; le mécanicien doit manipuler de façon sécuritaire les produits inflammables comme l'essence; le jardinier doit manipuler les outils contondants et coupants avec soin afin d'éviter les blessures corporelles).
- Inviter l'élève à présenter le résultat de ses recherches devant le groupe-classe.
- Fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - pouvoir nommer et décrire des emplois qui requièrent l'application de normes élevées de sécurité (p. ex., gardien/gardiennne d'enfants, concierge, paysagiste, menuisier/menuisière);
 - pouvoir justifier son choix d'emplois de façon logique.

Objectivation

- Inviter l'élève à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité, par exemple :
 - chaque pièce de la maison présente des dangers et il existe des moyens de se protéger;
 - certaines situations potentiellement dangereuses sont communes à chaque pièce de la maison, alors que d'autres sont spécifiques à quelques pièces;
 - certaines situations sont potentiellement dangereuses pour les jeunes enfants;
 - un plan d'action permet d'éviter plusieurs situations potentiellement dangereuses;
 - plusieurs métiers nécessitent une connaissance des règles de sécurité à domicile.
- Inviter l'élève à placer ce travail de synthèse dans la section **Synthèse** de son cahier.
- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire le terme suivant (**Activité 1.1**) : *plan d'action*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)
- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - encourager l'élève à faire une carte conceptuelle portant la mention « dangers à la maison », au centre;
 - inviter l'élève à élaborer un réseau de concepts dans son journal scientifique portant la mention « situations dangereuses », au centre;
 - inviter l'élève à noter tous les dangers potentiels qu'elle ou il a recensés lors de cette activité et de les indiquer au bon endroit dans le réseau de concepts. Mentionner qu'elle ou il doit relever des situations qui sont spécifiques à une seule pièce, à deux pièces et celles qui sont communes aux trois pièces, puis de les noter au bon endroit dans le diagramme;

- rappeler à l'élève qu'il doit s'assurer de montrer les interactions entre les concepts en traçant des lignes pour relier les mots.

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- Inviter l'élève :
 - à classer des sources de dangers dans les diverses catégories de dangers chaque fois qu'elle ou il en a l'occasion;
 - à signaler des moyens de prévention pour se prémunir de dangers chaque fois qu'elle ou il en a l'occasion;
 - à produire une affiche pour la salle de bain, la cuisine et le garage en vue de présenter, de manière imagée, les règles de sécurité (conformément au plan d'action). L'élève pourrait aussi produire un vidéoclip, un clip radio ou un site Web si elle ou il le préfère.
- Encourager l'élève à l'afficher à son domicile pour encourager les autres membres de sa famille à adopter des comportements sécuritaires.

NOTE : Chaque fois qu'une situation dangereuse se présente en classe, l'enseignant ou l'enseignante devrait en profiter pour classer le danger en question dans une des catégories de danger et pour inviter l'élève à suggérer des moyens de prévention et d'élimination du danger.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activités complémentaires

- Reprendre la même activité pour les autres pièces de la maison (p. ex., salle familiale, salon, chambre pour bébé).
- Inviter l'élève à relire sa liste de situations potentiellement dangereuses à la maison et à déterminer celles qui pourraient aussi s'appliquer à l'école.
- Encourager l'élève à suggérer d'autres situations dangereuses qui n'ont pas encore été présentées en classe et qui pourraient faire partie d'une ou plusieurs catégories de dangers.
- Inviter l'élève à suggérer d'autres catégories de situations dangereuses.

Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Fabrication d'une maquette

Description

Durée : 6 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'**Unité 2**, comprend :

- la fabrication d'une maquette représentant le domicile;
- l'identification de situations potentiellement dangereuses dans chacune des pièces de la maison représentée sur maquette;
- l'élaboration d'une fiche expliquant le sens des étiquettes de produits dangereux;
- l'élaboration d'une liste de dix mesures à prendre en vue d'améliorer la sécurité à domicile.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sécurité

Attentes : SNC1L-SE-Séc.A1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-SE-Séc.1 - 2 - 3 - 5 - 9 - 10 - 11

Notes de planification

- Vérifier la section des ressources informatisées (au début de l'unité) pour trouver les adresses des sites Web qui sont mentionnés dans les notes de planification ou dans les blocs de cette activité.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - du matériel pour la fabrication de la maquette (p. ex., du carton, du styromousse, du papier, des pailles, des attaches parisiennes, des trombones, de la colle, des ciseaux, des marqueurs, des échantillons de tapis, des abaisse-langue);
 - l'accès au laboratoire d'informatique en vue de préparer une fiche à l'aide d'un logiciel de traitement de texte.

Déroulement

Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- faire les exercices de révision présentés à la fin de chaque activité;
- encourager l'élève à réviser les symboles figurant sur les étiquettes de produits, les situations potentiellement dangereuses dans chaque pièce de la maison, les mesures de sécurité à prendre, le lieu de rangement du matériel de sécurité.

Mesure du rendement de l'élève

Évaluer le rendement de l'élève en fonction des attentes à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement en sciences suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
 - reconnaître des situations dangereuses à domicile;
 - interpréter les symboles sur les étiquettes de produits domestiques dangereux.
- Habiletés de la pensée
 - préciser des moyens de prévention pour remédier à des situations dangereuses à domicile.
- Communication
 - employer les termes et les symboles scientifiques justes dans ses présentations sur la sécurité à domicile, tant à l'oral qu'à l'écrit;
 - utiliser une maquette, une fiche et une liste dactylographiée pour compléter sa présentation.
- Mise en application
 - montrer ses habiletés à cerner et à évaluer les connaissances se rapportant à la sécurité à domicile en ce qui a trait à l'individu, à la société et à l'environnement.

Suivi

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à présenter sa maquette au groupe-classe et à fournir des explications;
- fournir une rétroaction verbale à chaque élève en indiquant les points forts et les points à améliorer concernant ses présentations;
- si possible, encourager l'élève à utiliser sa maquette en vue de promouvoir la sécurité dans les classes à l'élémentaire.

ANNEXE

Annexe 2.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – Fabrication d'une maquette

Grille d'évaluation adaptée – Fabrication d'une maquette

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Connaissance et compréhension				
<p>L'élève montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une connaissance des symboles sur les étiquettes de produits dangereux à domicile, des situations potentiellement dangereuses et des moyens pour y remédier. – une compréhension des symboles sur les étiquettes de produits dangereux à domicile, des situations potentiellement dangereuses et des moyens pour y remédier. 	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension limitées des symboles de produits dangereux, des situations dangereuses et des moyens pour y remédier.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension partielles des symboles de produits dangereux, des situations dangereuses et des moyens pour y remédier.</p>	<p>L'élève montre une bonne connaissance et une bonne compréhension des symboles de produits dangereux, des situations dangereuses et des moyens pour y remédier.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension approfondies des symboles de produits dangereux, des situations dangereuses et des moyens pour y remédier.</p>
Habiletés de la pensée				
<p>L'élève utilise :</p> <ul style="list-style-type: none"> – divers médias, imprimés et électroniques, pour trouver de l'information sur la sécurité à la maison. – des habiletés de traitement de l'information pour la résumer sous forme d'une maquette de maison, d'une fiche sur les étiquettes et d'une liste de mesures à prendre. – des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice pour présenter les résultats de la recherche sur la sécurité à la maison sous forme de maquette. 	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente et la résume avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève utilise divers médias pour présenter les résultats avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente et la résume avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève utilise divers médias pour présenter les résultats avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente et la résume avec efficacité.</p> <p>L'élève utilise divers médias pour présenter les résultats avec efficacité.</p>	<p>L'élève utilise divers médias pour trouver de l'information pertinente et la résume avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève utilise divers médias pour présenter les résultats avec beaucoup d'efficacité.</p>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Communication				
L'élève : <ul style="list-style-type: none"> – exprime et organise des idées et de l'information ayant trait à la sécurité à domicile. – communique des idées et de l'information ayant trait à la sécurité à domicile afin d'informer ses pairs. – utilise les conventions et la terminologie ayant trait à la sécurité à domicile. 	L'élève emploie les termes scientifiques justes ayant trait à la sécurité à domicile dans ses explications orales et écrites et utilise la maquette, une fiche et une liste dactylographiée pour compléter sa présentation avec une efficacité limitée.	L'élève emploie les termes scientifiques justes ayant trait à la sécurité à domicile dans ses explications orales et écrites et utilise la maquette, une fiche et une liste dactylographiée pour compléter sa présentation avec une certaine efficacité.	L'élève emploie les termes scientifiques justes ayant trait à la sécurité à domicile dans ses explications orales et écrites et utilise la maquette, une fiche et une liste dactylographiée pour compléter sa présentation avec efficacité.	L'élève emploie les termes scientifiques justes ayant trait à la sécurité à domicile dans ses explications orales et écrites et utilise la maquette, une fiche et une liste dactylographiée pour compléter sa présentation avec beaucoup d'efficacité.
Mise en application				
L'élève : <ul style="list-style-type: none"> – applique des connaissances et des habiletés liées à la sécurité à domicile. – transfère des connaissances et des habiletés liées à la sécurité à domicile à la conception de sa maquette. – établit des liens pour nommer des situations quotidiennes liées à la sécurité à domicile. 	L'élève montre ses habiletés à cerner, à faire des transferts et à établir des liens entre des situations dangereuses à domicile et des situations dangereuses à l'extérieur du domicile avec une efficacité limitée.	L'élève montre ses habiletés à cerner, à faire des transferts et à établir des liens entre des situations dangereuses à domicile et des situations dangereuses à l'extérieur du domicile avec une certaine efficacité.	L'élève montre ses habiletés à cerner, à faire des transferts et à établir des liens entre des situations dangereuses à domicile et des situations dangereuses à l'extérieur du domicile avec efficacité.	L'élève montre ses habiletés à cerner, à faire des transferts et à établir des liens entre des situations dangereuses à domicile et des situations dangereuses à l'extérieur du domicile avec beaucoup d'efficacité.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

Unité 3

La science des loisirs

Description

Durée : 27 heures

Dans cette unité, l'élève :

- établit le lien entre les sciences, les innovations technologiques et le domaine des loisirs pour mettre à profit ses connaissances scientifiques touchant le monde du loisir;
- analyse, en partant d'expériences et de recherches, l'incidence des concepts scientifiques dans le domaine des loisirs;
- modifie un produit tiré du domaine des loisirs en appliquant des concepts et des connaissances scientifiques.

Titres des activités

Durée

Activité 3.1 : D'où vient toute cette énergie?	5 heures
Activité 3.2 : Du nouveau dans le domaine des loisirs	5 heures
Activité 3.3 : Au laboratoire!	6 heures
Activité 3.4 : Design et conception d'équipement	5 heures
Activité 3.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – C'est à ton tour	6 heures

Tâche d'évaluation sommative

Activité 3.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – C'est à ton tour

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

RESSOURCES INFORMATISÉES

Sites Web

Archives : *les jeux vidéo*. (consulté en septembre 2004)
www.3foisplusnet.com/s01/12_jeux/page_00.shtml

Aperçu de l'unité 3 (suite)

- Canadian Tire.* (consulté en septembre 2004)
www.canadiantire.ca/index.jsp (site bilingue)
- Compagnie Louis Garneau.* (consulté en septembre 2004)
www.louisgarneau.com/fra/catalog_section_sub_idx.asp?catalogue=CE4§ion=HE
- Encyclopédie de l'Agora.* (consulté en septembre 2004)
<http://agora.qc.ca/mot.nsf/Dossiers/Photographie> (Arts - Disciplines artistiques - Photographie)
- Évolution durant le dernier siècle : le téléphone, le ski, la photographie, l'ordinateur, la bicyclette, l'avion et l'automobile.* (consulté en octobre 2004)
<http://planta.ecolevs.ch/bilingue/3P/Archives/00-01/Evolution/evolution.htm>
- Historique des jeux vidéo.* (consulté en septembre 2004)
<http://infographie.univ-lyon2.fr/~pcombet/chap2.htm>
- Infojunior – Le son.* (consulté en octobre 2004)
www.infojunior.com/archives/240599/sciences.htm
- Les leviers.* (consulté en octobre 2004)
http://jp.garcin.free.fr/stage_sciences/techno/leviers.htm
- Micromania – à la une sur les... jeux vidéo.* (consulté en septembre 2004)
www.micromania.fr/lien/liens_prec4.php
- Page de liens en photographie.* (consulté en septembre 2004)
http://plegembre.free.fr/page_liens.htm#05
- Parcs Canada – Centre de ressources pédagogiques.* (consulté en octobre 2004)
www.pc.gc.ca/apprendre-learn/prof/TRC/ressource_d_f.asp?ID=17
- Passerelle d'information pour le consommateur canadien.* (consulté en septembre 2004)
<http://consumerinformation.ca/>
- Wal-Mart – version française.* (consulté en septembre 2004)
www.walmart.ca/FR_index.html

RESSOURCES AUDIOVISUELLES

Bandes vidéo présentant des images spectaculaires d'un sport extrême (p. ex., *Freeriders*, de Warren Miller)

D'où vient toute cette énergie?

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- repère les concepts scientifiques des leviers, de l'énergie, du frottement et du son dans les sports et les loisirs;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sciences dans la vie courante

Attentes : SCN1L-VC-Loi.A1 - 2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-VC-Loi.1 - 7

Notes de planification

- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - une cassette vidéo montrant des images spectaculaires d'un sport extrême (p. ex., planche à voile, surf des neiges, ski acrobatique, parachutisme). La bande vidéo *Freeriders*, de Warren Miller, en serait un bon exemple;
 - plusieurs photographies où l'on voit des objets, des humains ou des animaux qui accélèrent, décélèrent, changent de direction, freinent ou se déforment (p. ex., une planche à voile qui accélère sous l'action du vent, une balle de baseball qui accélère sous l'action du bâton, une voiture de course qui prend un virage, une pierre de curling qui ralentit). Reproduire quelques-unes de ces photographies sur transparents et photocopier les autres sur du papier à l'intention des élèves;
 - une brouette, une barre-levier, un bâton de hockey, un casse-noix, des pinces, une canne à pêche, des ciseaux, des pinces à sourcils et un décapsuleur pour la section des leviers;
 - une photographie des chutes Niagara et une balle de tennis;
 - une petite glissade et une bille pour montrer le transfert de l'énergie potentielle gravitationnelle en énergie cinétique. Si possible, obtenir le « High Low Road », en vente chez la compagnie Boreal (numéro de catalogue 47614-00);
 - une photographie d'une montagne russe;
 - différentes surfaces offrant plus ou moins de frottement (p. ex., papier abrasif, tissus divers, glace, morceau de bois, caoutchouc, vinyle) et de l'huile végétale ou minérale qui servira de lubrifiant;
 - une photographie ou un dessin d'une bicyclette et de patins à roues alignées;
 - des ressorts de type *Slinky* en quantité suffisante pour chaque équipe de deux;
 - un tourne-disque avec une vieille aiguille et un vieux disque de vinyle branché à des haut-parleurs amplifiés, un instrument à cordes (p. ex., guitare, violon) et un instrument à vent (p. ex., flûte à bec);
- Grossir les sillons d'un disque en vinyle en utilisant un microscope à dissection, en prendre une photo numérique et la brûler sur un transparent (**Bloc 6**);
- Réserver la salle de musique, si possible, pour le **Bloc 4**.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de faire des manipulations de base sur un instrument à vent (p. ex., souffler dans une flûte à bec et appuyer sur les petits trous) et un instrument à cordes (p. ex., pincer la corde et placer ses doigts à différents endroits sur une corde pour obtenir différentes notes);
- de montrer sa compréhension des propriétés du son;
- de déterminer la façon dont le son est produit et transmis;
- de concevoir et de fabriquer des instruments qui produisent des sons.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Visionner une bande vidéo montrant des images spectaculaires d'un sport extrême (p. ex., planche à voile, surf des neiges, ski acrobatique, parachutisme).
- Poser à l'élève les questions suivantes : « Pourquoi regarder cette bande vidéo dans le cours de sciences? »; « Cette bande vidéo ne serait-elle pas plus appropriée pour le cours d'éducation physique? ».
- Indiquer à l'élève que tous ces sports extrêmes nécessitent des connaissances de base en physique de façon à en profiter pleinement et d'obtenir de bons résultats.
- Mentionner à l'élève que cette activité porte justement sur les concepts scientifiques qui sous-tendent les activités de loisir.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1: RÉVISION DU CONCEPT DE FORCE

Explication/Modelage

- Écrire la définition de force de façon à revoir ce concept avec l'élève : « Action exercée sur un corps qui l'amène à se déformer ou à modifier son mouvement. »
- Souligner les termes *action*, *corps*, *déformer* et *modifier son mouvement* dans la définition du mot *force*.
- Utiliser quelques images sur transparent pour montrer au groupe-classe que ces éléments sont interreliés (p. ex., lorsqu'on frappe une balle de baseball avec un bâton, on exerce une action à l'aide du bâton sur un corps – la balle – et le mouvement de la balle est modifié parce qu'elle change de direction. Il y a aussi une déformation temporaire de la balle).

Pratique guidée

- Remettre à l'élève deux autres photographies qui montrent des forces en action dans différentes activités de loisir.
- Former des équipes de deux qui auront pour tâche d'identifier sur chaque photo une action, un corps soumis à une force quelconque, de même qu'un mouvement modifié ou une déformation.

- Utiliser le Plan de questionnement (**Activité 1.1**) pour s’assurer que chaque équipe comprend bien le travail à faire et les éléments à la base du concept de « force ».
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté à établir des liens entre les images et la définition, puis lui fournir une rétroaction.

Pratique autonome

- Remettre à l’élève les photographies restantes qui montrent des forces en action dans différentes activités de loisir.
- Inviter l’élève à identifier sur chaque photo une action, un corps soumis à une force quelconque, de même qu’un mouvement modifié ou une déformation.
- Demander à l’élève de résumer les exemples en collant les photos dans un tableau comme celui-ci :

Image	Qu’est-ce qui produit l’action?	Quel est le corps soumis à une force?	Le corps subit-il une déformation ou une modification du mouvement?

- Ramasser les tableaux pour vérifier si l’élève a bien compris la signification du mot *force* et fournir une rétroaction selon le critère suivant :
 - pouvoir identifier la source de la force, le corps soumis à une force et la déformation ou la modification du mouvement. (EF)

BLOC 2 : LE CONCEPT DE LEVIER DANS LES SPORTS ET LES LOISIRS

Explication/Modelage

- À l’aide de la brouette, du bâton de hockey et de la barre-levier, présenter à l’élève le concept du levier. Utiliser les termes *charge*, *effort* et *point d’appui* ou *pivot*. À ce stade-ci, l’élève ne prend pas cette information en note, mais elle ou il écoute attentivement.
- Faire le lien entre le concept de levier et celui de force vu lors du bloc précédent. Mentionner que l’effort et la charge sont des forces.
- Indiquer à l’élève qu’une *charge*, c’est la force de résistance. Ajouter que, pour trouver la charge d’un levier, on se pose la question « Quel objet est-ce que je tente de déformer ou de déplacer? ». Montrer à l’élève où se trouve la charge sur la brouette, sur le bâton de hockey et sur la barre-levier.
- Indiquer à l’élève qu’un *effort*, c’est la force motrice appliquée. Ajouter que, pour trouver l’effort d’un levier, on se pose la question « Quel est l’endroit où j’applique une force pour actionner le levier? ». Montrer à l’élève où se trouve l’effort sur la brouette, sur le bâton de hockey et sur la barre-levier.
- Indiquer à l’élève qu’un *point d’appui* ou *pivot*, c’est l’endroit où le pivot est articulé ou supporté. Ajouter que, pour trouver le point d’appui d’un levier, on se pose la question « Quel est l’endroit où le levier est articulé ou supporté? ». Montrer à l’élève où se trouve le point d’appui sur la brouette, sur le bâton de hockey et sur la barre-levier.

- Indiquer à l'élève que, lorsque le pivot se situe entre la charge et l'effort, il s'agit d'un levier du premier genre ou du premier type. Dessiner ce type de levier au tableau (p. ex., une barre-levier).
- Indiquer à l'élève que, lorsque la charge se situe entre le pivot et l'effort, il s'agit d'un levier du deuxième genre ou du deuxième type. Dessiner ce type de levier au tableau (p. ex., une brouette).
- Indiquer à l'élève que, lorsque l'effort se situe entre la charge et le pivot, il s'agit d'un levier du troisième genre ou du troisième type. Dessiner ce type de levier au tableau (p. ex., un bâton de hockey).
- Modeler, en réfléchissant à voix haute devant le groupe-classe et en se reportant aux dessins au tableau, la classification des leviers du premier, du deuxième et du troisième genre en utilisant les trois exemples (p. ex., la barre-levier est un levier du premier genre, puisque le point d'appui se situe entre l'effort et la charge; la brouette est un levier du deuxième genre, puisque la charge se situe entre l'effort et le point d'appui; le bâton de hockey est un levier du troisième genre, puisque l'effort se situe entre le point d'appui et la charge).

Pratique guidée

- Remettre à l'élève un casse-noix, des pinces et une canne à pêche.
- Former des équipes de deux qui auront pour tâche d'identifier l'effort, la charge et le point d'appui en manipulant chacun des outils susmentionnés.
- Encourager l'élève à se poser les mêmes questions que lors du modelage.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire et l'utilisation des définitions de chacun des types de leviers.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à faire l'identification et lui fournir une rétroaction.
- Demander à l'élève d'identifier le type de levier pour chacun des instruments susmentionnés et d'expliquer pourquoi il le classe de cette façon.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Faut-il fournir un effort (une force) plus grand ou plus faible avec ou sans le casse-noix ou les pinces? ».
- Faire comprendre à l'élève que certains leviers permettent de réduire l'effort (la force) nécessaire pour accomplir un travail (plusieurs leviers du premier genre et tous les leviers du deuxième genre).
- Ajouter que certains leviers demandent un effort (une force) plus grand pour accomplir un travail (presque tous les leviers du troisième genre).
- Mentionner que les leviers qui demandent une force plus grande pour accomplir un travail pourraient nous sembler inutiles.
- Expliquer que ce n'est pas le cas étant donné que ces leviers (p. ex., l'étau, le balai et l'articulation du coude) permettent aussi d'augmenter la vitesse ou le mouvement; la canne à pêche amplifie les menus mouvements du poignet, ce qui permet au pêcheur de lancer sa ligne plus facilement, malgré qu'il doive appliquer une plus grande force pour retirer son poisson de l'eau.

Pratique autonome

- Remettre à l'élève les objets suivants : des ciseaux, des pinces à sourcils et un ouvre-bouteilles.
- Inviter l'élève à déterminer où se trouvent la charge, l'effort et le point d'appui sur chacun de ces leviers, en les manipulant et en se posant les questions proposées lors du modelage.

- Demander ensuite à l'élève de déterminer, individuellement, le genre auquel appartient chacun des leviers.
- Encourager l'élève à expliquer pourquoi un levier est efficace dans chaque cas (p. ex., diminution de l'effort, augmentation de la vitesse).
- Ramasser les travaux pour vérifier si l'élève a bien compris le concept des leviers et leur utilité, puis lui fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - pouvoir classer des leviers selon leur genre;
 - pouvoir identifier la charge, l'effort et le point d'appui sur un levier;
 - savoir communiquer par écrit les résultats de sa recherche. (EF)

BLOC 3 : LE CONCEPT DE TRAVAIL DANS LES SPORTS ET LES LOISIRS

Explication/Modelage

- Faire ressortir deux grandeurs physiques importantes sollicitées dans l'utilisation des leviers : la force et le déplacement.
- Mentionner à l'élève qu'un levier permet d'utiliser une force pour déplacer un objet. Ajouter qu'en physique on appelle ce concept « le travail ».
- Reprendre des objets présentés lors du **Bloc 2** et montrer la force appliquée et le déplacement dans chaque cas (p. ex., la rondelle de hockey subit la force du bâton et se déplace; la terre dans une brouette subit la force de la brouette et se déplace, le clou subit la force de la barre-levier et se déplace).
- Insister sur le fait que le *travail* est impossible sans les dimensions force **et** déplacement. Si une seule de ces conditions est présente, il n'y a pas de travail (p. ex., si on pousse sur un mur pendant plusieurs heures, on exerce une grande force sur le mur, mais il ne se déplace pas; il n'y a donc pas de travail).
- Mentionner à l'élève qu'en pratique guidée elle ou il devra mimer le phénomène du travail. Faire semblant de tirer un enfant qui est assis sur un toboggan.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à chaque équipe de penser à une situation où il y a travail (une force **et** un déplacement).
- Demander à l'élève de préparer un mime avec sa ou son partenaire.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire et peut utiliser la définition du travail en tenant compte de la force et du déplacement.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à déterminer la force et le déplacement dans telle ou telle situation.
- Encourager l'élève à présenter son mime avec sa ou son partenaire au groupe-classe.
- Inviter le groupe-classe à tenter de deviner la situation présentée et à déterminer la force et le déplacement ainsi représentés.

Pratique autonome

- Présenter de nouveau des bandes vidéo illustrant des sports extrêmes comme celui présenté à la mise en situation.

- Inviter l'élève à prendre en note plusieurs cas de *travail* (p. ex., la **force** de la gravité qui amène le surfeur des neiges à se **déplacer** vers le bas de la pente, la **force** du vent qui amène le véliplanchiste à se **déplacer** d'une rive à l'autre).
- Faire une mise en commun en invitant l'élève à lire à voix haute les situations qu'elle ou il a recensées.
- Fournir une rétroaction à chaque élève en tenant compte des critères suivants :
 - pouvoir reconnaître les concepts de force et de déplacement dans les sports extrêmes;
 - être en mesure de reconnaître que la combinaison de ces deux concepts correspond au travail;
 - pouvoir communiquer à l'oral les résultats de sa recherche. (EF)

BLOC 4 : LE CONCEPT D'ÉNERGIE DANS LES SPORTS ET LES LOISIRS

Explication/Modelage

- Mentionner à l'élève que le travail ne se fait pas tout seul. Il faut absolument fournir de l'énergie pour effectuer un travail. Ajouter que l'énergie se définit donc comme la capacité de produire un travail.
- Ajouter que le concept de l'énergie est omniprésent dans les loisirs et les sports.
- Présenter une photographie des chutes Niagara. Indiquer à l'élève que l'eau dans les chutes accomplit un travail parce qu'elle est soumise à la **force** de gravité et qu'elle se **déplace** de haut en bas.
- Ajouter que le travail est impossible sans la dimension énergie.
- Présenter à l'élève une petite glissoire avec une bille ou, si possible, le « High Low Road ».
- Montrer à l'élève comment la vitesse de la bille augmente lorsqu'elle descend dans la glissoire et diminue lorsqu'elle remonte la pente.
- Expliquer que, lorsque la balle est en haut, elle a une énergie potentielle gravitationnelle considérable.
- Insister sur le mot *potentielle*. Mentionner à l'élève que de l'énergie potentielle, c'est de l'énergie emmagasinée, prête à accomplir un travail. C'est donc de l'énergie qui PEUT faire un travail.
- Renforcer ce concept en prenant une petite bille et en la tenant à environ 1 m du sol. Indiquer à l'élève que cette petite bille est pleine d'énergie potentielle gravitationnelle, car elle est prête à accomplir un travail. Lâcher la bille aux fins de démonstration.
- Indiquer que l'énergie potentielle gravitationnelle varie en fonction de la hauteur d'un objet par rapport au sol. Mettre la bille à 2 m du sol en mentionnant qu'elle a maintenant plus d'énergie potentielle que lorsqu'elle était à 1 m parce que, si on la lâche, elle pourra faire un plus grand travail (plus grand déplacement, donc plus grand travail).
- Inviter un ou une élève à l'avant. Lancer une balle de tennis à l'élève de manière qu'elle ou il puisse l'attraper. Inviter l'élève à la relancer.
- Mentionner que, d'une personne à l'autre, la balle change de vitesse. Ajouter que l'énergie que possède un objet en mouvement s'appelle *énergie cinétique*. Cette énergie cinétique, comme tout autre type d'énergie, produit un travail (p. ex., la balle cause un déplacement de la main lorsqu'elle la frappe).
- Faire le lien entre l'énergie cinétique et les collisions sur la route.
- Reprendre la démonstration avec le « High Low Road ». Mentionner à l'élève qu'il y a conversion d'énergie dans cette démonstration.

- Expliquer que l'énergie potentielle gravitationnelle d'un objet (énergie emmagasinée due à la position d'un objet à une certaine hauteur du sol) se transforme en énergie cinétique (énergie due à la vitesse de l'objet) lorsqu'elle se déplace de haut en bas. Ajouter que le contraire est aussi vrai : lorsque l'objet remonte la pente, son énergie cinétique redevient de l'énergie potentielle gravitationnelle.
- Déterminer, en réfléchissant à voix haute, les endroits où la vitesse de la balle sera la plus faible et la plus élevée.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Remettre à chacune une photographie d'une montagne russe.
- Demander à l'élève de tenter de déterminer, d'après la photographie, les endroits où l'énergie cinétique et l'énergie potentielle gravitationnelle sont les plus faibles et les plus fortes.
- Demander ensuite à l'élève de tenter de déterminer les endroits où la vitesse du chariot est la plus faible et la plus élevée.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire et qu'elle ou il peut utiliser correctement les définitions d'énergie potentielle gravitationnelle et d'énergie cinétique.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à déterminer le type d'énergie circulant le long du circuit du chariot (p. ex., énergie potentielle ou énergie cinétique).
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Pourquoi, dans la construction d'une montagne russe, place-t-on toujours la montagne la plus haute au début du trajet? ». Si l'élève a de la difficulté, lui demander de décrire la vitesse du chariot en haut, au milieu et en bas de la montagne.

Pratique autonome

- Demander à l'élève de déterminer les endroits où l'on trouve de l'énergie cinétique et de l'énergie potentielle gravitationnelle aux différentes étapes d'un saut à la perche.
- Inviter l'élève à expliquer les transferts d'énergie.
- Ramasser le travail d'identification de l'énergie relatif au saut à la perche pour vérifier si l'élève a bien compris le concept de transfert d'énergie.
- Fournir une rétroaction à chaque élève en tenant compte des critères suivants :
 - pouvoir reconnaître les changements d'énergie potentielle gravitationnelle et d'énergie cinétique applicables à une activité de mouvement;
 - pouvoir identifier et expliquer les transferts d'énergie cinétique en énergie potentielle et vice versa;
 - pouvoir communiquer, par écrit, les résultats de sa recherche. **(EF)**

BLOC 5 : LE CONCEPT DE FROTTEMENT DANS LES SPORTS ET LES LOISIRS

Explication/Modelage

- Mentionner à l'élève que le frottement, c'est une force qui s'oppose au glissement d'une surface sur une autre et que cette force est opposée à la direction du mouvement.

- Présenter différentes surfaces et mentionner que certaines surfaces offrent plus de frottement (p. ex., la pierre, le papier de verre, le caoutchouc), alors que d'autres surfaces en offrent moins (p. ex., la glace, le verre). Confirmer cette affirmation en tentant de frotter différentes surfaces l'une contre l'autre et en comparant la force de frottement dans chaque cas.
- Ajouter que l'on peut parfois réduire ou augmenter le frottement.
- Indiquer que l'on peut le réduire en ajoutant un lubrifiant, puis montrer ce concept en ajoutant de l'huile végétale ou minérale entre deux surfaces en contact.
- Ajouter que l'on peut aussi augmenter le frottement en mettant des matériaux antidérapants (p. ex., les bandes adhésives à poser dans le fond de la baignoire).
- Ajouter que, dans certaines situations, on a avantage à réduire le frottement (p. ex., au curling), alors que, dans d'autres, un frottement optimal est souhaitable (p. ex., en escalade, on veut que les pieds puissent adhérer à la paroi de la montagne).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Remettre à chaque équipe une photographie ou un dessin d'une bicyclette.
- Encourager l'élève à tenter de déterminer, d'après l'illustration, les endroits où un frottement optimal est souhaitable (p. ex., sur les plaquettes de freins) et les endroits où il est préférable d'avoir peu de frottement (p. ex., sur le dérailleur).
- Demander ensuite à l'élève les endroits où il est préférable de mettre du lubrifiant.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à déterminer les endroits où il y a du frottement.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Le fait de lubrifier les plaquettes de freins pose-t-il un danger? ». Si l'élève a de la difficulté, lui mentionner qu'un lubrifiant permet généralement de réduire le frottement.

Pratique autonome

- Remettre à chaque élève une photographie ou un dessin de patins à roues alignées.
- Demander à l'élève de déterminer, d'après l'illustration, les endroits où un frottement optimal est souhaitable (p. ex., sur le frein de talon) et les endroits où il est préférable d'avoir peu de frottement (p. ex., dans le mécanisme des roues).
- Mentionner à l'élève que, dans le cas des patins à roues alignées, ce sont des petites billes qui permettent de réduire le frottement et non du lubrifiant. Ajouter que l'on désigne ce principe sous le nom de roulement à billes.
- S'assurer que l'élève a bien compris le concept de frottement dans ce contexte. Fournir une rétroaction à chaque élève selon les critères suivants :
 - pouvoir identifier les endroits sur un appareil où il est préférable d'avoir du frottement et où il est préférable de ne pas en avoir;
 - énumérer des façons d'accroître ou de réduire le frottement;
 - communiquer, par écrit, les résultats de sa recherche. (EF)

BLOC 6 : LE CONCEPT D'ÉNERGIE SONORE ET LA MUSIQUE

Explication/Modelage

- Indiquer à l'élève que l'énergie potentielle gravitationnelle et l'énergie cinétique ne sont pas les deux seuls types d'énergies. Ajouter que l'énergie sonore est aussi omniprésente dans notre monde, en particulier dans les loisirs (p. ex., la musique, les jeux vidéo, la radio, la télévision).
- Mentionner à l'élève que les êtres humains communiquent au moyen du son et que l'acoustique est une branche de la physique qui étudie les sons. Ajouter que les musiciens et les techniciens du son doivent avoir des connaissances en acoustique.
- Mentionner que, dans ce bloc, deux concepts d'acoustique très importants seront comparés : l'amplitude et la fréquence du son.
- Revoir ce qui se produit lorsqu'un objet produit un son (il vibre ou il oscille) et comment ces vibrations se propagent dans l'air (par la compression/dilatation de l'air). Cette compression/dilatation de l'air forme une onde sonore.
- Dessiner une onde sonore au tableau et montrer, à l'aide de ce diagramme, un exemple d'un cycle, d'une longueur d'onde, de la fréquence et de l'amplitude. (**Annexe 3.1.1 : Diagramme d'onde avec amplitude et fréquence**)
- À l'aide du même diagramme, montrer la différence entre l'amplitude (p. ex., montrer que, dans le cas d'un son d'une grande amplitude, l'onde se déplacera sur une plus grande distance de l'axe principal) et la fréquence (montrer que plus la longueur d'onde est petite, plus les ondes sont rapprochées et plus il y a de vibrations par seconde, et que conséquemment la fréquence est plus grande).
- Ajouter qu'au quotidien on fait souvent référence à la fréquence du son pour désigner un son « aigu » ou « grave » et à l'amplitude du son pour parler de volume.
- Indiquer qu'un son aigu est produit par des notes hautes et est le résultat de vibrations rapides, tandis qu'un son grave est produit par des notes basses et est le résultat de vibrations lentes.
- Utiliser le disque de vinyle ou la photo numérique brûlée sur transparent pour montrer que la taille et la forme des sillons permettent de faire varier la fréquence et l'intensité du son.
- Ajouter que les disques-jockeys actuels utilisent aussi manuellement un tourne-disque pour faire varier la fréquence. Montrer ce concept en plaçant le disque sur la platine et en la tournant manuellement à différentes vitesses, selon les techniques de *scratching* utilisées par les disques-jockeys dans les soirées de musique techno ou hip-hop.
- Faire remarquer à l'élève que, lorsque le disque tourne lentement, la fréquence est plus basse étant donné qu'il y a beaucoup moins de vibrations par seconde, ce qui produit un son grave.
- Faire ensuite remarquer à l'élève que, lorsque le disque tourne rapidement, la fréquence est plus haute étant donné qu'il y a beaucoup plus de vibrations par seconde, ce qui produit un son aigu (p. ex., en changeant la vitesse du tourne-disque de 33 tpm à 45 tpm).
- Indiquer qu'en accélérant d'un coup la vitesse du disque on augmente la fréquence du son, ce qui produit la sonorité très particulière d'un *scratch*.
- Mentionner aussi que, dans le cas du tourne-disque, on peut changer l'amplitude en utilisant l'amplificateur et en montant le volume. Faire remarquer à l'élève que les mots *amplificateur* et *amplitude* sont de la même famille.

- Montrer ce concept en montant ou en baissant le volume tout en indiquant que c'est l'intensité du son qui a changé.
- Revoir le concept de l'intensité du son en donnant la définition de puissance du son (fort ou faible), l'unité de mesure de l'intensité sonore (décibels - dB) et le rapport entre amplitude et intensité.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Remettre un ressort de type *Slinky* à chaque équipe.
- Demander à chaque équipe de déposer le ressort sur la table et de l'étirer légèrement.
- Inviter un membre de chaque équipe à faire un mouvement de va-et-vient perpendiculairement à la direction du ressort, de manière à créer des crêtes et des creux.
- Inviter l'élève à modifier son mouvement de va-et-vient de manière à augmenter l'amplitude et la fréquence.
- Faire remarquer à l'élève qu'en faisant un mouvement de va-et-vient plus grand, c'est l'amplitude qui est modifiée, alors que lorsqu'on augmente la vitesse du mouvement de va-et-vient, c'est la fréquence qui est accrue.
- Présenter, au tableau, les définitions suivantes :
 - cycle : séquence complète d'un mouvement qui se répète;
 - longueur d'onde : longueur d'un cycle généralement mesurée en mètres (m);
 - fréquence : nombre de cycles au cours d'une durée donnée (cycles/secondes ou Hz);
 - amplitude : perturbation maximale de l'onde depuis le point zéro (hauteur).
- Inviter l'élève à dessiner son ressort sur une feuille de papier et à y annoter ces quatre mots.
- Demander ensuite à l'élève de refaire l'expérience, mais en faisant le mouvement de va-et-vient dans le même sens que le ressort. L'élève pourra alors voir les zones de compression et les zones de dilatation du ressort.
- Remettre à chaque équipe un instrument à cordes (il serait peut-être préférable de travailler à la salle de musique).
- Encourager l'élève à tenter de déterminer comment on peut changer la fréquence et l'amplitude du son produit par l'instrument à cordes.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que chaque équipe comprend bien le travail à faire avec l'instrument à cordes.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à déterminer comment changer l'amplitude et la fréquence.
- Fournir une rétroaction pour faire remarquer à l'élève qu'en changeant la longueur de la corde (selon la position des doigts sur celle-ci) on peut faire varier la fréquence du son. Plus la corde est écourtée, plus la fréquence est haute et vice versa.
- Continuer la rétroaction en mentionnant qu'on peut changer l'amplitude du son en pinçant la corde plus ou moins fort. On peut aussi utiliser un microphone branché à un amplificateur.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Pourquoi certaines cordes ont-elles un plus grand diamètre que d'autres? ». Faire remarquer à l'élève que le diamètre de la corde a un effet sur la fréquence du son.

Pratique autonome

- Remettre à chaque élève un instrument à vent (p. ex., flûte à bec).
- Encourager l'élève à tenter de déterminer comment on peut changer la fréquence et l'amplitude du son produit par l'instrument à vent.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire avec l'instrument à vent.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à déterminer comment changer l'amplitude et la fréquence.
- S'assurer que l'élève a bien compris le concept d'amplitude et de fréquence dans ce contexte.

Fournir une rétroaction à chaque élève selon les critères suivants :

- connaître les façons de changer la fréquence et l'intensité (amplitude) du son produit par un instrument de musique;
- communiquer, oralement ou par écrit, les résultats de sa recherche à l'aide de divers moyens (p. ex., présentation informatisée, tableaux et graphiques, maquette, vidéoclip). **(EF)**

Objectivation

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- inviter l'élève à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité (p. ex., les concepts scientifiques de physique sont omniprésents dans les sports et les loisirs et une bonne connaissance de ces concepts permet de mieux les apprécier et de les mettre à profit);
- faire une carte conceptuelle avec l'élève en incluant les termes suivants : *force, leviers, premier genre, deuxième genre, troisième genre, charge, effort, point d'appui, déplacement, travail, énergie potentielle gravitationnelle, énergie cinétique, frottement, surface, énergie sonore, fréquence du son, amplitude du son, onde sonore, cycle, amplitude et intensité du son*;
- demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *force, leviers, premier genre, deuxième genre, troisième genre, charge, effort, point d'appui, déplacement, travail, énergie potentielle gravitationnelle, énergie cinétique, frottement, surface, énergie sonore, fréquence du son, amplitude du son, onde sonore, cycle, amplitude et intensité du son*;
- demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- chaque fois que l'occasion se présente en salle de classe, mentionner tout exemple probant de leviers, d'énergie, de frottement, de fréquence et d'amplitude du son de manière à faire constater à l'élève que ces phénomènes sont omniprésents dans son quotidien;
- encourager l'élève à énumérer d'autres sports et loisirs qui font appel aux concepts scientifiques de leviers, d'énergie, de frottement, de fréquence et d'amplitude du son.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

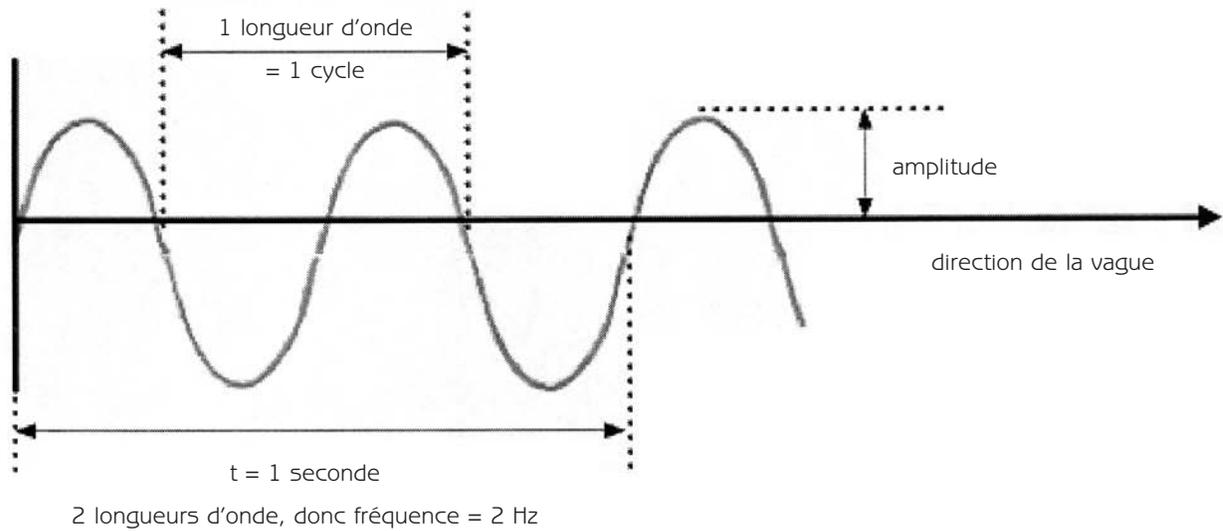
Activités complémentaires

- Encourager l'élève à explorer le concept du levier dans le domaine de la biomécanique (p. ex., la tête est un levier du premier genre, le pied est un levier du deuxième genre et l'avant-bras et le biceps forment un levier du troisième genre).
- Encourager l'élève à mettre à l'essai différentes cires pour farter des skis de fond et à comparer comment chacune de ces cires permet de réduire le frottement avec la neige.
- Inviter une ou un disque-jockey à expliquer aux élèves comment elle ou il utilise le tourne-disque pour faire du *scratching*, faire concorder les tempi ainsi que des fondus.

ANNEXE

Annexe 3.1.1 : Diagramme d'onde avec amplitude et fréquence

Diagramme d'onde avec amplitude et fréquence



Du nouveau dans le domaine des loisirs

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- évalue la contribution des connaissances scientifiques et des progrès scientifiques sur les innovations dans le domaine des loisirs;
- nomme des emplois dans le domaine des loisirs qui mettent à profit les connaissances scientifiques;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sciences dans la vie courante

Attentes : SCN1L-VC-Loi.A1 - 2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-VC-Loi.1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 7

Notes de planification

- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - une vieille paire de patins à roulettes dans un marché aux puces ainsi qu'un modèle plus récent. Dans l'impossibilité d'obtenir ces articles, apporter des photographies de ces objets. Il serait aussi possible d'obtenir un extrait d'un ancien film des années 50 montrant des jeunes en patins à roulettes et un extrait de film montrant des jeunes exécutant différentes figures en patins à roues alignées;
 - une vieille paire de skis alpins et une paire de skis paraboliques. Dans l'impossibilité d'obtenir ces articles, apporter des photographies de ces objets. Se procurer aussi une photo des tout premiers modèles de skis en bois. On pourrait aussi utiliser un vieux vélo et un vélo plus récent.
- Réserver le laboratoire d'informatique et un projecteur multimédia, si possible.
- Consulter des sites Web sur l'évolution des technologies dans le domaine des loisirs, tels que :
 - *Évolution durant le dernier siècle : le téléphone, le ski, la photographie, l'ordinateur, la bicyclette, l'avion et l'automobile;*
 - *Page de liens en photographie;*
 - *Encyclopédie de l'Agora – dossier photographie;*
 - *Archives : les jeux vidéo;*
 - *Historique des jeux vidéo;*
 - *Micromania – à la une sur les... jeux vidéo.*
- Préparer les tableaux suivants :
 - **Tableau de comparaison de différents modèles d'un dispositif – Jeux vidéo (Bloc 1);**
 - **Tableau de comparaison et de synthèse des dispositifs** (Objectivation);
 - Grille d'évaluation adaptée formative;
 - Grille d'évaluation adaptée sommative.
- Se familiariser avec les divers types de supports multimédias : *PowerPoint*, vidéoclip ou audio, etc.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de faire de la recherche de base à l'aide d'un moteur de recherche (p. ex., *Google, AltaVista, WebCrawler*) et de trouver des images dans Internet;
- de résumer des données dans un tableau;
- de faire une présentation multimédia (*PowerPoint*, vidéoclip ou clip audio).

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Montrer à l'élève soit la vieille paire de patins à roulettes, soit la photographie ou l'extrait de film qui la représente.
- Demander à l'élève si elle ou il sait comment utiliser cette pièce d'équipement dans les activités de loisir.
- Demander à l'élève si elle ou il en a une paire (l'élève répondra probablement qu'elle ou il n'en a pas). Demander à l'élève pourquoi.
- Montrer ensuite à l'élève soit la paire de patins à roues alignées, soit la photographie ou l'extrait de film qui la représente.
- Demander à l'élève si elle ou il sait comment utiliser cet équipement dans les activités de loisir.
- Demander à l'élève si elle ou il en a une paire. (Dans la plupart des cas, l'élève répondra qu'elle ou il en possède une.)
- Demander à l'élève pourquoi davantage de personnes possèdent des patins à roues alignées plutôt que des patins à roulettes.
- Faire remarquer à l'élève que, dans le domaine des sports et du loisir, de nombreuses innovations ont permis d'améliorer le design de tels objets.
- Ajouter que les patins à roues alignées présentaient plusieurs avantages sur le plan de la mobilité, comparativement aux patins à roulettes, ce qui explique pourquoi on ne trouve pratiquement plus de patins à roulettes de nos jours.
- Mentionner à l'élève que cette activité porte sur les progrès scientifiques ayant permis d'innover dans le domaine du loisir.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : LES INNOVATIONS ET LES PROGRÈS DANS LE MATÉRIEL DE LOISIR

Explication/Modelage

- Montrer à l'élève une vieille paire de skis alpins ainsi que des skis paraboliques, ou des photographies, de même qu'une photographie du tout premier modèle de skis en bois. (On pourrait aussi utiliser un vieux modèle de vélo et un modèle plus récent.)
- Montrer à l'élève comment trouver ce genre de photographies à l'aide d'un moteur de recherche.

- Mettre l'accent sur la sélection de mots clés appropriés (p. ex., le mot *ski* dans la section « Images » de *Google*).
- Montrer l'utilisation des opérateurs logiques. Les opérateurs logiques permettent de chercher plusieurs mots en indiquant à l'outil de rechercher les liens entre eux.
- Montrer comment l'opérateur logique « ET » permet de préciser la recherche. Il permet de trouver les documents qui ont pour mots clés ou descripteurs tous les mots choisis.
- Montrer comment l'opérateur logique « OU » permet d'élargir le champ de recherche. Il permet de trouver les documents qui ont pour mots clés ou descripteurs l'un ou l'autre des mots choisis.
- Comparer les trois paires de skis, en réfléchissant à voix haute, devant le groupe-classe.
- Expliquer à l'élève que comparer veut dire relever les différences et les similarités entre deux ou plusieurs objets.
- Faire ensuite une liste des différences et des similarités entre les skis alpins, les skis paraboliques et les tout premiers modèles de skis en bois en expliquant, tout en réfléchissant à voix haute :
 - les différences purement esthétiques (p. ex., la couleur et les motifs sur les skis);
 - les différences qui ont un effet sur la descente en ski (p. ex., la longueur des skis et leur cambrure pour une plus grande facilité à faire les virages).
- Modeler (en faisant une présentation multimédia si possible) devant le groupe-classe les liens entre les améliorations des skis et les percées scientifiques (p. ex., au début, les skis étaient faits de bois, mais de nos jours, avec la découverte de nouveaux matériaux, comme les matériaux composites, et de nouveaux alliages, on peut fabriquer des skis plus légers, plus flexibles et plus durables).
- Comparer aussi, à voix haute devant le groupe-classe, les dispositifs de sécurité sur les trois paires de skis (p. ex., les dispositifs de fixation).
- Nommer des emplois dans le domaine du ski exigeant des connaissances scientifiques (p. ex., instructrice ou instructeur de ski, ajusteur de fixation, commis dans un magasin de ski, préposé aux canons à neige).
- Mentionner à l'élève que les recherches dans le domaine de l'exploration spatiale sont souvent très profitables pour le domaine du loisir (p. ex., les polymères permettent de produire des semi-conducteurs utiles en informatique dans le domaine des jeux vidéo, de nouveaux matériaux plus légers permettent de faire des voitures de course plus efficaces et plus autonomes, les photographes et les vidéographes amateurs peuvent profiter des innovations dans les techniques d'imagerie numérique utilisées pour filmer différentes parties de l'Univers).
- Ajouter que, pour la fabrication des sondes, des fusées et des navettes, les ingénieurs ont développé des alliages et des matériaux composites qui ont toutes sortes de propriétés.
- Mentionner que les recherches dans le domaine des alliages et des matériaux composites sont très utiles pour les fabricants de skis qui visent une amélioration constante des matériaux utilisés.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux, qui auront pour tâche de décrire les innovations dans un des domaines suivants : photographie, téléphonie, textile.

- Le reste de la pratique guidée se divise selon le choix de l'appareil.
 - Pour les appareils photographiques :
 - Inviter l'élève à chercher dans Internet des photographies des appareils photographiques suivants :
 - l'appareil photo à sténopé;
 - les chambres en bois;
 - l'appareil photo reflex muni d'un objectif de 35 mm à ajustement manuel;
 - l'appareil photo automatique;
 - l'appareil photo numérique automatique;
 - l'appareil photo numérique reflex muni d'un objectif de 35 mm.
 - Pour les téléphones :
 - Inviter l'élève à chercher dans Internet des photographies des téléphones suivants :
 - l'appareil de téléphone de A.G. Bell;
 - le téléphone à manivelle;
 - le téléphone PTT24;
 - le téléphone sans fil;
 - le téléphone cellulaire.
 - Pour les fibres textiles :
 - Inviter l'élève à chercher dans Internet des photographies de vêtements fabriqués avec les textiles suivants :
 - le lin, le coton, la laine, la soie (av. J.-C.);
 - la rayonne, l'acétate et le nylon (début du 20^e siècle);
 - l'acrylique, le polyester et le spandex (années 1950);
 - le Kevlar et la suédine (années 1960 et 1970);
 - les microfibres, le Gore-Tex (années 1980);
 - le tissu Coolmax (années 2000).
- Inviter l'élève à travailler en équipe de deux pour comparer les appareils photographiques, les téléphones ou les fibres textiles. Il peut également consulter des sites Web qui montrent l'évolution de différentes technologies (p. ex., *Encyclopédie de l'Agora* ou *Page de liens en photographie*).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail de comparaison à faire :
 - déterminer les similarités et les différences dans le design, la conception et l'utilisation de tous ces appareils photo, téléphones ou fibres textiles;
 - déterminer si les améliorations au fil des ans sont purement esthétiques (p. ex., forme, couleurs) ou si elles améliorent l'efficacité de ces articles (p. ex., qualité des lentilles, qualité du son capté par le téléphone, facilité de séchage du textile);
 - préciser les percées scientifiques qui ont permis d'améliorer l'appareil ou l'article en question (p. ex., les écrans à cristaux liquides, les fils à fibres optiques, les nouveaux composés chimiques);
 - établir s'il y a des dispositifs de sécurité et si oui, les nommer;
 - nommer des emplois dans le domaine de la photographie, de la téléphonie ou du textile qui exigent des connaissances scientifiques (p. ex., photographe, installateur de téléphones, couturier);
 - indiquer en quoi les recherches dans le domaine de l'exploration spatiale se sont avérées utiles dans le domaine de la photographie, de la téléphonie ou des fibres textiles (p. ex., la technologie de la photographie numérique a été développée pour pouvoir transmettre sur Terre des images provenant de sondes spatiales, l'envoi d'images ne pouvant se faire, dans ce cas, qu'au moyen de fichiers informatiques).

- Circuler dans la classe pour fournir une rétroaction et aider l'élève qui aurait de la difficulté à faire les comparaisons.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Quel est l'impact du changement dans le design et la conception des appareils photo, des téléphones ou des fibres textiles sur la qualité des photographies, des communications téléphoniques ou des vêtements? ».
- Faire remarquer à l'élève que :
 - malgré le fait que les appareils photo numériques sont très populaires et maintenant relativement abordables, il y a encore plusieurs photographes professionnels qui utilisent la pellicule d'argent, justement en raison de la qualité des photographies prises à l'aide de ces appareils photo conventionnels;
 - malgré l'apparition des téléphones cellulaires, ces appareils ne fonctionnent pas partout;
 - malgré l'apparition des fibres synthétiques, on utilise encore à l'occasion les fibres naturelles.

Pratique autonome

- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra maintenant décrire les innovations dans le domaine des jeux vidéo ou des jouets pour enfants. Mentionner que l'élève est libre de choisir un des deux sujets.
- Le reste de la pratique autonome se divise selon le choix de l'élève.
- Pour les jeux vidéo :
 - inviter l'élève à chercher, dans Internet, des photographies du matériel et du logiciel qui permettent de jouer à des jeux vidéo :
 - les anciens jeux de poche (contenant un seul jeu en raison de l'écran à cristaux liquides qui permettait seulement d'afficher certains graphiques à certains endroits);
 - les jeux vidéo simples des années 1980 (Pacman, Pong);
 - les jeux vidéo 2D des années 1990 (Mario, Donkey Kong);
 - les jeux vidéo 3D des années 2000 (Myst, SimCity);
 - les anciennes consoles de jeux (p. ex., Atari, Nintendo);
 - les modèles récents de consoles de jeux (p. ex., Xbox, Super Nintendo, PlayStation).
- Pour les jouets d'enfants :
 - inviter l'élève à chercher, dans Internet, des photographies de jouets d'enfants de différentes époques :
 - ancêtres des jeux de dames et d'échecs, yo-yo faits de pierre (av. J.-C.);
 - patins à roulettes (18^e siècle);
 - poupées produites en série, poupées parlantes, structures de jeux, carrés de sable (19^e siècle);
 - petits trains mécaniques, ours en peluche, Scrabble, Monopoly, figurines de Mickey Mouse (début des années 1900);
 - modèles réduits d'avions, le ressort Slinky, Blocs LEGO, Monsieur Patate, pâte à modeler, Camions Tonka, Hula Hoop (années 1940-1950);
 - poupées Barbie, GI Joes, Donjons et dragons, Atari, jouets Star Wars (années 1960-1970);
 - console de jeux Nintendo, poupées Bout de chou (années 1980).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail de comparaison des jeux vidéo et des consoles ou jouets pour enfants :
 - déterminer les similarités et les différences dans le design, la conception et le fonctionnement de tous ces jeux vidéo et de ces consoles ou jouets pour enfants;

- déterminer si les innovations sont purement esthétiques (p. ex., forme du boîtier, couleurs) ou si elles donnent de meilleurs résultats (p. ex., meilleure résolution, son 3D, rapidité du jeu, meilleures images 3D, capacité de jouer en réseau, durabilité ou sécurité accrues);
- énumérer les percées scientifiques qui ont permis d'améliorer l'appareil (p. ex., amélioration des microprocesseurs, agrandissement des réseaux) ou le réseau (p. ex., utilisation de synthétiseurs dans les jouets pour qu'ils soient parlants);
- établir s'il y a des dispositifs de sécurité et si oui, les nommer;
- nommer des emplois dans le domaine des jeux vidéo ou des jouets qui exigent des connaissances scientifiques (p. ex., programmeur de jeux vidéo, réparatrice de consoles de jeux, fabricant de figurines de plastique);
- indiquer en quoi les recherches dans le domaine de l'exploration spatiale peuvent être utiles dans le domaine des jeux vidéo (p. ex., les technologies ayant permis de développer des modèles 3D de sondes et de phénomènes spatiaux à l'aide d'imagerie par ordinateur peuvent être utilisées dans le domaine de la conception de jeux vidéo) ou des jouets (p. ex., une meilleure connaissance de l'Univers permet de créer des jeux de science-fiction reposant sur des concepts scientifiques).
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à faire les comparaisons et lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Quel est l'impact des progrès enregistrés sur le plan du design et de la conception de jeux vidéo et de consoles sur la qualité des jeux vidéo ou des jouets? ».
- Inviter l'élève à résumer ses résultats dans un tableau comparatif intitulé **Tableau comparatif de différents modèles d'un dispositif – Jeux vidéo ou jouets** et comportant les rubriques suivantes :

Modèles	Design	Conception	Fonctionnement	Similarités par rapport au reste des modèles	Différences par rapport au reste des modèles	Percées scientifiques	Rôle de l'exploration spatiale	Emplois dans ce domaine
Modèle n° 1								
Modèle n° 2								

- Ramasser les tableaux comparatifs pour s'assurer que l'élève a bien compris la signification du progrès dans le domaine du loisir et lui fournir une rétroaction en fonction des critères suivants :
 - pouvoir décrire des innovations dans le domaine du loisir qui résultent d'une connaissance accrue d'un domaine scientifique (p. ex., appareil photo manuel à appareil photo numérique, skis alpins à skis paraboliques, patins à roulettes à patins à roues alignées, jeux vidéo simples à consoles de jeux);
 - pouvoir nommer des emplois dans le domaine du loisir qui exigent des connaissances scientifiques et les décrire (p. ex., commis dans un magasin de sport ou de musique, opérateur de manèges, instructrice de ski ou de surf sur neige, projectionniste dans une salle de cinéma, entraîneuse en alpinisme). (EF)
- Demander ensuite à l'élève de résumer ses résultats à l'occasion d'une présentation multimédia vidéo ou audio.

- Encourager l'élève à préparer une présentation multimédia, vidéo ou audio, en donnant les consignes suivantes :
 - déterminer les points importants de son tableau;
 - déterminer les supports visuels à utiliser au cours de la présentation orale;
 - répéter la présentation avec un ou une partenaire;
 - produire la présentation à l'ordinateur, à l'aide d'une caméra vidéo ou d'un microphone;
 - présenter le tout au groupe-classe.
- Ramasser les présentations multimédias ou les clips audio ou vidéo pour vérifier si l'élève a bien compris la signification du progrès dans le domaine du loisir et lui fournir une rétroaction en fonction des critères suivants :
 - pouvoir décrire des innovations dans le domaine du loisir qui résultent d'une connaissance accrue d'un domaine scientifique (p. ex., appareil photo manuel à appareil photo numérique, skis alpins à skis paraboliques, patins à roulettes à patins à roues alignées, jeux vidéo simples à consoles de jeux);
 - pouvoir nommer des emplois dans le domaine du loisir qui exigent des connaissances scientifiques et les décrire (p. ex., commis dans un magasin de sport ou de musique, opérateur de manèges, instructrice de ski ou de surf sur neige, projectionniste dans une salle de cinéma, entraîneuse en alpinisme);
 - pouvoir communiquer, oralement ou par écrit, les résultats de sa recherche à l'aide de divers moyens (p. ex., présentation informatisée, tableaux et graphiques, maquette, vidéoclip). **(EF)**

Objectivation

- Inviter l'élève à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité, par exemple :
 - l'amélioration du matériel dans le monde des loisirs;
 - les percées scientifiques qui ont permis ces progrès;
 - le rôle de l'exploration spatiale dans les percées scientifiques;
 - les changements esthétiques et les changements dans le rendement du matériel;
 - les emplois, dans le domaine du loisir, qui requièrent des connaissances scientifiques.
- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - encourager l'élève à résumer les résultats de ses recherches dans un tableau intitulé **Tableau de comparaison et de synthèse des dispositifs** en incluant les données sur les skis, les appareils photo et les jeux vidéo. Le tableau pourrait comprendre les rubriques suivantes :

Technologie	Similarités entre les différents modèles	Différences entre les différents modèles	Percées scientifiques	Rôle de l'exploration spatiale	Emplois dans ce domaine
Skis					
Appareils photo					
Jeux vidéo					

- Demander à l'élève d'écrire un court texte sur ce qui l'a le plus frappé dans ses recherches.

- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *progrès, percées scientifiques, exploration spatiale, esthétique et performance*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- encourager l'élève à nommer d'autres loisirs où il y a eu des progrès significatifs sur le plan du matériel;
- inviter l'élève à décrire les similarités et les différences entre les différents modèles d'une pièce d'équipement de sport (ou de travail), les percées scientifiques qui ont permis ces progrès, le rôle de l'exploration spatiale à ce chapitre et les emplois qui exigent des connaissances scientifiques liées au sport (ou au travail) en question.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activités complémentaires

- Inviter un instructeur ou une instrutrice de ski à expliquer à l'élève les avantages associés aux skis paraboliques.
- Animer une discussion portant sur les questions suivantes :
 - « Est-il bénéfique de nos jours de dépenser des sommes faramineuses dans le domaine de l'exploration spatiale? »;
 - « Devrait-on toujours acheter le dernier modèle dans le domaine du loisir et pourquoi? ».

Au laboratoire!

Description

Durée : 6 heures

Dans cette activité, l'élève :

- effectue des expériences qui illustrent des phénomènes scientifiques liés au domaine du loisir;
- compile ses données et présente ses résultats à un auditoire cible.

Ces expériences consistent :

- à déterminer, à l'aide d'un oscilloscope ou d'un logiciel, l'effet du changement de fréquence et d'intensité du son provenant d'un instrument de musique;
- à déterminer l'effet d'une variation de la quantité de levure chimique ou d'un autre ingrédient sur la qualité d'une pâtisserie;
- à déterminer l'effet d'une variation de pression dans un ballon sur sa capacité de rebondissement;
- à rechercher les emplois dans le domaine du loisir qui impliquent la collecte de données quantitatives;
- à expliquer les termes scientifiques et à les utiliser dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sciences dans la vie courante

Attente : SCN1L-VC-Loi.A2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-VC-Loi.6 - 7 - 8 - 9

Notes de planification

- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - un ressort de type *Slinky*;
 - une photographie :
 - d'un accordeur de piano,
 - de gens qui installent du matériel dans une salle de spectacles,
 - de gens qui travaillent dans un studio d'enregistrement,
 - de musiciens;
 - le protocole d'une expérience sur l'effet du changement de fréquence et de l'intensité sonore provenant d'un instrument de musique;
 - un oscilloscope ou un logiciel permettant de visualiser les ondes sonores provenant d'un microphone;
 - un tourne-disque avec une vieille aiguille et un vieux disque de vinyle branché sur des haut-parleurs;
 - un instrument à cordes (p. ex., guitare, violon);
 - un instrument à vent (p. ex., flûte à bec);
 - un décibelmètre;
 - des accessoires de cuisine (p. ex., bol à mélanger, cuillère de bois);
 - une cuisinière.
- Préparer un tableau intitulé **Tableau d'observations de l'effet du changement de fréquence d'un son sur son intensité et du changement de l'intensité sur la fréquence (Bloc 1 – Explication/Modelage)**.

- Obtenir une recette simple d’une pâtisserie (p. ex., une recette de muffins serait appropriée, car elle permettrait à l’élève de varier facilement la quantité d’ingrédients en utilisant le même moule à muffins).
- Se procurer les ingrédients d’une recette en quantité suffisante de manière que chaque équipe puisse faire l’expérience plusieurs fois et comparer l’effet de la variation de quantité d’un ingrédient.
- Rédiger le protocole de l’expérience sur l’effet d’une variation :
 - de la quantité de levure chimique (ou d’un autre ingrédient) sur la qualité d’une pâtisserie;
 - de pression dans un ballon sur sa capacité de rebondissement.
- Photocopier les protocoles d’expériences en quantité suffisante pour que chaque équipe en ait une copie.
- Faire les arrangements avec un groupe-classe du cycle moyen pour que l’élève puisse présenter les résultats de son expérience.

Préalables

Avant d’entreprendre cette activité, l’élève doit :

- comprendre le concept d’onde sonore, de fréquence, d’amplitude et d’intensité du son;
- être en mesure d’utiliser un instrument à vent, à cordes ou un tourne-disque en vue de produire des sons de fréquences différentes (vu à l’**Activité 3.1**);
- être capable de lire une recette simple et de l’exécuter;
- être capable d’utiliser un four et des instruments de mesure (p. ex., tasse à mesurer, cuillère à mesurer);
- être capable de contrôler des variables dans une expérience;
- comprendre le lien entre le problème, l’hypothèse et la conclusion dans le contexte d’une activité scientifique.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Montrer à l’élève les photographies suivantes :
 - un accordeur de piano;
 - des gens qui installent du matériel dans une salle de spectacles;
 - des gens qui travaillent dans un studio d’enregistrement;
 - des musiciens.
- Demander à l’élève d’établir le lien entre toutes ces photographies. L’élève répondra probablement que ce sont tous des gens qui travaillent dans le domaine de la musique.
- Ajouter que non seulement elles et ils travaillent dans le domaine de la musique, mais qu’elles et ils utilisent fréquemment des instruments de mesure.
- Mentionner que cette activité porte justement sur l’importance de prendre des mesures dans le domaine du loisir.

BLOC 1 : EXPÉRIENCES QUI ILLUSTRENT DES PHÉNOMÈNES SCIENTIFIQUES LIÉS AU DOMAINE DU LOISIR**Explication/Modelage**

- Revoir le concept de fréquence et d'amplitude en utilisant un ressort de type *Slinky* et en faisant une démonstration, comme à l'**Activité 3.1**.
- Commencer le modelage par une expérience visant à montrer l'effet du changement de fréquence et d'intensité de sons provenant d'instruments de musique.
- Se poser la question suivante : « Qu'arrive-t-il si je change la fréquence et l'intensité d'un son? ».
- Émettre une hypothèse (p. ex., « Le changement de fréquence n'aura aucune incidence sur l'intensité du son »).
- Mentionner à l'élève, que dans un graphique donnant les résultats obtenus à l'aide d'un oscilloscope ou produit à l'aide d'un logiciel permettant de « voir » les ondes du son, l'axe x représente le temps, alors que l'axe y représente l'amplitude des ondes.
- Expliquer à l'élève le protocole expérimental à l'aide d'un transparent.
- Brancher le microphone dans une entrée de l'oscilloscope.
- Calibrer l'oscilloscope, tel qu'il est indiqué dans le manuel de l'utilisateur, pour bien visualiser les ondes.
- Utiliser un instrument à vent, à cordes ou un tourne-disque en vue de produire des sons.
- Faire varier la fréquence du son en produisant des sons plus aigus et des sons plus graves, tel qu'il est indiqué à l'**Activité 3.1**.
- Considérer le graphique sur l'écran de l'oscilloscope et noter les similarités et les différences lorsque la fréquence varie.
- Utiliser ensuite l'instrument de musique de manière à varier l'intensité (jouer plus fort ou plus doux), sans faire varier la fréquence.
- Observer le graphique sur l'écran de l'oscilloscope et noter les similarités et les différences lorsque l'intensité du son varie.
- Réaliser l'expérience telle qu'elle est décrite dans le protocole expérimental devant le groupe-classe.
- Revoir les types de variables (indépendantes, dépendantes et contrôlées).
- Insister sur l'importance de contrôler les variables (p. ex., lorsqu'on vérifie l'effet de la fréquence, on doit garder l'intensité constante et vice versa).
- Identifier les variables indépendantes, dépendantes et contrôlées dans la recherche expérimentale effectuée à l'étape du modelage.
- Noter ses observations dans le **Tableau d'observations de l'effet du changement de fréquence d'un son sur son intensité et du changement d'intensité sur la fréquence**.

Instrument	
Caractéristique du graphique représentant un son aigu (fréquence élevée)	p. ex., les crêtes et les creux des ondes sont très rapprochés.
Caractéristique du graphique représentant un son grave (fréquence basse)	p. ex., les crêtes et les creux des ondes sont espacés.
Caractéristique du graphique à intensité forte	p. ex., les crêtes et les creux sont très prononcés.
Caractéristique du graphique à intensité faible	p. ex., les crêtes et les creux sont très petits.

- Énoncer une conclusion à la lumière des résultats obtenus.
- Faire remarquer à l'élève la différence entre les données qualitatives et les données quantitatives (p. ex., les données qualitatives correspondent à des adjectifs, alors que les données quantitatives correspondent à des nombres).
- Mentionner que, lorsqu'on dit que les sons sont graves ou aigus, il s'agit de données qualitatives, alors que, lorsqu'on dit qu'un son est de 256 Hz, il s'agit d'une donnée quantitative.
- Ajouter que, pour obtenir des données quantitatives, il faut utiliser des instruments de mesure comme un oscilloscope.
- Ajouter que l'on peut aussi utiliser un décibelmètre pour vérifier l'intensité d'un son.
- Montrer le mode d'emploi d'un décibelmètre à l'ensemble de la classe.
- Mentionner à l'élève que les habiletés à visualiser les ondes sonores et à les analyser sont très importantes dans plusieurs emplois, notamment dans le cas :
 - des accordeurs de piano;
 - des disques-jockeys;
 - des gens qui installent du matériel dans des salles de spectacle;
 - des gens qui travaillent dans des studios d'enregistrement;
 - des musiciens.

Pratique guidée

Étant donné que les élèves devront goûter aux résultats de cette expérience, il est nécessaire de la réaliser à la cuisine plutôt qu'au laboratoire. On doit aussi utiliser des ustensiles de cuisine et non de laboratoires. Évidemment, les règles d'hygiène de la cuisine s'appliquent dans ce cas (p. ex., se laver les mains, utiliser des ustensiles et une surface propres, éviter la contamination croisée).

- Former des équipes de deux.
- Mentionner à l'élève qu'à l'étape de la pratique guidée elle ou il travaillera en équipe, qui aura pour tâche de déterminer l'effet d'une variation dans la quantité de levure chimique (ou de tout autre ingrédient) sur la qualité d'une pâtisserie.

- Assigner à chaque équipe un ingrédient qui devient sa variable indépendante (p. ex., œufs, levure chimique, farine, lait, épices), de manière à assurer une bonne diversité sur le plan de la recherche.
- Remettre à l'élève une photocopie du protocole expérimental. (À noter que l'élève devra faire plusieurs fois la recette en variant la quantité de l'ingrédient qui lui a été assigné.)
- Rappeler à l'élève les mesures de sécurité à prendre pour éviter de se brûler.
- Rappeler à l'élève l'importance de contrôler les variables. Ajouter que la seule variable qu'elle ou il doit changer, c'est la variable indépendante (la quantité d'un ingrédient) et que toutes les autres variables doivent rester constantes. L'effet obtenu en changeant une variable indépendante est ce qu'on appelle la variable dépendante.
- Inviter l'élève à nommer des variables qu'elle ou il devra contrôler (quantité des autres ingrédients, temps de cuisson, température du four).
- Remettre à chaque équipe le matériel nécessaire aux fins de l'expérience : ingrédients, ustensiles de cuisine, recette.
- Inviter l'élève à faire une expérience sur l'effet d'une variation de la quantité de levure chimique (ou d'un autre ingrédient) sur la qualité (p. ex., texture, densité, masse, humidité, goût) d'une pâtisserie.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire et les étapes à suivre :
 - lire le protocole expérimental qui a été distribué;
 - faire la recette en faisant varier l'ingrédient assigné tout en s'assurant de contrôler les variables;
 - énumérer les variables à contrôler;
 - noter ses observations dans un tableau concernant la qualité des pâtisseries;
 - nommer les instruments qui ont généré des données quantitatives lors de cette expérience (p. ex., tasse à mesurer, cuillère à mesurer, thermomètre de four);
 - rédiger une conclusion à la lumière des résultats obtenus;
 - nommer des emplois dans le domaine de la cuisine qui nécessitent l'utilisation de données quantitatives.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- Faire une mise en commun en groupe-classe des résultats obtenus avec chaque ingrédient.
- Animer une discussion en vue de faire une mise en commun des résultats obtenus en posant les questions ci-après.
 - Quel ingrédient avait le plus d'effet sur la qualité des pâtisseries (p. ex., texture, densité, masse, humidité, goût) lorsqu'on en variait la quantité?
 - Est-ce que certains ingrédients n'avaient aucun effet?

Pratique autonome

- Inviter l'élève à travailler individuellement.
- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra maintenant déterminer l'effet d'une variation de pression sur la capacité de rebondissement d'un ballon.
- Distribuer le protocole expérimental qui invite l'élève :
 - à gonfler un ballon à cinq différentes pressions (p. ex., ballon de basket-ball, de volley-ball);
 - à le lancer à partir d'une certaine hauteur (p. ex., 3 m);
 - à calculer la hauteur du rebond dans chaque cas.

- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)**, s’il y a lieu, pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail et les étapes à suivre :
 - lire le protocole expérimental;
 - faire l’expérience selon ce qui est indiqué dans le protocole expérimental tout en s’assurant de contrôler les variables;
 - énumérer les variables à contrôler;
 - noter, dans un tableau, ses données quantitatives sur la hauteur des rebonds;
 - nommer les instruments qui ont fourni des données quantitatives lors de cette expérience (p. ex., règle ou ruban à mesurer, appareil pour mesurer la pression du ballon);
 - rédiger une conclusion à la lumière des résultats obtenus;
 - nommer des emplois dans le domaine des sports qui nécessitent l’utilisation de données quantitatives.
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté et lui fournir une rétroaction.
- S’assurer que l’élève note ses résultats, ses observations et sa conclusion dans son journal scientifique.
- Inviter l’élève à présenter une synthèse des résultats de son expérience à un auditoire cible (p. ex., des élèves de l’élémentaire, des personnes de l’âge d’or, des membres d’un club de loisirs).
- Ramasser le journal scientifique pour vérifier si l’élève a bien noté ses résultats, ses observations et sa conclusion et lui fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - savoir effectuer une expérience qui illustre un phénomène scientifique dans le domaine du loisir (p. ex., déterminer l’effet de la variation de la pression sur la capacité de rebondissement d’un ballon);
 - savoir présenter une synthèse des résultats de son expérience à un auditoire cible (p. ex., des élèves de l’élémentaire, des membres de l’âge d’or, des membres d’un club de loisirs);
 - savoir dresser une liste d’emplois (p. ex., préposée à l’ajustement des fixations de skis, mécanicien, accordeuse d’instruments de musique, pâtissier, vendeuse de chaînes stéréophoniques) ou de situations quotidiennes (p. ex., mesurer les ingrédients pour faire une recette, mélanger la bonne quantité de plâtre et d’eau, mettre la bonne quantité d’engrais dans un jardin en fonction de sa taille) dans le domaine du loisir où l’utilisation des données quantitatives est nécessaire. **(EF)**
- Demander à l’élève de répondre, dans son journal scientifique, à la question suivante : « Lorsqu’on joue au basket-ball, y a-t-il une pression optimale dans le ballon? ».

Objectivation

- Inviter l’élève à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité (p. ex., l’importance d’utiliser des instruments de mesure, la différence entre les données quantitatives et les données qualitatives, l’importance de suivre un protocole expérimental, l’importance du contrôle des variables, l’omniprésence des concepts scientifiques dans le domaine du loisir, les emplois dans le domaine du loisir qui nécessitent l’utilisation de données quantitatives et d’instruments de mesure).
- Pour amener l’élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - Encourager l’élève à résumer ses résultats d’expériences en vue de les vulgariser et de faire en sorte qu’un ou une élève de l’élémentaire puisse les comprendre.
 - Inviter l’élève à présenter les résultats de ses expériences à un groupe-classe du cycle moyen.
 - Demander à l’élève d’ajouter à son glossaire les mots suivants (**Activité 1.1**) : *données qualitatives, données quantitatives, protocole expérimental*, ainsi que *variables indépendantes, dépendantes et contrôlées*.

- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- encourager l'élève à préparer une carte conceptuelle en indiquant le mot *mesure* au centre;
- s'assurer que l'élève inclut des concepts comme les instruments de mesure, les données qualitatives et quantitatives, les emplois, les expériences et les variables sur sa carte conceptuelle.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activités complémentaires

- Inviter un pâtissier ou une pâtissière à expliquer l'importance de respecter les proportions d'ingrédients dans ce domaine.
- Inviter un ou une spécialiste en sonorisation à expliquer l'importance de connaître les caractéristiques physiques du son lorsqu'il s'agit d'enregistrer un album ou de présenter un spectacle.
- Inviter l'élève à établir son propre protocole expérimental aux fins d'une expérience faisant appel à des instruments de mesure dans le domaine du loisir.

Design et conception d'équipement

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- compare et évalue plusieurs modèles d'un même produit utilisé dans le domaine des loisirs;
- conçoit un produit, dans le domaine des loisirs, en suggérant des améliorations à un modèle existant;
- construit un prototype de son produit;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sciences dans la vie courante

Attentes : SCN1L-VC-Loi.A2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-VC-Loi.7 - 10 - 11 - 12

Notes de planification

Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :

- une photographie d'un lecteur de disques compacts à bon marché (p. ex., un lecteur qu'on peut obtenir pour moins de 100 \$ dans un magasin à grande surface) et une photographie d'un lecteur de disques compacts plus cher conçu pour les professionnels (p. ex., le lecteur DN-D6000 de Denon conçu pour les disques-jockeys offert à plus de 1 000 \$);
- si possible, un lecteur de CD à bon marché acheté à un marché aux puces ou demander à un ou à une élève d'en apporter un à l'école, de même qu'un lecteur de CD semblable au DN-D6000 de Denon, à emprunter d'un disque-jockey;
- plusieurs modèles de casques de vélo ou des photographies de tels casques;
- le **Tableau comparatif des modèles d'un produit (Bloc 1 – Explication/Modelage)**, reproduit sur transparent. Le photocopier en quantité suffisante pour que chaque équipe puisse en avoir une copie;
- des magazines (p. ex., le magazine *Protégez-vous*), des bandes vidéo d'émissions de télévision (p. ex., *L'épicerie*) ou des pages Web (p. ex., *Passerelle d'information pour le consommateur canadien*) qui présentent des tableaux comparatifs de plusieurs produits;
- un tableau comparatif tiré d'un magazine ou d'un site Internet, reproduit sur transparent;
- plusieurs modèles de stylos à encre gel, en quantité suffisante pour que chaque équipe en ait un;
- plusieurs sacs à dos, en quantité suffisante pour que chaque élève en ait un. Si les coûts sont trop élevés, on peut utiliser les sacs des élèves;
- plusieurs modèles de télécommandes permettant de contrôler le même genre d'appareil (p. ex., téléviseur);
- une télécommande (non fonctionnelle) fabriquée en tenant compte des améliorations suggérées lors de la modélisation du deuxième bloc et en utilisant une matière facile à modeler (p. ex., argile ou pâte à modeler);
- un dessin 2D de chaque face de la télécommande modifiée, préparé à l'avance;

- plusieurs chaussures de sport à bon marché (dont le design est déficient, si possible);
- une matière facile à modeler pour la fabrication de prototypes ou de maquettes.

Préalable

Avant d’entreprendre cette activité, l’élève doit être en mesure de différencier les données qualitatives et les données quantitatives (**Activité 3.3**).

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Montrer au groupe-classe la photographie d’un lecteur de CD à bon marché vendu dans les magasins à grande surface et la photographie d’un lecteur de CD utilisé uniquement par les disques-jockeys professionnels et offert à un prix plus élevé.
- Demander à l’élève d’établir les différences entre ces deux lecteurs de CD.
- Ramasser les réponses de l’élève.
- Noter, au tableau, des critères comme le comportement, l’efficacité, l’esthétique, le design, le coût ou la sécurité.
- Demander à l’élève d’indiquer le genre de clientèle qui s’intéresserait à chacun des lecteurs de CD.
- Demander à l’élève d’indiquer le lecteur de CD qu’elle ou il choisirait si elle ou il voulait écouter de la musique populaire à la maison. Encourager l’élève à justifier son choix.
- Mentionner ensuite à l’élève que le premier lecteur de CD se vend à moins de 100 \$, alors que le deuxième coûte plus de 1 000 \$.
- Demander de nouveau à l’élève d’indiquer le lecteur de CD qu’elle ou il choisirait si elle ou il voulait écouter de la musique populaire à la maison. Vérifier si son choix a changé.
- Indiquer à l’élève que le premier lecteur de CD est destiné à l’écoute de musique dans le salon d’une maison, alors que le deuxième est destiné à des disques-jockeys professionnels qui doivent obtenir une qualité de son impeccable, passer rapidement d’une chanson à l’autre et contrôler la vitesse de la musique pour faire concorder le tempo.
- Ajouter que cette activité porte justement sur les caractéristiques du matériel utilisé dans le domaine des loisirs et que cette comparaison de deux lecteurs de CD en est un bon exemple.

STRATÉGIES D’ENSEIGNEMENT ET D’APPRENTISSAGE

BLOC 1 : ÉVALUATION DE PRODUITS

Explication/Modelage

- Montrer à l’élève plusieurs modèles de casques de vélo ou des photographies de ces casques.
- Montrer à l’élève comment trouver ce genre de photographies en faisant des recherches à l’aide d’un moteur de recherche disponible sur un site d’un magasin à rayons (p. ex., Canadian Tire ou Wal-Mart) ou d’un fournisseur de casques (p. ex., Compagnie Louis Garneau).

- Mettre l’accent sur la sélection de mots clés appropriés et l’utilisation d’opérateurs logiques (**Activité 3.2 – Bloc 1**).
- Comparer les différents modèles de casques, en réfléchissant à voix haute, devant le groupe-classe.
- Mentionner à l’élève que le mot *comparer* signifie relever les différences et les similarités entre deux objets ou plus.
- Définir les critères de comparaison ci-après en donnant des exemples :
 - comportement : la manière dont réagit le produit;
 - efficacité : aptitude du produit à donner les résultats escomptés;
 - esthétique : la beauté du produit;
 - design : l’esthétique industrielle du produit;
 - coût : le prix, la valeur monétaire du produit;
 - sécurité : la capacité du produit à prémunir l’utilisateur de certains dangers.
- En réfléchissant à voix haute, pousser la comparaison en se référant spécifiquement à ces six critères.
- Afficher sur transparent le **Tableau comparatif des modèles d’un produit**.
- En réfléchissant à voix haute, remplir le tableau en indiquant les caractéristiques de chaque modèle dans les cases appropriées.

Produit étudié : _____

	Comportement	Efficacité	Esthétique	Design	Coût	Sécurité
Modèle n° 1						
Modèle n° 2						
Modèle n° 3						

- Mentionner à l’élève qu’un tableau comparatif comme celui-ci permet de faire un choix plus éclairé en tant que consommateur.
- Ajouter qu’avant de faire un achat important il serait préférable de se familiariser avec le plus grand nombre possible de modèles et de les comparer selon plusieurs critères.
- Mentionner à l’élève que plusieurs organismes publient ce genre de tableaux à l’intention des consommateurs.
- Montrer à l’élève, sur transparent, un tableau produit par un organisme, si possible un tableau comparant différents modèles de casques de vélo.
- Ajouter qu’il est important de vérifier la provenance du tableau (p. ex., un tableau produit par une agence qui fabrique des casques de vélo peut être tendancieux, tandis qu’un tableau comparable, produit par une agence gouvernementale, ne le serait probablement pas).
- Indiquer les données, pour chaque critère énoncé, qui correspondent à des données qualitatives et celles qui correspondent à des données quantitatives.
- Mentionner qu’il faut souvent faire des essais pour évaluer certains critères.

- Ajouter que certains essais sont destructifs, alors que d'autres ne le sont pas (p. ex., lorsqu'on vérifie la résistance structurale d'un casque de vélo, on applique une force de compression sur le casque jusqu'à ce que celui-ci se brise; il s'agit dans ce cas d'un essai destructif).

Pratique guidée

- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra maintenant travailler en équipe de deux en vue de comparer plusieurs modèles de stylos à encre gel.
- Remettre à chaque équipe une copie du **Tableau comparatif des modèles d'un produit**.
- Remettre un stylo à encre gel à chaque équipe.
- Ajouter qu'elles et ils devront faire une rotation des stylos à encre gel de façon que chaque équipe puisse évaluer chacun des modèles.
- Inviter l'élève à comparer les différents modèles et à noter ses observations dans le tableau comparatif.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Inviter l'élève :
 - à remarquer dans chaque cas les caractéristiques du design et de l'esthétique.
 - à mettre à l'essai chaque stylo à encre gel afin d'en vérifier l'efficacité et le comportement :
 - comportement : manière dont le produit réagit (p. ex., évaluer le degré de facilité de l'utilisation du stylo à encre gel),
 - efficacité : aptitude du produit à donner l'effet désiré (p. ex., évaluer si le gel brillant se dépose uniformément sur la feuille).
 - à tenter aussi de relever les risques associés à l'utilisation du stylo à encre gel (p. ex., le gel est-il toxique?);
 - à vérifier, dans Internet, sur les sites de magasins à rayons ou de fournisseurs, le coût de chaque stylo à encre gel;
 - à noter ses observations relatives aux six critères dans le tableau comparatif;
 - à indiquer si chaque observation est qualitative ou quantitative;
 - à indiquer le type d'essai (destructif ou non destructif) utilisé pour évaluer les stylos à encre gel;
 - vérifier, dans Internet ou dans des magazines, s'il existe déjà des tableaux comparatifs pour les stylos à encre gel.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à faire les comparaisons et lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion en posant les questions ci-après.
 - Comment as-tu évalué l'efficacité du stylo à encre gel?
 - Quelles caractéristiques du design étaient importantes pour obtenir un bon stylo à encre gel?
 - Aurais-tu pu l'évaluer en fonction d'autres critères?

Pratique autonome

- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra maintenant comparer des sacs à dos.
- Remettre à chaque élève une copie du **Tableau comparatif des modèles d'un produit**.
- Remettre un sac à dos à chaque élève.

- Ajouter qu’il devra y avoir une rotation des sacs afin que chaque élève puisse évaluer chaque modèle de sac.
- Inviter l’élève à comparer les sacs à dos à l’aide du tableau.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire.
- Inviter l’élève :
 - à examiner chaque sac à dos pour en évaluer le design et l’esthétique;
 - à mettre à l’essai chaque sac à dos pour en vérifier l’efficacité et le comportement :
 - comportement : la manière dont réagit le produit (p. ex., évaluer le volume et la masse de produits qui peuvent entrer dans le sac jusqu’à ce qu’il déchire),
 - efficacité : aptitude du produit à donner les résultats escomptés (p. ex., évaluer la quantité de fournitures scolaires que l’on peut insérer dans le sac).
 - à relever les risques associés à l’utilisation du sac à dos;
 - vérifier, dans Internet et sur les sites de magasins à rayons ou de fournisseurs, le coût de chaque sac à dos;
 - à noter les observations au sujet des six critères énoncés dans le tableau comparatif;
 - à indiquer si chaque observation est qualitative ou quantitative;
 - à indiquer le type d’essai approprié (destructif ou non destructif) pour évaluer les sacs à dos;
 - à vérifier, dans Internet ou dans des magazines, s’il existe déjà des tableaux comparatifs au sujet des sacs à dos.
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté à faire les comparaisons et lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion en posant les questions ci-après.
 - Pourquoi le critère du confort serait-il important dans le cas d’un sac à dos?
 - Quel sac à dos s’avère le plus confortable?
- Ramasser les tableaux comparatifs pour vérifier si l’élève a bien compris la signification des six critères, la différence entre quantitatif et qualitatif et la différence entre essai destructif et essai non destructif.
- Faire une rétroaction sur le travail selon le critère suivant :
 - pouvoir comparer et évaluer, en fonction de critères spécifiques (p. ex., comportement, efficacité, esthétique, design, coût, sécurité), plusieurs modèles d’un même produit utilisé dans le domaine du loisir (p. ex., sac à dos, maillot de bain de compétition, casque de vélo, lunettes de soleil). **(EF)**

BLOC 2 : CONCEPTION ET FABRICATION

Explication/Modelage

- Présenter à l’élève plusieurs modèles de télécommandes.
- En réfléchissant à voix haute, manipuler chacune des télécommandes en mentionnant ses forces et ses faiblesses sur le plan du design (p. ex., grosseur des boutons, masse de la télécommande, clarté des symboles, résistance du matériel aux chocs).
- Faire une liste, au tableau, des forces et des faiblesses de chaque modèle.
- Cibler un modèle.

- En réfléchissant à voix haute, évaluer le modèle de télécommande en fonction des six critères (comportement, efficacité, esthétique, design, coût, sécurité).
- Définir les concepts de confort (le bien-être physique) et d'ergonomie (étude scientifique des interactions entre l'humain et la machine).
- Souligner aussi les faiblesses et les forces de la télécommande sur le plan du confort et de l'ergonomie.
- Noter, au tableau, quelques faiblesses importantes qui pourraient être corrigées en changeant le design (p. ex., lorsqu'on utilise le pouce de la main droite pour appuyer sur « PLAY », celui-ci appuie accidentellement sur la touche « PAUSE »).
- Dresser, au tableau, une liste de modifications qui pourraient aider à corriger ces faiblesses.
- Faire un dessin 2D devant le groupe-classe de chaque face de la télécommande modifiée.
- Dessiner, une à la fois, les vues de face, de côté et de dessous de la télécommande.
- Faire remarquer que ces dessins peuvent être faits à la main ou à l'ordinateur.
- Montrer ensuite la télécommande modifiée faite de pâte à modeler, d'argile ou d'une autre matière facile à modeler.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux, qui auront pour tâche d'améliorer le design de chaussures de sport.
- Remettre une chaussure de sport à chaque équipe.
- Ajouter qu'il devra y avoir une rotation des chaussures de sport de façon que chaque équipe de deux puisse évaluer chacun des modèles.
- Inviter l'élève à travailler en équipe de deux pour évaluer chaque chaussure de sport.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Inviter l'élève :
 - à dresser une liste des forces et des faiblesses de chaque modèle;
 - à choisir un modèle;
 - à évaluer le modèle de chaussure de sport choisi en fonction des six critères (comportement, efficacité, esthétique, design, coût, sécurité);
 - à mentionner aussi les faiblesses et les forces du modèle sur le plan du confort et de l'ergonomie;
 - à noter quelques faiblesses importantes qui pourraient être corrigées en changeant le design (p. ex., la forme de la semelle, la qualité du textile);
 - à dresser une liste de modifications qui pourraient servir à corriger ces faiblesses;
 - à faire un dessin 2D de chaque face de la chaussure modifiée;
 - à fabriquer un prototype ou une maquette de la chaussure modifiée à l'aide d'une matière facile à modeler.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à faire les analyses et à concevoir un prototype et lui fournir une rétroaction.
- Animer une discussion en posant la question suivante : « Ces modifications étaient-elles purement esthétiques ou visaient-elles l'efficacité et le comportement? ».

Objectivation

- Inviter l'élève à faire ressortir les idées maîtresses de cette activité (p. ex., les critères d'évaluation des produits, l'importance de l'ergonomie et de l'esthétique, l'importance d'un bon design au moment de la conception, l'importance de fabriquer des prototypes).

Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :

- demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les mots suivants (**Activité 1.1**) : *comportement, efficacité, esthétique, design, coût, sécurité, ergonomie* et *prototype*.
- demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- encourager l'élève à nommer un objet qu'elle ou il utilise fréquemment à la maison et qui présente des lacunes sur le plan du design;
- inviter l'élève à suggérer des modifications sur le plan du design;
- consulter un site sur la protection du consommateur qui fournit des tableaux comparatifs en vue de l'achat de produits.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité. Cependant, la tâche sommative de fin d'unité est une continuation du travail de design et de conception présenté lors de cette activité.

Activités complémentaires

- Inviter l'élève à nommer d'autres critères utilisés pour l'évaluation de produits.
- Inviter l'élève à consulter les magazines d'ordinateurs et à noter les données quantitatives dans l'évaluation de certains ordinateurs.

Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – C'est à ton tour

Description

Durée : 6 heures

Cette tâche d'évaluation sommative, à la fin de l'**Unité 3**, comprend :

- le repérage des concepts scientifiques ci-après dans le domaine du loisir, au choix de l'élève (les forces, les leviers, le travail, l'énergie, le frottement ou le son);
- la description de quelques innovations dans le domaine choisi par l'élève;
- l'énumération d'emplois dans le domaine choisi par l'élève;
- la réalisation d'une expérience scientifique simple dans le domaine du loisir choisi par l'élève;
- l'évaluation d'une pièce d'équipement choisie par l'élève, à l'aide de données qualitatives et quantitatives;
- la suggestion de modifications à apporter à la pièce d'équipement en question (manette de jeu ou téléphone);
- la fabrication d'un prototype de la pièce d'équipement modifiée (manette de jeu ou téléphone).

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Sciences dans la vie courante

Attentes : SCN1L-VC-Loi-A.1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-VC-Loi.1 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 10 - 11 - 12

Notes de planification

Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :

- le matériel nécessaire pour réaliser l'expérience que l'élève a choisi de mener, ou s'assurer que l'élève apporte lui-même le matériel nécessaire, si possible;
- l'accès au laboratoire d'informatique pour que l'élève puisse faire de la recherche sur l'activité de loisir choisie (p. ex., déterminer les innovations et les débouchés dans le domaine, obtenir les caractéristiques de la pièce d'équipement);
- une matière facile à modeler pour la fabrication de prototypes ou de maquettes;
- des manettes de jeux et des téléphones en quantité suffisante pour que chaque élève en ait (Si possible, obtenir de vieux modèles de manettes de jeux et de téléphones, étant donné que le design sera moins raffiné que les modèles plus récents. De plus, ils seront disponibles à meilleur marché!).

Déroulement

Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- faire les exercices de révision présentés à la fin de chaque activité;

- encourager l'élève à revoir :
 - les concepts scientifiques portant sur les forces, les leviers, le travail, l'énergie, le frottement ou le son,
 - les protocoles expérimentaux présentés à l'**Activité 3.3**,
 - la distinction entre les données qualitatives et les données quantitatives,
 - la distinction entre les variables indépendantes, dépendantes et contrôlées,
 - la définition des six critères étudiés à l'**Activité 3.4**, dans le but d'évaluer une pièce d'équipement,
 - les étapes du processus de fabrication ou de conception,
 - la fabrication d'un prototype et l'estimation des coûts.

Mesure du rendement de l'élève

Évaluer le rendement de l'élève en fonction des attentes, à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement en sciences suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
 - repérer des concepts scientifiques dans le domaine du loisir pour faire des choix judicieux dans son quotidien, dont :
 - les sports individuels et les sports d'équipe,
 - la musique,
 - les passe-temps,
 - la cuisine;
 - nommer des emplois dans le domaine du loisir qui exigent des connaissances scientifiques et les décrire.
- Habiletés de la pensée
 - comparer et évaluer, en fonction de critères spécifiques, plusieurs modèles d'un même produit utilisé dans le domaine du loisir;
 - concevoir le design d'un produit, dans le domaine du loisir;
 - suggérer des améliorations au modèle existant;
 - fabriquer un prototype du modèle amélioré.
- Communication
 - employer les termes scientifiques justes se rapportant au domaine du loisir et à l'évaluation des modèles d'équipement, dans ses explications écrites.
- Mise en application
 - effectuer une expérience qui illustre un phénomène scientifique dans le domaine du loisir;
 - montrer ses habiletés à cerner et à évaluer les connaissances se rapportant au domaine du loisir en ce qui a trait à l'individu, à la société et à l'environnement.

Tâche d'évaluation sommative

Partie 1 : Les concepts scientifiques et le loisir

Description de la tâche

- Cette partie de la tâche comprend une évaluation :
 - des concepts scientifiques appliqués au loisir;
 - des innovations dans le domaine du loisir;
 - des emplois dans le domaine du loisir.

- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation des concepts scientifiques, des innovations et des emplois dans le domaine du loisir (au choix de l'élève).
- Déterminer les attentes et les contenus d'apprentissage évalués dans cette tâche.
- Indiquer les critères d'évaluation aux fins de l'évaluation sommative et décrire les habiletés que l'élève doit manifester dans l'accomplissement de cette tâche.
- L'élève doit pouvoir :
 - repérer des concepts scientifiques dans les loisirs pour faire des choix judicieux dans son quotidien, dont :
 - les sports individuels et les sports d'équipe,
 - la musique,
 - les passe-temps,
 - la cuisine;
 - montrer ses habiletés à cerner et à évaluer les connaissances se rapportant au domaine du loisir en ce qui a trait à l'individu, à la société et à l'environnement.
 - nommer des emplois dans le domaine des loisirs qui exigent des connaissances scientifiques et les décrire.
- Présenter la grille d'évaluation adaptée de l'**Annexe 3.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – Loisir en action**, puis en expliquer le contenu.
- Inviter l'élève à choisir un loisir qui l'intéresse particulièrement.
- Distribuer la tâche d'évaluation sommative.

Partie 2 : Réalisation d'une expérience

Description de la tâche

- Cette deuxième partie de la tâche d'évaluation sommative comprend la réalisation d'une expérience simple dans le domaine du loisir choisi par l'élève.
- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation portant sur une expérience simple dans le domaine du loisir choisi par l'élève.
- Déterminer les attentes et les contenus d'apprentissage évalués dans cette tâche.
- Indiquer les critères d'évaluation aux fins de l'évaluation sommative et décrire les habiletés que l'élève doit manifester dans l'accomplissement de cette tâche.
- L'élève doit pouvoir :
 - concevoir une expérience simple en utilisant comme modèle les expériences réalisées lors de l'**Activité 3.3**;
 - recueillir des données quantitatives ou qualitatives;
 - déterminer la variable dépendante, la variable indépendante et les variables contrôlées.
- Présenter la grille d'évaluation adaptée et expliquer son contenu.
- Inviter l'élève :
 - à élaborer son protocole expérimental tout en s'assurant qu'elle ou il dispose du matériel nécessaire;
 - à faire une liste des variables en cause;
 - à énumérer les données qualitatives et quantitatives recueillies;
 - à faire approuver le protocole expérimental et à fournir des suggestions pour améliorer l'expérience, s'il y a lieu;

- à rassembler le matériel nécessaire pour la réalisation de son expérience;
- à réaliser son expérience en suivant le protocole qu'elle ou il a établi et en tenant compte des mesures de sécurité;
- à présenter les résultats de son expérience à l'oral.

Partie 3 : Évaluation et modification d'une pièce d'équipement

Description de la tâche

- Cette troisième partie de la tâche d'évaluation sommative comprend l'évaluation, la modification d'une manette de jeu ou d'un téléphone et la fabrication d'un prototype de la manette de jeu ou du téléphone modifié.
- Présenter à l'élève une tâche d'évaluation portant sur l'évaluation, la modification d'une manette de jeu ou d'un téléphone et la fabrication d'un prototype de la manette de jeu ou du téléphone modifié.
- Déterminer les attentes et les contenus d'apprentissage évalués dans cette tâche.
- Indiquer les critères d'évaluation aux fins de l'évaluation sommative et décrire les habiletés que l'élève doit manifester dans l'accomplissement de cette tâche.
- L'élève doit pouvoir :
 - comparer et évaluer, en fonction de critères spécifiques, plusieurs modèles d'un même produit utilisé dans le domaine du loisir;
 - concevoir le design d'un produit, dans le domaine du loisir;
 - suggérer des améliorations au modèle existant;
 - fabriquer un prototype du modèle amélioré.
- Présenter la grille d'évaluation adaptée et expliquer son contenu.
- Demander à l'élève de déterminer si elle ou il préfère modifier une manette de jeu ou un téléphone.
- Remettre une manette de jeu ou un téléphone à chaque élève et lui indiquer qu'elle ou il devra la ou le modifier.
- Inviter l'élève :
 - à faire une liste des forces et des faiblesses du modèle que lui a remis l'enseignant ou l'enseignante;
 - à évaluer le modèle de manette de jeu ou de téléphone en fonction des six critères (comportement, efficacité, esthétique, design, coût, sécurité);
 - à indiquer les lacunes et les qualités de la manette ou du téléphone sur le plan du confort et de l'ergonomie;
 - à noter quelques faiblesses importantes qui pourraient être corrigées en modifiant le design (p. ex., la position des boutons, la forme de la manette ou du téléphone);
 - à dresser une liste de modifications qui pourraient servir à corriger ces faiblesses;
 - à faire un dessin 2D de chaque face de la manette ou du téléphone modifié;
 - à fabriquer un prototype ou une maquette de la manette ou du téléphone modifié à l'aide d'une matière facile à modeler.

Suivi

Pour assurer le suivi de la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à présenter l'activité de loisir choisie et les concepts scientifiques qui s'y rattachent, les résultats de son expérience et son prototype de manette de jeu ou de téléphone modifié au groupe-classe, à l'aide d'éléments visuels ou au moyen d'une présentation informatisée;

- fournir une rétroaction verbale à chaque élève en indiquant les points forts et les points à améliorer par rapport à ses explications.

ANNEXE

Annexe 3.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – C'est à ton tour

Grille d'évaluation adaptée – C'est à ton tour

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Connaissance et compréhension				
<p>L'élève montre :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une connaissance des concepts scientifiques dans les loisirs pour faire des choix judicieux dans son quotidien ainsi que des emplois qui s'y rattachent. – une compréhension des concepts scientifiques dans les loisirs pour faire des choix judicieux dans son quotidien. 	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension limitées des concepts scientifiques dans les loisirs et des emplois connexes.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension partielles des concepts scientifiques dans les loisirs et des emplois connexes.</p>	<p>L'élève montre une bonne connaissance et une bonne compréhension des concepts scientifiques dans les loisirs et des emplois connexes.</p>	<p>L'élève montre une connaissance et une compréhension approfondies des concepts scientifiques dans les loisirs et des emplois connexes.</p>
Habiletés de la pensée				
<p>L'élève utilise :</p> <ul style="list-style-type: none"> – des habiletés de planification pour concevoir le design d'un produit, dans le domaine du loisir. – des habiletés de traitement de l'information aidant à trouver de l'information pour pouvoir comparer et évaluer plusieurs modèles d'un même produit. – le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice pour suggérer des améliorations à un produit dans le domaine du loisir. 	<p>L'élève utilise des habiletés de planification d'un design, de comparaison et d'évaluation d'un modèle avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève utilise des habiletés de planification d'un design, de comparaison et d'évaluation d'un modèle avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève utilise des habiletés de planification d'un design, de comparaison et d'évaluation d'un modèle avec efficacité.</p> <p>L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec efficacité.</p>	<p>L'élève utilise des habiletés de planification d'un design, de comparaison et d'évaluation d'un modèle avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec beaucoup d'efficacité.</p>

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Communication				
L'élève : <ul style="list-style-type: none"> – exprime et organise des idées et de l'information ayant trait au domaine du loisir. – communique des idées et de l'information ayant trait au domaine du loisir de façon écrite et visuelle, pour informer ses pairs. – utilise les conventions et la terminologie spécifique à un loisir ou à un sport choisi. 	L'élève exprime, organise et communique ses idées à ses pairs en utilisant les conventions et la terminologie appropriée au loisir choisi avec une efficacité limitée.	L'élève exprime, organise et communique ses idées à ses pairs en utilisant les conventions et la terminologie appropriée au loisir choisi avec une certaine efficacité.	L'élève exprime, organise et communique ses idées à ses pairs en utilisant les conventions et la terminologie appropriée au loisir choisi avec efficacité.	L'élève exprime, organise et communique ses idées à ses pairs en utilisant les conventions et la terminologie appropriée au loisir choisi avec beaucoup d'efficacité.
Mise en application				
L'élève : <ul style="list-style-type: none"> – applique des connaissances et des habiletés pour effectuer une expérience qui illustre un phénomène scientifique dans le domaine du loisir. – transfère des connaissances et des habiletés pour trouver de l'information à propos de nouveaux contextes qui viendront modifier un produit connexe au loisir choisi. – établit des liens pour montrer ses habiletés à cerner et à évaluer les connaissances dans le domaine du loisir sur l'individu, la société et l'environnement. 	L'élève applique des connaissances et des habiletés à effectuer une expérience avec une efficacité limitée. L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver de l'information pertinente avec une efficacité limitée. L'élève établit des liens entre le domaine du loisir et l'individu, la société et l'environnement avec une efficacité limitée.	L'élève applique des connaissances et des habiletés à effectuer une expérience avec une certaine efficacité. L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver de l'information pertinente avec une certaine efficacité. L'élève établit des liens entre le domaine du loisir et l'individu, la société et l'environnement avec une certaine efficacité.	L'élève applique des connaissances et des habiletés à effectuer une expérience avec efficacité. L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver de l'information pertinente avec efficacité. L'élève établit des liens entre le domaine du loisir et l'individu, la société et l'environnement avec efficacité limitée.	L'élève applique des connaissances et des habiletés à effectuer une expérience avec beaucoup d'efficacité. L'élève transfère des connaissances et des habiletés pour trouver de l'information pertinente avec beaucoup d'efficacité. L'élève établit des liens entre le domaine du loisir et l'individu, la société et l'environnement avec beaucoup d'efficacité.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

Unité 4

Les percées scientifiques

Description

Durée : 28 heures

Dans cette unité, l'élève :

- étudie divers phénomènes scientifiques actuels et les situe dans un contexte historique en vue de comprendre la nature dynamique des sciences;
- effectue des expériences qui font appel à de nouvelles découvertes scientifiques;
- évalue, à l'aide d'un sondage, l'effet des nouvelles technologies sur la qualité de vie, la société et l'environnement.

Titres des activités

Durée

Activité 4.1 : Quand la bio rencontre la techno	7 heures
Activité 4.2 : Percées en chimie	5 heures
Activité 4.3 : Qui est le coupable?	6 heures
Activité 4.4 : Dans l'espace et sur la Terre!	5 heures
Activité 4.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité– Sondage sur les développements en technologie et leur incidence sur la société	5 heures

Tâche d'évaluation sommative

Activité 4.3 : Qui est le coupable? Résolution d'un crime

Activité 4.5 : Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Sondage sur les développements en technologie et leur incidence sur la société

Ressources

Dans cette unité, l'enseignant ou l'enseignante utilise les ressources suivantes :

MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE

- Maquette ou diagramme très simple montrant les parties du noyau dans une cellule ainsi que les étapes du clonage d'une cellule animale et d'une plante

Aperçu de l'unité 4 (suite)

- Diagrammes de la mitose

OUVRAGE DE RÉFÉRENCE ET DE CONSULTATION

WOLFE, E., *et al.* *Omnisciences 9*, Montréal, Chenelière/McGraw-Hill, 2000, 629 p.

RESSOURCES INFORMATISÉES

Sites Web

- Agence de santé publique du Canada – Centre de prévention et de contrôle des maladies chroniques – Maladies cardiovasculaires. (consulté en octobre 2004)
www.phac-aspc.gc.ca/ccdpc-cpcmc/cvd-mcv/index_f.html
- Agence de santé publique du Canada – Surveillance du cancer en direct. (consulté en octobre 2004)
http://dsol-smed.hc-sc.gc.ca/dsol-smed/cancer/c_ind_f.html#top_list
- Société canadienne d'hypertension artérielle. (consulté en octobre 2004)
www.chs.md/index2F.html
- C'est l'animal le plus photographié du siècle.* (consulté en octobre 2004)
<http://perso.wanadoo.fr/elodieetbruno/brebis.htm> (photo de Dolly assemblée numériquement)
- Cribbage.ca – Entre croisés.* (consulté en octobre 2004)
www.cribbage.ca/entre-croises.htm
- Industrie Canada. (consulté en octobre 2004)
www.strategis.ic.gc.ca
- Le clonage.* (consulté en octobre 2004)
www.alternative.cepeo.on.ca/Technoquoi/clonage.htm (cliquer ensuite sur le bouton « Comment fait-on cela? »)
- Musée virtuel du Canada – Détective interactif – Base de données – Empreintes digitales. (consulté en octobre 2004)
www.museevirtuel.ca/Exhibitions/Myst/fr/rcmp/fingerprints.html
- Passeport-compétences de l'Ontario.* (consulté en octobre 2004)
<http://skillsdemo.edu.gov.on.ca/OSPWeb/jsp/fr/introduction.jsp?lang=fr> (requiert un mot de passe)
- Qu'est-ce qu'un OGM?* (consulté en octobre 2004)
www.ogmdangers.org/intro/quoi
- Québec Sciences – *Modifier les animaux? De quel droit?.* (consulté en octobre 2004)
www.cybersciences.com/cyber/4.0/nov98/debat.asp (Histoire de Willow, la chèvre ayant un gène pour produire du lait humain)
- Réseau Proteus – *Maux – Problèmes et maladies.* (consulté en octobre 2004)
www.reseauproteus.net/fr/Maux/Problemes/Index.aspx
- Statistique Canada – *Espérance de vie à la naissance.* (consulté en octobre 2004)
www.statcan.ca/francais/Pgdb/health26_f.htm

RESSOURCES AUDIOVISUELLES

Un extrait de film qui met en relief les aspects de la nanotechnologie (p. ex., le film *Fantastic Voyage*, à visionner comme un film muet).

Le film *Bienvenue à Gattaca*.

Quand la bio rencontre la techno

Description

Durée : 7 heures

Dans cette activité, l'élève :

- revoit les concepts qui portent sur la cellule et sur l'ADN comme porteur d'information génétique;
- réalise des expériences sur certains processus (p. ex., le clonage, les OGM, l'électrophorèse en gel) qui font appel à de nouvelles découvertes scientifiques;
- recherche, en partant de diverses sources en langue française (p. ex., revues scientifiques, magazines, émissions de télévision, sites Web, journaux, portails Internet), des phénomènes scientifiques actuels en biologie (p. ex., clonage, OGM, découvertes médicales, armes biologiques, chirurgie plastique, régimes alimentaires, problèmes environnementaux);
- évalue, en fonction de critères établis (p. ex., qualité et fiabilité, disponibilité, préjugé culturel, clientèle cible), des phénomènes scientifiques actuels;
- revoit les positions de l'Église en matière de clonage humain;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Actualités scientifiques

Attentes : SNC1L-AS-Per.A1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-AS-Per.1 - 5 - 6 - 7 - 14

Notes de planification

- Réserver le laboratoire d'informatique et la bibliothèque pour la recherche de ressources sur l'électrophorèse en gel.
- Revoir la méthode de recherche à l'aide d'un moteur de recherche en utilisant des mots clés et des opérateurs.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - une maquette ou un diagramme très simplifié montrant :
 - la place du noyau dans une cellule et de certaines parties du noyau (chromosomes, gènes, ADN),
 - les points saillants du processus de la mitose dans une cellule animale et dans une cellule végétale (Note : Il faut se concentrer sur l'essentiel des quatre étapes, non sur les détails.),
 - un modèle d'ADN,
 - les étapes du clonage d'une cellule animale (p. ex., *Le clonage*),
 - les étapes du clonage reproductif d'une plante et un protocole de laboratoire pour effectuer ce processus (p. ex., bouturage du coléus, *Omnisciences 9*);
 - une photo de Dolly, le premier clone d'un mammifère adulte (p. ex., *C'est l'animal le plus photographié du siècle*);
 - un texte établissant la différence entre le clonage thérapeutique et le clonage reproductif;

- des petites cartes plastifiées contenant quatre diagrammes très simplifiés de la mitose, le nom des quatre phases de la mitose et quatre résumés simplifiés de ce qui se produit à chaque étape (il y a donc 12 cartes plastifiées au total). S'assurer d'avoir assez de paquets de cartes pour que chaque équipe en ait un;
 - un questionnaire « Qui suis-je? » sur les parties et les fonctions du noyau;
 - un plant de coléus avec plusieurs feuilles;
 - un endroit éclairé où peuvent pousser des plantes et le matériel nécessaire à leur croissance (pots, eau, etc.);
 - des graines de deux sortes de plants (p. ex., canola) dont on peut trouver une espèce génétiquement modifiée et une autre non modifiée;
 - des pots et de la terre dans lesquels les plants pousseront;
 - un pesticide et une copie de sa fiche signalétique;
 - quelques cas fictifs où un crime a été commis et où des échantillons d'ADN ont été recueillis, analysés par électrophorèse en gel et comparés selon leur profil d'ADN pour identifier le coupable;
 - quelques cas réels où des analyses d'ADN ont permis de disculper des personnes injustement condamnées (p. ex., David Milgaard, Guy-Paul Morin);
 - une grille de mots croisés contenant les termes importants de l'unité (p. ex., cellule, noyau, clonage, gène, OGM, électrophorèse en gel, ADN, chromosome).
- Inviter un ou une spécialiste (p. ex., un ou une bénévole de Parlons sciences ou d'un autre organisme, un chercheur universitaire) à faire une démonstration sur le processus de l'électrophorèse en gel.
 - Animer une discussion en groupe-classe sur le clonage humain d'un point de vue éthique et moral.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure :

- de désigner et d'indiquer la fonction des organites cellulaires;
- de rédiger un rapport de laboratoire.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Présenter une photo de Dolly, le premier clone d'un mammifère adulte, qui se regarde dans un miroir (*C'est l'animal le plus photographié du siècle*).
- Demander à l'élève ce qu'on y voit.
- Amener l'élève à prendre conscience que les brebis reflétées dans le miroir sont une copie exacte de la brebis qui se regarde dans le miroir.
- Demander à l'élève de donner une explication du fait que la brebis dans le miroir est en double (accepter toute réponse logique, le but étant de faire réfléchir l'élève et non d'obtenir la « bonne » réponse).
- Faire remarquer à l'élève que la deuxième brebis est un clone de la brebis originale.
- Présenter des articles de magazines ou de journaux récents traitant des avantages et des désavantages du clonage, des OGM, etc. (p. ex., le nombre d'essais de clonage requis pour produire un clone de mammifère, la qualité et la disponibilité des OGM et de leurs produits au Canada, le nombre de pays qui souscrivent ou qui ne souscrivent pas à la production ou à la vente d'OGM, les effets à long terme de la production et de la consommation d'OGM).

Il est fortement recommandé d'amorcer les expériences du **Bloc 2** et du **Bloc 3** en même temps.

BLOC 1 : CONCEPTS DE BASE : NOYAU, CHROMOSOME, GÈNE, ADN**Explication/Modelage**

- Revoir le rôle du noyau dans la cellule.
- Revoir ce qu'est la mitose ainsi que son importance (la division de cellules non sexuelles pour obtenir deux nouvelles cellules identiques en tous points).
- Dessiner ou montrer, à l'aide d'un dessin au tableau, d'un transparent ou d'une maquette, un noyau cellulaire ainsi que ses parties : chromosomes, gènes, ADN.
- Expliquer qu'un chromosome est composé d'une série de gènes et que chacun d'eux est composé d'une chaîne d'ADN. Un gène peut être responsable d'un trait particulier (p. ex., la couleur des yeux).
- Expliquer comment la cellule se prépare pour la mitose.
- Expliquer, à l'aide de dessins au tableau, d'un transparent ou de maquettes et de manière simplifiée, les phénomènes importants qui se produisent au moment de la division d'une cellule animale.
- Ajouter que le résultat final de la mitose est deux cellules filles identiques à la cellule mère.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Remettre à chaque équipe un diagramme d'un noyau de cellule (végétale ou animale) et une série de diagrammes illustrant la mitose.
- Demander à l'élève de désigner et d'indiquer la fonction des parties suivantes : le noyau, les chromosomes, les gènes et l'ADN.
- Remettre à chaque équipe les cartes plastifiées sur la mitose.
- Inviter l'élève à associer les cartes pour chacune des étapes (p. ex., l'élève associe le mot *prophase* au diagramme et à la définition appropriée).
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à nommer les parties du noyau, à indiquer leur fonction et à cerner les étapes de la division cellulaire.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Remettre à chaque élève un questionnaire du genre « Qui suis-je? » sur les parties et les fonctions du noyau. Voici quelques exemples de questions :
 - Je suis fait d'ADN, je me retrouve dans le chromosome et je suis responsable d'un trait particulier.
 - Je ressemble à un long fil mêlé dans le noyau et je contiens les gènes.
 - Je suis une grosse molécule qui forme un gène.

- Inviter l'élève à dessiner un noyau et ses parties, et à les désigner.
- Inviter l'élève à expliquer la fonction de la mitose et ce qui pourrait arriver à la croissance et à la régénération du corps humain si le processus de la mitose n'avait pas lieu.
- Fournir une rétroaction sur ce travail en tenant compte des critères suivants :
 - connaître le nom et les fonctions des parties du noyau d'une cellule; **(EF)**
 - pouvoir expliquer la fonction de la mitose et son lien avec la croissance et la régénération du corps. **(EF)**

BLOC 2 : LE CLONAGE

Explication/Modelage

- Réfléchir à voix haute sur les manipulations génétiques comme le clonage, le transfert de gènes d'une cellule d'un organisme à une cellule d'un autre organisme, la thérapie génique et les effets possibles du génie génétique.
- Définir le clonage comme étant le processus de production d'un clone et dire qu'un clone, c'est la copie conforme d'un gène, d'une cellule ou d'un organisme entier.
- Revoir la position de l'Église et de diverses religions (p. ex., islam, judaïsme) sur la question du clonage humain et animer une discussion à ce sujet d'un point de vue éthique et moral.
- Expliquer, à l'aide d'un dessin au tableau ou sur transparent (p. ex., *Le clonage*), le processus du clonage reproductif et s'assurer d'inclure les étapes suivantes :
 - obtenir l'ovule d'un organisme « A » et prélever son noyau;
 - prélever le matériel du noyau d'une cellule somatique (p. ex., une cellule de peau, une cellule musculaire) d'un organisme « B » et l'insérer dans l'ovule sans noyau de l'organisme « A »;
 - insérer l'ovule avec le nouveau noyau dans l'utérus de l'organisme « A » pour qu'il puisse se développer et devenir un organisme identique à l'organisme « B ».
- Différencier, à l'aide d'exemples, le clonage thérapeutique du clonage reproductif :
 - le clonage thérapeutique consiste en la production de tissus et d'organes de remplacement pour un organisme (p. ex., la production de peau pour remplacer celle qu'une personne brûlée au troisième degré a perdue);
 - le clonage reproductif consiste en la production d'une copie conforme d'un organisme en utilisant une de ses cellules (p. ex., la production d'une brebis dénommée Dolly à l'aide d'une cellule de sa mère).
- Expliquer que le clonage reproductif (la reproduction asexuée) est un phénomène naturel propre à plusieurs sortes de plantes (p. ex., fraisier, framboisier, muguet).
- Montrer, à l'aide de dessins, les étapes du clonage d'une plante en laboratoire.
- Expliquer que le clonage associé au bouturage se fait en partant d'un tissu (un groupe de cellules) et non d'une seule cellule.
- Composer, devant le groupe-classe, un tableau d'observations qui tiendrait compte des observations quotidiennes de la croissance d'une bouture de plante :
 - quantité, grandeur, forme et couleur des feuilles;
 - taille de la plante.

Pratique guidée

- Revoir les étapes de la démarche scientifique.
- Former des équipes de deux.
- Remettre à chaque élève un protocole de laboratoire du clonage d'une plante.

- Pour montrer le procédé de clonage reproductif, inviter l'élève à effectuer le bouturage d'une plante (p. ex., un plant de coléus) en suivant un protocole de laboratoire.
- Animer un remue-méninges en invitant les élèves à suggérer des questions d'analyse.
- Encourager l'élève à cerner les questions qui sont les plus importantes et lui demander de les noter.
- Animer un remue-méninges en invitant les élèves à énumérer des facteurs qui pourraient influencer l'expérience. Discuter de la validité de chacun de ces facteurs.
- Demander à l'élève de noter les facteurs qui pourraient influencer l'expérience.
- Demander à l'élève de préparer et de remplir un tableau d'observations pour tenir compte des observations quotidiennes de la croissance du plant de coléus.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté.
- Ramasser le tableau d'observations et fournir une rétroaction.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à noter ses propres observations à partir du troisième jour de l'expérience du clonage du plant de coléus.
- Demander à l'élève de préparer et de remplir son propre tableau d'observations pour tenir compte des observations quotidiennes de la croissance des boutures du plant de coléus et de le remettre à la fin de l'expérience.
- Animer un remue-méninges pour faire valoir les questions d'analyse que l'élève devrait se poser (p. ex., En quoi ces boutures sont-elles similaires?, En quoi sont-elles différentes?).
- Inviter l'élève à noter les questions d'analyse retenues.
- Demander à l'élève d'analyser les données en répondant à ces questions dans le but de comparer les boutures prélevées sur une même plante. **(EF)**
- Demander à l'élève de rédiger un rapport de laboratoire.
- Fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - effectuer, en suivant un protocole, le clonage d'une plante;
 - dessiner avec précision les boutures observées;
 - présenter avec précision et en détail les données quantitatives (p. ex., nombre et longueur de feuilles et de racines);
 - répondre à des questions d'analyse pour comparer les boutures.

BLOC 3 : LES OGM (ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS)

Explication/Modelage

- Définir le concept de la biotechnologie (la manipulation d'organismes vivants à des fins pratiques, techniques et industrielles).
- Définir le concept d'OGM (organisme génétiquement modifié) comme étant un organisme qui possède des gènes différents d'un individu non modifié de la même espèce et que ces nouveaux gènes ont été intégrés à l'aide de techniques de manipulation génétique.

- Réfléchir à voix haute sur les avantages (p. ex., la production d’organismes plus résistants aux pesticides) et les désavantages (p. ex., diminution de la biodiversité) associés à la production d’OGM.
- Utiliser le canola comme exemple d’organisme génétiquement modifié (p. ex., Auparavant, on utilisait le colza pour produire de l’huile, mais celle-ci contenait malheureusement trop d’acide érucique, ce qui pouvait causer des problèmes de santé. On a donc modifié les gènes de la plante et on l’a appelée *canola*. Au Canada, on produit beaucoup de canola qui sert d’huile à cuisson.).
- Comparer les caractéristiques des plantes de colza (canola non modifié) à celles des plantes de canola (génétiquement modifiées). Par exemple, le canola contient moins d’acide érucique et moins de glucosinolates. De cette manière, l’huile a meilleur goût et les problèmes de santé liés à la présence d’acide érucique sont éliminés.
- Faire une démonstration des étapes de la semence d’une graine de canola dans un pot de terre :
 - placer la terre dans le pot;
 - arroser la terre;
 - faire un trou dans la terre et y déposer la graine;
 - refermer le trou et arroser à nouveau;
 - placer le pot dans un endroit chaud et humide.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Animer un remue-méninges en invitant les élèves à suggérer des questions d’analyse.
- Encourager l’élève à cerner les questions qui sont les plus importantes et demander à l’élève de noter ces questions.
- Animer un remue-méninges en invitant les élèves à énumérer des facteurs qui pourraient avoir une incidence sur l’expérience. Discuter de la validité de chacun de ces facteurs.
- Demander à l’élève de noter les facteurs qui pourraient avoir une incidence sur l’expérience.
- Distribuer à chaque équipe de deux cinq graines de colza qui n’ont pas été génétiquement modifiées et cinq graines de colza qui ont été génétiquement modifiées.
- Demander à l’élève de planter les graines dans un pot contenant de la terre arrosée de pesticides.
- Inviter l’élève à préparer un tableau d’observations semblable à celui utilisé dans le laboratoire sur le bouturage de plants de coléus (sans les observations sur les racines).
- Inviter chaque équipe à noter leurs observations dans le tableau pendant les deux premiers jours.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté à planter les graines et à remplir son tableau d’observations.
- Fournir une rétroaction sur les observations notées dans le tableau.

Pratique autonome

- Inviter l’élève à préparer son tableau d’observations et à consigner ses observations à partir du troisième jour.
- Demander à l’élève de comparer les résultats de croissance chez les deux différentes plantes dans un rapport de laboratoire.

- Ramasser le travail et fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - pouvoir effectuer, suivant un protocole, une expérience qui fait appel à de nouvelles découvertes scientifiques;
 - pouvoir identifier correctement les variables à contrôler;
 - savoir rédiger correctement un rapport de laboratoire. (EF)

BLOC 4 : L'ÉLECTROPHORÈSE EN GEL COMME MÉTHODE D'IDENTIFICATION D'ADN

Explication/Modelage

- Reprendre le concept de l'ADN et de sa structure. Revoir la documentation sur l'ADN.
- Expliquer ce qu'est l'électrophorèse en gel :
 - une technique de base utilisée pour séparer l'ADN en bandes;
 - les particules d'ADN portent une charge électrique positive ou négative;
 - on passe un courant électrique faible dans un coussin de gel qui contient le spécimen d'ADN;
 - le courant amène les particules positives à se déplacer dans une direction et les particules négatives à se déplacer dans l'autre;
 - on peut ensuite utiliser le motif obtenu pour procéder à une comparaison de l'ADN.
- Inviter un ou une spécialiste à faire une démonstration du processus de l'électrophorèse en gel ou montrer un film à ce sujet.
- Modeler une recherche dans Internet (utiliser la technique de l'**Activité 3.2 – Bloc 1**) pour relever diverses applications de l'électrophorèse en gel, soit en criminalistique ou dans l'identification de certaines maladies génétiques.
- Revoir comment trouver, à la bibliothèque, un article de revue (p. ex., *Québec Science, Science et vie junior*), un article de journal ou une cassette vidéo sur l'électrophorèse en gel en utilisant les index de revues et d'autres sources bibliographiques disponibles.
- Choisir un site Internet, puis s'assurer que l'organisme qui a produit le site Web est un organisme fiable et reconnu et qu'il ne s'agit pas d'une page Web personnelle.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève de trouver, dans Internet et dans d'autres sources disponibles à la bibliothèque, deux articles sur les utilités de l'électrophorèse en gel, puis s'assurer que ces ressources sont produites par un organisme fiable et reconnu.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à trouver les sources d'information et à déterminer l'organisme qui les a produites.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Demander à l'élève de trouver trois autres sources provenant de médias différents (p. ex., Internet, revues scientifiques, articles de journaux) au sujet des avantages de l'électrophorèse en gel de l'ADN pour ce qui est de relever les empreintes digitales d'un suspect.

- Demander à l'élève de déterminer l'organisme qui a publié l'information et de s'assurer qu'il s'agit d'un organisme reconnu et fiable.
- Fournir une rétroaction sur le travail d'évaluation des sources selon les critères suivants :
 - savoir rechercher des sources appropriées;
 - pouvoir déterminer l'organisme qui a publié l'information et s'assurer que l'organisme est reconnu et fiable. (EF)

Objectivation

- Inviter l'élève à expliquer à un autre membre de la classe la différence entre les termes suivants : *cellule*, *noyau*, *chromosome*, *gène* et *ADN*.
- Demander à l'élève de composer une carte conceptuelle qui comprend les termes suivants : *cellule*, *noyau*, *clonage*, *gène*, *OGM*, *électrophorèse en gel*, *ADN*, *chromosome*, *génie génétique*.
- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *cellule*, *noyau*, *clonage*, *gène*, *OGM*, *électrophorèse en gel*, *ADN*, *chromosome* et *génie génétique*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Révision

Remplir une grille de mots croisés qui contient les définitions des principaux termes à l'étude (p. ex., *cellule*, *noyau*, *clonage*, *gène*, *OGM*, *électrophorèse en gel*, *ADN*, *chromosome*).

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activités complémentaires

- Visionner un film documentaire sur le clonage ou sur les OGM.
- Visionner le film *Bienvenue à Gattaca*, version française du film *Gattaca*.
- Visionner une émission du genre *CSI* (version française).
- Discuter, après avoir lu un article à ce sujet, du cas de David Milgaard qui a été disculpé et libéré, après plus de vingt ans de prison, à la suite d'une analyse d'ADN.

Percées en chimie

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève se familiarise avec :

- les traitements de chimiothérapie;
 - les médicaments servant à soigner une maladie ou un malaise quelconque;
 - l'amélioration de l'espérance de vie grâce aux nouveaux traitements;
 - les emplois qui tiennent compte des nouveaux développements technologiques;
- et explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Actualités scientifiques

Attentes : SNC1L-AS-Per.A1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-AS-Per.1 - 2 - 3 - 7 - 10 - 14 - 15

Notes de planification

- Réserver le laboratoire d'informatique et la bibliothèque.
- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - les statistiques les plus récentes et celles d'il y a 10, 25 et 50 ans au sujet de l'espérance de vie des Canadiennes et des Canadiens (p. ex., *Statistique Canada – Espérance de vie à la naissance*);
 - un graphique linéaire et un tableau de valeurs illustrant ces statistiques;
 - les statistiques et les informations (incidence, taux de mortalité, traitements) par rapport :
 - à divers cancers (p. ex., *Agence de santé publique du Canada – Surveillance du cancer en direct*),
 - à une maladie cardiovasculaire (p. ex., hypertension : *Société canadienne d'hypertension artérielle* ou *Agence de santé publique du Canada – Centre de prévention et de contrôle des maladies chroniques – Maladies cardiovasculaires*),
 - à la dépression (p. ex., *Réseau Proteus – Maux – Problèmes et maladies – Dépression*),
 - à l'asthme (*Réseau Proteus – Maux – Problèmes et maladies – Asthme*),
 - à la fibrose kystique (*Réseau Proteus – Maux – Problèmes et maladies – Fibrose kystique*),
 - à tout autre problème ou à toute autre maladie susceptible d'affliger l'élève;
 - un exercice d'associations aux fins de l'objectivation;
 - le tableau **Maladies et traitements (Bloc 1)**;
 - une révision quant à la façon de faire une recherche sur le site Internet *Passeport-compétences de l'Ontario (Unité 1 – Activité 1.1 – Bloc 3)*;
 - une ligne du temps décrivant l'évolution du travail de concierge au cours des 100 dernières années (**Bloc 3**).

Préalable

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit être en mesure de faire une recherche dans Internet et à la bibliothèque.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- En partant de statistiques sur l'espérance de vie des Canadiennes et des Canadiens, comparer les données les plus récentes à ce sujet à celles d'il y a 10, 25 et 50 ans.
- Présenter les statistiques selon différents types de graphiques.
- Faire valoir les causes possibles de l'augmentation de l'espérance de vie au Canada.
- Comparer l'espérance de vie au Canada à l'espérance de vie dans d'autres pays (p. ex., le Japon, l'Inde, la France, la Russie).

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : TRAITEMENT DE MALADIES

Explication/Modelage

- Présenter, sur transparent, des définitions de maladies pouvant être traitées avec des médicaments et les lire à voix haute; par exemple, une maladie est dite cardiovasculaire « lorsqu'elle affecte à la fois le cœur et les vaisseaux sanguins (p. ex., hypertension) ».
- Nommer quelques causes possibles et méthodes de prévention de maladies cardiovasculaires.
- Décrire brièvement les traitements les plus courants pour soigner cette maladie (p. ex., des médicaments qui diminuent la pression sanguine ou qui ralentit la coagulation du sang).
- Expliquer pourquoi les médicaments sont normalement soumis à des études expérimentales rigoureuses et exhaustives avant d'être approuvés par Santé Canada et d'être mis en marché.
- Discuter de cas résultant d'un manque de *testing* et de contrôle (p. ex., Vioxx, thalidomide, serzone).
- Revoir comment chercher dans Internet un site qui traite de cette maladie ainsi que la façon de s'assurer que le site présente des données fiables et précises selon les critères énoncés à l'Activité 4.1 – Bloc 4.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Remettre à l'élève une copie du tableau **Maladies et traitements**.
- Expliquer sommairement ce qu'est le cancer (p. ex., cycle cellulaire hors de contrôle).
- Demander à l'élève de remplir les cases à la droite de la colonne « Cancer de la peau » en cherchant dans Internet et en s'assurant de la fiabilité des sites choisis. (Les réponses fournies dans le tableau ci-dessous peuvent servir à vérifier les réponses de l'élève.)

Maladies et traitements

Maladie ou problème	Causes	Description (organes et systèmes affectés)	Traitement les plus courants	Prévention	Médicaments expérimentaux	Autres modalités de traitement
cancer de la peau	exposition au soleil et aux rayons ultraviolets	cellules épithéliales, nez, bouche	chirurgie (ablation de la tumeur)	crème solaire, port d'un chapeau, aucune exposition au soleil	injection du vaccin GM2-KLH, qui augmente l'efficacité du système immunitaire	chimiothérapie, radiothérapie

- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à trouver ou à comparer les sources d'information.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à noter une série de termes dans les autres cases de la première colonne du tableau **Maladies et traitements** (p. ex., *dépression, asthme, fibrose kystique, diabète, acné, migraine, méningite, allergie, épilepsie, anorexie mentale, boulimie*), puis demander d'en ajouter trois ou quatre, au maximum.
- Demander à l'élève de chercher, dans Internet, l'information nécessaire pour remplir les autres cases du tableau relativement à chacune des maladies, tout en s'assurant de la fiabilité des sites choisis.
- Ramasser le tableau dûment rempli et fournir une rétroaction en fonction du critère suivant :
 - savoir chercher, en partant de diverses sources en langue française (p. ex., revues scientifiques, magazines, émissions de télévision, sites Web, journaux, portails Internet), de l'information sur des découvertes scientifiques récentes en chimie (p. ex., nouveaux médicaments, nouveaux traitements). (EF)

BLOC 2 : NOUVEAUX TRAITEMENTS ET PERCEPTION DES MALADIES

Explication/Modélage

- Présenter, sur transparent, des statistiques et des graphiques sur l'incidence de divers types de cancers (ou d'autres maladies) et sur les taux de mortalité qui y sont associés.
- Parler des nouveaux médicaments (décrits au **Bloc 1**) qui servent à accroître les chances de survie des personnes atteintes par la maladie.
- Diriger une discussion sur le changement de perception dans la société à propos de certaines maladies comme le cancer depuis la découverte et l'expérimentation de nouveaux modes de traitement (p. ex., certains sont moins déprimés et ont plus d'espoir, tandis que d'autres se sentent comme des cobayes).
- Distribuer un court texte qui décrit le témoignage d'une personne atteinte (ou celui d'un membre de sa famille) d'une maladie grave (p. ex., le cancer) et qui explique son changement de perception par rapport à la maladie.

- Animer une discussion sur les raisons pour lesquelles certaines personnes font appel à leur foi en temps de maladie, en se basant sur le témoignage d'une personne qui dit s'être rapprochée de Dieu en pareilles circonstances.

Pratique guidée

- Former des équipes de quatre ou cinq élèves.
- Inviter l'élève à surligner, dans le texte distribué lors du modelage, les points importants qu'elle ou il aimerait soulever au cours de la discussion.
- Choisir un modérateur et un secrétaire par équipe.
- Demander au modérateur d'amorcer une discussion en mentionnant ses changements de perception à l'égard du cancer, à la lumière des plus récentes découvertes, ainsi que des traitements et des modes de prévention actuellement disponibles.
- Inviter le modérateur à inciter l'élève à prendre part à la discussion.
- Demander au secrétaire ou à la secrétaire de prendre des notes et de rédiger, avec l'aide des autres membres du groupe, un compte rendu de la discussion.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à trouver ou à comparer les sources d'information.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à composer un texte expliquant le changement dans sa perception d'autres maladies (p. ex., maladies cardiovasculaires, maladies respiratoires, SIDA) à la lumière des plus récentes découvertes, ainsi que des traitements et des moyens de prévention maintenant disponibles.
- Ramasser le texte et fournir une rétroaction selon les critères suivants :
 - pouvoir cerner une situation dans son quotidien, où sa perception ou son style de vie a changé après avoir été sensibilisé à un nouveau phénomène scientifique (p. ex., lire les dépliants qui accompagnent les médicaments avant de les prendre);
 - pouvoir communiquer, par écrit, le résultat de ses recherches, en utilisant les termes scientifiques appropriés, sans faire de fautes de grammaire ou d'orthographe. **(EF)**
- Faire un tour de table pour que chaque élève puisse expliquer les grandes lignes du texte qu'elle ou il a composé.

BLOC 3 : DES EMPLOIS OÙ LES DÉVELOPPEMENTS TECHNOLOGIQUES ENTRENT EN COMPTE

Explication/Modelage

- Revoir la façon de faire une recherche sur le site *Passeport-compétences de l'Ontario* (**Unité 1 – Activité 1.1 – Bloc 3**).
- Déterminer, au moyen d'une recherche, les exigences d'un poste de concierge et de technicienne dans une station radiophonique, de même que les tâches qui y sont associées.
- À l'aide d'Internet et d'autres sources, comparer une tâche associée à ces emplois à la même tâche d'il y a 20 et 100 ans (p. ex., s'occuper du chauffage de l'école ou faire jouer de la musique à la radio).

- Montrer à l'élève comment noter ces résultats sur une ligne du temps.

Ligne du temps montrant l'évolution du métier de concierge et de technicienne dans une station radiophonique

	Il y a 100 ans	Il y a 20 ans	Aujourd'hui
concierge	mettre du bois dans le poêle à bois	vérifier la quantité d'huile à chauffage dans la fournaise	manipuler l'ordinateur qui règle le chauffage
technicienne dans une station radiophonique	utilisation d'un tourne-disque pour faire jouer de la musique	utilisation d'un lecteur de CD pour faire jouer de la musique	utilisation d'un ordinateur contenant des milliers de MP3 pour faire jouer de la musique

- Expliquer que l'avancement de la chimie a permis de créer de nouveaux produits, ce qui a changé le travail des concierges (p. ex., l'utilisation des nouveaux produits nettoyants réduisent l'effort physique que requiert le nettoyage des pupitres).
- Expliquer aussi que l'avancement de l'informatique a facilité le travail des techniciennes dans les stations radiophoniques parce qu'ils n'ont plus besoin de manipuler de disques et que tout se fait par ordinateur.
- Expliquer l'importance de connaître les règles de santé et de sécurité actuellement en vigueur (p. ex., SIMDUT, fiches signalétiques).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève de déterminer les exigences d'un autre emploi (p. ex., agriculteur) et les tâches qui y sont associées.
- Comparer, à l'aide d'Internet et d'autres sources, une tâche associée à ce nouvel emploi à la même tâche d'il y a 20 et 100 ans.
- Demander à l'élève d'écrire ces résultats sur une ligne du temps.
- Demander à l'élève d'indiquer si une connaissance des règles de santé et de sécurité est nécessaire de nos jours et si elle l'était il y a 20 et 100 ans.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à trouver ou à comparer les sources d'information.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à sélectionner un troisième emploi où l'évolution et des développements technologiques entrent en compte.
- Inviter l'élève à répéter les étapes du processus suivi à l'étape de la pratique guidée.
- Ramasser la ligne du temps montrant l'évolution d'une tâche associée à l'emploi sélectionné.

- Fournir une rétroaction sur le travail accompli en tenant compte du critère suivant :
 - pouvoir nommer des emplois qui ont évolué en fonction des progrès scientifiques et technologiques, et les décrire (p. ex., agriculteur, commis aux publications, mécanicien, préposée au recyclage, militaire, travailleuse en usine, concierge, assistante en soins de santé, technicien en informatique). (EF)

Objectivation

- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - associer une maladie au traitement le plus efficace ou aux nouveaux médicaments permettant d'accroître l'espérance de vie des personnes qui en sont atteintes.
 - consigner les résultats des trois lignes du temps dans un tableau de synthèse.
- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *espérance de vie, maladie cardiovasculaire, maladie respiratoire, médicament, Santé Canada, prévention, perception et ligne du temps*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Révision

- Inviter l'élève à illustrer, sur un carton, comment les percées en chimie ont changé la vie des humains.
- Signaler à l'élève que certaines religions ont émis des interdictions ou des mises en garde au sujet de certains médicaments ou composés chimiques, puis revoir la position de l'Église à ce sujet.

Évaluation sommative

Aucune évaluation sommative n'est associée à cette partie de l'unité.

Activités complémentaires

- Inviter une pharmacienne ou un pharmacien à expliquer aux élèves le processus à suivre aux fins de la mise en marché d'un nouveau médicament.
- Inviter une personne qui est atteinte ou qui a déjà souffert d'une maladie grave à parler de sa perception de la maladie.
- Inviter une personne de l'âge d'or à expliquer comment elle faisait son métier à l'époque et comment celui-ci a évolué au fil des ans.

Qui est le coupable?

Description

Durée : 6 heures

Dans cette activité, l'élève effectue :

- une expérience de résolution d'un crime à l'aide de techniques utilisées en criminalistique;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Actualités scientifiques

Attente : SNC1L-AS-Per.A2

Contenus d'apprentissage : SNC1L-AS-Per.7 - 8

Notes de planification

- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - un scénario de crime avec indices sous forme d'empreintes digitales, d'empreintes de souliers, de cheveux, de fibres, d'échantillons de sang, d'un profil d'ADN, ainsi que la liste des suspects;
 - une carte du lieu du crime indiquant l'endroit où ont été trouvés les indices (**Annexe 4.3.1 : Exemple de carte du lieu d'un crime**);
 - un tableau contenant une liste des élèves de la classe;
 - pour chaque élève :
 - préparer une trousse avec leurs empreintes digitales, leurs empreintes de souliers, un cheveu et une couleur de cheveux (à être assignée aléatoirement si la classe est homogène pour ce qui est de la couleur de cheveux);
 - une loupe ou un microscope à dissection.
- Associer aléatoirement un chandail fait d'une sorte de fibre (coton ou laine), un groupe sanguin et un profil d'ADN;
- Préparer de la boue pour les empreintes de souliers.
- Préparer un texte qui explique les éléments ou les points de repère pour différencier les empreintes digitales (p. ex., *Musée virtuel du Canada – Détective interactif – Base de données – Empreintes digitales*).
- Se procurer une trousse d'identification des groupes sanguins (généralement disponible au laboratoire de biologie de l'école).
- Trouver des profils d'ADN en vue de produire des cartes de profil d'ADN.

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- être en mesure de faire des observations au microscope;
- savoir ce qu'est une empreinte digitale et un profil d'ADN.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Décrire la carte du lieu d'un crime (meurtre) quelconque.
- Expliquer que l'élève doit émettre des hypothèses sur un crime quelconque et sur les suspects en partant d'indices et des résultats de l'enquête qu'il ou elle aura menée.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : LES MÉTHODES DE BASE POUR L'INVESTIGATION DE CRIMES

Explication/Modelage

- Montrer comment relever une empreinte digitale en trempant le pouce droit sur un tampon encreur et en le pressant sur du papier tout en roulant le pouce de manière constante.
- Examiner l'empreinte à l'aide d'une loupe et d'un microscope (idéalement branché à une caméra et à une télévision, sinon à l'aide d'un transparent préparé au préalable).
- Faire une empreinte de l'index droit et examiner l'empreinte de manière à comparer les deux empreintes.
- Expliquer, à voix haute, les points de repère nécessaires pour identifier une empreinte digitale :
 - les empreintes digitales ont trois caractéristiques : l'arche, le tourbillon et la boucle;
 - les éléments à l'intérieur de chaque catégorie : des cicatrices, les fourches, les îlots et les espaces.
- Tremper un soulier dans de la boue et faire une empreinte du soulier en marchant sur un morceau de papier blanc.
- Changer de soulier et faire une empreinte du nouveau soulier en vue de comparer les deux empreintes.
- Nommer les points de repère utilisés pour identifier le soulier.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à chaque élève :
 - de faire des empreintes de son pouce, de son index droit et d'indiquer son nom au verso de la carte;
 - de comparer ses empreintes à celles de sa ou de son partenaire;
 - de faire une empreinte de son soulier droit, de son soulier gauche et d'indiquer son nom au verso sur le papier blanc;
 - de comparer ses empreintes à celles de sa ou de son partenaire;
 - de répéter la prise de ses empreintes digitales et de ses souliers, mais, cette fois, sans indiquer le nom de la personne qui les a faites;
 - de mélanger les empreintes digitales et de souliers de chaque équipe et d'identifier la personne qui aurait pu faire les empreintes en les comparant à celles qui sont identifiées.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à trouver où à comparer les empreintes.

- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.
- Ramasser toutes les empreintes digitales et de souliers (celles-ci seront nécessaires pour la pratique autonome).

Pratique autonome

- Utiliser certaines des empreintes non identifiées comme indices laissés sur le lieu du crime.
- Indiquer sur la carte du lieu du crime l'endroit où ont été relevées ces empreintes.
- Demander à l'élève :
 - d'utiliser les empreintes prélevées et disponibles au groupe-classe pour identifier les empreintes laissées sur le lieu du crime à l'aide d'une loupe ou d'un microscope;
 - de consigner, dans un journal de bord, ses résultats et ses hypothèses sur le crime et les suspects.

BLOC 2 : LES MÉTHODES PLUS AVANCÉES D'IDENTIFICATION D'INDIVIDUS

Explication/Modelage

- Expliquer, à voix haute, comment visionner une fibre de tissu à l'aide d'une loupe et d'un microscope (idéalement branché à une caméra et à une télévision, sinon à l'aide d'un transparent préparé au préalable).
- Expliquer, à voix haute, comment visionner un cheveu à l'aide d'une loupe et d'un microscope (idéalement branché à une caméra et à une télévision, sinon à l'aide d'un transparent préparé au préalable).
- Montrer, tout en expliquant à voix haute, comment dessiner ce que l'on a observé au microscope, en dessinant au tableau ou au rétroprojecteur.
- Mettre l'accent sur le fait que l'illustration doit représenter ce que l'on voit et non pas ce que l'on croit voir; elle doit donc être une observation et non une inférence.
- Comparer, à voix haute, les caractéristiques d'une fibre de coton aux caractéristiques d'une fibre de laine examinée au microscope.
- Comparer, à voix haute, les caractéristiques d'un cheveu blond aux caractéristiques d'un cheveu brun examiné au microscope.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève :
 - de prendre un morceau de coton et un morceau de laine;
 - d'examiner au microscope ces deux fibres en vue de les comparer;
 - de dessiner chaque fibre et d'indiquer de quoi il s'agit;
 - de prélever un cheveu blond et un cheveu brun;
 - d'examiner au microscope les deux cheveux en vue de les comparer;
 - de dessiner chaque cheveu et d'indiquer de quoi il s'agit.
- Dans un deuxième temps, remettre à l'élève :
 - deux cheveux de couleurs différentes et l'inviter à s'exercer à déceler la différence entre les deux;
 - deux fibres différentes (p. ex., coton et laine) et l'inviter à s'exercer à déceler la différence entre les deux.

- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s’assurer que l’élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l’élève qui aurait de la difficulté à trouver ou à comparer les sources d’information.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

Avant d’amorcer l’étape de la pratique autonome :

- Remettre deux feuilles blanches à chaque élève.
- Demander à l’élève :
 - de prélever deux de ses cheveux et de les coller avec du ruban adhésif transparent (chaque cheveu sur une feuille différente);
 - d’écrire son nom au verso d’une des feuilles;
 - d’agrafer les deux feuilles et de les remettre à l’enseignant ou à l’enseignante.
- Choisir certains des cheveux, collés sur la feuille sans nom, comme indices et indiquer sur la carte du lieu du crime l’endroit où ils ont été trouvés.
- Établir une liste maîtresse des cheveux laissés sur le lieu du crime pour pouvoir les identifier à la fin du scénario (donneur et endroit).
- Rendre disponibles à la classe les cheveux qui servent d’indices, puis s’assurer que l’endroit où ils ont été laissés est bien indiqué.
- Mettre à la disposition de la classe les cheveux identifiés.

Pendant la pratique autonome :

- Demander à l’élève :
 - de déterminer, à l’aide d’un microscope :
 - la couleur de chaque cheveu trouvé sur le lieu du crime en le comparant avec les dessins réalisés lors de la pratique guidée,
 - la couleur de chaque cheveu trouvé sur le lieu du crime en le comparant avec le cheveu identifié,
 - la sorte de fibre trouvée sur le lieu du crime en la comparant avec les dessins exécutés lors de la pratique guidée,
 - de noter, dans un journal de bord, ses résultats et ses hypothèses sur le crime et les auteurs présumés (suspects).

BLOC 3 : LES MÉTHODES LES PLUS RÉCENTES D’IDENTIFICATION ET LES PERCÉES À PRÉVOIR (RECONNAISSANCE DE L’IRIS)

Explication/Modelage

- Expliquer ce qu’est un groupe sanguin et en nommer les types.
- Expliquer, à voix haute, comment utiliser la trousse d’identification du groupe sanguin tout en en reprenant les étapes à l’aide d’un échantillon de sang artificiel.
- Expliquer, à l’aide d’illustrations sur transparents, comment comparer des profils d’ADN de différents individus.

- Décrire une méthode futuriste d'identification d'individus (p. ex., lecture rétinienne ou reconnaissance du visage).
- Expliquer en quoi cette méthode (p. ex., lecture rétinienne) est plus efficace que les méthodes actuelles (p. ex., empreintes digitales).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève :
 - d'identifier le groupe sanguin d'un échantillon de sang artificiel à l'aide de la trousse d'identification du groupe sanguin;
 - d'associer un profil d'ADN à l'une des trois personnes dont les profils ont été fournis;
 - de décrire, par écrit, une des méthodes futuristes d'identification d'individus (p. ex., balayage de l'iris ou reconnaissance du visage);
 - d'expliquer en quoi cette méthode est plus efficace que les méthodes actuelles.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à trouver ou à comparer les sources d'information.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Demander à l'élève :
 - d'identifier le groupe sanguin d'un échantillon de sang artificiel qui se trouve sur la carte du lieu du crime à l'aide de la trousse d'identification du groupe sanguin;
 - de dessiner le profil d'ADN trouvé sur la carte du lieu du crime;
 - de consigner ses résultats dans un journal de bord;
 - de présenter ses hypothèses finales sur le crime;
 - de nommer les suspects;
 - d'expliquer comment les méthodes futuristes (p. ex., l'utilisation de photographies numériques et de logiciels spécialisés pour faire ressortir une empreinte digitale) auraient pu aider dans la résolution de ce crime;
 - de remettre le tout à l'enseignant ou à l'enseignante.
- Fournir une rétroaction selon le critère suivant :
 - pouvoir effectuer une expérience à l'aide d'une technique utilisée en criminalistique (p. ex., analyse d'empreintes de souliers ou de pneus, analyse de textiles ou de drogues simulées comme l'aspirine, analyse de cheveux, analyse du groupe sanguin à l'aide d'une trousse de sang artificiel et de l'électrophorèse en gel, extraction de l'ADN d'une plante). (EF)

Objectivation

- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage :
 - créer un réseau de concepts sur la résolution d'un crime à l'aide de techniques utilisées en criminalistique;
 - donner une explication verbale de son raisonnement pour résoudre le crime.

- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *empreinte digitale, fibre de tissu, iris et groupe sanguin*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)

Révision

Présenter un nouveau scénario de crime avec les résultats de l'analyse médico-légale et demander à l'élève de le résoudre.

Évaluation sommative

Aucune évaluation sommative n'est associée à cette partie de l'unité.

Activité complémentaire

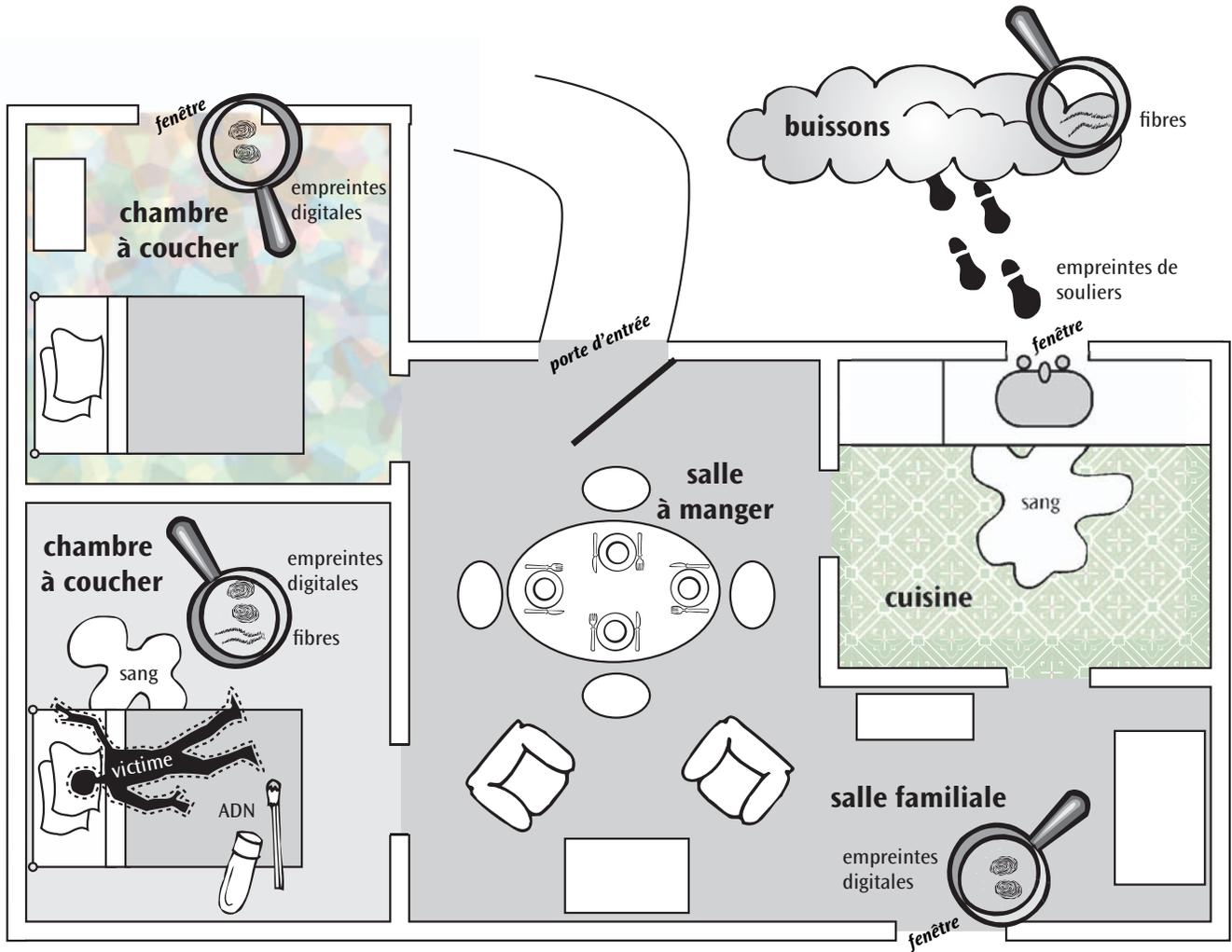
Visionner le film *Bienvenue à Gattaca* (version française de *Gattaca*).

ANNEXE

Annexe 4.3.1 : Exemple de carte du lieu du crime



Exemple de carte du lieu du crime



Dans l'espace et sur la Terre!

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- se familiarise avec un logiciel de grilles de mots croisés ou de mots cachés;
- formule des questions se rapportant à la nanotechnologie et à la miniaturisation;
- fait une expérience sur les ondes infrarouges et les micro-ondes;
- apprend comment concevoir et analyser un sondage sur les percées en sciences physiques et en sciences de la Terre et de l'espace;
- explique les termes scientifiques et les utilise dans un contexte approprié.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Actualités scientifiques

Attentes : SNC1L-AS-Per.A1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-AS-Per.1 - 3 - 4 - 7 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15

Notes de planification

- Se procurer et préparer les ressources ou le matériel suivants :
 - réserver la bibliothèque;
 - quelques objets électroniques comme un appareil photo numérique, une calculatrice ou une télécommande;
 - un logiciel de grilles de mots croisés ou de mots cachés, tel que *Cribbage.ca – Entre croisés*, et s'exercer à les faire;
 - l'accès au laboratoire d'informatique;
 - un extrait de film faisant valoir les aspects de la nanotechnologie (p. ex., le film *Fantastic Voyage*, à visionner comme un film muet);
 - une liste de 20 à 25 mots se rapportant à la nanotechnologie et à la miniaturisation.
- Préparer :
 - un modèle de sondage efficace;
 - une saynète illustrant de très petits objets qui circulent dans le corps pour le guérir;
 - un transparent illustrant le spectre électromagnétique qui inclut les ondes infrarouges et les micro-ondes;
 - deux télécommandes : une à infrarouge et l'autre à micro-ondes;
 - un gabarit de la démarche scientifique;
 - le tableau d'observations sur la capacité des ondes infrarouges et micro-ondes à transmettre de l'information (**Bloc 2**);
 - le protocole et le matériel en vue de l'expérience sur les ondes infrarouges et les micro-ondes;
 - les tableaux de données brutes et de pourcentages (**Bloc 3 – Explication/Modelage**);
 - les graphiques pour l'analyse du questionnaire (**Bloc 3 – Explication/Modelage**).

Préalables

Avant d'entreprendre cette activité, l'élève doit :

- être capable de faire une recherche dans Internet et à la bibliothèque sur un sujet donné, tout en tenant compte de la qualité des sources trouvées;
- savoir utiliser le site *Web Passeport-compétences de l'Ontario*;
- connaître la matière présentée au cours de l'unité portant sur le nanomètre.

Déroulement

MISE EN SITUATION

- Présenter un extrait de film qui met en relief les aspects de la nanotechnologie ou une saynète illustrant de très petits objets qui circulent dans le corps pour le guérir.
- Présenter au groupe-classe différents objets électroniques, comme un appareil photo numérique, une calculatrice ou une télécommande.
- Montrer que ces appareils fonctionnent tous à l'électricité.
- Établir un parallèle entre les appareils électroniques et la miniaturisation des circuits électroniques en comparant de vieux modèles d'appareils photo et de calculatrices à de nouveaux modèles.

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT ET D'APPRENTISSAGE

BLOC 1 : LA MINIATURISATION ET LA NANOTECHNOLOGIE

Explication/Modelage

- Dessiner un petit point sur une feuille de papier. Montrer ce petit point au groupe-classe. Mentionner que ce petit point est composé d'environ deux milliards d'atomes.
- Indiquer que, lorsqu'on fabrique des structures en nanotechnologie, ces structures ont une épaisseur de quelques atomes seulement. Ajouter que, si le point contenait deux milliards d'atomes, une dizaine d'atomes est donc extrêmement petit.
- Définir la nanotechnologie comme étant « la conception et la fabrication de structures extrêmement petites, mesurables en nanomètres, faites des composants élémentaires de la matière que sont les atomes et les molécules ».
- Définir la miniaturisation comme étant « la réduction des dimensions d'un objet ou d'un mécanisme pour le rendre le plus petit possible ».
- Établir la distinction entre miniaturisation et nanotechnologie en partant des deux définitions.
- Montrer, en utilisant un projecteur multimédia, comment remplir une grille de mots croisés ou de mots cachés à l'aide d'un logiciel ou d'un programme disponible dans Internet (p. ex., *Cribbage.ca – Entre croisés*) en suivant les étapes indiquées.
- Utiliser un mot (p. ex., *robot*) et y placer l'indice « machine ayant l'autonomie nécessaire pour effectuer des tâches variées qui exigent des facultés propres à l'être humain » pour illustrer l'utilisation du logiciel.

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève de consulter des revues scientifiques, des journaux et des dictionnaires pour trouver quatre mots se rapportant à la miniaturisation ou à la nanotechnologie.
- Inviter l'élève à trouver une définition pour chacun de ces termes.
- Inviter l'élève à entrer les mots trouvés ainsi que leur définition dans le logiciel de création de grilles de mots croisés.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à trouver ou à comparer les sources d'information.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Inviter l'élève à chercher 10 autres mots se rapportant à la miniaturisation ou à la nanotechnologie.
- Inviter l'élève à trouver une définition pour chacun de ces termes.
- Inviter l'élève à entrer les mots trouvés ainsi que leur définition dans le logiciel de création de grilles de mots croisés.
- Demander à l'élève de remettre sa grille de mots croisés ainsi que le corrigé.
- Ramasser et évaluer les grilles de chaque élève et fournir une rétroaction selon le critère suivant :
 - pouvoir rechercher, en partant de diverses sources en langue française (p. ex., revues scientifiques, magazines, émissions de télévision, sites Web, journaux, portails Internet), des phénomènes scientifiques actuels :
 - en physique (p. ex., voitures hybrides, miniaturisation de circuits électroniques). (EF)

BLOC 2 : EXPÉRIENCE SUR L'EFFICACITÉ DE DIFFÉRENTES ONDES ÉLECTROMAGNÉTIQUES À TRANSMETTRE DE L'INFORMATION

Explication/Modelage

- Montrer, à l'aide d'un transparent, le spectre électromagnétique, tout en soulignant la différence entre les ondes infrarouges et les micro-ondes.
- Démontrer la capacité des ondes infrarouges et des micro-ondes à transmettre de l'information à l'aide de deux télécommandes, l'une qui fonctionne aux ondes infrarouges et l'autre qui fonctionne aux micro-ondes, en suivant la démarche scientifique présentée comme modèle :
 - cerner le problème;
 - formuler une hypothèse;
 - déterminer les variables à contrôler;
 - indiquer le matériel utilisé;
 - présenter, sur transparent, le protocole expérimental suivi :
 - brancher un appareil (p. ex., téléviseur, magnétoscope) qui fonctionne à l'aide d'une télécommande à infrarouges et un autre qui fonctionne à l'aide d'une télécommande à micro-ondes,
 - allumer et éteindre chaque appareil à trois distances différentes : 1 m, 3 m et 5 m.

- Réaliser l'expérience devant le groupe-classe, telle qu'elle est décrite dans le protocole expérimental.
- Noter les observations dans le **Tableau d'observations sur la capacité des ondes infrarouges et micro-ondes à transmettre de l'information**.

Tableau d'observations sur la capacité des ondes infrarouges et micro-ondes à transmettre de l'information

Distance	Télécommande à ondes infrarouges	Télécommande à micro-ondes
1 m		
3 m		
5 m		

- Analyser les données.
- Énoncer une conclusion basée sur les résultats.
- Montrer la différence entre les données qualitatives et les données quantitatives (p. ex., les données qualitatives correspondent à des adjectifs, alors que les données quantitatives correspondent à des nombres).
- Mentionner à l'élève que les habiletés à déceler les différences entre diverses technologies sont très importantes dans plusieurs emplois (p. ex., réparateur d'instruments électroniques, opérateur à la saisie de données).

Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Assigner à chaque équipe une surface rectangulaire qui devient sa variable indépendante (p. ex., plastique style Saran Wrap, carton, verre, métal), de manière à assurer une bonne diversité sur le plan de la recherche.
- Remettre à l'élève un gabarit de la démarche scientifique et un protocole expérimental. (En résumé, l'élève doit essayer de déterminer si la télécommande à infrarouges fonctionne mieux ou moins bien que la télécommande à micro-ondes pour ce qui est de traverser une barrière matérielle.)
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire et les étapes à suivre :
 - Prendre connaissance du gabarit expérimental qui a été distribué.
 - Refaire l'expérience en ajoutant la barrière qui est assignée tout en s'assurant de contrôler les variables.
 - Énumérer les variables qui doivent être contrôlées.
 - Noter les observations dans un tableau d'observations sur la capacité de chaque télécommande à traverser la barrière à trois distances différentes.
 - Formuler une conclusion basée sur les résultats.
- Inviter l'élève à trouver deux emplois dans le domaine des sciences physiques qui nécessitent l'utilisation de nouvelles technologies en cherchant sur le site *Passeport-compétences de l'Ontario*.

- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté et fournir une rétroaction.
- Faire une mise en commun des résultats obtenus par les différentes équipes.

Pratique autonome

- Mentionner à l'élève qu'elle ou il devra maintenant déterminer l'effet du changement de l'angle de la portée sur la capacité des ondes infrarouges et des micro-ondes à transmettre l'information.
- Inviter l'élève :
 - à cerner le problème;
 - à utiliser le modèle de la démarche scientifique et le protocole expérimental suivi à l'étape de la pratique guidée, mais en variant, cette fois, l'angle de la portée de chaque télécommande (15 degrés, 30 degrés, 45 degrés), tout en gardant la même distance de l'appareil (3 m);
 - à énumérer les variables à contrôler;
 - à noter ses résultats dans un tableau d'observations;
 - à formuler une conclusion basée sur les résultats.
- Nommer des emplois où les habiletés à déceler les différences entre les différentes technologies peuvent être utiles (p. ex., un vendeur dans un magasin d'électronique, une technicienne du son, un vendeur d'appareils électroménagers).
- Ramasser le rapport de laboratoire pour vérifier si l'élève a bien noté ses résultats, ses observations et sa conclusion.
- Fournir une rétroaction selon le critère suivant :
 - pouvoir évaluer l'efficacité de différentes ondes électromagnétiques à transmettre de l'information (p. ex., comparer l'efficacité des télécommandes à infrarouges et à micro-ondes sous l'angle de la portée et de la capacité à pénétrer les obstacles). (EF)

BLOC 3 : SONDAGE SUR LES PERCÉES EN PHYSIQUE ET EN SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ESPACE (EN PRÉVISION DE LA TÂCHE D'ÉVALUATION SOMMATIVE DE LA FIN D'UNITÉ ASSOCIÉE À L'ACTIVITÉ 4.5)

Explication/Modelage

- Revoir les caractéristiques d'un bon sondage :
 - le questionnaire doit être d'usage facile et rapide;
 - le questionnaire doit être conçu de façon à permettre une compilation et une présentation sommaire des données d'analyse;
 - le questionnaire doit d'abord viser à recueillir des données personnelles;
 - le questionnaire doit être composé de questions claires et faciles à répondre.
- Présenter sur un transparent et lire à voix haute un exemple de sondage qui comprend une seule question sur les percées en physique et en sciences de la Terre et de l'espace (p. ex., Lequel de ces appareils avez-vous à la maison? - Réponses possibles : a) un magnétoscope; b) un lecteur de DVD; c) les deux; d) aucun).
- Faire suivre cette question d'un exemple d'analyse (données brutes, pourcentages, graphiques) des données recueillies auprès de 10 répondants fictifs, par exemple :

Données brutes pour la question : Lequel de ces appareils avez-vous à la maison?

Répondant	a) un magnéto-scope	b) un lecteur de DVD	c) les deux	d) aucun
1	✓			
2		✓		
3		✓		
4			✓	
5	✓			
6	✓			
7			✓	
8			✓	
9		✓		
10		✓		

Analyse de données :

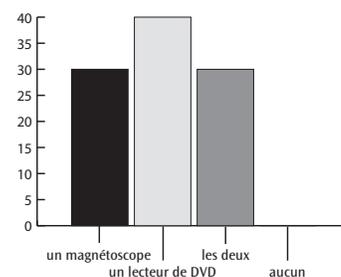
a) Pourcentages des réponses :

Réponses	a) un magnéto-scope	b) un lecteur de DVD	c) les deux	d) aucun
Pourcentages	30 % (3/10)	40 % (4/10)	30 % (3/10)	0 % (0/10)

b) Graphiques

Graphique à barres :

- Montrer comment entrer les pourcentages obtenus dans un logiciel (p. ex., *WordPerfect*) pour faire un graphique comme celui-ci :



Graphique circulaire :

- Montrer comment on peut tirer des conclusions en partant de ces résultats (p. ex., on peut déduire que plus de gens ont un lecteur de DVD qu'un magnéto-scope et que près d'un tiers des répondants ont les deux appareils à la maison).



Pratique guidée

- Former des équipes de deux.
- Demander à l'élève :
 - de formuler deux autres questions du même genre, mais qui portent sur l'évolution des techniques dans le domaine de la physique (p. ex., télécommandes, téléphones cellulaires, MP3);
 - d'analyser les données (brutes, pourcentages et graphiques) recueillies auprès de deux répondants dans la salle de classe et tirer des conclusions sur les résultats obtenus.
- Utiliser le **Plan de questionnement (Activité 1.1)** pour s'assurer que l'élève comprend bien le travail à faire.
- Circuler dans la classe pour aider l'élève qui aurait de la difficulté à formuler les questions et à analyser les résultats.
- Fournir une rétroaction sur le travail accompli.

Pratique autonome

- Demander à l'élève :
 - de formuler trois autres questions du même genre que celles posées précédemment, mais qui portent sur l'évolution des techniques ayant un rapport avec les sciences de la Terre et de l'espace (p. ex., GPS, bouclier antimissiles, velcro);
 - d'analyser les données (brutes, pourcentages et graphiques) recueillies auprès de cinq élèves du groupe-classe et tirer des conclusions sur les résultats obtenus.
- Fournir une rétroaction sur le sondage et son analyse en tenant compte des critères suivants :
 - pouvoir concevoir et mener un sondage sur les effets d'une avancée technologique actuelle sur la société (p. ex., effet du piratage de musique et de films par la voie d'Internet, effet du téléphone cellulaire ou de la miniaturisation des appareils photo sur la vie privée, accès aux différentes méthodes de fécondation);
 - pouvoir analyser les données du sondage et tirer des conclusions sur la qualité de vie et les progrès scientifiques. **(EF)**

Objectivation

- Demander à l'élève d'ajouter à son glossaire les termes suivants (**Activité 1.1**) : *nanotechnologie, miniaturisation, infrarouge, micro-ondes, ondes électromagnétiques, sondage et questionnaire*.
- Demander à l'élève de montrer sa compréhension des mots dans son glossaire en les utilisant dans une phrase. (Note : Il serait important de faire l'ajout des mots au glossaire au fur et à mesure qu'on les trouve dans les activités et de demander à l'élève de l'utiliser lorsqu'elle ou il fait ses activités en pratique guidée ou en pratique autonome.)
- Pour amener l'élève à faire une synthèse et à réfléchir sur son apprentissage, elle ou il :
 - doit remplir les grilles de mots croisés ou de mots cachés qu'a conçues un ou une autre élève;
 - doit analyser les données recueillies par un pair.

Révision

Pour assurer le maintien des connaissances et des habiletés que l'élève a acquises :

- faire l'analyse d'un sondage pour vérifier s'il est bien fait;
- formuler une ou deux questions en vue d'un sondage sur les émissions de télévision préférées.

Évaluation sommative

Aucune tâche sommative n'est associée à cette activité.

Activité complémentaire

Montrer la complémentarité d'une carte et d'un GPS.

Tâche d'évaluation sommative de fin d'unité – Sondage sur les développements en technologie et leur incidence sur la société

Description

Durée : 5 heures

Dans cette activité, l'élève :

- rédige un sondage de cinq questions sur les développements en technologie et leur incidence sur la société (comme à l'**Activité 4.4 – Bloc 3**);
- formule des questions qui portent sur les termes suivants : *clonage, OGM, empreintes digitales, analyse d'ADN, médicaments, miniaturisation, nanotechnologie, GPS, chimie organique* (Gore-Tex, Kevlar, nylon), *télécommande* et *appareil éconergétique* (voiture hybride, ampoules, appareils ménagers);
- remet un brouillon du questionnaire qui a été rempli par deux personnes;
- distribue le sondage à 10 personnes du même âge ou de la même année d'études, dont la moitié des répondants sont des filles et l'autre moitié sont des garçons;
- analyse les données brutes du sondage à l'aide d'un tableau de pourcentages, de graphiques et de commentaires sur les tendances;
- formule une conclusion générale sur l'effet de l'évolution des technologies sur la société d'après les résultats de son sondage.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Actualités scientifiques

Attentes : SNC1L-AS-Per.A1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : SNC1L-AS-Per.1 - 7 - 10 - 11 - 12 - 13

Notes de planification

Préparer la grille d'évaluation adaptée.

Déroulement

Préparation

Pour permettre à l'élève de se préparer à la tâche d'évaluation sommative :

- revoir les éléments d'un sondage.

Mesure du rendement de l'élève

Évaluer le rendement de l'élève en fonction des attentes, à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée qui comporte des critères de rendement en sciences suivant les quatre compétences.

- Connaissance et compréhension
 - décrire des percées scientifiques et technologiques, puis expliquer la façon dont les progrès qui en ont résulté ont contribué à une amélioration de la qualité de vie.

- Habiletés de la pensée
 - analyser les données du sondage et tirer des conclusions sur la qualité de vie et les progrès scientifiques.
- Communication
 - concevoir et mener un sondage sur les effets d'une avancée technologique actuelle sur la société.
- Mise en application
 - décrire des percées scientifiques et technologiques, puis expliquer la façon dont les progrès qui en ont résulté ont contribué à une amélioration de la qualité de vie.

Suivi

Pour assurer le suivi à la tâche d'évaluation sommative :

- inviter l'élève à présenter les résultats de son sondage au grand public à l'aide de graphiques présentés sur transparent ou dans une présentation multimédia;
- fournir une rétroaction verbale sur l'analyse de ces résultats.

ANNEXE

Annexe 4.5.1 : Grille d'évaluation adaptée – Sondage sur les développements en technologie

Grille d'évaluation adaptée – Sondage sur les développements en technologie

Type d'évaluation : diagnostique <input type="checkbox"/> formative <input type="checkbox"/> sommative <input checked="" type="checkbox"/>				
Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Connaissance et compréhension				
L'élève montre : <ul style="list-style-type: none"> – une connaissance des éléments ayant rapport à l'évolution de la technologie et de son impact sur la société. – une compréhension des éléments ayant rapport à l'évolution de la technologie et de son impact sur la société. 	L'élève montre une connaissance et une compréhension limitées de l'évolution de la technologie et de son impact sur la société.	L'élève montre une connaissance et une compréhension partielles de l'évolution de la technologie et de son impact sur la société.	L'élève montre une bonne connaissance et une bonne compréhension de l'évolution de la technologie et de son impact sur la société.	L'élève montre une connaissance et une compréhension approfondies de l'évolution de la technologie et de son impact sur la société.
Habilités de la pensée				
L'élève utilise : <ul style="list-style-type: none"> – des habiletés de planification du sondage. – des habiletés de traitement de l'information pour l'analyse des données du sondage. – des processus de la pensée critique et de la pensée créatrice dans la rédaction de la conclusion du sondage. 	L'élève utilise des habiletés de planification et de traitement de l'information d'un sondage avec une efficacité limitée . L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une efficacité limitée .	L'élève utilise des habiletés de planification et de traitement de l'information d'un sondage avec une certaine efficacité . L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec une certaine efficacité .	L'élève utilise des habiletés de planification et de traitement de l'information d'un sondage avec efficacité . L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec efficacité .	L'élève utilise des habiletés de planification et de traitement de l'information d'un sondage avec beaucoup d'efficacité . L'élève utilise le processus de la pensée critique et de la pensée créatrice avec beaucoup d'efficacité .

Compétences et critères	50 % – 59 % Niveau 1	60 % – 69 % Niveau 2	70 % – 79 % Niveau 3	80 % – 100 % Niveau 4
Communication				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> – exprime et organise les idées et l'information présentée dans le sondage. – communique les idées et l'information du sondage, sous forme de graphiques informatifs et d'un résumé destiné au grand public. – utilise les conventions et la terminologie ayant rapport à l'évolution de la technologie et de son impact sur la société. 	<p>L'élève exprime, organise et communique les résultats du sondage avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève exprime, organise et communique les résultats du sondage avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève exprime, organise et communique les résultats du sondage avec efficacité.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec efficacité.</p>	<p>L'élève exprime, organise et communique les résultats du sondage avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec beaucoup d'efficacité.</p>
Mise en application				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> – applique des connaissances dans l'analyse et dans la conclusion du sondage. – transfère des connaissances et des habiletés de l'analyse d'un sondage à de nouveaux contextes. – établit des liens entre les développements en technologie et leurs effets sur la société. 	<p>L'élève applique des connaissances d'analyse dans un contexte familier et dans un nouveau contexte avec une efficacité limitée.</p> <p>L'élève établit des liens entre les développements en technologie et leurs effets sur la société avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève applique des connaissances d'analyse dans un contexte familier et dans un nouveau contexte avec une certaine efficacité.</p> <p>L'élève établit des liens entre les développements en technologie et leurs effets sur la société avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève applique des connaissances d'analyse dans un contexte familier et dans un nouveau contexte avec efficacité.</p> <p>L'élève établit des liens entre les développements en technologie et leurs effets sur la société avec efficacité limitée.</p>	<p>L'élève applique des connaissances d'analyse dans un contexte familier et dans un nouveau contexte avec beaucoup d'efficacité.</p> <p>L'élève établit des liens entre les développements en technologie et leurs effets sur la société avec beaucoup d'efficacité.</p>
<p>Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.</p>				

Achévé d'imprimer en mars 2005
sur les presses
du Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques