Trousse d'enseignement

Les forêts du Canada :

Source de vie

Volume 4 : La durabilité des forêts

Bienvenue à l'ensemble didactique *Les forêts du Canada*, publié par l'Association forestière canadienne (AFC).

L'AFC se voue à l'utilisation intelligente et à la conservation des ressources forestières du Canada par l'amélioration de la sensibilisation du public et des programmes d'éducation. L'ensemble didactique de l'AFC offre aux éducateurs les instruments nécessaires pour aider nos enfants à comprendre la valeur des forêts et l'importance de les protéger et de les conserver.

La salubrité des écosystèmes forestiers dépend d'une relation complexe entre les sols, l'eau, les collectivités végétales, la fa□ Ě □□ climat. Nous offrons aux Canadiens l'occasion d'en apprendre davantage sur les écosystèmes forestiers et leur rôle essentiel pour la santé économique et la salubrité environnementale de notre pays et de la planète.

Pour de plus amples renseignements sur l'AFC, consultez la liste de nos programmes à la page 47 ou visitez notre site Internet : http://www.canadianforestry.com:

Nos coordonnées :
Association forestière canadienne
185, rue Somerset Ouest, bureau 203
Ottawa (Ontario) K2P 0J2
Téléphone : (613) 232-1815
cfa@canadianforestry.com

La forêt, source de vie

XIIe Congrès forestier mondial

L'avenir des forêts sera au centre des discussions lors du XIIe Congrès forestier mondial qui rassemblera la communauté forestière internationale à Québec du 21 au 28 septembre 2003. Le premier Congrès forestier mondial s'est tenu à Rome en 1926. Depuis 1949, l'événement est organisé environ tous les six ans, sous les auspices de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO).

Les forêts ont toujours été essentielles à la subsistance, à l'alimentation, à la sécurité et au développement économique des populations tout en offrant un support aux valeurs culturelles et spirituelles. Les forêts, qui représentent le plus important écosystème terrestre, maintiennent la vie par divers moyens, notamment la biodiversité, la régulation du climat et la conservation de l'eau et des sols. Le Congrès constituera un forum où seront exposées et échangées les idées et les actions qui ont une incidence directe sur l'aménagement, la conservation et la mise en valeur des forêts.

www.fao.org/forestry/docrep/wfcxii/Default-f.htm

9e Congrès forestier national

L'association forestière canadienne, en collaboration avec la Coalition pour la Stratégie nationale sur les forêts, vous convie au 9e Congrès forestier national.

Le Congrès forestier national est une tradition qui remonte à 1906, date du premier Congrès organisé par l'AFC et présidé par Sir Wilfrid Laurier, Premier Ministre du Canada. Le 9e Congrès forestier national, le premier de ce siècle, sera le théâtre de la signature de la nouvelle Stratégie nationale sur les forêts.

http://nfc.forest.ca

Ces deux événements sont les premiers congrès national et international de foresterie officiellement neutres quant à leurs émissions de carbone. La Fondation canadienne de l'arbre calculera la quantité de carburant consommée dans le cadre de ces Congrès, que ce soit pour le déplacement des participants, l'énergie électrique ou l'impression de documents. Le total indiquera le volume d'émissions de CO_2 produites au cours des deux Congrès. Ces émissions seront compensées par une vaste opération de plantation d'arbres à Sudbury (Ontario), reconnue par les Nations Unies et la Fondation David Suzuki.

Table des matiéres

Comment se servir de la trousse d'enseignement 2
- Niveaux scolaires 2
- Liens avec le programme 2
- Organisation de la trousse 2
- Symboles 2

Introduction à la durabilité des forêts au Canada 3

L'aménagement durable des forêts en détail 3
- L'importance de l'aménagement durable des forêts 4
- Qui est responsable de la durabilité des forêts? 4

Le soutien de la durabilité des forêts au Canada 4
- La Stratégie nationale sur les forêts 4
- Le Congrès forestier mondial 5
- La certification des forêts : une approche prudente 5

Le Réseau canadien de forêts modèles 6

Les thèmes de l'aménagement durable des forêts 6
- La biodiversité 6
- Les perturbations naturelles 6
- Les bâtiments écologiques 8
- Les changements climatiques 8
- Les Premières nations 9
- L'eau 9

Les forêts urbaines 9

Ce que vous pouvez faire avec vos élèves ; la forêt locale 10

Activités préliminaires 10

La durabilité des forêts, qu'est-ce que ça veut dire? 11

À la recherche des indices de durabilité 12

Leçon 1 : Réponses et questions sur la biodiversité des forêts 13

Leçon 2 : Ça va mal : les maladies, les ravageurs et le feu 16

Leçon 3 : Le bois que je vois 21

Leçon 4 : Des limites changeantes 25

Leçon 5 : Les branchés de la forêt 31

Leçon 6 : De l'eau, encore de l'eau! 34

Leçon 7 : Des arbres urbains pour une école plus verte 38

Leçon 8 : Le temps des récompenses... 42

Glossaire 46

Les programmes de l'AFC 47

Adhésion et réponses aux activités préliminaires 48

Les forêts du Canada : source de vie examine comment le Canada gère son écosystème terrestre le plus important.

La présente trousse illustre à l'intention des enseignants et des élèves comment une gestion des forêts qui vise la durabilité nous permet de satisfaire nos besoins économiques tout en protégeant la capacité de la forêt à remplir ses fonctions écologiques, y compris la protection de la biodiversité, la régulation des changements climatiques et la conservation de l'eau et du sol.

© 2003, Association forestière canadienne

ISBN 0-9688726-5-4

Réalisation du contenu : Jeffery & Associates

Conception graphique et illustrations : Wendy Mairs, Blue Heron Graphics

Direction et coordination de la publication : Dave Lemkay

Papier de couverture : Kalima Coated, gracieuseté de Tembec Inc.

Imprimé et relié au Canada par PSI Print Solutions Inc.

Comment se servir de la trousse d'enseignement

Cette trousse, quatrième de l'ensemble didactique *Les forêts du Canada*, est conçue dans le but d'aider les enseignants à étudier les forêts du Canada avec leurs élèves. Elle aidera l'enseignant à expliquer à ses élèves ce qu'est l'aménagement durable des forêts et à démontrer l'importance d'une telle gestion pour le Canada, notre économie, notre société et notre environnement. Les huit leçons, articulées autour d'activités, portent sur une série de thèmes liés à l'écologie.

La trousse comprend plusieurs adresses de sites Web qui vous permettront, à vous et à vos élèves, d'approfondir ce vaste sujet qu'est la durabilité des forêts.

Niveaux scolaires

Les activités répondent aux résultats d'apprentissage généraux et spécifiques des 4e, 6e, 7e et 8e années, mais peuvent facilement être adaptées pour répondre aux besoins des élèves de presque tous les niveaux au Canada.

Liens avec le programme

À l'aide de la présente trousse, les élèves pourront élargir leurs connaissances en ce qui a trait à la valeur économique, sociétale, écologique, spirituelle et récréative des forêts du Canada et à la façon dont l'aménagement durable des forêts vise à protéger ces valeurs essentielles.

La trousse reprend les résultats d'apprentissage tirés du *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature*, qui relève du *Protocole pancanadien pour la collaboration en matière de programmes scolaires*. Il s'agit d'un document sur les programmes de sciences, reconnu partout au pays, sur lequel sont fondés de nombreux programmes provinciaux et territoriaux. Les activités de la trousse respectent les résultats d'apprentissage de ce cadre en ce qui a trait aux compétences, aux connaissances et aux attitudes des élèves.

Bien que les activités comportent des liens scientifiques, elles intègrent également les arts du langage, les sciences humaines, le théâtre, la géographie, les arts visuels et d'autres éléments du programme.

Organisation de la trousse

Chaque leçon pratique et interactive comprend les rubriques suivantes :

- **le résumé**, qui présente le thème de l'activité, de même que le type d'activité que vous réaliserez avec vos élèves;
- **l'info sur l'activité**, indiquant le niveau scolaire, les mots clés, la durée prévue et des suggestions de matériaux à utiliser;
- **les résultats d'apprentissage (prévus),** qui soulignent les principaux liens avec le programme;
- **le contexte**, qui renseigne l'enseignant sur le contenu de la leçon;
- **la procédure**, qui donne des instructions détaillées sur la manière d'enseigner l'activité;
- **les prolongements**, des activités de suivi liées à l'activité principale.

Symboles

Une activité ou une discussion en groupe

Une activité théâtrale

Une activité d'écriture et de recueil d'information

Une recherche sur le terrain

Des activités d'enrichissement

Introduction à la durabilité des forêts au Canada

Les forêts constituent le pivot du patrimoine naturel du Canada, de son identité nationale et de son économie. Cette constatation a donné lieu à des tensions entre les différents utilisateurs des forêts, tensions qui ont engendré l'aménagement durable des forêts. Aujourd'hui, les forestiers professionnels savent que leur planification doit respecter toutes les valeurs associées aux forêts; autrement dit, ils doivent gérer les forêts de façon durable.

De nos jours, l'aménagement des forêts comporte à la fois la protection des valeurs cruciales, qu'elles soient culturelles, récréatives, spirituelles, sociales ou environnementales, et la reconnaissance de la contribution économique des forêts. La prévention de l'érosion du sol, la protection de la qualité de l'eau et l'amélioration de la biodiversité sont donc des objectifs d'aménagement tout aussi essentiels les uns que les autres.

En plus d'offrir toutes ces valeurs évidentes, les forêts comportent aussi des avantages particuliers pour l'écologie. Elles ont un effet modérateur sur le climat, purifient l'air et contribuent à réguler le débit de l'eau. Leur importance va bien au-delà des avantages qu'elles offrent aux humains.

http://www.fao.org/forestry/docrep/wfcxii/Default-f.htm

Selon Ressources naturelles Canada (RNCan), environ 45 pour cent de la superficie terrestre du Canada, soit 417,6 millions d'hectares, est couverte de forêts. De cette superficie forestière, on estime que 235,5 millions d'hectares sont constitués de forêts productives, c'est-à-dire de forêts dont les arbres ont une valeur commerciale. Actuellement, 119,0 millions d'hectares de ces forêts productives sont aménagées; chaque année, on en exploite un million d'hectares.

Ces données indiquent qu'on exploite à peine un pour cent des forêts canadiennes chaque année. En certains endroits, les arbres récoltés proviennent de forêts secondaires qui ont remplacé la forêt exploitée dans le passé. Dans certaines régions, les aménagistes forestiers constatent que la productivité de ces forêts secondaires est plus élevée que prévu, ce qui illustre bien la remarquable résistance des forêts.

Le Service canadien des forêts favorise les activités visant la durabilité des forêts en établissant des partenariats et en réalisant des recherches visant à fournir aux Canadiens les ressources forestières auxquelles ils attachent une valeur et dont ils ont besoin. Chaque province et territoire a aussi ses propres lois, règlements, normes et programmes avec lesquels ils tentent de gérer toutes les valeurs que représente la forêt. Au niveau des collectivités, de nombreux règlements municipaux relatifs aux arbres et à l'environnement soutiennent les activités locales d'aménagement durable des forêts.

L'aménagement durable des forêts en détail

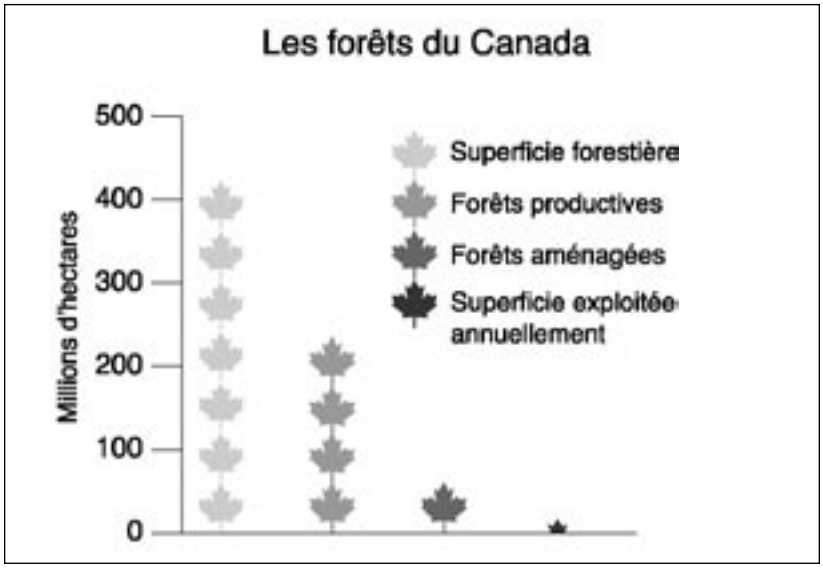
L'aménagement durable des forêts recherche l'équilibre entre la demande économique de produits forestiers, les valeurs de la société et la nécessité de préserver la santé et la biodiversité de la forêt.

Elle maintient et améliore la santé à long terme des écosystèmes forestiers dans l'intérêt du vivant, tout en offrant des possibilités environnementales, économiques, sociales et culturelles aux générations de Canadiens d'aujourd'hui et de demain.

L'aménagement durable des forêts exige des pratiques saines au point de vue écologique, de façon à maintenir l'intégrité, la productivité, la résistance et la biodiversité de chaque écosystème forestier. Il nous oblige à résoudre les conflits économique et environnementaux et à faire des choix qui favorisent la santé des écosystèmes forestiers.

Les forêts sont essentielles à la vie sur notre planète (www.borealforest.org) Elles soutiennent toute une gamme de processus écologiques d'interaction entre les végétaux, les animaux, les microorganismes, le sol, l'eau et l'atmosphère.

Avec le temps, nous avons appris l'importance réelle de gérer les forêts comme des écosystèmes. Autrefois, lorsqu'elle exploitait une forêt, l'industrie forestière se préoccupait plus de l'économie que des écosystèmes. Aujourd'hui, les aménagistes forestiers



Source des données: Ressources naturelles Canada

savent à quel point il est important de respecter l'écosystème forestier. Ils planifient de façon plus globale qu'avant : ils épargnent certains arbres au profit de l'habitat faunique, laissent un rideau de végétation le long des ruisseaux pour protéger les poissons et la qualité de l'eau, ou veillent à laisser en place des arbres de différentes classes d'âge.

L'importance de l'aménagement durable des forêts

La plupart des Canadiens désirent que leurs forêts répondent à certains besoins sociaux et environnementaux tout en offrant une bonne stabilité économique. L'aménagement durable des forêts rassemble les gestes de planification et d'exploitation des forêts nécessaires pour atteindre ces objectifs.

L'aménagement durable des forêts est crucial pour la santé des écosystèmes forestiers, elle-même essentielle pour tous les êtres vivants du Canada et de la planète. En aménageant les forêts de façon durable, nous pourrons continuer à assurer aux générations présentes et à venir les possibilités écologiques, sociales, culturelles et économiques dont elles ont tant besoin.

En 1998, les membres du Conseil canadien des ministres des forêts (CCMF) ont reconnu ce fait en signant le deuxième Accord canadien sur les forêts, un engagement officiel à poursuivre leur collaboration dans le but d'atteindre leur objectif commun, l'aménagement durable des forêts.

Le CCMF, composé des 14 ministres fédéral, provinciaux et territoriaux responsables des forêts, favorise l'élaboration de politiques et d'initiatives visant à renforcer le secteur forestier. Il joue le rôle de chef de file et de responsable des questions nationales et internationales et établit l'orientation générale de l'intendance et de l'aménagement durable des forêts du Canada.

http://ccfm.org

Accord canadien sur les forêts
http://nfsc.forest.ca/accordx.html

Qui est responsable de la durabilité des forêts?

Pour une gestion durable des forêts, il faut d'abord des politiques gouvernementales et des spécialistes en ressources tenus de respecter les objectifs de ces politiques. Les politiques visent notamment les propriétaires de terrains boisés, les entreprises et l'industrie forestière, mais la responsabilité concerne chacun d'entre nous, travailleurs forestiers, particuliers propriétaires fonciers, Premières nations, dirigeants communautaires, randonneurs, enseignants, . . . tous les Canadiens profitent des forêts. Nous devrions tous nous intéresser à la manière dont elles sont aménagées.

En tant que décideurs de demain, les jeunes Canadiens doivent comprendre à quel point il est important de prendre soin des écosystèmes forestiers. Pour ce faire, ils doivent apprendre en quoi l'aménagement durable des forêts peut améliorer leur avenir.

Dans la plupart des régions du Canada, les forêts font partie des principales ressources visées par la planification de l'utilisation stratégique des terres, qui détermine l'utilisation actuelle et future des terres publiques.

L'utilisation stratégique des terres se planifie au niveau des collectivités, avec la participation du public. Cette planification aide à faire en sorte que les décisions en matière d'exploitation des ressources répondent aux besoins des collectivités, de l'économie et de l'environnement. La planification de l'utilisation des terres, un processus ouvert et orienté sur la collectivité, comprend plusieurs étapes : la consultation, la planification, la prise de décisions, la mise en œuvre, la surveillance, la production de rapports et la modification.

Lorsque la planification stratégique permet de définir des zones ouvertes à la récolte, les aménagistes forestiers doivent quand même planifier leurs activités en tenant compte des autres valeurs forestières, qui vont du paysage à l'habitat faunique.

Le soutien de la durabilité des forêts au Canada

La Stratégie nationale sur les forêts

Les forêts ont toujours occupé une place importante aux yeux du Canada et des Canadiens. Depuis quelques décennies, les stratégies nationales sur les forêts se préoccupent de moins en moins du besoin économique d'augmenter l'approvisionnement en fibres et de plus en plus d'un vaste ensemble de principes de durabilité des forêts.

L'évolution des stratégies s'est accompagnée de la participation d'un nombre croissant de Canadiens. La stratégie actuelle, « Durabilité des forêts : un engagement canadien 1998-2003 », a pour objectif d'entretenir et d'améliorer à long terme la santé des

écosystèmes forestiers au bénéfice de tous les êtres vivants, autant au niveau national qu'international, aussi bien aujourd'hui que dans l'avenir.

http://nfsc.forest.ca

Le Congrès forestier mondial

Le Congrès forestier mondial, qui rassemble la communauté forestière internationale, offre aux participants la possibilité de partager leurs points de vue et leurs expériences, de discuter des enjeux de la foresterie et de formuler des recommandations générales de portée régionale ou internationale. C'est une occasion pour tous de faire le point sur les initiatives, les innovations et les technologies liées aux forêts.

Le Congrès forestier mondial n'est pas une réunion gouvernementale et n'accueille ni les groupes d'intérêt officiels, ni les délégations d'État. Ainsi, il est en mesure d'offrir un aperçu objectif de l'état des forêts et de la foresterie, mais aussi de susciter la prise de conscience et la compréhension des décideurs, du public et de toutes les parties intéressées.

En septembre 2003, le Canada accueille la communauté internationale lors du XII^{e} Congrès forestier mondial qui a lieu à Québec. Ce congrès sera l'occasion de mettre en valeur les réalisations canadiennes et de se renseigner sur les progrès réalisés ailleurs dans le monde.

www.fao.org/forestry/docrep/wfcxii/Default-f.htm

La certification des forêts : une approche prudente

Les pratiques d'aménagement des forêts font souvent l'objet de débat. C'est pourquoi on ne peut se contenter de discuter des réalisations découlant de l'aménagement durable des forêts; il est tout aussi important de pouvoir mesurer objectivement ces réalisations sur le terrain.

Le CCMF a établi un ensemble de critères et d'indicateurs connexes qui permettent de déterminer si une forêt est exploitée de façon durable. Ces critères et indicateurs définissent un cadre qui peut servir à évaluer les progrès accomplis dans l'aménagement durable des forêts.

Plusieurs entreprises forestières canadiennes ont mis sur pied des programmes de certification volontaires qui incorporent un ensemble de normes fondées sur ces critères et ces indicateurs, afin de vérifier si l'aménagement de leurs forêts a un caractère durable. Pour elles, il s'agit d'un moyen de mesurer et de surveiller leurs activités forestières.

L'Association des produits forestiers du Canada a décrit quatre programmes de certification des forêts utilisés au Canada :

ISO 14001

Les normes de l'Organisation internationale de normalisation pour les systèmes d'aménagement de l'environnement sont les plus reconnues au monde. Elles obligent les entreprises à établir des buts et des objectifs, à mettre en place des processus leur permettant au minimum de se conformer à tous les règlements environnementaux et à améliorer constamment leur performance environnementale.

www.iso.ch/iso/fr/ISOOnline.openerpage?firstTime=true

CSA

CSA International est une association indépendante et sans but lucratif, spécialisée dans l'élaboration de normes canadiennes et la certification de produits. Les Normes canadiennes sur l'aménagement forestier durable sont établies d'après des critères et des indicateurs nationaux et internationaux d'exploitation durable des forêts.

http://www.csa.ca

SFI

La *Sustainable Forestry Initiative* (SFI) est le fruit du travail de l'*American Forest and Paper Association*. Il s'agit d'une norme détaillée, fondée sur les systèmes et la performance, qui intègre la régénération et la récolte des arbres avec la protection de la faune, de la qualité du sol et de l'eau, de la biodiversité et des sites importants au point de vue écologique.

http://www.aboutsfb.org

FSC

Le *Forest Stewardship Council* (FSC) est un organisme international qui homologue les normes nationales ou régionales en fonction de dix principes d'exploitation des forêts et de 56 critères. Ce conseil vise à promouvoir une gestion respectueuse de l'environnement, socialement avantageuse et économiquement viable des forêts du monde entier.

http://www.fscoax.org/principal.htm

http://www.certificationcanada.org

Coalition canadienne pour la certification de la foresterie durable
http://www.sfms.com

Le Canada est sur la bonne voie en ce qui concerne l'aménagement durable des forêts. Chacun de ces programmes de certification évolue au fur et à mesure que notre connaissance de la durabilité des forêts et des écosystèmes forestiers s'approfondit.

Le Réseau canadien de forêts modèles

Les forêts modèles sont comme des laboratoires pratiques où l'on explore, développe, met en pratique et surveille les techniques de pointe. C'est là que les meilleures pratiques d'aménagement durable des forêts sont élaborées et partagées. La plupart des forêts modèles ont été établies à partir de 1992, dans le cadre du Plan vert du gouvernement fédéral.

Les forêts modèles rassemblent une grande diversité de partenaires aux opinions souvent divergentes, notamment des sociétés forestières, des collectivités de Premières nations, des propriétaires de terrains boisés, des environnementalistes, des universitaires, des organismes gouvernementaux, des organisations de loisirs, des associations communautaires, des chasseurs, des trappeurs et des groupes scolaires. Ces partenaires partagent leurs connaissances et conjuguent leur expertise et leurs ressources dans le but d'élaborer des approches de l'aménagement durable des forêts qui innovent et s'appliquent à une région en particulier.

Le Canada compte onze forêts modèles, chacune sous la responsabilité d'un organisme sans but lucratif. Parmi elles, mentionnons notamment la forêt modèle crie de Waswanipi, dans le nord du Québec, dont la stratégie d'aménagement est partiellement fondée sur le savoir écologique traditionnel des Cris.

Le Réseau canadien de forêts modèles
www.foretmodele.net

Réseau international de forêts modèles
http://network.idrc.ca/fr/ev-22891-201-1-DO_TOPIC.html

Les thèmes de l'aménagement durable des forêts

La présente trousse s'articule autour d'une série de thèmes liés à l'aménagement durable des forêts, chacun étant accompagné d'activités pédagogiques.

1. La biodiversité

La biodiversité fait référence à la variété et à la complexité de tous les êtres vivants et à leurs interactions au sein des écosystèmes. Elle comprend l'ensemble des gènes, des espèces et des écosystèmes d'une région, ainsi que les interactions entre ces gènes, ces espèces et ces écosystèmes. Sans diversité, nous ne pouvons maintenir un assortiment d'espèces dans un écosystème. Un écosystème qui perd une espèce ne peut fonctionner aussi bien qu'avant. En outre, pour bien s'adapter aux conditions changeantes, les espèces ont besoin d'un fonds génétique large.

L'aménagement durable des forêts reconnaît l'importance de préserver la diversité des écosystèmes afin que les forêts puissent demeurer en santé, productives et résistantes.

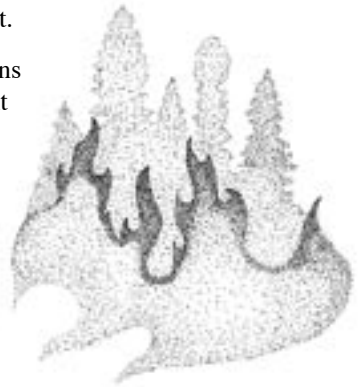
Réseau canadien d'information sur la biodiversité (RCIB)
http://www.cbin.ec.gc.ca/default_f.cfm

Pour en savoir davantage sur la biodiversité, veuillez consulter notre trousse pédagogique de 2002 « De la puce au géant ». Vous pouvez en commander un exemplaire par l'intermédiaire du site Web de l'Association forestière canadienne, à l'adresse suivante : www.canadianforestry.com/html/education/cfa_kits_f.html

2. Les perturbations naturelles (insectes, incendies, vent, inondations, herbivores brouteurs)

En plus de favoriser la croissance d'une forêt saine, l'aménagement durable des forêts doit composer avec les nombreuses perturbations

naturelles qui risquent d'affecter la croissance de la forêt, comme les feux de forêt, les glissements de terrain, les insectes, les maladies, les inondations et les tempêtes de vent.



Les perturbations naturelles entraînent parfois des conséquences majeures pour les écosystèmes forestiers, provoquant un changement d'habitat pour des centaines d'espèces de végétaux, d'animaux et autres.

Prenons par exemple les incendies. Les feux de friches d'origine naturelle provoquent parfois des changements bénéfiques aux écosystèmes forestiers. Ils peuvent déclencher la croissance d'une forêt secondaire et contribuer à la lutte contre les infestations d'insectes. Certaines espèces d'arbres, comme le pin gris, le pin tordu et le tremble, se régénèrent grâce aux feux de forêt.

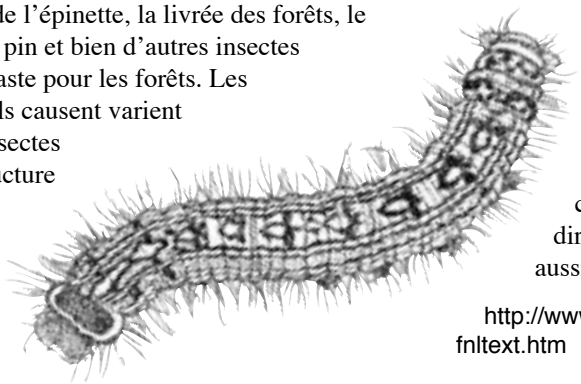
Chaque année, au Canada, le nombre d'hectares de forêt détruite par les feux de friches est deux fois plus grand que le nombre d'hectares de forêt exploitée. Bien que le feu soit un processus naturel dans les écosystèmes, on doit souvent le contrôler pour protéger certains éléments auxquels les humains accordent de la valeur, comme les collectivités rurales, les espaces de loisirs et les réserves commerciales de bois.

Le Centre interservices des feux de forêt du Canada offre des renseignements très complets sur les feux de forêt, leur fréquence et leur situation géographique. (en anglais)

http://www.ciffc.ca/

Les ravageurs

Les infestations d'insectes sont un autre fléau qui cause des dommages considérables. La tordeuse des bourgeons de l'épinette, la livrée des forêts, le dendroctone du pin et bien d'autres insectes ont on effet néfaste pour les forêts. Les dommages qu'ils causent varient selon que les insectes attaquent la structure des racines, les branches, l'écorce, les feuilles ou les aiguilles. En outre, ils risquent d'augmenter la vulnérabilité des forêts aux incendies.



http://www.nrcan-rncan.gc.ca/cfs-scf/science/context_pests/index_f.html

Ces dernières années, les étés chauds et secs et les hivers doux qu'a connus la région centrale intérieure de la Colombie-Britannique ont permis aux populations de dendroctone du pin d'atteindre un niveau épidémique dans les forêts adultes. Comme leurs prédateurs naturels, les pic-bois par exemple, ne suffisent pas pour limiter la population, les ravageurs détruisent même les arbres jeunes et en bonne santé apparente. Si on n'arrive pas à y mettre fin, cette infestation mettra en danger l'approvisionnement en bois et aura un effet désastreux sur l'économie forestière locale.

Une gestion durable de la forêt doit prendre en compte les désastres naturels comme l'infestation de dendroctone du pin et y répondre de façon à protéger à la fois l'industrie et l'écosystème forestier.

Des mesures de prévention, comme la récolte des arbres des zones infestées suivie d'une reforestation, contribuent à réduire le taux de propagation et à assurer un approvisionnement à long terme en bois sain. Ces mesures permettent aussi de protéger les autres valeurs liées à la forêt, comme les loisirs, la biodiversité, les paysages, le patrimoine culturel, les parcours, les habitats fauniques et de poisson et les bassins hydrographiques.

Les brouteurs

Les herbivores comme le cerf, l'orignal et le castor limitent la croissance des arbres en mangeant les pousses et les bourgeons. En général, ce problème ne compte pas pour beaucoup dans l'aménagement durable des forêts, mais comme il modifie l'écosystème forestier avec le temps, les forestiers doivent tenir compte des zones de broutage dans leur planification.

Certaines techniques d'aménagement des forêts tentent d'imiter les perturbations naturelles dans le but de contribuer au maintien de la biodiversité. Bien que certaines perturbations naturelles, comme le feu sous forme de brûlage dirigé, détruisent des arbres, elles peuvent aussi favoriser la pousse de nouveaux arbres.

http://www.for.gov.bc.ca/hfp/pubs/interest/forharv/fnltext.htm

3. Les bâtiments écologiques

À bien y penser, le bois est sans doute le matériau de construction le plus écologique qui soit. Lorsqu'on coupe un arbre, un autre peut pousser à sa place. La production de produits du bois nécessite beaucoup moins d'énergie et engendre beaucoup moins de pollution que la fabrication d'acier et de béton. En outre, on peut rendre un bâtiment de bois encore plus écologique en réduisant ses exigences énergétiques au moyen d'éclairage à faible consommation d'énergie, de ventilation passive et de systèmes de chauffage et de climatisation à haut rendement énergétique.

De plus en plus de constructeurs et d'architectes, désireux de fabriquer des « bâtiments écologiques » qui réduisent la consommation d'énergie et la pollution et d'utiliser des matériaux renouvelables, choisissent le bois.

Conseil canadien du bois
http://www.cwc.ca/index.php?lang=fr

De nos jours, le bois est un matériau de construction plus respectueux de l'environnement qu'autrefois, car les pays comme le Canada tiennent compte aussi bien de la valeur environnementale que de la valeur économique de leurs forêts. Il n'en est pas toujours été ainsi, mais les temps ont changé et la plupart des pays ont tenu compte des critiques formulées à l'égard de leurs techniques d'aménagement des forêts.

C'est pourquoi les produits du bois sont aujourd'hui les matériaux de construction les plus écologiques et les plus renouvelables qui soient. L'industrie forestière canadienne produit des matériaux de grande qualité à partir des abondantes ressources provenant de forêts aménagées de façon durable.

Les gouvernements du Canada et de nombreuses provinces, en collaboration avec les représentants de l'industrie forestière, explorent de nouveaux marchés, comme l'Asie du Sud-Est et la Chine. Cette recherche nécessite entre autres l'établissement de structures dans des nouveaux marchés comme l'Inde où, pour supplanter la brique et le béton dans la construction domiciliaire, il faudra d'abord convaincre la population que le bois peut résister aux séismes, à l'humidité et aux termites.

BC Wood Specialties (en anglais)
http://www.bcwood.com/Prod/top.asp

Forest Innovation Investment (en anglais)
http://www.forestry-innovation.bc.ca/

4. Les changements climatiques

On croit que les changements climatiques constituent le plus grand impact qu'aura à subir l'environnement dans un avenir prévisible. Bien que les changements climatiques servent de facteur pour déterminer l'évolution des forêts au cours des millénaires, le taux de changement prévu dans un avenir immédiat est pour le moins incertain.

Les experts prévoient que les forêts subiront les conséquences d'une fréquence accrue de tempêtes exceptionnelles et de dommages dus au vent, d'une aggravation du stress résultant de la sécheresse et de perturbations de plus en plus fréquentes et graves causées par les insectes et les feux de forêt.

Par suite du réchauffement climatique, on prévoit le rétrécissement de la zone de toundra arctique et le déplacement de la limite des arbres vers le nord. Il est probable que la composition taxinomique des forêts changera, tout comme l'habitat faunique. Cette tendance devrait se retrouver dans toutes les régions du Canada.

Ces changements pourraient entraîner une modification de la répartition des espèces animales Les insectes vivant dans le sud du Canada pourraient se déplacer vers le nord. Le déplacement éventuel des parasites et des ravageurs vers le nord pourrait provoquer des effets nocifs sur les végétaux et la faune.

En Colombie-Britannique, l'aire de répartition géographique de certaines espèces de végétaux risque de s'étendre vers le nord et vers les hautes altitudes. Les arbres qui résistent à la sécheresse, comme le sapin de Douglas et le pin ponderosa, prolifèreront au détriment de ceux qui ont besoin de plus d'humidité, comme l'épinette. Dans certaines régions, des prairies sèches risquent de remplacer les forêts de sapin de Douglas et les arbres envahiront les prairies alpines. Les végétaux adaptés au nouveau climat auront la possibilité de se développer d'abord dans les zones affectées par les feux de forêt, l'exploitation forestière et les fortes sécheresses.

RNCan a publié une série d'affiches sur les changements climatiques qui illustrent les conséquences possibles des changements climatiques partout au Canada. Ces affiches servent de support à une des leçons ci-dessous. Vous pouvez commander ou télécharger des renseignements portant sur votre province ou territoire en visitant le site Web suivant :

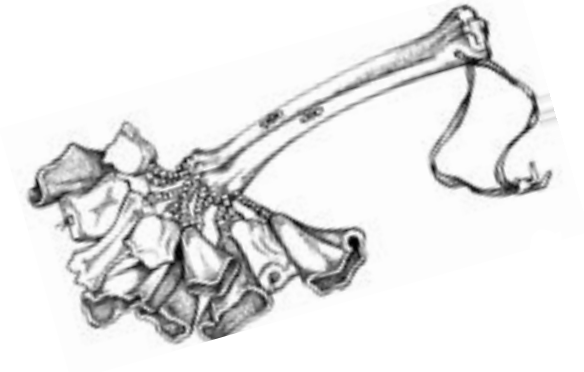
http://www.adaptation.nrcan.gc.ca/posters/home-accueil_en.asp

Effet des changements climatiques par région
http://www.climatechange.gc.ca/francais/affect/prov_territory/default.asp

http://www.climatechange.gc.ca

5. Les Premières nations

Environ 80 pour cent des collectivités de Premières nations du Canada se trouvent dans des régions boisées. Les forêts offrent aux peuples des Premières nations des avantages économiques et sociaux et sont source d'emplois et d'activités de loisirs. Les forêts sont des sanctuaires de culte; on y récolte des médicaments et des aliments traditionnels, ainsi que des matériaux d'expression artistique.



De tout temps, les Premières nations ont possédé une profonde compréhension de la terre, avec laquelle elles entretiennent un lien spirituel. Aujourd'hui, on appelle ce lien le savoir écologique traditionnel. Ce savoir se fonde sur les connaissances et les croyances transmises de génération en génération et incorporant des éléments tels que les mouvements migratoires, les lieux de mise bas, les aires d'hivernage, les changements des limites des habitats, les végétaux, les feux de forêt et d'autres renseignements géographiques importants.

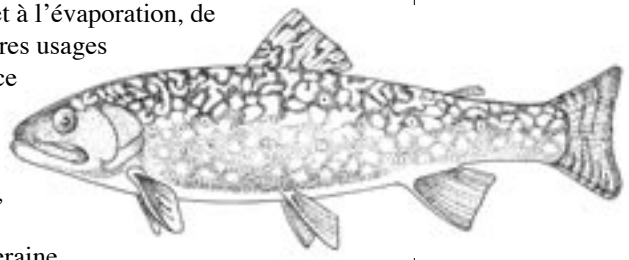
Aujourd'hui, les Autochtones et les non Autochtones commencent à collaborer dans le but d'intégrer ce savoir et cette compréhension aux approches de l'aménagement durable des forêts prônées par la science occidentale.

http://www.nafaforestry.org/

6. L'eau

L'eau douce est essentielle à toute vie sur terre et les forêts sont essentielles à l'approvisionnement en eau douce. C'est un fait que nous ne pouvons nous permettre d'ignorer. Au Canada, nous avons la chance de posséder d'abondantes sources d'eau douce, mais cette abondance ne va pas sans gestion durable des forêts.

La relation entre les forêts et l'eau est complexe. D'abord, les arbres ont besoin d'eau pour survivre. Grâce à leur système radiculaire, ils peuvent tirer l'eau qui réside dans les profondeurs du sol. Cette eau sert ensuite à la photosynthèse, au refroidissement et à l'évaporation, de même qu'à d'autres usages liés à la croissance des arbres.

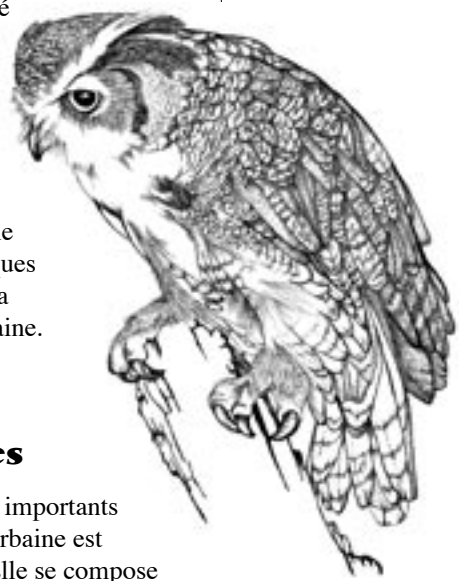


Le long d'un cours d'eau, une zone boisée appelée zone riveraine apporte de l'ombre au cours d'eau et le rafraîchit, ce qui améliore les conditions de l'habitat des organismes qui vivent dans l'eau ou au bord du cours d'eau, comme les poissons, les salamandres et les grenouilles. Cette zone permet aux poissons d'eaux froides, comme l'omble de fontaine et le saumon, de frayer près des rives du cours d'eau.

Par temps très chaud, l'ombre offre un répit aux animaux terrestres. Une zone tampon boisée sert de couloir pour le déplacement des animaux et offre un habitat faunique, de la nourriture, un abri et un site de nidification à toute une gamme d'espèces.

En outre, le couvert forestier reçoit les précipitations, atténuant les pluies fortes et réduisant le risque d'érosion. Les sédiments qui, autrement, auraient pu s'échapper avec le ruissellement, demeurent dans l'environnement forestier et les éléments nutritifs peuvent servir à la croissance de la forêt.

Les forêts ralentissent le débit des eaux d'inondation et réduisent la quantité d'eau en l'absorbant par les racines. En filtrant l'excès d'eau de ruissellement, elles améliorent la qualité de l'eau. Elles permettent aussi à l'eau de pénétrer dans le sol pour remplir la nappe phréatique. Sous les arbres, le sol, l'ombre et les matières organiques retiennent l'humidité et protègent la salubrité des sources d'eau souterraine.



http://www.ducks.ca/conserv/wbf

7. Les forêts urbaines

Les arbres des villes sont aussi importants que les arbres des forêts. La forêt urbaine est l'espace vert de nos collectivités. Elle se compose d'arbres indigènes et non indigènes, de boisés, d'arbustes ligneux, de végétation couvre-sol et d'autres espaces verts de propriété publique ou privée, situés dans une zone urbaine.

Nombreux sont les citadins qui considèrent ces arbres comme faisant partie du décor, sans se rendre compte de leur importance environnementale.

Les forêts urbaines ne font pas qu'embellir le paysage d'une ville. Ils servent aussi d'habitat à de nombreuses espèces, comme les écureuils et les geais bleus, absorbent le dioxyde de carbone, gardent les maisons au frais en été en leur apportant de l'ombre, protègent les bâtiments des vents d'hiver, atténuent la pollution sonore et réduisent le nombre de particules de poussière dans l'atmosphère.

À cause de leur situation, les forêts urbaines sont menacées de diverses façons. En plus d'être affectés par des problèmes naturels liés aux insectes et aux maladies, comme la maladie hollandaise de l'orme, les arbres urbains subissent les dommages causés par les épandages hivernaux de sel de voirie, la pollution de l'air et de l'eau, le compactage des sols, la construction et le vandalisme.

En 2000, le Programme de diversification des forêts urbaines de la Saskatchewan a été mis sur pied dans le but de remplacer une partie des ormes victimes de la maladie hollandaise de l'orme et de diversifier les forêts urbaines et rurales de la province. Grâce à l'appui de la Fondation canadienne de l'arbre (FCA) et d'autres commanditaires, l'Association de la maladie hollandaise de l'orme de la Saskatchewan a collaboré avec 35 municipalités afin de planter des milliers d'arbres depuis quelques années.

Ce que vous pouvez faire avec vos élèves ; la forêt locale

Vous et vos élèves pouvez en apprendre davantage sur la durabilité des forêts et devenir des acteurs dans la préservation des forêts du Canada.

Les élèves n'ont pas à crouler sous le poids de leur responsabilité à l'égard de la protection ou de la création d'environnements forestiers. Même à une échelle réduite, ils peuvent accomplir un travail important . . .un arbre à la fois!

La Fondation Evergreen et la Fondation canadienne de l'arbre ont toutes deux élaboré des programmes qui peuvent vous aider à naturaliser la cour de votre école ou un espace urbain. Le magazine *Green Teacher* a publié un guide extrêmement pratique, intitulé « *Greening School Grounds – Creating Habitats for Learning* », qui regorge d'activités et d'articles qui vous aideront à naturaliser votre cour d'école.

Voici une liste de sites Web qui vous montreront des exemples et vous indiqueront diverses possibilités de naturalisation des terrains d'école ou d'autres activités favorables à l'environnement :

Écoles écologiques (en anglais)
http://www.ecoschools.com/KeyOrgs/KeyOrgs_wSidebar.html

Le Centre écologique du Canada (en anglais)
http://fr.canadianecology.ca/

Canards illimités (en anglais)
http://www.ducks.ca/greenwing/index.html

La Fondation Evergreen
http://www.evergreen.ca/en/lg/lg.html

Green Teacher (en anglais)
http://www.greenteacher.com

Naturalisation des terrains d'école (en anglais)
http://www.greengrounds.org/

la Fondation canadienne de l'arbre (FCA)
http://www.treecanada.ca/programs/school/index_f.htm

Activités préliminaires

Nous avons préparé deux activités qui serviront d'introduction à la durabilité des forêts du Canada et vous aideront à susciter l'intérêt et la curiosité de vos élèves.

- « La durabilité des forêts, qu'est-ce que ça veut dire? » À la recherche des termes de l'aménagement durable des forêts.
- « À la recherche des indices de durabilité ». Les élèves doivent rechercher des indices d'activités liées à l'aménagement durable des forêts ou des signes qui indiquent que la forêt a fait l'objet d'aménagement durable. Réponses en page 48.

La durabilité des forêts, qu'est-ce que ça veut dire?

P	R	E	M	I	È	R	E	S	N	A	T	I	O	N	S	K	J	D	L	R	K	R	J	Z
D	E	G	S	C	S	E	R	H	K	L	D	V	H	J	V	H	M	S	É	D	M	D	G	O
F	S	R	D	R	Y	T	I	F	D	L	S	G	G	I	C	G	N	G	H	S	N	S	F	N
H	Y	K	T	Y	T	R	L	D	S	K	A	F	F	L	F	B	É	K	B	X	G	A	S	E
N	Y	M	R	U	F	O	K	H	A	N	Q	H	S	O	D	N	L	H	I	C	F	Q	B	P
A	F	C	D	S	R	K	I	Y	C	T	A	C	Y	P	É	G	J	T	O	V	C	E	S	R
H	M	E	S	E	U	B	N	J	H	B	G	V	Y	R	X	V	H	A	D	F	V	G	V	O
G	K	R	A	K	H	C	A	X	I	L	H	D	A	V	C	E	S	J	I	B	T	A	I	T
F	J	T	Q	M	G	B	S	T	K	F	K	T	G	F	J	N	Y	K	V	V	G	C	N	É
S	L	I	E	N	F	N	A	S	I	Z	I	K	N	B	V	F	Y	L	E	G	F	O	H	G
Y	B	F	G	G	S	T	L	Y	Z	O	S	V	D	C	S	E	P	J	R	F	D	U	D	É
Y	G	I	F	F	Y	I	F	Y	N	Z	N	H	G	B	V	F	D	G	S	D	E	P	X	E
S	F	C	H	A	N	G	E	M	E	N	T	S	C	L	I	M	A	T	I	Q	U	E	S	Z
Y	D	A	F	H	R	Y	U	M	É	S	X	Z	N	D	U	P	E	F	T	R	J	À	K	F
L	R	T	S	N	S	F	D	C	S	E	R	P	Y	A	J	L	F	G	É	D	G	B	M	E
V	I	I	X	G	A	S	E	Y	R	J	K	E	U	F	T	K	G	D	L	S	F	L	N	U
I	O	O	C	F	Q	B	F	J	T	F	C	U	H	D	G	U	I	S	K	A	S	A	G	I
C	P	N	V	C	E	S	O	C	F	Q	B	P	G	E	R	S	R	A	N	Q	B	N	F	L
U	S	G	F	J	N	K	R	Y	C	T	J	L	F	F	A	U	N	E	T	E	S	C	C	L
L	H	G	B	V	F	D	Ê	D	E	X	S	E	S	X	Y	T	R	E	L	G	V	F	V	U
T	G	S	C	S	E	R	T	Ê	F	G	Y	M	Y	R	J	K	L	O	P	L	I	B	T	S
U	É	O	É	C	O	S	Y	S	T	È	M	E	Y	F	R	R	É	S	I	N	E	U	X	A
R	V	D	C	O	L	P	M	É	S	X	Z	N	G	C	D	K	I	Y	C	T	J	S	F	C
E	D	R	Y	T	I	J	P	F	O	R	Ê	T	M	O	D	È	L	E	J	T	F	C	D	S

Trouvez les mots cachés

AFC
Biodiversité
Certification
Changements climatiques
Coupe à blanc
Écosystème
Faune
Feu de forêt
Feuillus
Flore
Forêt modèle
ADF
Habitat
Perturbations naturelles
Peuplement
Premières nations
Régénération
Résineux
Sylviculture
Zone protégée

À la recherche des indices de durabilité

Les phrases ci-dessous sont comme des devinettes dont les réponses sont dans le dessin.

1. Un ami très chouette dans la forêt ?

   _____

2. Où commence le sirop que vous versez sur vos crêpes

   _____

3. Un bel abri pourri pour les insectes de la forêt

   _____

4. L'ancêtre du papier, des livres, des chaises ou du dentifrice.

   _____

5. Machine à cultiver la forêt.

   _____

6. Cet arbre est-il de la bonne taille ?

   _____

7. Planter pour demain.

   _____

8. Un récolteur humain.

   _____

9. Une espèce à fourrure en péril et son habitat.

   _____

10. Un herbivore à longues pattes qui partage la forêt.

    _____

11. La biodiversité du sol forestier.

    _____

12. Un couvert sur la forêt.

    _____

13. Une marche dans la nature.

    _____

14. Le benjamin de la population forestière.

    _____

Réponses et questions sur la biodiversité des forêts

Leçon 1

Résumé

Les élèves vont composer des questions au sujet de la biodiversité des forêts, trouver les réponses, puis participer à un jeu interactif.

Info sur l'activité

Niveaux : 4e , 6e et 7e années

Matière : Sciences de la vie : habitats et collectivités, diversité de la vie; interactions à l'intérieur des écosystèmes; arts du langage; théâtre.

Durée approximative : Une période de 60 minutes pour les explications et pour rédiger les réponses et questions; une deuxième période pour jouer et pour interroger les élèves au sujet de la biodiversité des forêts.

Matériel : Crayons marqueurs, fiches (5 x 7) ou feuilles de papier ou de carton de même taille, ruban adhésif (ou autre produit pour coller les fiches au mur ou au plancher).

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Démontrer que les contextes scientifique et technologique nécessitent une terminologie particulière (en utilisant la terminologie appropriée : habitat, chaîne alimentaire, etc.).
- Prévoir les conséquences de l'élimination d'une population de végétaux ou d'animaux sur le reste de la collectivité.
- Nommer divers habitats de leur localité et de leur région, ainsi que les populations de végétaux et d'animaux qu'on y retrouve.
- Décrire comment différents animaux arrivent à satisfaire leurs besoins fondamentaux dans leur habitat

Contexte

On définit la biodiversité comme suit : « la diversité des espèces, la diversité génétique de chacune des espèces ainsi que la diversité des écosystèmes dont ces espèces font partie ». Autrement dit, il s'agit de la diversité et de la complexité de tous les êtres vivants et de leurs interactions au sein des écosystèmes.

On retrouve la biodiversité dans tous les types d'écosystèmes : les prairies, les terres humides, les zones urbaines et, bien sûr, les forêts.

De nos jours, les aménagistes, les sociétés et les travailleurs forestiers reconnaissent l'importance de protéger la biodiversité; l'aménagement durable des forêts leur sert d'outil à cette fin. Les aménagistes forestiers protègent l'habitat de diverses espèces végétales et animales en laissant un rideau de végétation le long des ruisseaux, en évitant d'exploiter certains lieux de reproduction d'animaux et en protégeant les paysages qui ont une valeur aux yeux des humains.

L'aménagement du territoire est une partie essentielle de l'aménagement durable des forêts. Pour être en mesure de prendre des décisions éclairées sur l'aménagement d'une forêt, les aménagistes doivent connaître parfaitement cette forêt et ses caractéristiques environnementales, économiques et sociales.

La diversité d'une forêt n'est pas uniquement une question d'arbres, mais touche également TOUT ce qui la compose, les sols, la mousse, les insectes, les oiseaux, les écureuils, les rapaces . . .et les interactions entre tous ces éléments! Chaque espèce, qu'elle soit végétale ou animale, est inextricablement liée aux autres. La biodiversité est partout.

REMARQUE : Vous pouvez réaliser cette activité à la fin du cours; elle peut servir d'outil d'évaluation à la place d'un contrôle.

Procédure

1ère étape

Commencez par une brève introduction de la biodiversité et des écosystèmes forestiers. Demandez à vos élèves de décrire les composantes d'un écosystème forestier et les relations entre ces composantes. Comment une gestion prudente de la forêt peut-elle favoriser la biodiversité? Demandez aux élèves d'examiner plusieurs activités d'aménagement: la reforestation, la récolte, le brûlage dirigé, etc. et de déterminer comment chacune contribue à la biodiversité. Assurez-vous que les élèves comprennent que la

biodiversité est une composante importante de toutes les activités d'aménagement durable des forêts et que de nombreuses activités favorisent la biodiversité des écosystèmes forestiers.

2e étape

Expliquez à vos élèves qu'ils participeront à un jeu interactif, mais que vous devez aborder certains concepts avant de commencer. Parcourez rapidement la liste de mots inscrite à la 3e étape et veillez à ce que les élèves comprennent bien la signification de chacun de ces mots. Vous pouvez procéder sous forme d'activité de questions et réponses ou simplement sous forme d'exposé.

3e étape

Présentez l'activité « Réponses et questions sur la biodiversité des forêts ». Indiquez aux élèves que cette activité, semblable au jeu *Jeopardy*, a pour thème les concepts de biodiversité des écosystèmes forestiers. Expliquez-leur qu'ils vont devoir créer ensemble leur propre version du jeu. Ils doivent maintenant définir six catégories de réponses et questions qui ont un lien avec l'aménagement durable des forêts et la biodiversité. Faites un remue-méninges avec les élèves afin de dresser une liste des catégories possibles. La liste suivante peut servir de point de départ :

- Couvert forestier
- Mammifères
- Oiseaux
- Sol
- Végétaux
- Sous-étage
- Prédateur
- Chaîne alimentaire
- Eau
- Forêt de feuillus
- Forêt boréale
- Feu de forêt
- Habitats et collectivités
- Perturbations naturelles
- Zones protégées
- Espèce en péril
- Gestion durable des forêts

4e étape

Demandez à la classe de choisir six catégories et écrivez-les au tableau ou sur un tableau à feuilles mobiles. Divisez la classe en six groupes de quatre ou cinq élèves et attribuez une catégorie à chaque groupe. Chaque groupe doit élaborer des réponses et questions ayant trait au thème assigné. Donnez une fiche à chaque élève, en expliquant que chacun doit rédiger au moins une question et réponse dans sa catégorie (vous pouvez en exiger plus d'une, surtout en 7e année). Chaque question doit avoir un lien avec l'aménagement durable des forêts et (ou) la biodiversité. Un groupe qui a besoin de fiches supplémentaires peut en demander. Chaque élève écrit sa question d'un côté de la fiche et sa réponse au verso.

Lorsque tous les élèves ont rédigé leurs réponses et questions, ramassez les fiches. Veillez à garder les fiches classées par catégories. Dans chaque catégorie, choisissez cinq réponses et questions. Vous êtes prêts à commencer le jeu!

REMARQUE : Certaine questions concerneront peut-être votre région, votre ville ou la géographie de votre localité. Essayez d'inclure une de ces questions dans chaque catégorie. Les élèves qui répondent correctement à ces questions reçoivent le double de points.

5e étape

Collez les fiches au tableau ou sur un tableau à feuilles mobiles, de façon à ne laisser voir que les réponses. (Vous pouvez changer la présentation du jeu en plaçant les fiches, côté réponse vers le haut, sur le plancher de la classe ou du gymnase, ou encore mettre les élèves au défi de trouver une manière de jouer à l'extérieur!) Lorsque toutes les fiches sont en place, le jeu peut commencer. Demandez à vos élèves de demeurer avec leur groupe de départ.

6e étape

Le jeu

À présent, vous pouvez jouer le rôle d'« animateur du jeu-questionnaire » ou demander à un des élèves de le faire. Choisissez le premier groupe.

Ce groupe doit choisir une catégorie, mais évidemment pas celle pour laquelle il a créé des réponses et questions! Vous (ou un autre animateur) devez lire la première réponse à voix haute. Puis, retournez la fiche pour savoir si le groupe trouve la question qui correspond à la réponse. Laissez dix secondes à chaque groupe pour trouver la question. Si vous jugez que les élèves ont besoin de plus de temps, n'hésitez pas à allonger le délai. S'ils répondent trop vite, raccourcissez le délai.

Incitez les élèves à répondre un à la fois, plutôt que tout le groupe ensemble.

Lorsqu'un groupe répond correctement, il continue à jouer, en changeant de catégorie ou en gardant la même. Lorsqu'il fait une erreur, le groupe perd son tour et n'importe quel élève d'un autre groupe peut demander la parole en levant la main, en faisant sonner une cloche, etc. pour essayer de trouver la bonne question. Le jeu se poursuit jusqu'à ce qu'on ait abordé toutes les catégories et fait le tour de toutes les réponses.

Si vous décidez de compter les points (cinq points par bonne question), le groupe qui trouve le plus de bonnes questions gagne. Si vous décidez de ne pas compter les points, demandez aux élèves de faire un bilan de l'activité en discutant de leurs réponses et questions préférées.

Prolongements

- Demandez à vos élèves de créer de nouvelles catégories et de recommencer le jeu.
- Mettez les élèves au défi d'imaginer des réponses et questions liées à la classification des végétaux et des animaux qu'ils ont étudiés.
- Vos élèves peuvent organiser un jeu de « Réponses et questions sur la biodiversité des forêts » à l'intention des autres classes qui suivent le même cours. Vous pourriez organiser un tournoi à l'échelle de l'école et afficher les résultats sur un tableau.

Ça va mal : les maladies, les ravageurs et le feu

Leçon 2

Résumé

Dans le cadre de cette leçon active, les élèves simulent les conséquences des perturbations naturelles sur les collectivités forestières et examinent les impacts, tant positifs que négatifs, de ces perturbations.

Info sur l'activité

Niveaux : 4e et 7e années

Matière : Sciences de la vie : habitats et collectivités, interactions à l'intérieur des écosystèmes; théâtre.

Durée approximative : Une période de 60 minutes pour les explications, l'activité et la récapitulation. La durée peut varier en fonction de la taille de la classe.

Matériel : attaches de sac à pain, jetons de poker, carrés de carton ou autres petits objets pour représenter les jetons de vie; seau (ou autre récipient pour recueillir les jetons de vie); « costumes » pour les diverses perturbations.

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Énoncer une prévision et une hypothèse à partir de l'observation d'un schéma d'évènements.
- Compiler et illustrer des données en divers formats, à la main ou à l'ordinateur.
- Décrire les interactions entre les facteurs biotiques et abiotiques d'un écosystème.

Contexte

Les « perturbations naturelles ». Qu'est-ce que ce terme signifie à vos yeux? Sans doute des choses qui perturbent ou endommagent l'environnement forestier et se produisent de façon naturelle, sans intervention humaine. De fait, il est difficile de se promener dans une forêt, n'importe où au Canada, sans observer des traces de perturbations naturelles. Mentionnons simplement les quatre principales perturbations, soit le vent, les maladies, les ravageurs et le feu, bien qu'il y en ait d'autres qui affectent la vitalité et la vigueur des collectivités forestières.

L'aménagement durable des forêts prend aussi en compte les perturbations naturelles; dans l'aménagement de leurs forêts, les aménagistes doivent toujours être conscients des diverses perturbations. En Colombie-Britannique, l'épidémie de dendroctone du pin qui fait rage est tellement sévère que les populations ont augmenté de 50 pour cent depuis l'année dernière. Elle affecte une superficie de plus de 9 millions d'hectares et a déjà causé des dommages à de vastes étendues de forêt. (www.mountainpinebeetle.com)

Le vent est un facteur de perturbation courant. Son action modifie même la forme de certains arbres qui subissent ses assauts. Les artistes du Groupe des sept ont peint des tableaux spectaculaires de pins blancs du parc Algonquin aux branches tordue par l'effet du vent. Le vent peut en outre abattre des arbres affaiblis par des attaques de maladies ou de ravageurs.

Les maladies et les ravageurs ont des répercussions majeures sur l'environnement forestier. Pour beaucoup d'entre nous, c'est la maladie hollandaise de l'orme qui nous a fait prendre conscience des perturbations qui peuvent nuire gravement aux forêts canadiennes. Plus tard, la spongieuse, le scolyte et d'autres longicornes se sont introduits au Canada par le biais de matériaux d'emballage de bois non transformé ou non traité. La liste des ravageurs forestiers les « moins recherchés » au Canada comprend ces insectes et d'autres ravageurs qui défolient ou infectent autrement les forêts et les rendent vulnérables face aux incendies.

Le feu résulte d'une réaction chimique qui nécessite de l'air, de la chaleur et un combustible. La présence d'une quantité suffisante de ces trois éléments suffit pour déclencher un incendie qui peut s'étendre dans les matériaux organiques de subsurface. Un incendie de surface peut s'étendre dans la couche de feuilles mortes, les branches cassées et les autres combustibles qui jonchent le sol. Enfin, le feu de cimes, qui consume la cime des arbres, devient souvent l'incendie le plus difficile à contrôler.

Le feu peut détruire la forêt. En revanche, il revitalise parfois la forêt en entraînant la croissance de nouvelles pousses et de jeunes arbres plus vigoureux que les anciens et l'apparition de nouveaux habitats pour une grande variété de résidants de la forêt.

Pour cette activité, vous emmènerez vos élèves dehors, où ils joueront ou modéliseront les effets des perturbations naturelles sur les écosystèmes forestiers.

Préparation

Il est possible de réaliser cette activité à l'intérieur, mais beaucoup plus intéressant de le faire à l'extérieur! La grandeur de la zone d'activité peut varier, mais plus les élèves auront d'espace, plus ils pourront se déplacer sans encombre. Une superficie égale à la moitié d'un terrain de soccer convient très bien. Pour délimiter la zone de jeu de la collectivité forestière, servez-vous de cônes, de coussins ou d'autres objets. À l'intérieur, vous pouvez jouer dans la classe, mais un gymnase serait plus approprié.

Vous devez créer environ 500 « jetons de vie », des petits objets qui représentent les éléments dont les arbres ont besoin pour survivre : l'eau ou la pluie, l'ombre, le soleil pour la photosynthèse, la dissémination des graines, etc. Vous pouvez utiliser des morceaux de papier ou de carton, des attaches de sac à pain, des jetons de poker, des trombones de couleur ou tout autre objet que l'on peut facilement transporter, mais aussi ramasser après l'activité. Si possible, trouvez des jetons de vie de quatre couleurs différentes, une pour chacune des catégories suivantes : les chevreuils et orignaux, le vent, les insectes et maladies et le feu.

Procédure

1ère étape

Commencez par une discussion de classe au sujet des éléments nécessaires à la survie d'une collectivité forestière saine (de l'eau, un abri, de la nourriture, de l'espace). Expliquez aux élèves les différentes composantes de cette collectivité, puis attardez-vous à leurs besoins : de l'eau pour les arbres, la photosynthèse, des trous dans le couvert forestier pour favoriser les nouvelles pousses, du vent pour la dissémination des graines, etc. Poursuivez la discussion en parlant des perturbations naturelles et de leurs répercussions sur cette collectivité forestière saine. Pouvez-vous nommer certaines de ces perturbations et indiquer leurs effets sur la forêt? Avez-vous déjà entendu parler de perturbations naturelles aux nouvelles? Vous pouvez demander aux élèves d'examiner les perturbations suivantes :

- les dommages dus au vent
- les insectes
- les maladies
- les brouteurs (chevreuils, orignaux, lapins, etc.)
- les feux de forêt
- les dommages dus à la neige
- les champignons

Perturbation	Effets sur la collectivité forestière?
Chevreuils et orignaux (brouteurs)	
Vent	
Insectes et maladies	
Feu	

- le compactage des sols
- la couche de feuilles mortes

Expliquez aux élèves qu'ils doivent déterminer les conséquences de chacune de ces perturbations. Demandez-leur de prévoir ce qui arrivera après l'introduction de chacune de ces perturbations dans un écosystème forestier. Demandez-leur d'examiner les quatre catégories suivantes : les chevreuils et orignaux, le vent, les insectes et maladies et le feu.

Demandez aux élèves de copier le tableau ci-dessus et d'y inscrire leurs prévisions.

2e étape

Expliquez à vos élèves qu'ils vont maintenant simuler un écosystème forestier en santé qui sera touché par une série de perturbations naturelles. Divisez les élèves en deux groupes, le premier représentant la collectivité forestière. Distribuez 20 jetons de vie de différentes couleurs à chaque membre de la forêt. Expliquez-leur qu'ils représentent chacun un arbre de la forêt. Ils doivent se trouver un endroit, le mieux protégé possible, pour grandir.

Divisez ensuite les élèves restants en quatre groupes. Chaque groupe représente une perturbation naturelle différente. Expliquez-leur qu'ils doivent perturber la collectivité forestière saine, une catégorie à la fois. Leur rôle consiste à entrer dans la forêt et à retirer un jeton de vie au plus grand nombre d'arbres possible. Voici le rôle particulier de chaque perturbation :

Chevreuils et orignaux : Entrer dans la forêt, toucher un arbre et lui prendre un jeton de vie. Ensuite, retourner au point de collecte et déposer le jeton dans le seau, avec les autres. Puis retourner dans la forêt et toucher un autre arbre.

Vent : Entrer dans la forêt, toucher un arbre et lui prendre un jeton de vie. Ensuite, retourner au point de collecte et déposer le jeton dans le seau, avec les autres. Puis retourner dans la forêt et toucher un autre arbre. (Même rôle que Chevreuils et orignaux.)

Insectes et maladies : Entrer dans la forêt, toucher un arbre et lui prendre deux jetons de vie. Ensuite, retourner au point de collecte et déposer les jetons dans le seau, avec les autres. Puis retourner dans la forêt et toucher un autre arbre.

Feu : Entrer dans la forêt, toucher un arbre et lui prendre un jeton de vie. Toucher un autre arbre et lui prendre un jeton de vie, etc. Le feu ne retourne pas déposer les jetons dans le seau. Les élèves doivent récolter au maximum dix jetons.

3e étape

Choisissez un volontaire pour jouer le rôle d'aménagiste en chef. Cet élève est responsable de comptabiliser le nombre de jetons de vie recueillis dans les arbres de la forêt.

Emmenez les élèves au lieu où se déroulera l'activité. Signalez-leur qu'ils doivent rester à l'intérieur des limites de la collectivité forestière. Demandez aux élèves qui jouent des arbres d'entrer dans la zone de jeu.

REMARQUE : Un arbre qui perd tous ses jetons de vie doit s'asseoir; il représente alors un arbre mort et en décomposition.

4e étape

Déroulement de l'activité

Lorsque les élèves sont prêts à commencer, faites entrer les chevreuils et les orignaux, qui disposeront de deux minutes pour recueillir les jetons de vie (un à la fois). Après ce délai, faites une pause. Discutez brièvement avec tous les élèves de l'impact des chevreuils et des orignaux dans la forêt. Quel a été cet impact? Des arbres sont-ils morts? Pourquoi, ou pourquoi pas?

Chaque arbre indique à l'aménagiste en chef combien de jetons de vie il a perdu en raison de la perturbation. L'aménagiste en chef inscrit les résultats sur sa feuille de pointage.

Lorsque la discussion portant sur le scénario chevreuils et orignaux est terminée, demandez aux élèves de la collectivité forestière de reprendre le nombre de jetons de vie perdus dans le seau, puis de retourner à leur place et de se préparer à affronter la perturbation suivante.

REMARQUE : Pour donner du piquant à l'étape suivante, l'enseignant peut discrètement choisir deux arbres et leur retirer tous leurs jetons de vie sauf un. Il faut veiller à ce que les élèves qui représentent le vent ne s'en aperçoivent pas. Ces deux élèves représenteront des arbres vieux, faibles ou peu vigoureux qui ne peuvent résister longtemps aux assauts du vent. Demandez-leur de se tenir près de la limite du terrain (à l'endroit de la forêt qui est le plus vulnérable aux dommages causés par le vent).

feuille de pointage de l'aménagiste en chef

Arbre (nom de l'élève)	Brouteurs (chevreuils et orignaux)	Vent	Insectes et maladies	Feu

Envoyez le vent! Il disposera de une minute pour recueillir les jetons de vie. Après ce délai, faites une pause. Discutez brièvement avec tous les élèves de l'impact du vent sur la forêt. Quel a été cet impact? Comment se compare-t-il à l'impact des chevreuils et des orignaux? Est-ce que plusieurs arbres sont morts? Pourquoi, ou pourquoi pas?

Chaque arbre indique à l'aménagiste en chef combien de jetons de vie il a perdu en raison de la perturbation. L'aménagiste en chef inscrit les résultats sur sa feuille de pointage.

Lorsque la discussion portant sur le scénario vent est terminée, demandez aux « arbres » de reprendre le nombre de jetons de vie qu'ils ont perdus, puis de retourner à leur place et de se préparer à affronter la perturbation suivante.

Envoyez les insectes et les maladies! Donnez-leur deux minutes pour recueillir les jetons de vie (deux à la fois). Après ce délai, faites une pause. Discutez brièvement avec tous les élèves de l'impact des insectes et des maladies dans la forêt. Quel a été cet impact? Comment se compare-t-il à l'impact des chevreuils et des orignaux et à celui du vent? Est-ce que plusieurs arbres sont morts? Pourquoi, ou pourquoi pas?

Chaque arbre indique à l'aménagiste en chef combien de jetons de vie il a perdu en raison de la perturbation. L'aménagiste en chef inscrit les résultats sur sa feuille de pointage.

Lorsque la discussion portant sur le scénario insectes et maladies est terminée, demandez aux « arbres » de reprendre le nombre de jetons de vie qu'ils ont perdus, puis de se préparer à affronter la perturbation suivante.

Enfin, envoyez le feu! Donnez-lui trois minutes pour recueillir les jetons de vie. Un élève personnifiant le feu qui obtient dix jetons doit revenir les déposer dans le seau : il est maintenant éteint. Les arbres qui meurent peuvent revenir prendre un jeton de vie dans le seau : ils se régénèrent en nouvelles pousses.

L'aménagiste en chef compte le nombre de jetons de vie perdus en raison des feux de forêt.

Discutez brièvement avec tous les élèves de l'impact des feux de forêt. Quel a été cet impact? Comment se compare-t-il à l'impact des chevreuils et des orignaux, à celui du vent et à celui des insectes? Est-ce que plusieurs arbres sont morts? Pourquoi, ou pourquoi pas? Pourquoi de nouveaux arbres ont-ils repoussé?

5e étape

L'aménagiste en chef calcule (avec l'aide de l'enseignant et muni d'une calculatrice) et affiche les résultats de chaque arbre, soit le nombre de jetons de vie que chaque arbre a perdu en raison de chaque perturbation. La classe peut ensuite poursuivre la discussion en examinant quelle perturbation naturelle a eu les plus fortes répercussions. Retournez ensuite au tableau de prévision des perturbations qu'ont dressé les élèves. Comparez leur prévisions avec le résultat final de l'activité.

Pour la 7e année : Deux par deux (un « arbre » avec un élève représentant une perturbation), les élèves devront faire un graphique de leurs pertes de jetons de vie dues à chaque perturbation. Puis, en fonction de leurs résultats, ils indiqueront quelle perturbation naturelle a eu la plus forte incidence

Prolongements

- **4e année** : Demandez à chaque élève de vous remettre un graphique qu'il aura tracé à l'aide des données sur les perturbations naturelles.
- **7e année** : À partir des données tirées de leurs graphiques, demandez aux élèves d'expliquer comment les perturbations naturelles affectent la biodiversité des forêts. Ils peuvent le faire au moyen d'une affiche, d'un communiqué d'intérêt public, d'un bulletin de nouvelles ou d'une autre méthode de communication.
- Demandez aux élèves de choisir un ravageur forestier en particulier et de réaliser une étude de cas portant sur ce ravageur, à l'aide d'Internet et d'autres ressources.
- Les élèves peuvent faire l'exploration d'une forêt de la région récemment incendiée. Le site Web suivant comprend des renseignements sur les plus récents feux de forêt au Canada :

  http://atlas.gc.ca/site/francais/maps/environment/forestfires/dailyhotspots2002

Le bois que je vois

Leçon 3

Résumé

4e année : Les élèves procèdent à un audit de la classe, dans le but de déterminer quels sont les objets qui proviennent des arbres et de décrire comment serait leur classe si on enlevait tous ces objets d'origine ligneuse.

7e année : Les élèves procèdent à un audit détaillé de leur résidence, dans le but de déterminer quels sont les objets qui proviennent des arbres. Ensuite, ils réalisent une étude comparative des coûts bioéconomiques de la construction en bois par rapport aux autres méthodes de construction. En se fondant sur leur recherche, ils devront justifier leurs choix.

Info sur l'activité

Niveaux : 4e et 7e années

Matière : Sciences de la vie : habitats et collectivités, interactions à l'intérieur des écosystèmes; géographie, mathématiques.

Durée approximative : En 4e année, une période de 60 minutes; en 7e année, une période de 60 minutes pour examiner et créer le formulaire d'audit, travail à la maison pour la recherche et la rédaction du texte.

Matériaux : Fiche d'inventaire d'audit

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Formuler des observations et recueillir des renseignements pertinents à une question ou à un problème donné.
- Définir l'incidence qu'eux et leur famille ont sur les ressources naturelles
- Décrire certains outils, techniques et matériaux qui peuvent répondre à leurs besoins, à la maison comme à l'école (décrire par exemple comment on utilise des matériaux comme la pierre, la brique et le béton pour construire des bâtiments).
- À partir des conclusions de leur recherche, justifier leur point de vue sur une question ou un problème.

Contexte

Saviez-vous qu'on peut tirer suffisamment de fibre d'une bille de bois à pâte d'épinette noire de taille moyenne (2,4 mètres de longueur sur 15 centimètres de diamètre) pour fabriquer le papier nécessaire à la diffusion de 175 journaux à grand tirage?

Regardez autour de vous. Que voyez-vous? Les objets de bois nous entourent. Votre chaise est-elle en bois? Et la bibliothèque de votre bureau? Regardez tout ce papier : les livres, les dossiers, les journaux, les rapports . . .il y en a partout. Utilisez-vous un crayon de bois ou un porte-mine?

En Amérique du Nord, les techniques de construction diffèrent souvent de celles employées ailleurs dans le monde. Les divers pays emploient des matériaux différents, parfois pour des raisons de disponibilité, souvent en raison du coût. Fait intéressant, les gouvernements du Canada et de la Colombie-Britannique ont mis sur pied des cours de formation à l'intention des pays du Sud-Est asiatique, afin que ces derniers puissent élaborer des codes de construction adaptés à la construction en bois et former des inspecteurs en ce sens.

On pourrait croire que la construction en bois et les autres utilisations des produits du bois et dérivés du bois nuisent à l'environnement, mais il ne faut pas oublier que les forêts se régénèrent et constituent une ressource renouvelable. Les arbres repoussent! Si nous aménageons nos forêts de façon durable, nous pouvons non seulement continuer à utiliser leurs ressources, mais aussi réduire la pollution de l'air et de l'eau. Tout le monde y gagne!

Procédure

4e année

1ère étape

Entamez une discussion informelle au sujet des forêts et des arbres. Au tableau (ou sur un tableau à feuilles mobiles), dressez une liste de produits naturels et fabriqués que les élèves croient faits

à partir de ressources forestières. Examinez par exemple les objets suivants :

Salle de classe	Maison
• du papier	• un filtre à café
• du carton	• des bâtonnets de bois
• des règles	• des hauts parleurs
• des crayons	• le plancher
• une planchette à pinces	• une boîte à œufs
• une brosse à tableau	• un bâton de base-ball
• une affiche	• les touches du piano

Expliquez à vos élèves que, pour pouvoir utiliser ces objets et en profiter, nous devons abattre des arbres, les découper, les modeler et les transformer en divers produits. Mais grâce à l'aménagement durable des forêts et à un travail minutieux de plantation et d'entretien, les arbres demeureront une ressource renouvelable capable de nous fournir tous ces objets que nous chérissons.

2e étape

Divisez la classe en équipes d'audit de trois ou quatre élèves. Distribuez les fiches d'inventaire d'audit (voir à la fin de la présente activité) à vos élèves. Expliquez-leur qu'ils doivent explorer les moindres recoins de la classe afin d'y trouver tous les objets qu'ils croient d'origine ligneuse. Comme vous pouvez le constater, la fiche est divisée en deux colonnes. Dans la première colonne, il faut inscrire les objets fabriqués directement à partir du bois (p. ex. une règle de bois, une bibliothèque). Dans la deuxième colonne, on doit inscrire les objets fabriqués indirectement à partir du bois et dont l'origine ligneuse n'est pas évidente (p. ex. un livre, une chemise de vinyle, un disque compact).

On trouvera peut-être des objets qui pourraient figurer dans les deux colonnes! Aidez vos élèves à déterminer leur place. Dans certains cas, les élèves peuvent discuter de leur choix et le justifier auprès de vous et du reste de la classe.

3e étape

Lorsque les équipes d'audit ont terminé leur inventaire, demandez à chaque équipe de décrire comment serait leur classe si on y enlevait tous ces objets tirés de l'arbre. À la fin de cette description, les élèves doivent aussi expliquer les effets d'un tel changement sur leur apprentissage. Existe-t-il un ou des matériaux qui pourraient remplacer le bois dans leur classe?

Les résultats de ce travail peuvent être présentés sous diverses formes :

- une histoire et (ou) un dessin illustrant leur nouvelle classe sans bois;
- un bref bulletin de nouvelles dans lequel ils annoncent le retrait du bois de leur classe;
- le récit des événements dans un journal… laissez aller leur imagination!

4e étape

Exposez les résultats sur un panneau d'affichage installé dans la classe, dans le couloir ou au centre de documentation.

7e année

1ère étape

Élaborez la discussion de 4e année au sujet de l'utilisation du bois, examinez les différents produits de remplacement et expliquez qu'on peut choisir entre le bois et les matériaux non renouvelables comme l'acier et le béton.

2e étape

Expliquez aux élèves qu'ils devront réaliser un audit de leur logement et dresser la liste des éléments de structure apparents ou non apparents de cinq pièces de leur résidence. Ils peuvent créer leur propre formulaire d'audit à l'aide du tableau de la page 23.

3e étape

Indiquez aux élèves qu'ils doivent aussi faire une recherche sur d'autres matériaux de construction, comme le béton et l'acier, qui peuvent remplacer le bois. Dans le cadre de cette recherche, demandez-leur de traiter des impacts environnementaux et économiques des différentes possibilités. (Remarque : ils peuvent organiser leur recherche sous forme de liste d'avantages et d'inconvénients de l'utilisation des divers matériaux.)

4e étape

Demandez à vos élèves de rédiger un article de journal à partir des données tirées de leur audit et de leur recherche sur le bois et les matériaux de remplacement. Dans cet article,

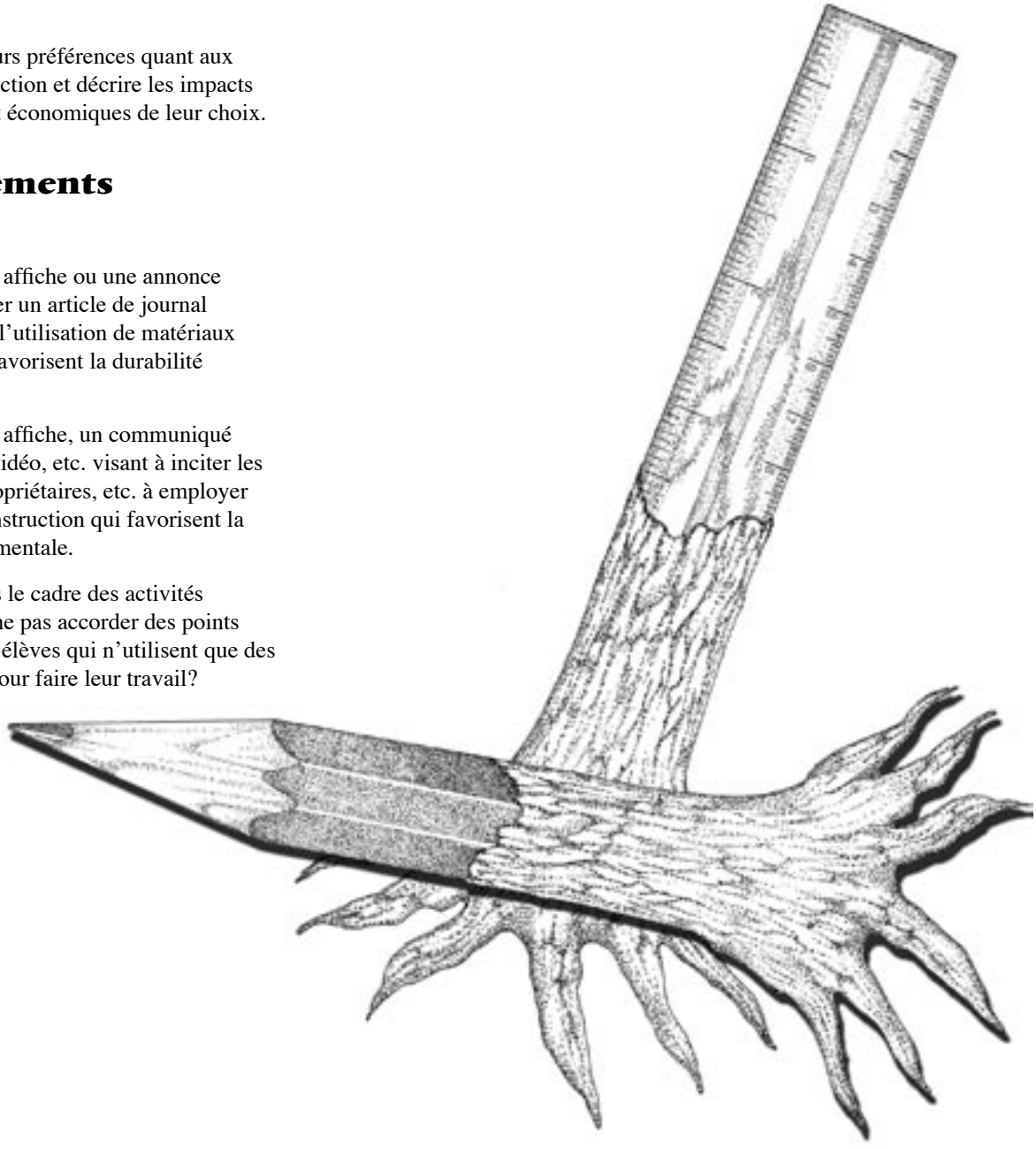
Pièces	Meubles	Structure de la maison	Autres
Cuisine	Ex. table	Cadre de fenêtre	Distributeur de serviettes en papier
Salle de séjour	Chaise berçante	Escaliers	Atlas
Chambre à coucher	Coffre à linge	Plinthes/cadre de porte	Cadre
Salle de rangement	Étagères	Placoplâtre	Pagaie
Salle de bain	Siège de toilettes	Plancher	Papier toilette

ils doivent définir leurs préférences quant aux matériaux de construction et décrire les impacts environnementaux et économiques de leur choix.

Prolongements

- **4e année :** Créer une affiche ou une annonce publicitaire ou rédiger un article de journal visant à promouvoir l'utilisation de matériaux de construction qui favorisent la durabilité environnementale.
- 7e **année :** Créer une affiche, un communiqué d'intérêt public, un vidéo, etc. visant à inciter les constructeurs, les propriétaires, etc. à employer des matériaux de construction qui favorisent la durabilité environnementale.

  REMARQUE : Dans le cadre des activités ci-dessus, pourquoi ne pas accorder des points supplémentaires aux élèves qui n'utilisent que des matériaux recyclés pour faire leur travail?



LE BOIS QUE JE VOIS
FICHE D'INVENTAIRE D'AUDIT

Les objets d'origine ligneuse que je vois dans la classe sont fabriqués :

Directement à partir d'arbres	Indirectement à partir d'arbres
Nom :	

Des limites changeantes

Leçon 4

Résumé

Les élèves joueront le rôle de scientifiques qui étudient et prévoient les effets des changements climatiques sur les limites des forêts.

Info sur l'activité

Niveau : 7e année

Matière : Sciences de la vie : interactions à l'intérieur des écosystèmes; arts du langage, théâtre.

Durée approximative : une période de 60 minutes pour les explications et l'examen préalable de la carte des changements climatiques; travail à la maison pour la recherche supplémentaire, le dessin de la carte et la préparation de l'exposé; une période de 60 minutes pour les exposés.

Matériaux : Carte des changements climatiques de RNCan (disponible sur le site Web); tracé en noir de la carte maîtresse de votre province ou territoire; crayons marqueurs ou de bois.

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Établir des prévisions et une hypothèse à partir de renseignements de base ou d'un schéma d'événements observé (p. ex., prévoir l'état d'un écosystème dans 25 ans en se fondant sur les caractéristiques de la région et les changements à long terme observés dans des lieux similaires).
- En fonction de leurs conclusions, justifier un point de vue donné sur une question ou un problème (p. ex. justifier leur décision d'augmenter ou de réduire les quotas de chasse ou de pêche d'un animal en particulier).
- Définir et évaluer les diverses possibilités de mise en pratique de leurs conclusions (p. ex. déterminer le nombre maximum de visiteurs permis dans une zone vulnérable comme une réserve écologique ou un parc).

Contexte

Aux fins de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques de 1992, on entend par changements climatiques « des changements de climat qui sont attribués directement ou indirectement à une activité humaine altérant la composition de l'atmosphère mondiale et qui viennent s'ajouter à la variabilité naturelle du climat observée au cours de périodes comparables ». Autrement dit, il s'agit des changements que subit le climat au cours de dizaines ou de centaines d'années et qui résultent des activités humaines.

Les activités humaines, principalement la combustion de combustibles fossiles, entraînent la hausse de la concentration des gaz à effet de serre, en particulier le dioxyde de carbone, l'oxyde nitreux et le méthane, dans l'atmosphère. Ces gaz emprisonnent la chaleur dans l'atmosphère terrestre. Les scientifiques prévoient que cette hausse se traduira par une modification du climat et des paramètres associés, comme la température, les précipitations, l'humidité du sol et le niveau des océans, tant au niveau régional que mondial.

Bien que l'on prévoie un réchauffement planétaire moyen de l'ordre de 1 °C à 3 °C d'ici la fin du siècle prochain, ce réchauffement ne sera pas uniforme partout dans le monde, ni même partout au Canada. L'immense masse continentale qu'est le Canada subit les changements climatiques plus durement que la plupart des autres pays. Certains scientifiques croient que la température moyenne de certaines régions du pays pourrait s'accroître de 5 °C à 10 °C d'ici la fin de notre siècle. En outre, à cause de la taille du Canada, de sa diversité géographique et de ses multiples frontières océaniques, les changements climatiques devraient affecter chaque région de façon différente.

Parmi les autres effets majeurs possibles, mentionnons les suivants :

- Les changements de température pourraient favoriser les maladies transmises par les insectes, comme la malaria ou la maladie de Lyme.
- À cause de l'accélération du retrait des glaciers, le ruissellement de fin de saison pourrait diminuer dans les régions montagneuses de l'Ouest, ce qui risque de mettre en péril l'approvisionnement en eau des petites collectivités et d'affecter l'industrie de l'élevage de bovins.
- Dans le Nord, la disparition du pergélisol risque d'entraîner un affaissement du terrain, de drainer les petits lacs et d'augmenter la charge de sédiments des rivières, ce qui mettrait en danger les terres humides nordiques.

- Les niveaux d'eau des Grands Lacs pourraient varier, menaçant les précieux habitats des zones riveraines et des terres humides, perturbant la navigation et affectant l'industrie de la pêche. En outre, cette variation risque de favoriser l'introduction de poissons et d'oiseaux aquatiques exotiques (espèces envahissantes) qui peuvent entrer en compétition avec les espèces indigènes pour l'habitat et les aires de nidification.
- Les changements de niveaux d'eau risquent d'avoir une incidence sur les terres humides de tout le pays.

D'autres changements sont prévus, dont plusieurs sont directement associés à la collectivité forestière. On possède des preuves à l'effet que les écosystèmes forestiers réagissent aux changements climatiques et à la variabilité du climat depuis 100 ans. Dans les régions montagneuses, la migration évidente d'espèces d'arbres sur de courtes distances en est un exemple probant. En raison des changements climatiques, les forêts risquent de subir de plus en plus souvent les assauts de tempêtes exceptionnelles et les dommages causés par le vent, surtout dans les régions côtières. Les éventuelles périodes de sécheresse risquent d'affecter grandement la régénération et la croissance des forêts. On prévoit une forte augmentation du nombre de feux de forêt dans la zone de forêt boréale située à l'ouest du lac Supérieur, alors que certaines études indiquent que la fréquence des feux de forêt pourrait diminuer dans l'est du Canada.

En raison des changements climatiques, la disponibilité des minéraux dans le sol pourrait changer. En outre, on risque d'assister à la disparition d'espèces qui exigent un sol particulièrement sec ou humide. Un trop fort ensoleillement pourrait résulter en l'étouffement d'espèces existantes par d'autres espèces à croissance rapide.

Une grande incertitude règne quant à l'état de nos forêts dans 50 ou 100 ans. Ce qu'on sait, c'est qu'il y aura des répercussions. L'activité suivante met les élèves au défi d'entrevoir ce que seront ces répercussions et de décrire certains effets qu'ont les changements climatiques sur les forêts de leur région.

Préparation

RNCan a publié un ensemble de cartes des changements climatiques des différentes régions du Canada, qui constituent un complément idéal pour cette leçon. On peut se procurer ces cartes gratuitement auprès de la Commission géologique du Canada. Pour obtenir des cartes de votre région, veuillez contacter RNCan :

http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/home-accueil_fr.asp

Procédure

1ère étape

Commencez l'activité en expliquant aux élèves ce que sont les changements climatiques et en leur donnant un aperçu des incertitudes et des conséquences irréversibles, afin qu'ils commencent à comprendre le danger que représentent les changements climatiques pour les forêts du Canada. Décrivez certains effets éventuels sur les forêts canadiennes, en insistant particulièrement sur celles de votre région. Indiquez-leur qu'on prévoit l'apparition d'assemblages d'espèces complètement nouveaux en raison des modifications que subissent les aires et les saisons de croissance. On s'attend à ce que les changements les plus radicaux se produisent aux latitudes nordiques et en haute altitude, par suite de l'allongement de la saison de croissance, des changements dans la concurrence entre les espèces, de la vulnérabilité accrue de certaines espèces forestières aux infestations d'insectes et aux maladies et de l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des feux de forêt.

2e étape

Demandez à vos élèves de penser à la zone boisée de leur région (ou de toute autre région que vous voulez étudier avec eux).

- À quoi ressemble-t-elle aujourd'hui?
- Quelles en sont les espèces dominantes?
- Quelle est l'épaisseur du couvert forestier?
- À quoi ressemblait cette zone il y a 50, 100 ou 300 ans?
- Les espèces y étaient-elles réparties différemment? Cette différence est-elle fondée sur les changements climatiques, ou causée par ces changements?
- Si les changements climatiques se poursuivent, que peuvent-ils prévoir comme changements dans la collectivité forestière?

3e étape

Présentez aux élèves la carte des changements climatiques de votre région. Faites-leur remarquer qu'il y a beaucoup de renseignements sur cette carte, sur le site Web qui y est associé et dans d'autres sources de recherche. Expliquez-leur qu'ils s'apprêtent à jouer le rôle d'experts scientifiques responsables de prévoir les futures modifications des limites des forêts de leur région.

4e étape

Divisez les élèves en groupes de deux ou trois. Demandez-leur d'abord d'examiner la carte des changements climatiques et de trouver les limites actuelles de la forêt. Ensuite, en assumant le rôle d'experts forestiers, chaque équipe doit dessiner une nouvelle carte de la région, à l'aide de la carte maîtresse de votre de votre province ou territoire. Ils doivent tenter de prévoir l'état de leurs forêts dans 100 ans, si les changements climatiques se poursuivent au rythme actuel. Pour ce faire, ils peuvent se servir des données tirées de la carte, des renseignements puisés sur les sites Web sur les changements climatiques ou de toute autre source de renseignements qu'ils jugent utile. Ils peuvent dessiner des cartes aussi descriptives, originales et détaillées qu'ils le souhaitent. REMARQUE : Les élèves doivent être en mesure de fournir des raisons scientifiques pour justifier le nouvel emplacement des limites de la forêt et les espèces qui y vivent.

Les forêts et les écozones du Canada
http://atlas.gc.ca/site/francais/maps/environment/forest/forestcanada/forestedecozones

Ressources éducatives – La forêt boréale
http://atlas.gc.ca/site/francais/learning_resources/borealforest/boreal_descrip.html

Les changements climatiques : Impacts et adaptation,
Un point de vue canadien
http://adaptation.nrcan.gc.ca/perspective.asp

5e étape

Lorsque les équipes de scientifiques ont terminé leur recherche et leur carte, demandez-leur de préparer un bref exposé sur les changements qu'ils prévoient au couvert forestier. Ces exposés seront présentés lors du « Congrès scientifique international sur les changements climatiques » que vous organiserez dans votre classe. Les autres élèves joueront le rôle de scientifiques invités au congrès, écoutant les exposés et posant des questions sur la validité scientifique des prévisions annoncées.

Les exposés doivent traiter des questions suivantes :

- Quelles sont les répercussions sociales (le cas échéant) des modifications apportées aux limites des forêts (ex. parcs, faune, rétrécissement des prairies)?
- Quelle est la valeur des nouveaux habitants qui ont envahi le territoire de la forêt, par rapport aux espèces qui y vivaient auparavant?
- Si les limites de l'écosystème forestier ont changé, quels seront les effets sur les populations et la répartition des espèces fauniques existantes?
- Quel est l'effet des changements climatiques sur les ruisseaux d'amont et les rivières, les lacs et les collectivités d'aval? Qu'arrivera-t-il aux espèces aquatiques?

Prolongements

- Les élèves peuvent dessiner une carte ou une illustration de la cour d'école en y indiquant les changements que pourrait subir la population d'arbres qui s'y trouve.

  REMARQUE : Un Guide de l'enseignant associé aux affiches sur les changements climatiques de RNCan est également disponible. N'hésitez pas à le télécharger et à adapter l'activité proposée pour vos élèves.

  http://adaptation.nrcan.gc.ca/posters/teachers/guide_f.asp

Territoire du Yukon/Territoires du Nord-Ouest/Nunavut

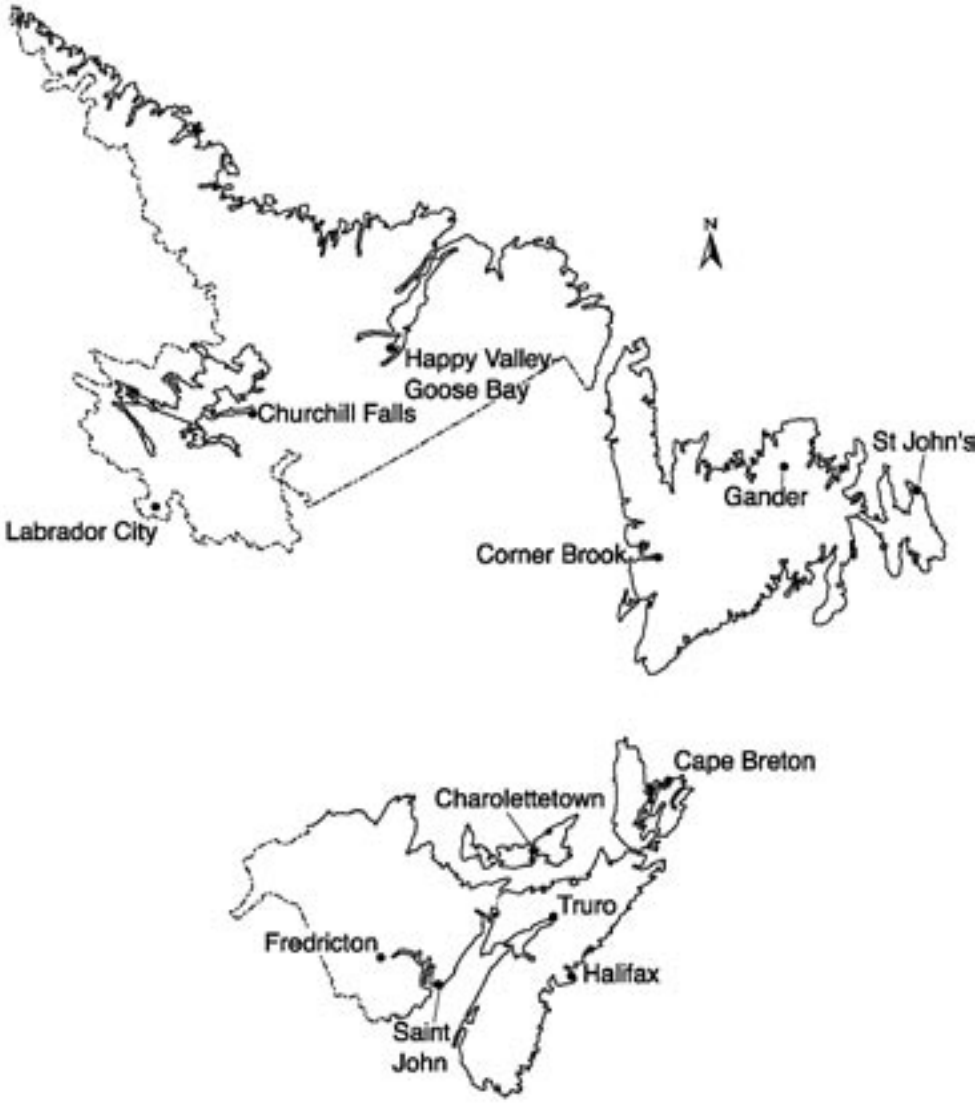
Provinces des Prairies

Ontario

Québec

Colombie-Britannique

Provinces de l'Atlantique



Les branchés de la forêt : Les Premières nations et la forêt

Leçon 5

Résumé

Les élèves feront une recherche sur une tribu de Premières nations du Canada et examineront sa relation avec la forêt.

Info sur l'activité

Niveaux : 4e, 5e 6e et 7e années

Matière : Sciences de la vie : habitats et collectivités, diversité de la vie; interactions à l'intérieur des écosystèmes; sciences humaines; théâtre.

Durée approximative : deux périodes de 60 minutes pour la recherche et la préparation; une période de 60 minutes pour les exposés.

Matériaux : accessoires pouvant servir aux exposés individuels.

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Décrire en quoi les gestes individuels aident à conserver les ressources naturelles et à protéger l'environnement de leur région.
- Décrire les impacts potentiels de l'utilisation des ressources naturelles régionales par les humains.
- Nommer des découvertes scientifiques et des innovations technologiques réalisées par des gens de diverses cultures (p. ex. l'utilisation de l'écorce des arbres par les Autochtones pour soigner les maux de tête, qui a mené à l'élaboration d'un médicament synthétique).
- Prévoir les conséquences de la disparition d'une population de végétaux ou d'animaux sur le reste de la collectivité.

Contexte

Les peuples autochtones étaient les premiers habitants de l'Amérique du Nord. Nous étudions souvent leur histoire et le rôle important qu'ils ont joué dans l'histoire du Canada, de telle sorte que nous avons tendance à oublier qu'ils forment aujourd'hui des sociétés élaborées, organisées et autonomes. Les Premières nations comprennent un vaste échantillon de groupes culturels et, de ce fait, constituent une mosaïque culturelle aussi riche et diversifiée que celle de l'Europe de l'Ouest. Au Canada seulement, on retrouve une riche variété de cultures, y compris les cultures micmac, malécite, sénéca, cri, ojibwa et mohawk, pour ne nommer que celles-là.

Au cours des siècles, les peuples autochtones ont acquis un savoir, inventé des technologies et élaboré un mode de vie adaptés à leur environnement. L'utilisation des herbes et des plantes traditionnelles tirées de leur environnement naturel leur a permis de faire d'importantes découvertes. De nombreux produits pharmaceutiques que nous employons de nos jours proviennent des méthodes de guérison et des remèdes traditionnels autochtones. Ayant toujours compté sur la nature pour leur survie, les peuples autochtones ont une relation particulière avec elle. À leurs yeux, la Terre est sacrée et a droit à notre respect. Ils se considèrent partie prenante de la Terre.

Partout au Canada, la forêt joue un rôle essentiel dans la vie sociale, spirituelle et culturelle des Premières nations. La forêt héberge la faune qui est le fondement des contes et des récits décrivant les coutumes et la culture tribales. La forêt est souvent le théâtre des cérémonies et des traditions culturelles. En outre, la forêt constitue l'assise sur laquelle les peuples et les collectivités des Premières nations peuvent construire un avenir économique tout en conservant leur relation traditionnelle avec la terre.

L'affection d'un petit-fils

Il viendra bientôt, le temps où mon petit-fils tendra l'oreille en vain, rêvant d'entendre le huard crier, le saumon faire jaillir l'eau, les aiguilles de l'épinette chuchoter ou l'aigle trompeter. Mais aucune de ces créatures ne deviendra son amie et lorsque le désir lui fendra le cœur, il me maudira.

Ai-je fait ce qu'il fallait pour laisser à l'air sa pureté? Ai-je assez respecté l'eau? Ai-je laissé à l'aigle sa liberté? Ai-je fait tout mon possible pour mériter l'affection de mon petit-fils?

Chef Dan George

Au Canada, plus de 80 pour cent des collectivités autochtones se trouvent à l'intérieur des zones de forêts productives; aujourd'hui, plusieurs d'entre elles mettent sur pied des entreprises telles que des scieries, des sociétés forestières, des services d'écotourisme et des entreprises de produits forestiers autres que le bois. Durant des siècles de contact intime avec la terre, les Autochtones ont développé une connaissance exceptionnelle des écosystèmes forestiers. Grâce à cette expérience traditionnelle et moderne au contact de la forêt, les Autochtones occupent une place de choix pour contribuer aux pratiques actuelles d'aménagement durable des forêts, au profit de leurs collectivités et de tous les Canadiens.

La présente leçon vise à bien faire comprendre aux élèves les peuples des Premières nations et leurs liens et relations avec les forêts du Canada.

Procédure

1ère étape

Commencez par discuter avec les élèves des Premières nations du Canada. Qui sont ces peuples et quel rôle ont-ils joué dans l'histoire du Canada? Examinez leurs liens particuliers avec la Terre et les raisons qui peuvent motiver leur intérêt particulier pour l'environnement forestier. Demandez aux élèves de nommer le plus de tribus ou de groupes de Premières nations possible. Inscrivez leurs réponses au tableau. Voici certaines nations qui peuvent faire partie de la liste :

- Haïda
- Micmac
- Ojibway
- Cri
- Dakota
- Tlingit
- Malécite
- Montagnais
- Nisga'a
- Déné
- Saulteux
- Shuswap
- Nipissing
- Oneida

et toute autre nation que vous désirez mentionner.

2e étape

Divisez votre classe en huit groupes maximum, à raison de trois ou quatre élèves par groupe. Expliquez aux élèves que chaque groupe doit choisir une tribu ou un groupe de Premières nations. Ils devront effectuer une recherche de base sur leur Première nation en portant une attention particulière aux raisons qui font que la forêt occupe une place importante dans leur culture. Ensuite, ils devront préparer un exposé à présenter au reste de la classe.

3e étape

Demandez à un représentant de chaque groupe de venir au tableau afin d'indiquer quelle tribu le groupe a choisi d'étudier. Un seul groupe peut traiter d'une tribu donnée. Expliquez aux élèves qu'ils disposeront de temps durant les heures de cours ou de bibliothèque pour préparer leur travail, mais qu'ils devront aussi travailler en dehors de ces heures.

Distribuez les questions suivantes à vos élèves, en leur expliquant que leur recherche et leur exposé doivent y répondre :

- Où vivent les membres de votre Première nation?
- Nommez trois choses intéressantes que vous avez apprises au sujet des membres des Premières nations au cours de votre recherche.
- Vivent-ils dans la forêt ou près d'une forêt? De quel type? (Boréale, décidue, etc.)
- Quels usages font-ils de la forêt? (Traditions culturelles, récolte, loisirs, etc.)
- La forêt est-elle menacée?
- Existe-t-il des règlements officiels, des lois ou des politiques visant à protéger la forêt?
- Existe-t-il des pratiques ou des traditions culturelles qui aident à protéger la forêt?

4e étape

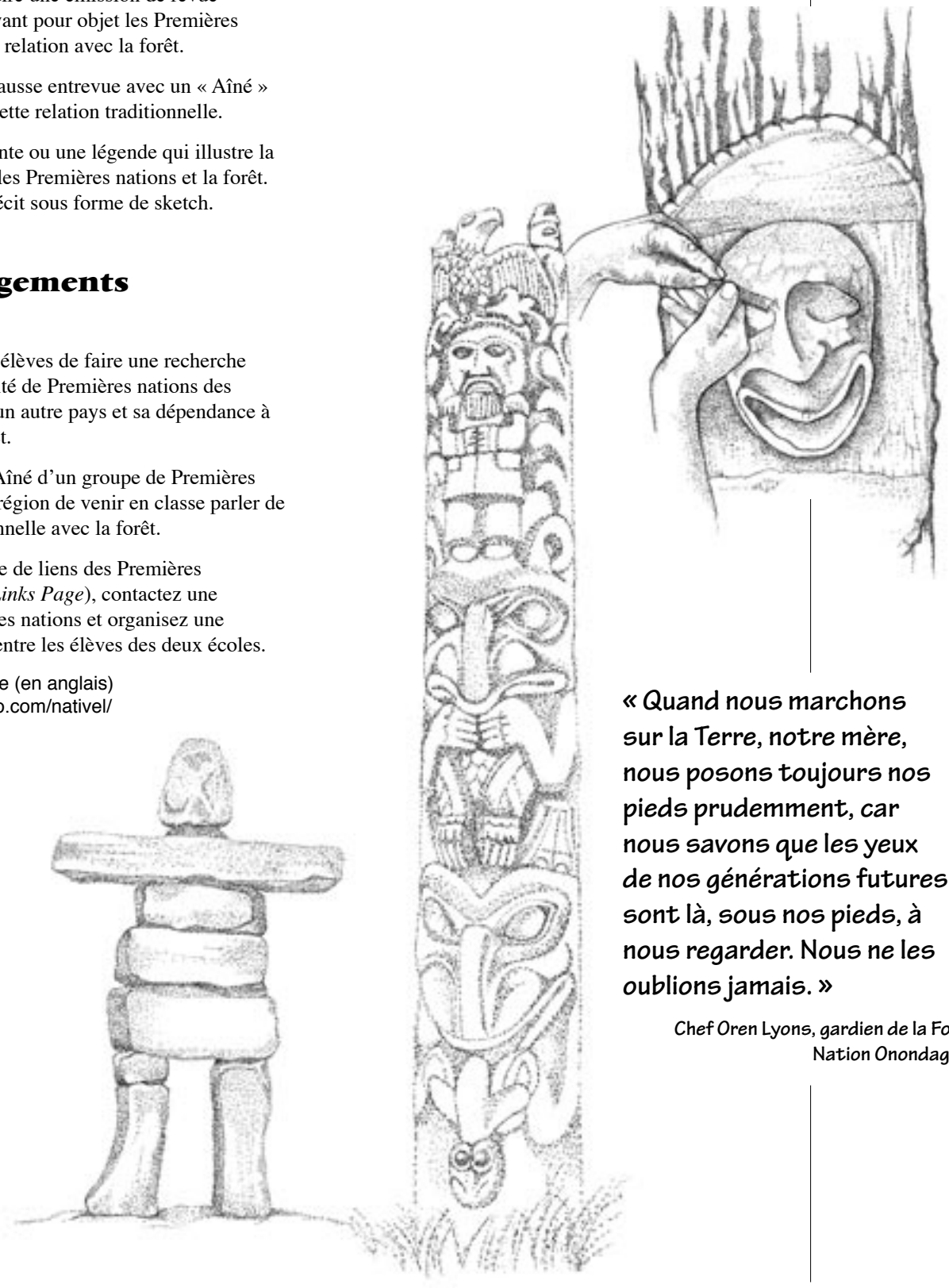
Les élèves peuvent présenter les résultats de leur recherche de plusieurs façons, en privilégiant l'exposé oral. Voici quelques idées de présentation :

- Créer un sketch, une courte pièce ou un film illustrant la relation entre les Premières nations et la forêt.
- Créer et produire une émission de revue d'actualités ayant pour objet les Premières nations et leur relation avec la forêt.
- Réaliser une fausse entrevue avec un « Aîné » qui explique cette relation traditionnelle.
- Rédiger un conte ou une légende qui illustre la relation entre les Premières nations et la forêt. Présenter ce récit sous forme de sketch.

Prolongements

- Demandez à vos élèves de faire une recherche sur une collectivité de Premières nations des États-Unis ou d'un autre pays et sa dépendance à l'égard de la forêt.
- Demandez à un Aîné d'un groupe de Premières nations de votre région de venir en classe parler de sa relation personnelle avec la forêt.
- Surfez sur la page de liens des Premières nations (*Native Links Page*), contactez une école de Premières nations et organisez une correspondance entre les élèves des deux écoles.

Native Links Page (en anglais)
http://www.johnco.com/nativel/



« Quand nous marchons sur la Terre, notre mère, nous posons toujours nos pieds prudemment, car nous savons que les yeux de nos générations futures sont là, sous nos pieds, à nous regarder. Nous ne les oublions jamais. »

Chef Oren Lyons, gardien de la Foi, Nation Onondaga

De l'eau, encore de l'eau!

Leçon 6

Résumé

À l'aide de maquettes expérimentales qu'ils auront fabriquées, les élèves examineront et illustreront le procédé de filtrage de l'eau par les arbres.

Info sur l'activité

Niveau : 8e année

Matière : Sciences de la vie : réseaux aquatiques de la terre; arts du langage; géographie; mathématiques.

Durée approximative : une période de 60 minutes pour présenter l'information sur l'aménagement durable des forêts et l'eau, travail à la maison pour la conception de l'expérience et une autre période pour la séance de présentation de l'expérience de classe.

Matériaux : éponges, essuie-tout, mouchoirs de papier, colorants alimentaires, passoire, verre ou tasse à mesurer.

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Concevoir une expérience et en définir les principales variables (p. ex. concevoir une expérience visant à déterminer la viscosité optimale d'un milk shake pour une paille de diamètre donné et contrôler les variables comme le diamètre de la paille, la température de réfrigération et la teneur en gras du lait).
- Utiliser certains critères donnés dans l'évaluation des observations et des sources de renseignements (p. ex. faire des essais de prototype dans diverses situations pour s'assurer que les résultats ne sont pas dus au hasard).
- Travailler en collaboration avec les membres de leur équipe pour élaborer un plan, le mener à bien et régler les problèmes au fur et à mesure qu'ils se présentent (p. ex. envisager des solutions de remplacement suggérées par des membres de l'équipe pour arriver à réduire la friction à l'intérieur d'un réseau de circulation de fluides).

Contexte

Sans eau, il n'y aurait aucune vie sur terre. Pensez-y : tout être vivant a besoin d'eau pour survivre. Malheureusement, la plus grande partie de l'eau de notre planète se trouve dans les océans : l'eau salée représente 97,5 pour cent des réserves terrestres. L'eau douce ne compte que pour 2,5 pour cent de ces réserves et, de ce pourcentage, une forte partie se trouve dans les glaciers, dans les nappes souterraines ou sur les calottes polaires. Que signifie cette situation pour nous? Cela signifie qu'en grande partie, l'eau douce est inaccessible, mais aussi que nous devons prendre conscience de notre utilisation (ou de notre abus) de l'eau douce dont nous disposons.

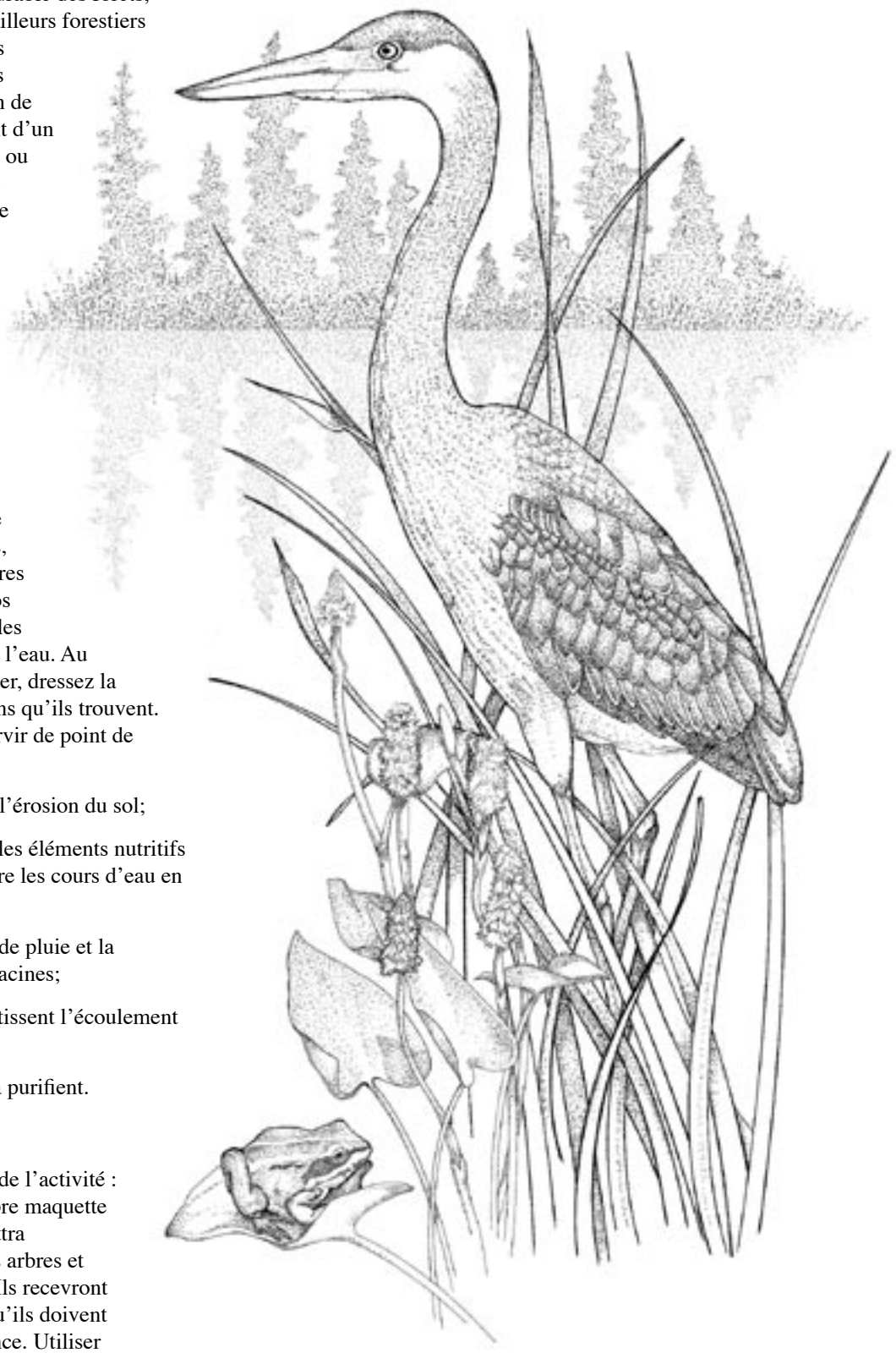
L'eau dont nous disposons actuellement est celle dont nous disposerons demain. Heureusement, elle circule sans cesse dans les réseaux terrestres, le ciel, les océans, les rivières, les végétaux, les animaux et ainsi de suite. Dans la forêt, le cycle de l'eau se perpétue dans l'écosystème par l'évaporation et la transpiration, le ruissellement de l'eau de surface et même l'écoulement souterrain. Ce même cycle de l'eau sert au transport des éléments nutritifs nécessaires à la croissance des arbres.

Les arbres et les végétaux qui peuplent la forêt ont un effet majeur sur la qualité de l'eau. Les réseaux de racines des arbres et des végétaux ralentissent l'écoulement de l'eau dans le sol et, en contribuant à consolider le sol, réduisent l'érosion. De nombreux éléments nutritifs qui entrent dans l'eau douce proviennent de la végétation environnante. Une grande quantité d'arbres et de végétaux favorise l'apport d'éléments nutritifs bénéfiques dans les cours d'eau. En l'absence de couverture végétale, ou bien les éléments nutritifs ne parviennent pas à l'eau, ou encore les excédents d'éléments nutritifs des terres agricoles ou d'autres types de ruissellement atteignent les cours d'eau.

Dans leurs décisions qui concernent les collectivités forestières situées près de ruisseaux, de lacs ou de terres humides, les aménagistes forestiers doivent tenir compte de l'importance de ces lieux pour certaines espèces, comme les salamandres, les grenouilles et les orchidées. La végétation riveraine de ces plans d'eau protège les habitats de poisson et offrent un habitat de choix à de nombreuses autres espèces fauniques. Le couvert forestier apporte de l'ombre et contribue à rafraîchir l'eau, ce qui est particulièrement important pour les espèces de poisson d'eaux froides. En outre, il contribue à

ralentir le ruissellement en provenance du bassin hydrographique.

Dans le cadre d'une gestion durable des forêts, il est donc nécessaire que les travailleurs forestiers prennent des précautions lorsqu'ils travaillent près des cours d'eau. Ils doivent par exemple faire attention de ne pas marcher ou rouler dans le lit d'un ruisseau, endommager un ruisseau ou provoquer de l'érosion ou l'apport de boue dans les cours d'eau. Ils ne doivent pas couper les arbres qui risquent de tomber dans un ruisseau et de nécessiter une intervention qui pourrait affecter le ruisseau.



Procédure

1ère étape

Entamez une discussion sur le cycle de l'eau avec vos élèves, en insistant sur le rôle des arbres dans ce cycle. Demandez à vos élèves de réfléchir aux multiples interactions entre les arbres et l'eau. Au tableau ou sur un tableau papier, dressez la liste des différentes interactions qu'ils trouvent. La liste suivante peut vous servir de point de départ :

- les arbres servent à freiner l'érosion du sol;
- les arbres servent à retenir les éléments nutritifs et à les empêcher d'atteindre les cours d'eau en trop grandes quantités;
- les arbres recueillent l'eau de pluie et la transportent jusqu'à leurs racines;
- les racines des arbres ralentissent l'écoulement de l'eau dans le sol;
- les arbres filtrent l'eau et la purifient.

2e étape

Expliquez à vos élèves le but de l'activité : il s'agit de fabriquer leur propre maquette expérimentale qui leur permettra d'étudier l'influence de divers arbres et végétaux sur un cours d'eau. Ils recevront une brève description de ce qu'ils doivent réaliser au cours de l'expérience. Utiliser

le document « Description de l'expérience sur l'eau » à la fin de l'activité. Deux par deux, ils devront fabriquer une maquette fonctionnelle servant à illustrer le mécanisme qui permet aux arbres et à la végétation de filtrer l'eau, de conserver l'eau et de ralentir l'apport de sédiments dans un cours d'eau.

3e étape

Divisez la classe en équipes de deux. Distribuez le document « Description de l'expérience sur l'eau ». Donnez deux semaines aux élèves pour réaliser l'expérience. Ils doivent concevoir une maquette qui répond à leurs besoins. Ils doivent aussi être en mesure de présenter leur expérience à leurs camarades. Leur exposé devra répondre aux questions suivantes :

- Comment votre maquette démontre-t-elle le rôle des arbres dans la filtration et la conservation de l'eau?
- Quels matériaux avez-vous utilisé pour fabriquer votre maquette? Pourquoi avez-vous choisi ces matériaux?
- Quel est le rôle des arbres et des végétaux dans la protection des ruisseaux et des autres cours d'eau?
- Comment les arbres filtrent-ils l'eau?
- Comment les arbres peuvent-ils filtrer l'eau et le ruissellement qui provient des terres agricoles?
- Comment un aménagiste forestier peut-il protéger les ruisseaux et les autres cours d'eau contre un trop grand apport de sédiments?
- Si vous étiez aménagistes forestiers, comment feriez-vous pour préserver le mieux possible la qualité de l'eau des ruisseaux de vos forêts?

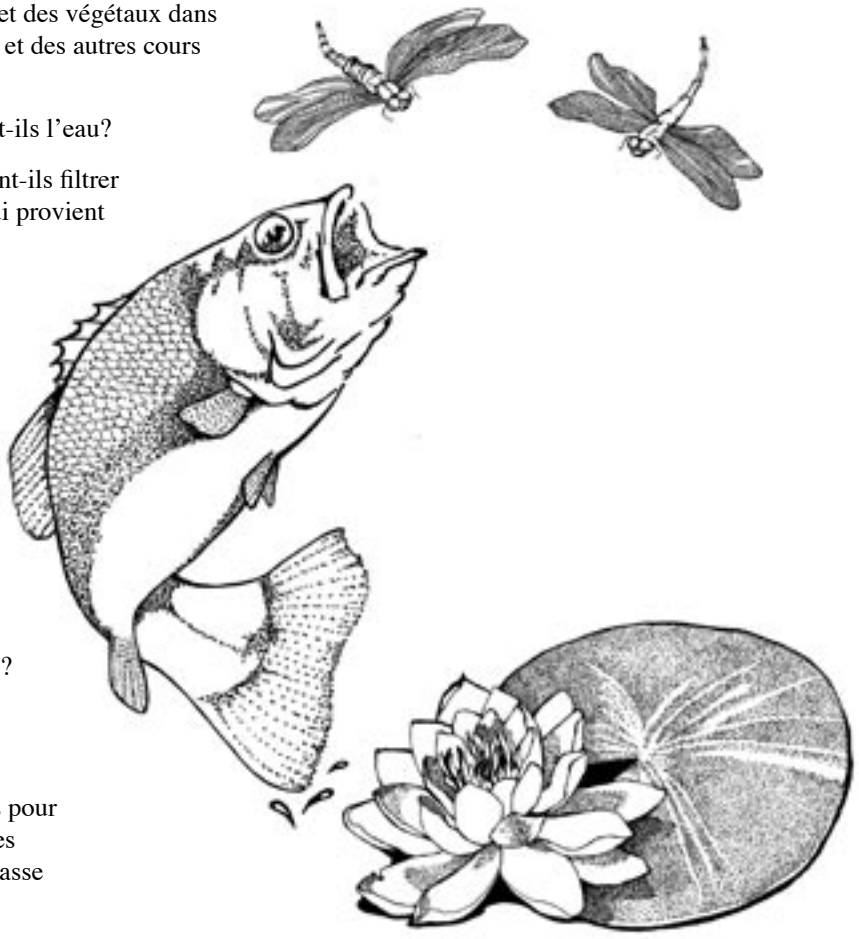
4e étape

Au bout de deux semaines, réservez une période de cours pour la présentation des expériences de chaque équipe devant la classe (cinq minutes d'exposé et cinq minutes de questions pour chaque équipe).

Laissez les maquettes dans la classe pendant quelques jours. Lorsque c'est possible, servez-vous en pour illustrer vos propos sur les écosystèmes.

Prolongements

- Demandez aux élèves de fabriquer une maquette « grandeur nature » à l'extérieur, à l'aide de vraies plantes et d'une maquette de ruisseau à grande échelle.
- Demandez aux élèves de rédiger un article pour le journal local, décrivant la valeur des arbres dans leur rôle d'agents filtrants et de protecteurs du sol et expliquant en quoi l'aménagement durable des forêts peut contribuer à protéger les ruisseaux et les autres cours d'eau.



Description de l'expérience sur l'eau

Toi et ton camarade avez un défi intéressant à relever! Vous allez fabriquer une maquette en trois dimensions et réaliser une expérience pour démontrer comment les arbres (et les autres végétaux) filtrent l'eau, conservent l'eau et ralentissent le processus de sédimentation. Vous êtes deux scientifiques qui allez concevoir ensemble cette maquette.

Votre expérience peut se dérouler dans un milieu forestier ou agricole. Voici les exigences en ce qui concerne la maquette :

- Vous allez créer une expérience qui démontrera comment les arbres ralentissent le processus de sédimentation, filtrent l'eau et conservent l'eau.
- Votre maquette ne doit pas être plus grande qu'un pupitre.
- Travaillez de préférence avec des matériaux « trouvés » : tout ce que vous pouvez trouver à la maison, dans le garage, à l'école, etc. Évitez d'acheter des matériaux.

Suggestions de matériaux pour votre maquette :

Bois	Une surface plane peut représenter le terrain; essayez de trouver une façon de faire passer un ruisseau ou un cours d'eau sur ou à travers cette surface. Vous pouvez aussi utiliser une boîte à chaussures, un tuyau de plastique ou une bouteille d'eau gazeuse coupée en deux pour faire le ruisseau.
Éponge	Des éponges de différentes textures peuvent représenter différentes espèces d'arbres.
Essuie-tout	Représentez les arbustes à l'aide d'essuie-tout, de tampons à récurer ou de laine d'acier.
Mouchoirs	Des mouchoirs de papier peuvent représenter les herbes ou les rouches qui poussent sur les rives du ruisseau.
Colorant alimentaire	Le colorant peut représenter certains éléments nutritifs qui s'infiltrent jusqu'au cours d'eau.
Sable	À l'aide de sable ou de terre, vous pouvez illustrer le transport des sédiments vers le ruisseau ou l'infiltration de l'eau dans le sol.

Après avoir terminé votre maquette et conçu votre expérience, vous devez inscrire tous les résultats dans un registre, sous forme de tableau ou de diagramme. Voici un exemple :

	QUANTITÉ D'EAU		
	Arbre	Arbuste	Herbe
Eau pure			
Eau colorée			
Eau contenant des cailloux ou du sable			

Des arbres urbains pour une école plus verte

Leçon 7

Résumé

Les élèves dresseront un carte de leur cour d'école (ou de l'espace vert le plus près), classeront les arbres qui s'y trouvent par catégories et concevront un plan d'aménagement (réaliste ou imaginaire) visant à accroître la valeur environnementale de la cour d'école.

REMARQUE : Pour cette activité, il est préférable que les élèves aient déjà appris à se servir d'une clef dichotomique pour identifier les arbres et les végétaux.

Info sur l'activité

Niveaux : 6e et 7e années

Matière : Sciences de la vie : diversité de la vie; interactions à l'intérieur des écosystèmes; arts visuels.

Durée approximative : une période de 60 minutes pour les explications et le relevé, une autre pour dresser la carte et élaborer le plan d'aménagement et une dernière pour les exposés.

Matériaux : planchette à pince, grandes feuilles de papier pour les cartes, crayons, ruban à mesurer, crayons de couleur.

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Classifier les espèces suivant leurs divers attributs et créer un tableau illustrant la méthode de classification.
- Décrire le rôle d'un système de classification unique pour les êtres vivants.
- Déterminer les avantages et les inconvénients de diverses méthodes de cueillette et d'illustration des données.
- Décrire les interactions entre les facteurs biotiques et abiotiques dans un écosystème.

Contexte

Si vous visitez l'école publique de Caledon East, en Ontario, vous y verrez toutes les sortes d'arbres qui s'offrent aux élèves dès qu'ils mettent le nez dehors : les robiniers faux-acacia, les érables argentés, les érables à sucre, les frênes blancs, les tilleuls d'Amérique, les épinettes et quelques espèces de pins. Toutefois, parlez aux élèves et au personnel de l'école et ils vous diront sans doute qu'ils aimeraient avoir plus d'arbres dans leur cour. Pourquoi?

Les arbres confèrent de nombreuses valeurs à un lieu. En général, nous tenons pour acquis que les arbres ont une valeur dans les régions rurales, puisqu'ils produisent du bois et du papier. Ils forment une forêt dans laquelle nous aimons marcher et faire du ski et de la raquette et offrent un habitat à toute une gamme d'espèces fauniques. Pourtant, même en ville, les forêts et les arbres ont une grande valeur. Aussi bien les forêts urbaines que rurales doivent faire l'objet d'aménagement durable.

Le long des rues de la ville, les arbres apportent de l'ombre, rafraîchissent l'air, contribuent à éliminer la poussière et les particules de l'atmosphère, forment des barrières qui aident à garder l'eau dans le sol et l'empêchent de ruisseler en surface, atténuent le bruit et contribuent à l'attrait global de la collectivité. Il faut aménager et protéger les forêts urbaines, souvent victimes de la pollution, des épandages hivernaux de sel de voirie et du vandalisme.

Dans une cour d'école, les arbres jouent le même rôle que dans la ville, et plus encore. Ils apportent de l'ombre pour les activités extérieures des élèves; ils offrent des sites de nidification et des perchoirs aux oiseaux. Ils sont l'interface quotidienne entre les élèves et leur environnement naturel, prêtant leur beauté à la cour et conférant un aspect naturel à l'établissement scolaire, au bénéfice des élèves comme du personnel.

Il ne faut pas sous-estimer l'importance des arbres dans les collectivités urbaines, y compris dans votre propre cour d'école. Imaginez votre cour avec plus d'arbres, plus d'ombre et plus d'espaces verts. Ah! si vous pouviez ajouter du vert dans votre cour d'école! Que peut-on faire pour qu'une cour d'école soit respectueuse de l'environnement et appuie ou améliore la durabilité de l'écosystème local? La présente leçon vous aidera, vous et vos élèves, à examiner les possibilités.

REMARQUE : Pour réaliser cette activité, vous pouvez emmener vos élèves dans un parc ou un autre lieu boisé si l'emplacement de votre école le permet.

Procédure

1ère étape

Avec vos élèves, abordez le sujet de l'importance des forêts et des collectivités forestières et celui de l'apport des arbres et des forêts :

- la photosynthèse
- l'habitat faunique
- les couloir pour le déplacement des animaux
- l'ombre
- le paysage
- la stabilité du sol, etc.

Demandez à vos élèves s'ils croient qu'il y a beaucoup d'arbres dans leur collectivité. Puis, demandez-leur d'examiner leur propre cour d'école. À quoi servent les arbres qu'on y trouve (ombre, aires de repos pour les oiseaux, aspect esthétique, support pour décorations, etc.)? Pensez-vous que l'école gagnerait à avoir plus d'arbres? Où croyez-vous qu'on pourrait ajouter des arbres et des arbustes sans compromettre la sécurité ni rogner les espaces de jeu?

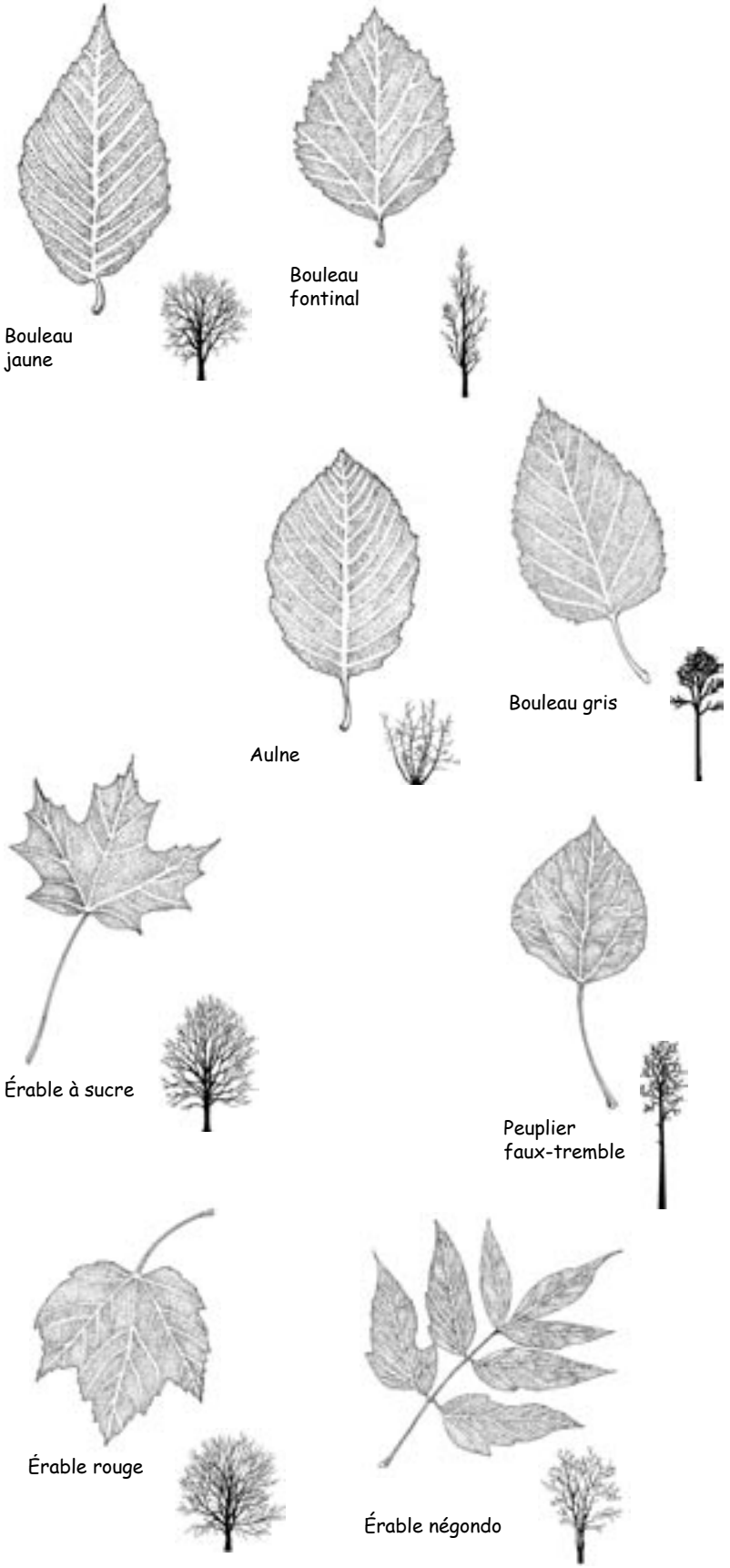
2e étape

Expliquez à vos élèves qu'ils devront travailler en équipes afin d'effectuer un relevé de la cour d'école. Ils devront répertorier tous les arbres de la cour et recueillir plusieurs renseignements à propos de chacun : son numéro, sa taille, son espèce, son emplacement et sa valeur pour l'école. Avant de procéder au relevé, ils devront d'abord dessiner un croquis cartographique du terrain d'école. Après avoir terminé le relevé, ils examineront comment ils pourraient améliorer la valeur environnementale de leur cour d'école.

REMARQUE : Contactez votre administration municipale pour tenter d'obtenir des photographies aériennes de la cour d'école datant d'avant la construction de l'école, afin de comparer le couvert forestier de cette époque avec celui d'aujourd'hui.

3e étape

Divisez la classe en équipes de relevé, chacune étant formée d'environ quatre élèves. Leur première tâche consiste à se trouver un nom et un logo! Ensuite, demandez à chaque équipe de



Thuya occidental

Genévrier rouge

préparer un formulaire de relevé semblable à celui suggéré ci-dessous.

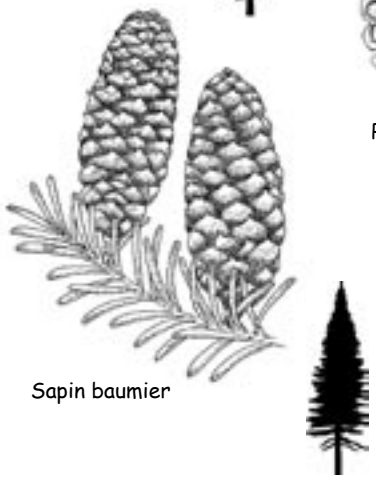
4e étape

Tous dehors! Les équipes de relevé doivent commencer par dessiner la carte du terrain de l'école. Demandez à chaque équipe de faire le tour de la cour et de dessiner une carte à grandes lignes des lieux. Chaque fois qu'ils ajoutent un arbre sur leur carte, ils peuvent le mesurer et inscrire les données relatives à cet arbre sur leur formulaire de relevé.

Numéro de l'arbre	Espèce	Diamètre	Impacts des activités humaines	Valeurs pour l'école
1	Érable à sucre	25 cm	compactage du sol par les élèves	apporte de l'ombre; aire de repos pour les oiseaux en hiver
2	Pin blanc	42 cm	on y accroche des décorations de Noël	offre un abri aux oiseaux; site de nidification; apporte de l'ombre
3	Chêne rouge	15 cm	on met du paillis sur ses racines	apporte un élément esthétique et de la couleur automnale
Etc.				

Douglas taxifolié

Pin rouge



Sapin baumier

5e étape

Retournez en classe. Demandez à chaque équipe d'examiner les données tirées de leur relevé des arbres. Posez-leur les questions suivantes :

- Quels sont les effets des activités humaines sur l'ensemble des arbres de la cour?
- Quelles sont les valeurs qu'apportent l'ensemble des arbres?
- Regardez votre carte. Y a-t-il des endroits où on pourrait planter des arbres qui amélioreraient la valeur de l'ensemble de la cour?
- Avez-vous des suggestions quant à la façon de réduire les effets négatifs des activités humaines sur les arbres existants?

6e étape

Demandez à chaque équipe de relevé de redessiner leur carte au propre, en l'intitulant :« Plan d'aménagement paysager environnemental de (nom de l'équipe) ». Demandez aux élèves d'indiquer clairement les endroits où ils proposent de planter des arbres, des arbustes ou d'autres végétaux.

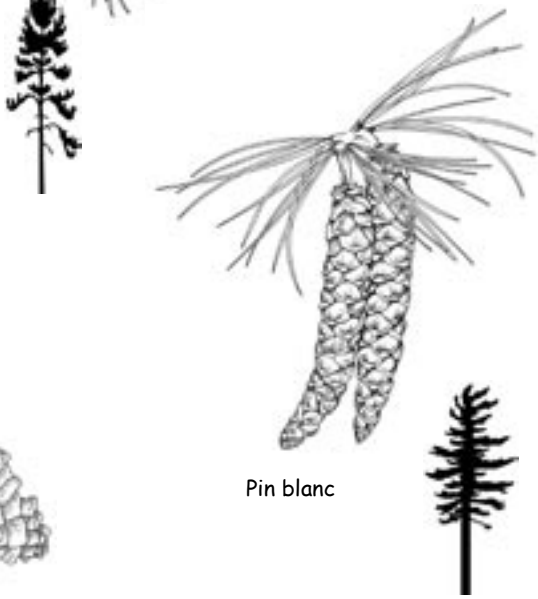
7e étape

Demandez à chaque équipe de relevé de présenter leur Plan d'aménagement paysager environnemental pour la durabilité des forêts urbaines au reste de la classe.

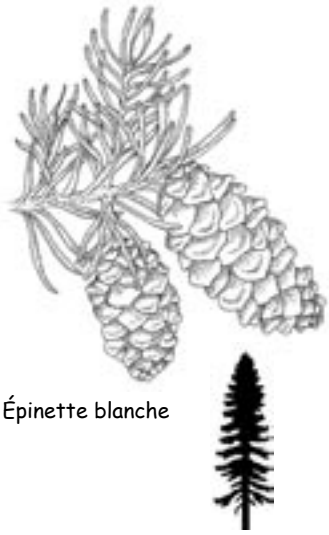
Prolongements

- Demandez aux élèves de voter pour leur plan préféré. À l'aide des commentaires de toute la classe, continuez à peaufiner ce plan. Si vous le désirez, vous pouvez aussi :
- présenter le plan à la direction ou au conseil étudiant;
- présenter le plan au comité de parents;
- présenter le plan à la Commission scolaire;
- contacter la Fondation Evergreen, la Fondation canadienne de l'arbre ou d'autres organismes qui offrent de l'information sur la naturalisation des terrains d'école (voir page 10);
- lire l'article de Cathy Dueck, intitulé « *Creating a Schoolyard Tree Nursery* », paru dans le numéro 47 du magazine *Green Teacher*. Il regorge d'idées sur la façon de créer une pépinière à son école.

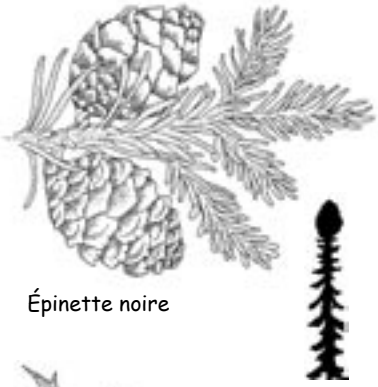
Pin de Banks



Pin blanc



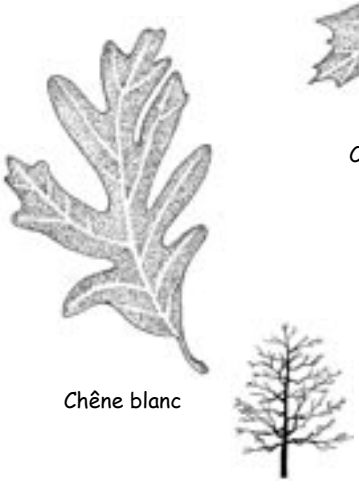
Épinette blanche



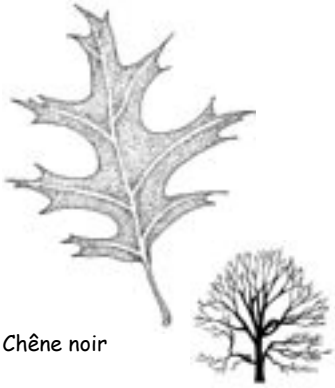
Épinette noire

Orme d'Amérique

Chêne rouge



Chêne blanc



Chêne noir

Le temps des récompenses

Leçon 8

Résumé

En petits groupes, les élèves feront une recherche sur les études de cas d'aménagement durable des forêts au Canada, puis prépareront une remise des prix.

Info sur l'activité

Niveau : 7e année

Matière : Sciences de la vie : interactions à l'intérieur des écosystèmes; arts du langage; géographie; théâtre.

Durée approximative : une période de 60 minutes pour les explications et la recherche. Travail à la maison pour la poursuite de la recherche (vous pouvez consacrer deux périodes de classe à la poursuite de la recherche et à la préparation de l'exposé). Deux période de 60 minutes pour les exposés et la remise des prix.

Matériaux : bulletins de nomination pour les prix de l'ADF

Résultats d'apprentissage

Les élèves pourront :

- Donner des exemples qui illustrent la variété des contextes individuels et de groupe dans lesquels se déroulent les activités scientifiques et technologiques.
- Choisir et intégrer des renseignements provenant de divers documents et sources électroniques, ou de plusieurs parties d'une même source.
- En se basant sur les résultats de leur recherche, défendre un point de vue donné sur une question ou un problème.

Contexte

Anciennement, on aménageait les forêts dans un but unique : produire de la fibre, éliminer les ravageurs, produire des poteaux électriques, etc. Aujourd'hui, à l'ère de l'aménagement durable des forêts, les sociétés forestières reconnaissent les avantages de mélanger leurs activités forestières. On aménage les forêts avec soin en vue de leurs multiples usages et on considère l'aménagement durable des forêts comme un outil d'aménagement essentiel qui profite à l'environnement comme aux collectivités locales et à l'industrie forestière.

Les sociétés forestières, les gouvernements et les propriétaires de forêts et de terrains privés comprennent maintenant que les activités d'aménagement des forêts doivent avoir un caractère durable, en raison notamment :

- de la protection de l'environnement;
- de la biodiversité;
- des possibilités de loisirs;
- de la santé économique;
- des avantages pour la société, etc.

Dans le cadre de cette leçon interactive, les groupes d'élèves choisiront un exemple illustrant l'« excellence » dans l'aménagement durable des forêts, l'étudieront et mettront sur pied un processus de reconnaissance officiel pour récompenser cette excellence.

Procédure

1ère étape

Commencez par présenter le concept d'aménagement durable des forêts à vos élèves. Cette introduction devrait comprendre les éléments suivants :

- La définition de l'aménagement durable des forêts : « L'aménagement qui maintient et améliore la santé à long terme des écosystèmes forestiers dans l'intérêt du vivant, tout en offrant des possibilités environnementales, économiques, sociales et culturelles aux générations d'aujourd'hui et de demain. »
- Un historique de l'aménagement des forêts ; l'aménagement dans un but unique comme la production de poteaux électriques, la coupe à blanc à grande échelle, les techniques de récolte peu favorables à la durabilité, etc.
- Les nouvelles méthodes d'aménagement qui sont apparues depuis quelques années : la coupe sélective, la sylviculture, les nouvelles techniques de récolte, les techniques d'ingénierie et de transformation, l'éducation des propriétaires de terrains au sujet de l'environnement et des techniques de récolte

écologiques, l'amélioration de l'équipement en vue d'atténuer les dommages; on reconnaît la nécessité d'un équilibre entre la demande en produits forestiers de la société et la préservation de la santé de la forêt.

- La raison de ces changements (la forêt ne pouvait plus survivre à ce rythme; l'industrie forestière a réalisé que le fait de tenir compte de l'environnement n'entraînerait pas nécessairement son déclin, etc.).
- En quoi l'aménagement durable des forêts est-elle importante? (Elle prend en compte tous les aspects et toutes les valeurs de la forêt et incorpore les facteurs sociaux, économiques et environnementaux).

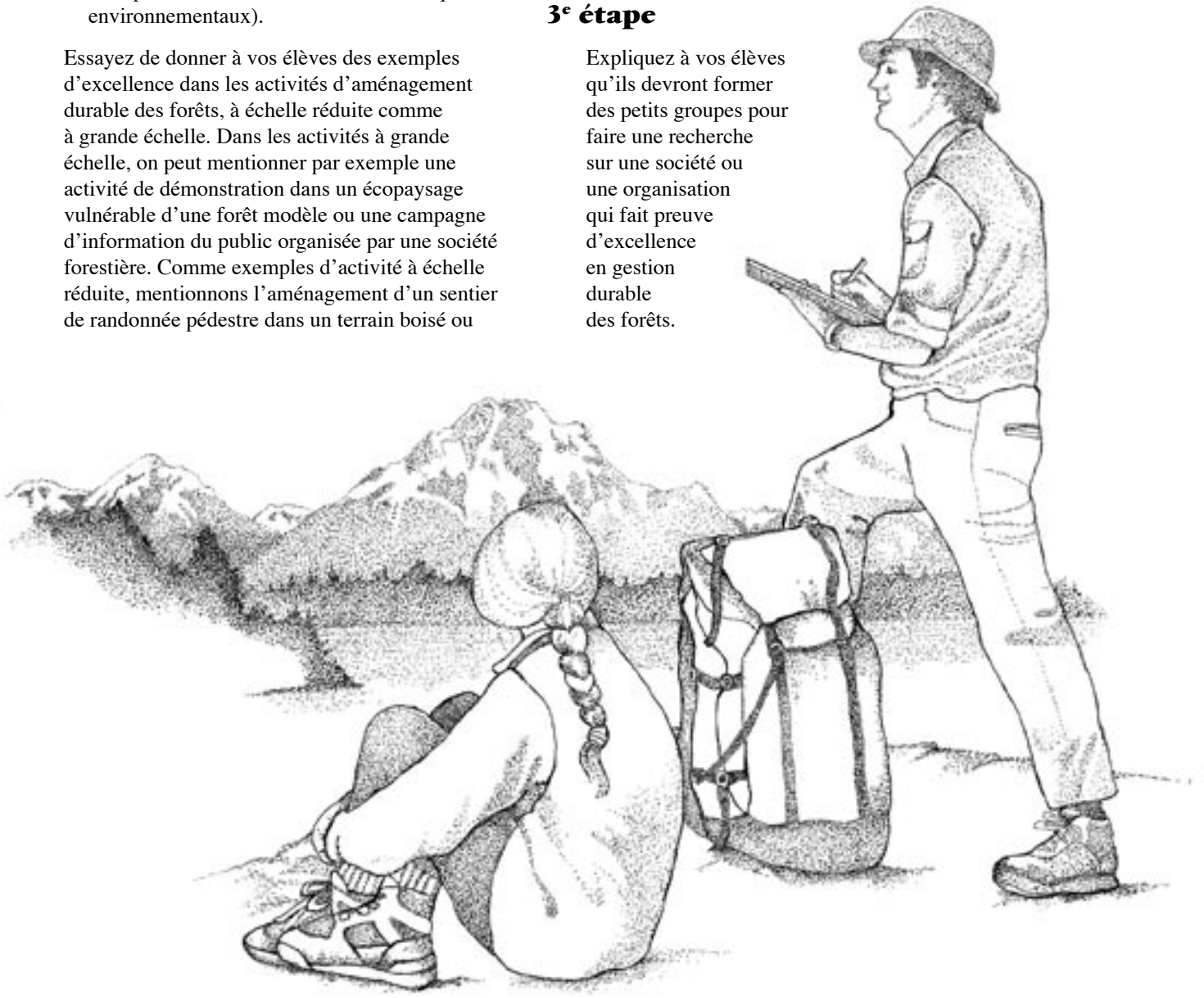
Essayez de donner à vos élèves des exemples d'excellence dans les activités d'aménagement durable des forêts, à échelle réduite comme à grande échelle. Dans les activités à grande échelle, on peut mentionner par exemple une activité de démonstration dans un écopaysage vulnérable d'une forêt modèle ou une campagne d'information du public organisée par une société forestière. Comme exemples d'activité à échelle réduite, mentionnons l'aménagement d'un sentier de randonnée pédestre dans un terrain boisé ou la coupe d'arbres respectueuse d'un ruisseau ou d'une zone riveraine.

2e étape

Abordez brièvement le sujet des grandes cérémonies de remise de prix et le fait que les récompenses reconnaissent officiellement l'excellence dans un domaine. Vous pouvez mentionner les prix Grammy (musique) et Emmy (télévision), les Oscars (cinéma)… et même les Prix Nobel (de la paix, de la science, de littérature). Demandez à vos élèves ce qui, selon eux, fait le caractère spécial de ces prix (et de ces cérémonies).

3e étape

Expliquez à vos élèves qu'ils devront former des petits groupes pour faire une recherche sur une société ou une organisation qui fait preuve d'excellence en gestion durable des forêts.



Leur recherche devrait leur permettre de découvrir en quoi et pourquoi ces organisations sont « excellentes ». Parallèlement à leur recherche, ils devront préparer un discours de mise en candidature qui explique le caractère d'excellence de leur organisation et indique les raisons qui font d'elle le meilleur exemple d'aménagement durable des forêts au Canada.

4e étape

Divisez la classe en groupes de trois à quatre élèves. Chaque groupe choisit une société ou une organisation qui fait preuve d'excellence en gestion durable des forêts. Les groupes peuvent choisir une organisation dans la liste qui se trouve à l'endos de la présente trousse ou faire leur propre recherche sur Internet afin de trouver leur candidat. Ensuite, chaque groupe effectue sa recherche et prépare sa mise en candidature. (REMARQUE : Pour la recherche sur Internet, voici quelques mots clés : gestion durable des forêts, forêts modèles, industrie forestière, politiques environnementales, etc.)

Chaque groupe peut décider du format de son exposé : discours, émission radiophonique, vidéoconférence, message publicitaire (en direct ou sur vidéo), scénario-maquette, présentation assistée par PowerPoint, ou toute autre combinaison de médias. Chaque exposé sera limité à 10 minutes.

Les exposés doivent comprendre les éléments suivants :

- Politiques environnementales – Ont-ils des politiques environnementales?
- Politiques sociales – Prennent-ils en compte l'éducation, les loisirs et les autres activités?
- Participation des Autochtones – Prennent-ils en compte le savoir écologique traditionnel?
- Participation du public – La collectivité participe-t-elle aux projets, à une forêt modèle ou à d'autres projets commerciaux?
- Communication – Communiquent-ils leur excellence au grand public?
- Pratiques forestières – Prennent-ils en compte les impacts environnementaux de leurs activités de récolte et de transformation, des routes qu'ils construisent et de leur façon de traverser les cours d'eau?
- Preuve d'excellence – Qu'est-ce qui leur donne un caractère d'« excellence »?

5e étape

Lorsque tous les groupes ont présenté leur candidat, distribuez les bulletins de nomination pour les prix de l'ADF aux élèves (un bulletin par élève : il s'agit maintenant d'un travail individuel). En fonction des critères inscrits sur le bulletin de candidature, chaque élève doit indiquer le nom de la société ou de l'organisation qui, à ses yeux, représente ce qui se fait de mieux dans l'aménagement durable des forêts. Les élèves doivent justifier leur choix sur le bulletin. (Bien sûr, ils peuvent choisir leur propre candidat s'ils croient qu'il mérite cet honneur!)

6e étape

Ramassez les bulletins, faites le compte, puis annoncez le nom de la société ou de l'organisation gagnante. Animez une brève discussion avec les élèves sur les raisons qui font de ce candidat un gagnant.

REMARQUE : Vous pouvez suggérer à l'équipe gagnante de contacter la société ou l'organisation et de lui offrir les documents qui accompagnent l'exposé.

Prolongements

- Pour élaborer la leçon au point de vue géographique et démontrer que l'aménagement durable des forêts concerne toutes les régions du monde, vous pouvez demander aux élèves de faire une recherche sur une société ou une organisation forestière internationale qui fait preuve d'excellence dans l'aménagement durable des forêts. Ses activités forestières reflètent-elles celles du Canada ou sont-elle foncièrement différentes?

Bulletin de candidature – Prix de l'ADF

Critères de sélection							
Les candidats sont : (écrire le nom de toutes les sociétés ou organisations)	La société ou l'organisation reconnaît-elle l'aménagement durable des forêts comme un outil d'aménagement essentiel?	La société ou l'organisation a-t-elle mis sur pied des programmes spéciaux (visites, sentiers, etc.) visant à aider le grand public à comprendre ce qu'est l'aménagement durable des forêts?	La société ou l'organisation utilise-t-elle un programme de certification reconnu?	La société ou l'organisation a-t-elle mis sur pied des programmes d'éducation à l'intention des employés ou des écoliers?	La société ou l'organisation réalise-t-elle des recherches environnementales sur les végétaux et (ou) la faune?	Total	

En fonction des critères ci-dessus, j'accorde mon vote à :

J'ai fait ce choix pour les raisons suivantes : (si nécessaire, écrivez au verso de la feuille)

Glossaire

Aménagement durable des forêts : aménagement qui maintient et améliore la santé à long terme des écosystèmes forestiers dans l'intérêt du vivant, tout en offrant des possibilités environnementales, économiques, sociales et culturelles aux générations d'aujourd'hui et de demain.

Aménagiste forestier : professionnel de l'aménagement des forêts, habituellement titulaire d'un diplôme universitaire en sciences forestières.

Biodiversité : la diversité de la vie sur terre et des espèces, la variabilité génétique de chacune des espèces ainsi que la diversité des écosystèmes dans lesquels vivent ces espèces.

Brûlage dirigé : incendie volontaire d'une zone bien précise dans le but de respecter des objectifs prédéterminés d'exploitation des ressources.

Certification (des forêts) : instrument axé sur le marché, visant à promouvoir l'aménagement durable des forêts en prenant en compte les enjeux environnementaux, économiques et sociaux. Elle nécessite une évaluation de l'aménagement des forêts par une autorité indépendante, en fonction de normes internationales (ou nationales), ainsi que le suivi et la surveillance des produits forestiers acheminés vers le marché. Si l'aménagement d'une forêt est conforme à une série de normes définies et si le bois d'œuvre provenant de cette forêt a fait l'objet d'un suivi au cours de toutes les étapes du processus de production, la forêt en question peut obtenir une certification reconnue à la grandeur du marché.

Conifères : peuplement forestier ou catégorie d'arbres à feuillage persistant, également appelés « résineux ». Ces arbres sont caractérisés par un feuillage en aiguilles ou en écailles et des fleurs en cônes. Commercialement, leur bois est reconnu comme étant du bois tendre.

Décidus : plantes vivaces qui perdent normalement leur feuilles pendant une partie de l'année.

Déforestation : élimination des arbres d'une zone boisée en vue d'un changement d'utilisation à long terme.

Écosystème : réseau d'organismes vivants interdépendants et leur environnement physique et géographique.

Feu de forêt : tout feu de friches ou brûlage dirigé qui se consume dans la végétation de forêt, de prairie, alpine ou de toundra.

Feuillus : arbres à feuilles qui poussent principalement dans les forêts décidues. Arbres qui perdent leurs feuilles en automne; espèces à grandes feuilles, comme le chêne, l'aulne et l'érable.

Foresterie urbaine : culture et aménagement d'arbres et de forêts en vue de préserver leur contribution actuelle et potentielle au bien-être physiologique, sociologique et économique de la société urbaine.

Forêt boréale : une des trois principales zones forestières du monde (voir aussi forêt tropicale, forêt tempérée); elle est située dans les régions nordiques et est caractérisée par la prédominance des conifères.

Forêt secondaire : forêt ou peuplement qui a poussé de façon naturelle après la disparition d'un peuplement causée par le feu, la récolte, les insectes ou tout autre facteur.

Habitat : combinaison de nourriture, d'eau, d'abri et d'espace favorable à la survie d'une espèce.

Peuplement : regroupement d'arbres suffisamment uniformes en termes de composition, d'âge, de disposition ou de condition pour qu'un puisse les distinguer du reste de la forêt ou des autres végétaux qui poussent dans les zones voisines. Ces arbres constituent une entité sylvicole ou d'aménagement.

Récolte : pratique qui consiste à couper et à enlever les arbres ou à enlever les arbres morts ou endommagés d'une zone donnée.

Reforestation : reconstitution d'une forêt sur une terre forestière dénudée, par des moyens naturels ou artificiels, comme la plantation ou l'ensemencement.

Régénération : renouvellement continu d'un peuplement forestier. La régénération naturelle s'effectue graduellement, à partir des graines provenant des peuplements voisins ou des graines transportées par le vent, les oiseaux ou les animaux. La régénération artificielle nécessite l'ensemencement ou la plantation.

Renouvelable : qui peut être réutilisé ou remplacé. Les arbres sont une ressource renouvelable, car on peut facilement les faire repousser.

Résineux : arbres à feuillage en aiguilles ou en écailles et à fleurs en cônes. Le sapin de Douglas, le thuya géant et le pin ponderosa sont des résineux. Les forêts de conifères sont principalement peuplées de résineux.

Savoir écologique traditionnel : information et connaissances écologiques transmises de génération en génération par le biais de croyances, de légendes et de récits, surtout chez les peuples autochtones.

Sylviculture : science et art de la culture forestière; travail qui consiste à faire pousser et à soigner les arbres (p. ex. planter et semer). La sylviculture intensive consiste par exemple à réhabiliter les sites, à espacer les arbres et à fertiliser le sol.

Terre humide : marais, marécage ou autre lieu du même type qui soutient une végétation naturelle distincte de celle des zones avoisinantes plus élevées.

Zone riveraine : partie d'un terrain adjacente à un ruisseau, une rivière, un lac ou une terre humide qui, en raison de la proximité de l'eau, comprend des végétaux foncièrement différents de ceux qui poussent dans les zones voisines, éloignées de l'eau.

Programmes de l'AFC www.canadianforestry.com

Semaine de l'arbre et des forêts

Cela fait plus de 70 ans que l'AFC organise la Semaine de l'arbre et des forêts. La Semaine de l'arbre et des forêts est l'occasion pour l'AFC et ses partenaires de tout le pays de sensibiliser la population aux enjeux liés à la forêt.

De concert avec les associations forestières provinciales, l'AFC choisit un thème pour la semaine. Ce thème devient le pivot de nombreuses campagnes et activités d'éducation et d'information du public organisées partout au Canada.

Les gouvernements fédéral et provinciaux, l'industrie forestière, les organisations régionales et communautaires et les établissements scolaires prennent part aux activités de la Semaine de l'arbre et des forêts.

L'Ours Smokey et le programme national d'éducation sur les incendies

Les incendies demeurent un élément important du programme de sensibilisation du public de l'AFC. L'AFC est la résidence de l'Ours Smokey au Canada. Smokey est le porte-parole de la prévention des feux de forêt depuis 1940, et son message est aussi important aujourd'hui qu'il l'a toujours été, car un grand nombre de feux de forêts sont encore causés par la négligence humaine.

Le programme de l'Ours Smokey de l'AFC nous permet de transmettre cet important message sur la prévention des feux de forêts aux écoliers, mais il nous donne aussi l'occasion de parler du rôle essentiel et positif du feu dans certains écosystèmes forestiers.

L'AFC distribue un vaste choix d'objets promotionnels très populaires dans le cadre du programme de l'Ours Smokey. Pour de plus amples renseignements, communiquez avec notre bureau d'Ottawa.

La capitale forestière du Canada

Chaque année, l'AFC choisit une collectivité canadienne pour en faire la capitale forestière du Canada. Cette collectivité devient le centre d'une série d'activités, de programmes et d'événements d'éducation et d'information publique axés sur la forêt.

Dans le cadre de son programme de capitale forestière du Canada, l'AFC rassemble les municipalités, l'industrie et les organismes communautaires afin de développer une sensibilité locale aux enjeux liés à la forêt. En outre, ce programme permet aux collectivités de mettre en valeur et de célébrer leur riche patrimoine forestier au niveau national. En 2002-2003, Corner Brook (Terre-Neuve et Labrador) a été désignée capitale forestière du Canada.

Concours d'affiches

Cette année, le Défi national de l'affiche sera associé au Congrès forestier mondial qui aura lieu bientôt. L'AFC, le Réseau canadien de forêts modèles et le Réseau international de forêts modèles sollicitent la participation des élèves, qui doivent créer une œuvre d'art format horizontal de 8 1/2 x 11 qui illustre « ce que la forêt signifie pour moi ». L'affiche doit être réalisée sur papier blanc non ligné, au moyen de crayons de couleur, de pastels ou de crayons-feutres (inscrire son nom, son âge, son niveau et le nom et l'adresse de son école au verso).

Ce défi est d'autant plus emballant que les dessins gagnants seront imprimés sur une grande tapisserie de 10 m sur 3 m qui servira de toile de fond aux événements spéciaux prévus dans le cadre du Congrès forestier mondial. Les participants dont le dessin fera partie de la courtepointe seront honorés par le Congrès forestier mondial, au nom de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

Si vous avez des questions, n'hésitez pas à contacter : dlemkay@nrcan.gc.ca

Adhésion

L'AFC a été fondée en 1900 afin de défendre les forêts du Canada, avec le mandat de promouvoir la santé des forêts à long terme. Nos efforts sont aussi importants aujourd'hui qu'ils l'étaient il y a cent ans. Nous croyons qu'il est possible de préserver l'intégrité écologique, la santé physique et la beauté naturelle des forêts canadiennes. Vous pouvez nous aider dans cet effort de conservation des forêts en devenant membre de notre organisation.

Pour de plus amples renseignements, consultez notre site Internet : www.canadianforestry.com/html/about_cfa/cfa_membership_e.cfm

Réponses à « La durabilité des forêts, qu'est-ce que ça veut dire? »

P	R	E	M	I	È	R	E	S	N	A	T	I	O	N	S	K	J	D	L	R	K	R	J	Z
D	E	G	S	C	S	E	R	H	K	L	D	V	H	J	V	H	M	S	É	D	M	D	G	O
F	S	R	D	R	Y	T	I	F	D	L	S	G	G	I	C	G	N	G	H	S	N	S	F	N
H	Y	K	T	Y	T	R	L	D	S	K	A	F	F	L	F	B	É	K	B	X	G	A	S	E
N	Y	M	R	U	F	O	K	H	A	N	Q	H	S	O	D	N	L	H	I	C	F	Q	B	P
A	F	C	D	S	R	K	I	Y	C	T	A	C	Y	P	É	G	J	T	O	V	C	E	S	R
H	M	E	S	E	U	B	N	J	H	B	G	V	Y	R	X	V	H	A	D	F	V	G	V	O
G	K	R	A	K	H	C	A	X	I	L	H	D	A	V	C	E	S	J	I	B	T	A	I	T
F	J	T	Q	M	G	B	S	T	K	F	K	T	G	F	J	N	Y	K	V	V	G	C	N	É
S	L	I	E	N	F	N	A	S	I	Z	I	K	N	B	V	F	Y	L	E	G	F	O	H	G
Y	B	F	G	G	S	T	L	Y	Z	O	S	V	D	C	S	E	P	J	R	F	D	U	D	É
Y	G	I	F	F	Y	I	F	Y	N	Z	N	H	G	B	V	F	D	G	S	D	E	P	X	E
S	F	C	H	A	N	G	E	M	E	N	T	S	C	L	I	M	A	T	I	Q	U	E	S	Z
Y	D	A	F	H	R	Y	U	M	É	S	X	Z	N	D	U	P	E	F	T	R	J	À	K	F
L	R	T	S	N	S	F	D	C	S	E	R	P	Y	A	J	L	F	G	É	D	G	B	M	E
V	I	I	X	G	A	S	E	Y	R	J	K	E	U	F	T	K	G	D	L	S	F	L	N	U
I	O	O	C	F	Q	B	F	J	T	F	C	U	H	D	G	U	I	S	K	A	S	A	G	I
C	P	N	V	C	E	S	O	C	F	Q	B	P	G	E	R	S	R	A	N	Q	B	N	F	L
U	S	G	F	J	N	K	R	Y	C	T	J	L	F	F	A	U	N	E	T	E	S	C	C	L
L	H	G	B	V	F	D	Ê	D	E	X	S	E	S	X	Y	T	R	E	L	G	V	F	V	U
T	G	S	C	S	E	R	T	Ê	F	G	Y	M	Y	R	J	K	L	O	P	L	I	B	T	S
U	É	O	É	C	O	S	Y	S	T	È	M	E	Y	F	R	R	É	S	I	N	E	U	X	A
R	V	D	C	O	L	P	M	É	S	X	Z	N	G	C	D	K	I	Y	C	T	J	S	F	C
E	D	R	Y	T	I	J	P	F	O	R	Ê	T	M	O	D	È	L	E	J	T	F	C	D	S

Réponses à « À la recherche des indices de durabilité »

1. **La chouette**
2. **Percer l'érable**
3. **La souche et le tronc couché à terre**
4. **Des arbres coupés**
5. **Une abatteuse-empileuse**
6. **Une technicienne forestière mesurant un tronc**
7. **Planter des plants**
8. **Un bûcheron coupant un arbre**
9. **Une martre des pins dans un arbre creux**
10. **Le chevreuil**
11. **Le vers, le lapin, les champignons, les iris**
12. **Le couvert forestier (coin sup. gauche)**
13. **Promeneuse**
14. **Jeune plant**

Les organismes dévoués ci-dessous se sont associés à l'Association forestière canadienne depuis plus d'un siède :

Newfoundland Forest Protection Association
C.P. 728, Mount Pearl (T.-N.) A1N 2C2
Téléphone : 709-729-1012 Télécopieur : 709-368-2740
Courriel : nlfpa@nfld.com

Nova Scotia Forestry Association
C.P. 1113
Truro (N.-É.) B2N 5G9
Téléphone : 902-893-4653 Télécopieur : 902-893-1197
Courriel : debbie.totten@ns.sympatico.ca

PEI Forest Improvement Association
Chemin Covehead, RR 1, York
Covehead (Î.-P.-É.) C0A 1P0
Téléphone/Télécopieur : 902-672-2114
Courriel : wm.hemphill@pei.sympatico.ca

Canadian Forestry Association of New Brunswick (The Tree House)
124, rue St. John
Fredericton (N.-B.) E3B 4A7
Téléphone : 506-452-1339 Télécopieur : 506-452-7950
Courriel : treehouse@fundy.net

Regroupement des associations forestières régionales du Québec
138, rue Wellington Nord, bureau 100
Sherbrooke (Québec) J1H 5C5
Téléphone : 819-562-3388 Télécopieur : 819-562-2433
Courriel : afce@afce.arbre.foret.org

Association forestière de l'Ontario
200, chemin Consumers, bureau 307
North York (Ontario) M2J 4R4
Téléphone : 416-493-4565 Télécopieur : 416-493-4608
Courriel : forestry@oforest.on.ca

Manitoba Forestry Association
900, avenue Corydon
Winnipeg (Man.) R3M 0Y4
Téléphone : 204-453-3182 Télécopieur : 204-477-5765
Courriel : mfainc@sympatico.ca

Saskatchewan Forestry Association
C.P. 400
Prince Albert (Sask.) S6V 5R7
Téléphone : 306-763-2189 Télécopieur : 306-764-7463
Courriel : forestry@inet2000.com

Forest Education British Columbia
1505, 2e Avenue Ouest, bureau 503
Vancouver (BC) V6H 3Y4
Téléphone : 604-737-8555 Télécopieur : 604-737-8598
Courriel : info@fored.com

Envirothon

Envirothon est un programme d'éducation environnementale à l'intention des élèves du secondaire. Au Canada, il est administré par l'Association forestière canadienne (AFC) et par les associations forestières provinciales participantes. Ce sont les écoles locales qui l'offrent, avec la collaboration d'organismes, d'entreprises et de particuliers. Voici les trois composantes du programme Envirothon :

- L'apprentissage scolaire orienté par une série d'objectifs et de références clés;
- Des ateliers et des excursions sur le terrain, animés par des professionnels de la région;
- Des compétitions régionales, provinciales et internationales par équipes, y compris un volet extérieur et des exposés oraux en groupe.

Objectif

Envirothon vise à bien faire connaître les questions environnementales et les principes de durabilité écologique aux élèves du secondaire, au moyen d'études pratiques dans leurs propres collectivités.

Programme

- Envirothon est un programme d'éducation environnementale qui s'articule autour du travail d'équipe, de la collaboration et de la compétition.
- Les équipes sont formées de cinq élèves de la 9e à la 12e année.
- La compétition se déroule sous forme d'étude de quatre aspects de l'environnement, soit l'écologie aquatique, les forêts, les sols et la faune, plus un thème supplémentaire qui varie d'une année à l'autre.
- Cette année, le cinquième thème est la conservation et la préservation des terres agricoles.

La coordonnatrice d'Envirothon pour le Canada est Debbie Totten. On peut la contacter à l'adresse suivante : dtotten@nsfa.ca

Les champions néo-écossais d'Envirothon, de l'école secondaire régionale de Digby, en Nouvelle-Écosse. L'équipe d'Envirothon de l'école régionale secondaire de Swan River, au Manitoba (en médaillon).

Trousses d'enseignement de l'AFC

La collection de Trousses d'enseignement sur les forêts du Canada de l'AFC est une boîte à outils populaire conçue à l'intention des éducateurs canadiens. Chaque volume de la collection traite d'un sujet particulier important pour la santé des forêts du Canada. Nos trousses d'enseignement sont élaborées par des rédacteurs de programmes chevronnés et révisés par des enseignants et des experts scientifiques. Veuillez communiquer avec l'AFC ou visiter notre site Web pour obtenir des exemplaires des ensembles suivants :

Volume 1 :	Les leçons du passé, les projets d'avenir (Les pratiques forestières)
Volume 2 :	Une bouffée d'air frais (Les changements climatiques)
Volume 3 :	De la puce au géant (La biodiversité)
Volume 4:	Source de vie (La durabilité des forêts)

www.canadianforestry.com/html/education/cfa_kits_f.html

Offerts en français et en anglais

Association forestière canadienne
depuis 1900

L'AFC est le plus ancien organisme de conservation du Canada, doté d'un riche patrimoine d'éducation du public et de promotion d'une utilisation intelligente des ressources forestières du Canada.

Partenaires en éducation forestière

L'Association forestière canadienne remercie chaleureusement les organisations suivantes de leur assistance dans l'élaboration, la production et la distribution de la série des trousses d'enseignement sur les forêts du Canada.

Abitibi-Consolidated Inc.

Alberta Environment

Association des écoles forestières universitaires du Canada

Banque de Montréal

Canards illimités

Coalition pour la Stratégie nationale sur les forêts

Conseil canadien du bois

Conseil canadien pour l'enseignement de la géographie

CRSNG PromoScience

Fondation de la Banque Royale du Canada

Groupe financier TD Canada Trust

John Deere

Kruger

Louisiana Pacific Canada Limited

Ministère des Ressources naturelles de l'Ontario

Nova Scotia Department of Natural Resources

Réseau canadien de forêts modèles

Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts

Société géographique royale du Canada

Tembec