



Les forêts du Canada : Trousse d'enseignement

Volume 7 : **La forêt boréale**

Un héritage mondial



Les Trousses d'enseignement sur les forêts du Canada font partie d'une collection de neuf trousse publiées à l'origine par l'Association forestière canadienne en 2000–2008. L'Institut forestier du Canada a hérité de ces ressources pédagogiques et entrepris de les remanier en 2022–2023. La collection de trousse d'enseignement sur les forêts du Canada procure au personnel éducateur des outils et des ressources visant à faire comprendre aux jeunes la valeur des forêts et l'importance de leur utilisation durable.

La santé des écosystèmes forestiers dépend d'une relation complexe entre les sols, l'eau, les communautés végétales, la faune et le climat. Apprenez-en davantage sur les écosystèmes forestiers du Canada et les rôles essentiels - économique, social, culturel et environnemental — qu'ils jouent dans notre vie quotidienne.

L'Institut forestier du Canada / Canadian Institute of Forestry (IFC-CIF) est une organisation nationale sans but lucratif, composée de membres. Fondé en 1908, l'IFC-CIF est le plus ancien institut forestier du Canada. Il est la voix des praticiens et praticiennes de la foresterie ; il représente non seulement les forestières et forestiers, mais aussi les membres spécialisés en technologies et techniques forestières, les écologistes, les biologistes, le personnel éducateur, ainsi que bien d'autres personnes qui s'intéressent aux forêts et à la foresterie.

Les membres interdisciplinaires de l'Institut offrent l'expertise nécessaire pour que les forêts canadiennes soient dynamiques, saines et durables. L'IFC-CIF assure un leadership national en matière de foresterie et d'intendance des forêts, tout en promouvant les compétences des praticiens de la forêt et en favorisant la sensibilisation et l'éducation du public à l'égard des questions forestières canadiennes et internationales.

Pour en savoir plus sur l'IFC-CIF, consultez le site cif-ifc.org/fr

La forêt boréale : un héritage mondial

La forêt boréale : un héritage mondial **explore la richesse naturelle exceptionnelle de la forêt boréale canadienne**. Les leçons ci-dessous, conçues pour offrir aux jeunes Canadiens une grande variété d'occasions d'apprentissage, s'adressent aux enfants de tout âge et de tout niveau. En abordant les différents sujets, les élèves touchent aux sciences, aux enjeux mondiaux, à la géographie, aux arts visuels, aux mathématiques et arts du langage. La trousse renferme aussi une affiche couleur représentant les principales essences d'arbres du boréal.



Copyright © 2023, Institut Forestier du Canada

ISBN 978-1-998004-07-2

TABLE DES MATIÈRES

Comment utiliser la trousse d'enseignement

<u>Pourquoi utiliser cette trousse ?</u>	4
<u>Niveaux scolaires</u>	4
<u>Liens avec le programme scolaire</u>	4
<u>Organisation de la trousse</u>	5
<u>Légendes des activités</u>	5

La forêt boréale : un héritage mondial

<u>Pourquoi conserver la forêt boréale ?</u>	9
<u>L'avenir de la forêt boréale</u>	10
<u>Ressources pédagogiques</u>	11
<u>Leçon 1 : Sur la trace du caribou</u>	13
<u>Leçon 2 : La forêt boréale : source de médicaments et plus encore</u>	18
<u>Leçon 3 : Les super-héros de la forêt boréale</u>	21
<u>Leçon 4 : B pour Boréal</u>	26
<u>Leçon 5 : La forêt boréale canadienne : Un site du patrimoine mondial</u>	31
<u>Leçon 6 : À la découverte de la forêt boréale</u>	35
<u>Leçon 7 : Les incendies : facteurs de changement</u>	42
<u>Leçon 8 : Les empreintes boréales</u>	47
<u>Glossaire</u>	50
<u>Remerciements</u>	51

Comment utiliser la trousse d'enseignement

Pourquoi utiliser cette trousse ?

Cette trousse, septième de l'ensemble didactique Les forêts du Canada, est conçue dans le but d'aider le personnel enseignant à examiner avec leurs élèves la richesse naturelle de la forêt boréale : sa biodiversité, sa valeur économique et son importance sociale et culturelle.

Dans l'introduction, vous trouverez des cartes de la forêt boréale, des statistiques, ainsi que de précieux renseignements de base qui vous aideront à guider les élèves dans les huit leçons qui suivent. Pour faciliter vos recherches, on y énumère aussi de nombreuses ressources didactiques.

Niveaux scolaires

Chaque province et territoire a ses propres spécifications relativement aux niveaux scolaires et a parfois une terminologie différente pour les décrire. Les leçons dans cette trousse s'appliquent **de la 2^e à la 12^e année**. S'il vous plaît, adaptez ces leçons et activités selon les besoins de votre classe.

Liens avec le programme scolaire

Les leçons dans cette trousse sont conçues pour explorer les différents cours enseignés au Canada, comme : **les sciences, la géographie, les mathématiques, l'éducation civique, les enjeux mondiaux, les sciences humaines, les arts du langage, et les arts visuels**. Par conséquent, nous avons inclus une attente/un résultat général pour chaque leçon, qui décrit ce que les élèves démontreront pendant l'activité. Ces résultats peuvent facilement être adaptés pour répondre aux descriptions spécifiques des programmes d'études.

Des activités souples et faciles à organiser

Cette trousse stimulera la créativité des enseignants et des élèves et favorisera l'apprentissage.

Accès en ligne aux trousseaux d'enseignement les forêts du Canada

Vous trouverez la collection complète des trousseaux sur les forêts du Canada sur le site Web de l'IFC-CIF (cif-ifc.org/fr). Celles-ci couvrent une foule de sujets liés aux forêts, allant du patrimoine forestier et du changement climatique en passant par les espèces en péril et les zones humides. Il est possible de télécharger et d'imprimer une leçon en particulier ou la trousse intégrale.



Bien que l'IFC-CIF autorise la photocopie de l'ensemble de cette publication, les pages portant l'icône de la photocopieuse sont spécifiquement conçues comme des feuilles d'activité pour les élèves.



Organisation de la trousse

Cette trousse est un ensemble complet d'outils pédagogiques conçus pour vous aider à atteindre des résultats d'apprentissage spécifiques, tout en explorant avec vos élèves les forêts du Canada et les questions environnementales cruciales qui s'y rattachent.

Dans chacune des leçons, vous trouverez les rubriques suivantes :

- **Résumé** : introduction au sujet et au type d'activité.
- **Informations sur l'activité** : des informations sur le niveau scolaire, les rubriques, la durée estimée et le matériel suggéré.
- **Résultats d'apprentissage** : attentes du programme et liens clés avec le programme scolaire.
- **Contexte pour les enseignants** : informations supplémentaires sur le sujet de la leçon.
- **Procédure** : instructions détaillées sur la manière d'enseigner l'activité.
- **Activités complémentaires** : activités de suivi liées à l'activité principale.

Certains plans de leçon contiennent également des liens vers des sites Web, pour vos besoins de recherches ou ceux de vos élèves.

Veuillez noter que la plupart des liens et des ressources sont en français, toutefois vous trouverez quelques liens en anglais.

Légendes des activités

Les icônes et symboles utilisés dans cette trousse vous permettront d'identifier rapidement les leçons qui comportent :



Une activité de groupe ou de discussion



Une activité de performance



Une activité d'écriture et d'enregistrement



Une activité pratique



Une recherche sur le terrain



Des activités complémentaires

La forêt boréale : un héritage mondial

Qu'est-ce que la forêt boréale ?

La région boréale, le plus vaste biome de la Terre, comprend l'un des trois grands types de forêt de la planète (les autres étant la forêt tropicale et la forêt tempérée). Le Canada possède environ 1/3 de la zone boréale mondiale.

Étant donné que la région boréale renferme les forêts les plus septentrionales du monde, il est tout naturel que son nom tire son origine du mot Boreas, le dieu grec du vent du nord.

Un écosystème forestier aussi vaste renferme évidemment une gamme d'habitats très diversifiée :

- La zone limitrophe sud renferme, à l'est, la forêt mixte du sud de l'écozone du bouclier boréal et, à l'ouest, l'écozone de transition de la prairie-parc.
- Le cœur de la forêt boréale, une vaste étendue qui traverse tout le Canada, se compose principalement de forêts de conifères, de terres humides souvent couvertes de tourbe et de nombreux lacs.
- Le nord de la région boréale est caractérisé par la taïga, une zone de transition écologique entre la forêt et la toundra arctique. La taïga renferme un mélange particulier de forêts et tourbières boréales, d'arbustaires et de prés dégagés.

Les arbres les plus nombreux de la forêt boréale sont de loin les conifères, espèces bien adaptées au climat froid et rigoureux et aux sols minces et acides. Parmi les conifères typiques de cette région, on compte l'épinette blanche, l'épinette noire, le mélèze laricin, le pin de Banks et le sapin baumier. Les espèces de feuillus les plus souvent rencontrées sont le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier et le bouleau à papier.

Dans ces contrées extrêmes, les superficies affectées par les incendies de forêt à grande échelle et d'autres perturbations naturelles, comme les insectes et les maladies, sont cinq fois plus grandes que les zones touchées par la récolte du bois. Instinctivement, la flore et la faune des forêts boréales se sont adaptés à l'évolution du climat et de l'environnement.

Pourquoi la forêt boréale du Canada est-elle si importante?

Partout dans le monde, la forêt boréale est très appréciée pour les avantages économiques durables qu'elle apporte, les infinies possibilités de loisirs qu'elle recèle et l'extraordinaire beauté naturelle qu'elle offre. Au Canada seulement, la forêt boréale est source de produits pétroliers, de tourbe, d'hydro-électricité et d'argent généré par l'industrie du tourisme ainsi que des milliers d'entreprises et d'emplois dans le secteur forestier.

Il va de soi que la durabilité d'une ressource naturelle aussi précieuse fait partie des priorités. À peine 25 % des forêts canadiennes, y compris la forêt boréale, sont aménagées en vue d'une exploitation commerciale ; la récolte annuelle ne représente que le quart de un pour cent des arbres de nos forêts. Comme l'exige la loi, les sociétés forestières régénèrent toutes les zones exploitées.

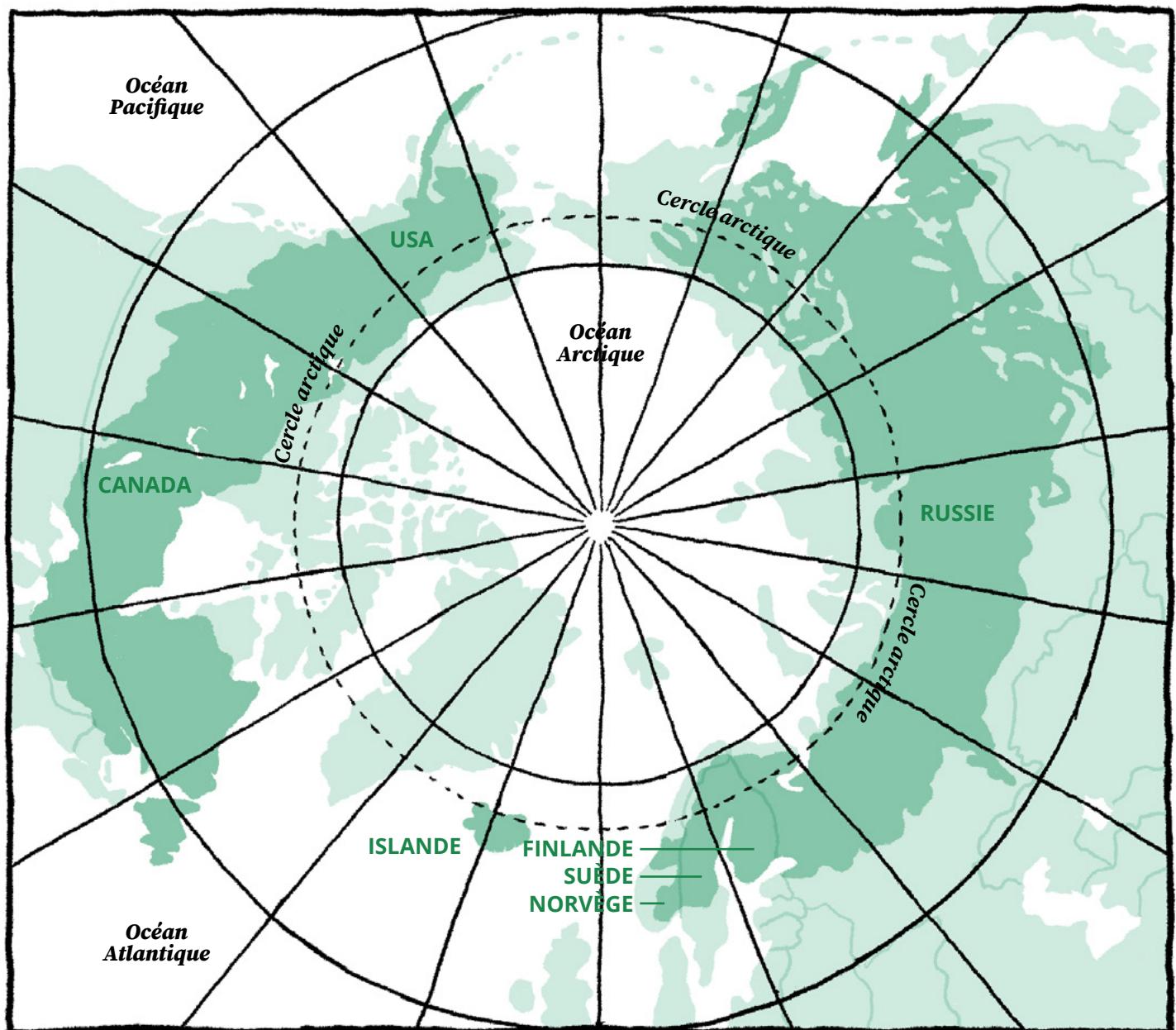
En ce qui concerne la faune, la taille, l'éloignement et la diversité des paysages de la forêt boréale canadienne se conjuguent pour offrir un habitat à des populations appréciables de certaines des espèces les plus grandes du continent, y compris le caribou, l'orignal, l'ours et le loup, et à des milliards d'individus des espèces les plus petites, comme les oiseaux migrateurs et les papillons. Comme ses terres humides, ses lacs et ses rivières contiennent plus d'eau douce que toute autre région de la Terre, la forêt boréale offre aussi un habitat essentiel à des dizaines de millions d'oiseaux nicheurs, aquatiques et de rivage. Chaque printemps, on compte jusqu'à trois milliards de parulines, de grives, de moineaux, de faucons et autres oiseaux terrestres qui migrent vers la région boréale du Canada pour y nichier. En outre, les années où la sécheresse affecte les lieux de reproduction des prairies du sud, les terres humides boréales servent de refuge pour les populations d'oiseaux aquatiques chassées par les conditions arides.

Les populations fauniques et humaines profitent du rôle vital qu'assume la forêt boréale dans la régénération des ressources naturelles : elle filtre quotidiennement des millions de litres d'eau, emmagasine le carbone, produit de l'oxygène, reconstitue les sols et régénère les éléments nutritifs.

La forêt boréale joue aussi un rôle essentiel dans l'atténuation des effets des changements climatiques. Elle emmagasine dénormes quantités de carbone et représente l'une des seules zones naturelles vierges de la planète qui soit en mesure d'absorber les changements qui surviendront aux habitats de nombreuses espèces nordiques.



La forêt boréale mondiale





La forêt boréale canadienne



Pourquoi conserver la forêt boréale ?

Qui s'occupe de la forêt boréale du Canada ?

Comme plus de 90 % de la forêt boréale du Canada appartient à l'État, nos gouvernements en sont les principaux intendants des négociations sur les revendications territoriales des Autochtones et des consultations entre les gouvernements fédéral et territoriaux sont en cours. Tout indique que, dans la forêt boréale, l'aménagement du territoire, la réglementation de l'industrie et la gestion de la faune se poursuivront de cette façon, bien qu'on s'attende à un accroissement du rôle et de l'influence des gouvernements autochtones. La forêt boréale canadienne traverse une période critique. De plus en plus, tant à l'échelle nationale qu'internationale, on considère cette forêt comme l'un des rares exemples d'aménagement d'un vaste écosystème dans une optique de durabilité. La mise sous mandat des zones protégées et la mise en œuvre de pratiques d'aménagement du territoire exemplaires contribueront grandement à atteindre cet objectif ; d'ailleurs, les premiers pas sont déjà faits. Les pratiques modernes de planification de l'utilisation des terres tiennent compte de la durabilité des forêts boréales, car elles sont considérées comme une ressource précieuse au Canada.

Pour en savoir plus sur la forêt boréale du Canada, veuillez visiter le site Web suivant : ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/forets/amenagement-forestier-durable-canada/foret-boreale/13072

Comment les Canadiens utilisent-ils les ressources de la forêt boréale ?

Il y a plusieurs siècles, les voyageurs et les explorateurs européens parcouraient l'immense réseau fluvial de la forêt boréale pour découvrir de nouvelles terres. Aujourd'hui, la forêt boréale soutient une grande part de l'économie canadienne et subvient à plusieurs de nos besoins humains.

Là où les réserves de ressources naturelles le permettent, on extrait le pétrole, le gaz naturel, la tourbe, les métaux précieux et le minerai et on génère de l'hydro-électricité. On récolte le bois qui sert à la construction de bâtiments, à la fabrication du papier et à la production de bien d'autres produits dérivés ; on replante sans cesse de nouveaux arbres.

La foresterie a également facilité la mise en œuvre et l'utilisation de nouvelles technologies telles que la télédétection par LIDAR (détection et télémétrie par laser) et les drones. Le secteur forestier soutient également l'emploi dans les communautés partout au Canada.

Dans le sud, on consacre d'importantes quantités de ressources terrestres et hydriques à l'agriculture et aux transports. Dans ces grandes étendues, les attraits récréatifs ne manquent pas, quelle que soit la saison.

Pour les Autochtones du Canada, la forêt boréale revêt une signification culturelle particulière et fournit les nombreux végétaux à haute valeur alimentaire, médicinale, économique et spirituelle.

Faits amusants sur la forêt boréale du Canada :

- La forêt boréale du Canada représente 28 % de la zone boréale mondiale, soit environ 552 millions d'hectares.
- 75 % des forêts et des terres boisées du Canada se trouvent dans la zone boréale, soit environ 307 millions d'hectares au total.
- Il y a beaucoup d'arbres relativement jeunes dans la forêt boréale.
- Les feux de forêt, les insectes et autres perturbations naturelles affectent régulièrement la forêt boréale, ce qui contribue au renouvellement de la forêt boréale.
- Le Canada est le pays qui compte le plus de forêts certifiées et le plus de forêts boréales certifiées. Les forêts certifiées répondent à des normes de gestion durable et leurs produits portent la mention.

Pour plus d'informations, veuillez consulter les sites Web suivants :

ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/forets/amenagement-forestier-durable-canada/foret-boreale/8-faits-sur-la-foret-boreale-du-canada/17395
faitssallantsforetboreale.ca

L'avenir de la forêt boréale



Les défis et les menaces

Grâce à leur taille démesurée et à leur éloignement, les forêts boréales et les terres humides connexes sont demeurées relativement intactes et à l'abri de l'activité humaine. Dans la plus grande partie de l'écosystème boréal, on a longtemps considéré que l'exploitation des ressources était trop coûteuse ou tout simplement superflue. Au fil du temps, la tendance a changé et aujourd'hui, le développement durable se produit dans la forêt boréale, ce qui contribue de manière significative au produit intérieur brut du Canada.

En outre, des activités telles que l'exploration pétrolière, la production hydro-électrique, l'extraction de la tourbe et l'exploitation forestière et minière créent des perturbations (routes, pipelines, lignes sismiques, parterres de coupe) qui entraînent des effets cumulatifs et l'élimination permanente de certaines parties de la forêt. Ce type de développement divise certaines zones de la forêt boréale, fragmente et perturbe l'habitat et accroît le risque de conflit entre les besoins des espèces sauvages et les intérêts liés à l'exploitation des ressources.

Le changement climatique a également un impact sur la forêt boréale en raison de l'augmentation des événements climatiques extrêmes, des insectes et des maladies, des incendies de forêt, etc.

Cliquez sur le lien suivant pour accéder à une carte imprimable de la zone boréale de l'Amérique du Nord :

ressources-naturelles.canada.ca/sites/nrcan/files/cfs/assets/file/485

Chacun de nous peut faire sa part

Chacun de nous peut aider à conserver et à protéger les ressources de la forêt boréale canadienne. Voici quelques suggestions :

- Sensibilisez-vous à l'importance des collectivités forestières et de leurs habitants; les organismes (c'est-à-dire, les animaux, les plantes, etc. apprenez comment la forêt les aide à assurer leur revenu et répond à leurs besoins sociaux, spirituels et récréatifs.
- Plantez des essences d'arbres indigènes dans la forêt boréale.
- Protégez les zones riveraines des plans d'eau de la forêt boréale.
- Évitez de jeter des ordures et de polluer, et efforcez-vous de ramasser les ordures que d'autres auraient laissées.
- Déplacez-vous en canot, en kayak ou à l'aide d'autres embarcations non motorisées.
- Faites connaître vos souhaits en matière de conservation et de fragmentation minimale de la forêt boréale et de votre région.
- Réduisez, réutilisez et recyclez pour favoriser une utilisation maximale des ressources de la forêt.
- Donnez votre appui à des organisations sans but lucratif et autres qui travaillent à la conservation de la forêt boréale.

Ressources pédagogiques

Boreal Songbird Initiative | borealbirds.org

Gestion de la forêt boréale au Canada

ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/forets/amenagement-forestier-durable-canada/foret-boreale/13072

Canards Illimités Canada | canards.ca

Conservation de la nature Canada (CNC)

natureconservancy.ca/fr

Global Forest Watch | globalforestwatch.org/?lang=fr

Nature Canada

(anciennement la Fédération canadienne de la nature)

naturecanada.ca/fr

Saskatchewan Environmental Society

environmentalsociety.ca

Fonds mondial pour la nature | wwf.ca/fr

Faune et flore du pays – Service canadien de la faune
et Fédération canadienne de la faune | hww.ca/fr

Fédération canadienne de la faune | cwf-fcf.org/fr

Canadian Forests

Site Web sur la foresterie au Canada, qui offre des liens vers tous les gouvernements (fédéral, provinciaux et territoriaux), l'industrie forestière, les fournisseurs de produits et de services, les associations et les ONG, les experts-conseils, les établissements d'enseignement et de recherche, l'actualité forestière et les emplois.

canadian-forests.com

Institut forestier du Canada | cif-ifc.org/fr

Ressources naturelles et Forêts Québec

quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/forets

Arbres Canada | arbrescanada.ca

Forests Ontario | forestsontario.ca

Envirothon de la National Conservation Foundation

envirothon.org

Service canadien des forêts

ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/forets-et-foresterie/le-service-canadien-forets

Association des produits forestiers du Canada (APFC)

fr.fpac.ca

LIVRES

Trees in Canada, Revised Edition

John Laird Farrar (Fitzhenry & Whiteside, 2017) ISBN 978-1554554065

Ce livre d'identification complet inclut les espèces non indigènes ainsi que les arbres canadiens. Il présente les cartes des aires de répartition des espèces et toutes les caractéristiques facilement observables. Les arbres sont classés par groupes, en fonction de la forme et de la disposition des feuilles. L'ouvrage comporte également des schémas référencés.

Plants of the Western Boreal Forest and Aspen Parkland

Derek Johnson (Lone Pine Publishing, 1996) ISBN 1551050587

Un bon livre de référence pour les élèves de la fin du primaire et du secondaire, ce guide pratique donne des renseignements détaillés sur les végétaux de la région qui s'étend de l'Alaska à l'ouest de l'Ontario. Il renferme plus de 800 photos couleur, 900 croquis, des descriptions claires des différentes espèces et des notes fascinantes sur les plantes comestibles, les usages autochtones des végétaux et l'origine des noms de végétaux.

Aboriginal Plant Use in Canada's Northwest Boreal Forest

Robin J. Marles, Christina Clavelle, et Leslie Monteleone

(UBC Press, 2000) ISBN 0774807385

Un bon livre de référence pour les élèves de la fin du primaire et du secondaire, ce guide décrit les utilisations traditionnelles de plus de 200 végétaux de la forêt boréale canadienne ayant des vertus alimentaires, médicinales, économiques et spirituelles importantes pour le bien-être des Autochtones. Cet ouvrage résulte d'une étude ethnobotanique au sein de 29 collectivités de la forêt boréale du Manitoba, de la Saskatchewan et de l'Alberta, réalisée avec le concours de plus de 100 aînés autochtones.

Suggestions de projets de recherche sur la forêt boréale :

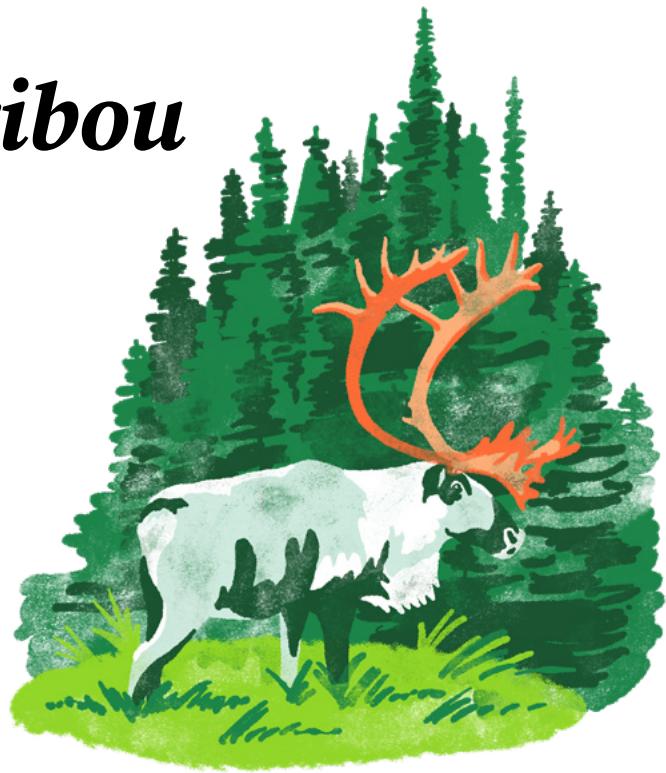
1. *Quelle est la superficie mondiale de la forêt boréale ? Quelle est la place du Canada dans la forêt boréale mondiale ? Quels sont les principaux enjeux liés à la forêt boréale dans les divers pays et comment les aborde-t-on ?*
2. *Faites une recherche sur une collectivité de la forêt boréale. Indiquez quelle place occupe la forêt boréale dans les revenus, les activités culturelles et spirituelles, les loisirs, les transports et l'alimentation de ses habitants.*
3. *Étudiez la relation entre les Autochtones et la forêt boréale. Quels sont les végétaux et les animaux qui jouent un rôle particulier dans les différentes traditions culturelles et spirituelles ? Quelle est la participation des Autochtones dans les partenariats avec les industries forestière, pétrolière et gazière, minière et autres ?*
4. *Découvrez les activités industrielles qui se déroulent dans la forêt boréale, comme l'extraction minière, l'extraction de la tourbe, l'exploitation forestière, la récolte de produits forestiers non ligneux, l'extraction pétrolière, le tourisme, la production hydro-électrique et l'agriculture.*
5. *Quelles espèces d'arbres retrouve-t-on dans la forêt boréale ? Comment se sont-elles adaptées à leur environnement ?*
6. *En quoi la forêt boréale est-elle un lieu si essentiel pour les oiseaux migrateurs et oiseaux non migrateurs qui y vivent ?*

Sur la trace du caribou

Les étudiants **apprendront la migration** des espèces, y compris les mécanismes qui permettent aux organismes de le faire, ainsi que les aspects positifs et négatifs, avec un accent particulier sur le caribou.



Une activité
d'écriture et
d'enregistrement



Informations sur l'activité

Niveaux : 5^e à 9^e année

Matières : Géographie, mathématiques, sciences et enjeux mondiaux

Durée approximative : 60 minutes

Matériel : La carte *Suivi de la migration de la harde de caribous de la Porcupine*, le graphique *Les huit saisons du cycle de vie de la harde de caribous de la Porcupine* et la fiche *Sur la trace de la harde de caribous de la Porcupine*

Résultats d'apprentissage

Les élèves vont se familiariser avec les saisons du cycle de vie des caribous de la Porcupine qui vivent dans la région boréale du Canada.

Contexte pour les enseignants

Hameçon : Pourquoi migrer ?

Selectionnez une vidéo gratuite en ligne. La vidéo doit présenter le comment et le pourquoi de la migration des différentes espèces. Les enseignants peuvent également montrer aux élèves la vidéo *Earth Navigators* (archive.org/details/EarthNavigators) ; ou *A Perilous Trek Across Canada During The Great Caribou Migration | Our World* (youtu.be/6kMUuv9b3eM)

Procédure

ÉTAPE 1

Expliquez aux élèves ce qu'est la migration en signalant que, dans la nature, les migrations peuvent être longues ou courtes. (La migration est un comportement adaptatif crucial : c'est une stratégie qui, dans l'ensemble, augmente les chances de survie des individus et leur taux de succès reproductif, mais qui peut aussi entraîner des pertes de vie. À certains endroits, lorsque le temps se refroidit, des oiseaux tels que le merle décident de migrer ou de rester, selon la réserve de nourriture disponible.)

ÉTAPE 2

Demandez à deux élèves de venir au tableau ou tableau blanc interactif numérique pour noter les réponses des autres. Demandez aux élèves de nommer le plus possible d'organismes qui migrent chaque année (p. ex. le monarque, plusieurs oiseaux, les baleines, le mouflon d'Amérique, le caribou et le saumon).

Puis, demandez aux élèves de réfléchir aux méthodes que peuvent employer les animaux pour s'orienter (p. ex. la position du soleil, les repères, le champ magnétique terrestre).

Considérez demander aux étudiants de discuter chaque point en petits groupes et/ou d'attribuer l'un des trois remue-ménages à des groupes plus restreints, puis de demander à chaque groupe de présenter ses idées. Encouragez les étudiants à partager leurs réflexions et contributions à l'aide d'un programme de tableau blanc interactif numérique.

ÉTAPE 3

Ensuite, faites un remue-méninges pour trouver les aspects négatifs de la migration (p. ex. la dépense d'énergie, le caractère incertain des sources de nourriture, les dangers naturels tels que les tempêtes et les prédateurs, les risques de maladie, les obstacles dressés par les humains, comme les routes, les villes, les mines, les pylônes électriques).

ÉTAPE 4

Demandez aux élèves de trouver et de noter les raisons qui poussent les animaux à intégrer la migration dans leur cycle de vie (p. ex. pour remplacer les sources de nourritures épuisées, pour rechercher des conditions de vie et de reproduction favorables à différentes périodes de l'année).

ÉTAPE 5

À l'aide des documents distribués et des fiches, demandez à chaque élève de tracer les déplacements de la harde sur la carte et de répondre aux questions.

**Activités complémentaires**

Les étudiants peuvent effectuer des recherches en ligne sur les mouvements de cycle de vie saisonnier du caribou et créer une affiche ou une présentation. Les étudiants peuvent ensuite présenter leurs résultats à la classe.

Demandez aux élèves d'imaginer qu'ils sont un caribou mâle ou femelle ou un brocard. Faites-leur rédiger un journal relatant au moins deux événements de chaque saison de leur cycle de vie.

Réponses

Sur la trace du caribou
(toutes les mesures sont approximatives)

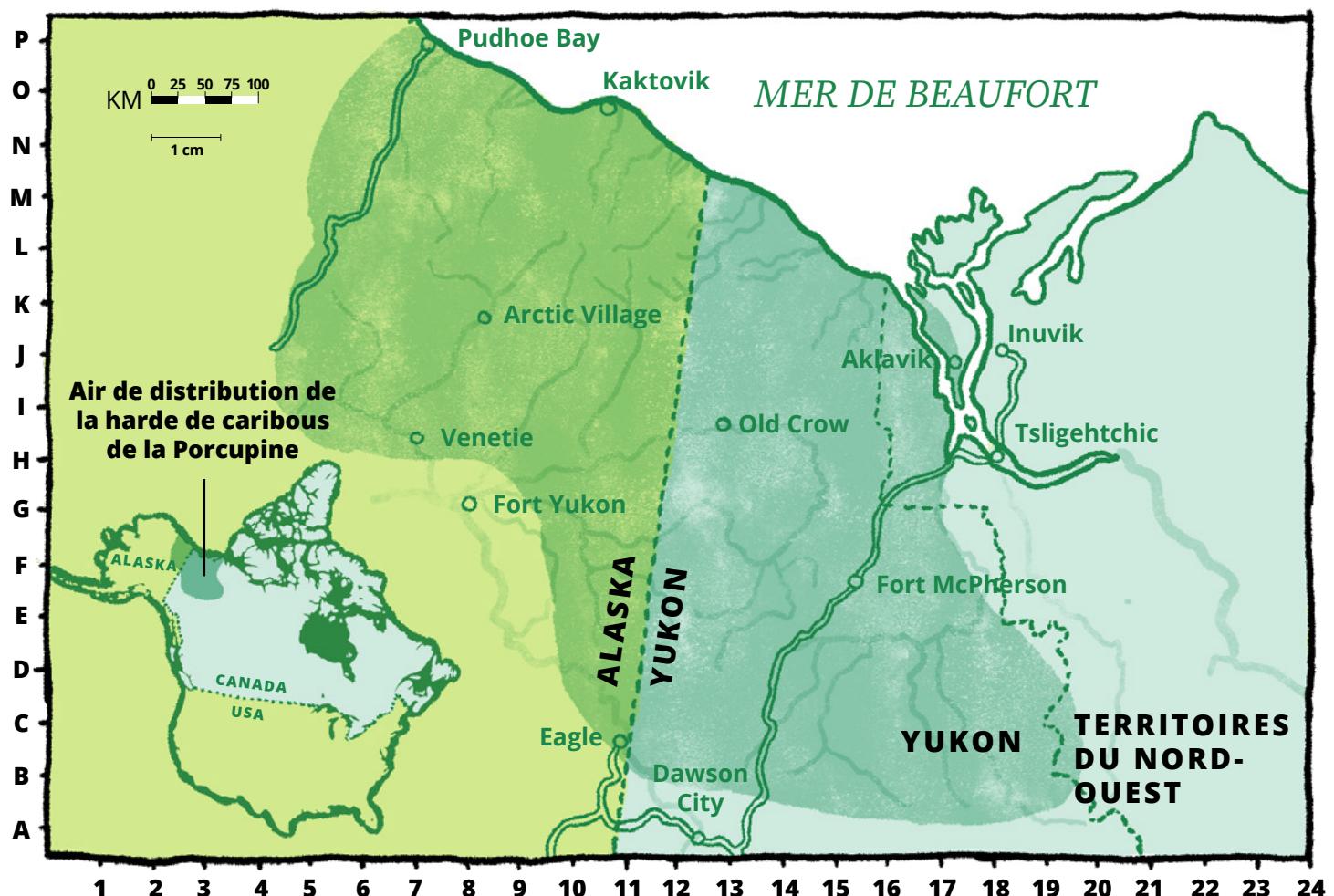
1. a) $7,2 \text{ cm} \times 50 \text{ km/cm} = 360 \text{ km}$
b) $1,1 \text{ cm} \times 50 \text{ km/cm} = 55 \text{ km}$
c) $3,8 \text{ cm} \times 50 \text{ km/cm} = 190 \text{ km}$
d) $4,2 \text{ cm} \times 50 \text{ km/cm} = 210 \text{ km}$
2. $22,3 \text{ cm} \times 50 \text{ km/cm} = 1\,115 \text{ km}$, mais en fait, les hardes parcouruent des distances encore plus longues (voir no 3).
3. Les points ne sont pas parfaitement exacts pour deux raisons :
 - i. à chaque point et entre les différents points, la harde se déplace souvent de plusieurs kilomètres vers le nord, le sud, l'est et l'ouest
 - ii. la harde se divise en plusieurs groupes qui s'éloignent les uns des autres; ainsi, elle se répartit sur plusieurs kilomètres.
4. Les femelles gestantes sont les premières à partir vers le nord parce que leur instinct leur dicte d'aller vers les terrains de mise bas situés le long de la côte.
5. La côte de l'Arctique est un excellent terrain de mise bas parce que le vent de mer éloigne les insectes, les loups sont absents de la région et les aliments riches en énergie abondent.
6. La harde se divise en groupes à la recherche de nourriture et de crêtes enneigées où le vent éloigne les insectes.
7. Les combats entre mâles sont très épuisants et affaiblissent les caribous. Si un prédateur les attaque, les mâles risquent de ne pas avoir l'énergie nécessaire pour s'enfuir ou se défendre.
8. Nous pouvons éduquer les résidents et les touristes et les sensibiliser aux saisons de migration des caribous. Nous pouvons aussi limiter la circulation des motoneiges et autres véhicules près des hardes en migration.

Le Service canadien de la faune, en collaboration avec **la Fédération canadienne de la faune** publie des fiches d'information sur de nombreuses espèces sauvages du Canada, comme le caribou, sur le site web Faune et flore du pays, à l'adresse : www.ca/fr (sous la rubrique Faune et flore, cliquez sur mammifères ou sur espèces en péril puis sur caribou). Le site web comprend une carte de l'aire de répartition des différentes sous-espèces de caribou, des liens, des dessins techniques et des photos, en plus de renseignements sur les caractéristiques physiques, les habitats et habitudes, l'importance culturelle et économique, l'alimentation et la reproduction du caribou et l'état des populations de cette espèce.



Suivi de la migration de la harde de caribous de la Porcupine

Nom : _____ Date : _____





Les huit saisons du cycle de vie de la harde de caribous de la Porcupine

Saison	Dates	Caractéristiques
Alimentation hivernale	De décembre à mars	Le temps est très froid. Les jours sont courts et la neige recouvre le sol.
Migration printanière et période précédant la mise bas	Avril et mai	La neige est partiellement fondu. Les femelles gestantes commencent à se déplacer vers le nord au rythme de 20 km par jour. La profondeur de la neige et les inondations printanières compliquent parfois ce voyage déjà éprouvant. Les animaux rencontrent d'autres obstacles, comme des ruisseaux, des rivières et des routes, notamment la route de Dempster. Les mâles, les brocards et les femelles taries suivent quelques semaines plus tard.
Mise bas	Première moitié de juin	La harde migre jusqu'à la côte de l'océan Arctique où le vent chasse presque tous les insectes. Les prédateurs y sont peu nombreux; en effet, les loups ne viennent pas jusqu'à la côte en raison du manque d'aires de mise bas appropriées. Par contre, les nouveaux-nés sont menacés par les grizzlis, les pygargues à tête blanche et les conditions météorologiques difficiles. L'abondance d'aliments nutritifs permet aux nouvelles mères de refaire leurs réserves d'énergie; la linaigrette du Canada est en fleurs et le saule bourgeonne. Il ne reste plus de neige ou presque.
Période suivant la mise bas	Deuxième moitié de juin	À cause de l'arrivée massive de moustiques et d'œstrides, les caribous commencent à se déplacer vers le sud. Tandis que les bourgeons de saule éclatent, la harde parcourt jusqu'à 25 km par jour, privilégiant les crêtes exposées au vent, où les insectes se font plus rares.
Déplacement vers le sud	Première moitié de juillet	La densité des moustiques atteint son maximum. La harde se divise en groupes, à la recherche d'aliments nourrissants et d'endroits humides et frais où ils peuvent se protéger des insectes.
Déplacement vers l'est	De la mi-juillet à la mi-août	La harde continue de se déplacer en petits groupes, parfois poussés à s'enfuir à toute vitesse des nuées d'œstrides, dont la population a atteint son maximum.
Migration de fin d'été et d'automne	De la mi-août au début d'octobre	Les caribous migrent vers le sud de façon très dispersée, en se déplaçant lentement ou en faisant des pauses, tant que le temps reste doux. Toute chute soudaine de température ou tempête de neige les pousse à accélérer. Les obstacles sont les mêmes qu'au printemps : ruisseaux, rivières et routes, notamment la route de Dempster.
Période de rut et fin de l'automne	De la mi-octobre à la fin novembre	Durant cette période, des chutes de neige se produisent, mais la neige fond aussi. Le rut est une période spectaculaire durant laquelle les mâles se toisent et se poursuivent pour avoir droit aux femelles. Cette activité épuisante risque d'en faire des proies plus faciles pour les ours et les loups qui suivent la harde.



Sur la trace de la harde de caribous de la Porcupine

Nom : _____ Date : _____

Sur la carte, indiquez les points suivants, qui correspondent aux huit saisons du cycle de vie de la harde de caribous de la Porcupine. Ces points représentent plus ou moins le « milieu » de la harde à tel ou tel moment de l'année, mais les animaux sont très nombreux et, en tout temps, la harde s'étend sur une grande superficie.

1. Alimentation hivernale (de décembre à mars) : **F/14.5**
2. Migration printanière et période précédant la mise bas (avril et mai) : **I/13.5**
3. Mise bas (première moitié de juin) : **M/11.5**
4. Période suivant la mise bas (deuxième moitié de juin) : **L/12.0**
5. Déplacement vers le sud (première moitié de juillet) : **J/12.0**
6. Déplacement vers l'est (de mi-juillet à mi-août) : **H/13.0**
7. Migration de fin d'été et d'automne (de la mi-août au début d'octobre) : **F/14.0**
8. Période de rut et fin de l'automne (de mi-octobre à fin novembre) : **C/17.0**

Répondez aux questions suivantes sur une autre feuille, en convertissant les cm en km à l'aide de l'échelle de la carte.

1. Quelle distance approximative les caribous parcourent-ils :
 - a. au cours de la migration printanière (de l'hiver à la période de mise bas) ?
 - b. de la période de mise bas au début de l'été (après la mise bas) ?
 - c. de la deuxième moitié de juin à la mi-août ?
 - d. au cours de la migration automnale (de la fin de l'été à la période de rut) ?
2. Quelle est la distance moyenne parcourue par la harde durant l'année ? (Reliez tous les points et mesurez chaque segment de droite. Additionnez toutes ces mesures pour trouver la distance totale.)
3. Pourquoi les points de la carte ne représentent-ils pas précisément les déplacements de la harde ?
4. Quels sont les premiers membres de la harde à partir vers le nord au printemps ? Pourquoi ?
5. Donnez trois raisons qui font de la côte de l'Arctique un excellent terrain de mise bas.
6. Donnez deux raisons qui expliquent que la harde se divise en petits groupes en été.
7. Pourquoi la période de rut est-elle dangereuse pour les mâles ?
8. Que pouvons-nous faire pour réduire les obstacles et les activités anthropiques qui limitent les déplacements des caribous durant la migration ? (Pensez aux routes, aux autoroutes et aux villes, aux motoneiges et aux autres moyens de transport.)



La forêt boréale : source de médicaments et plus encore

Grâce à des lectures et à des fiches de travail, les étudiants acquerront une compréhension plus profonde de **la valeur de la forêt boréale qui va au-delà des produits du bois.**



Une activité de groupe ou de discussion



Une activité d'écriture et d'enregistrement



Informations sur l'activité

Niveaux : 6^e à 10^e année

Matières : Sciences, géographie, enjeux mondiaux et les arts du langage

Durée approximative : 45 à 75 minutes, dépendant du niveau

Matériel : Fiche *Perdus dans la forêt boréale*

Résultats d'apprentissage

Les élèves étudieront les produits forestiers non ligneux (PFNL) de la forêt boréale qui ont une valeur économique, sociale, spirituelle et historique en recherchant des renseignements dans le document d'information et en répondant aux questions. Suivront une discussion et la rédaction d'un paragraphe sommaire.

Contexte pour les enseignants

Faites des copies des huit pages du document d'information *Our Life, Medicine Path: Non-Timber Forest Products of the Boreal* (2005) publié par le Taiga Rescue Network, (en anglais seulement).

nowyoudothemath.weebly.com/uploads/4/9/7/3/49731735/unit_6.13_boreal.pdf

Visitez le site web de Ressources Naturelles Canada pour plus d'informations au sujet des produits forestiers non ligneux (PFNL) : ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/forets/industrie-commerce/demandes-produits-forestiers/produits-forestiers-non-ligneux/13204

Hameçon : Les trésors de la forêt

Comme toutes les forêts, la forêt boréale recèle une grande variété de vivants qui ont longtemps servi aux peuples autochtones et aux immigrants européens à des fins économiques, alimentaires, médicinales, sociales, culturelles et spirituelles.

Demandez à deux élèves de venir au tableau pour inscrire les réponses des autres. Tous ensemble, faites un remue-méninges pour trouver toutes les ressources utiles, autres que le bois, produites par la forêt. Recherchez des usages de différentes catégories : alimentation, médicaments, transport, matériel d'artistes et teintures, utilisations sociales et spirituelles. Incitez les élèves qui vivent très près de la nature à expliquer aux autres comment leur famille et leur culture utilisent ces diverses espèces vivantes.

Les enseignants peuvent également encourager les élèves à partager leurs réflexions en utilisant un tableau blanc interactif numérique; ou envisager de faire discuter les élèves en petits groupes et/ou de désigner un élève de chaque groupe pour présenter leurs réflexions/résultats aux autres groupes.

Procédure

ÉTAPE 1

Divisez les élèves en groupes et donnez à chaque groupe un ou deux exemplaires du document d'information *Our Life, Medicine Path*. Distribuez à chaque élève un exemplaire de la fiche [Perdus dans la forêt boréale](#) et lisez cette fiche ensemble.

ÉTAPE 2

Demandez aux groupes de lire le document d'information et de répondre aux questions posées sur la fiche [Perdus dans la forêt boréale](#).

ÉTAPE 3

En conclusion, demandez aux élèves de partager leurs commentaires avec le reste de la classe ou de rédiger un paragraphe résumant les points suivants :

- Ce qu'ils ont appris sur la capacité de la forêt boréale à répondre aux besoins physiques, économiques, sociaux et culturels. *Qu'est-ce qui les a le plus étonnés ou intéressés ?*
- Comment, selon eux, des gens de toutes les régions du monde ont découvert les différentes vertus des PFNL (p. ex. par accident, par essai et erreur, par déduction).
- Quels sont les PFNL les plus récoltés (p. ex. les petits fruits, les champignons, la tourbe).

- Ce qui caractérise les pratiques de récolte durable des PFNL. *Ces pratiques sont-elles semblables aux pratiques de foresterie durable ? Pourquoi sont-elles si importantes pour assurer la sécurité et le bien-être pour aujourd'hui comme pour demain ?* (Si nous récoltons sans cesse de trop grandes quantités de nos ressources renouvelables, ou si nous ne prenons gare de reconstituer les ressources, nous ne pourrons plus bénéficier de ces ressources et les générations futures devront s'en passer.)



Activités complémentaires

Au moyen de la technique du collage, demandez aux élèves de fabriquer une affiche, diaporama, infographie ou dépliant de la forêt boréale. Veillez à inclure des renseignements sur la façon de récolter ces produits dans une optique de durabilité.

Demandez aux élèves de trouver des recettes pour fabriquer un antiseptique à partir de feuilles de bleuets ou de pin. Remarque : les élèves devraient demander le soutien d'adultes ou de professionnels de la santé.

Remarque: Demandez aux élèves de comparer l'efficacité d'un produit insectifuge fait d'une infusion de feuilles de thé du Labrador à celle des produits insectifuges commerciaux.

Réponses

Perdus dans la forêt boréale

(Le numéro de page renvoie aux passages pertinents de *Our Life, Medicine Path*)

1. Le raisin d'ours (page 4)
2. Le pin écossais (*pin sylvestrus*) (page 6)
3. Le bleuet ou myrtille; le fruit (page 5)
4. L'écorce de bouleau (page 4)
5. La sphaigne (page 6)
6. Les champignons; oui (page 3)
7. Le thé du Labrador (page 5)
8. Le raisin d'ours (page 4)
9. La sphaigne (page 6)
10. Le thé du Labrador (page 5)



Perdus dans la forêt boréale

Nom : _____ Date : _____

Incroyable, mais vrai ! Partis camper dans la forêt boréale avec quelques amis, vous vous êtes perdus. Heureusement, c'est l'été et la forêt regorge de ressources naturelles. Mais quelles espèces peuvent vous être utiles ? Comment s'en servir ? Vous avez vraiment de la chance : l'une d'entre vous a pensé à apporter un exemplaire de *Our Life, Medicine Path : Non-Timber Forest Products of the Boreal*. Vous disposez de tous les renseignements nécessaires pour vous débrouiller jusqu'à ce qu'on vienne vous porter secours !

- | | |
|--|---|
| 1. Il fait très chaud et vous avez parcouru plusieurs kilomètres dans la forêt. Plusieurs d'entre vous avez la peau irritée. Comment s'appelle l'arbuste boréal dont les feuilles peuvent servir à faire une pommade calmante ? | 6. Si vous étiez dans la région d'Arkhangelsk, dans la forêt boréale russe, quel aliment courant pourriez-vous trouver, à part les petits fruits ? Peut-on aussi trouver cet aliment dans la forêt boréale canadienne ? |
| 2. Il reste de moins en moins de nourriture et tout le monde commence à avoir faim. Vous avez réussi à attraper quelques lièvres d'Amérique et des campagnols, mais vous voudriez les manger en sandwiches. Quelles est l'espèce d'arbre dont l'écorce interne moulue donne une farine qu'on peut employer pour faire du pain ? | 7. Les moustiques vont vous rendre fous !
a) Quelle est la plante dont les feuilles peuvent servir à concocter une teinture pour tuer les moustiques, les poux et les puces ?
b) Décris cette plante afin que tes amis puissent la reconnaître. |
| 3. Un de tes amis (pas toi, voyons !) a des problèmes d'hémorroïdes. Quelle espèce peut aider à le soulager ? Quelle partie de la plante doit-il utiliser ? | 8. L'un d'entre vous est malade des reins. Quelle est la plante qu'il doit absolument éviter ? |
| 4. Comme un animal sauvage s'est enfui avec vos sacs à dos, vous décidez de fabriquer des paniers pour récolter de la nourriture et des plantes médicinales. Quelle partie de quelle espèce pouvez-vous employer pour fabriquer des paniers ? (Indice : vous pouvez aussi construire un abri temporaire à l'aide de ce matériau !) | 9. Une personne de votre groupe a une poussée d'eczéma, une affection cutanée. De quelle plante avez-vous besoin ? Que devez-vous en faire pour soulager votre amie ? |
| 5. Aille ! Tu t'es coupé sur un caillou. Suivant l'exemple des soldats de la Première Guerre mondiale, quelle espèce choisirais-tu pour panser ta blessure ? | 10. Vous vivez dans la forêt depuis si longtemps que certains ont attrapé le scorbut (un ramollissement des gencives et du cartilage dû à une carence en vitamine C). Pour guérir cette affection, quelles feuilles faut-il cueillir pour en faire une infusion ? |



LEÇON 3

Les super-héros de la forêt boréale

Les élèves **exploreront les adaptations des éléments biotiques et abiotiques présents dans la forêt boréale** grâce à des activités de remue-méninges et diverses fiches de travail.



Une activité de groupe ou de discussion



Une activité d'écriture et d'enregistrement



Informations sur l'activité

Niveaux : 3^e à 6^e année

Matières : Sciences et géographie

Durée approximative : 30 minutes

Matériel : Fiches [Les superhéros végétaux de la forêt boréale](#), [Le superhéros animal de la forêt boréale](#) et [Le jeu de correspondances des superhéros de la forêt boréale](#)

Résultats d'apprentissage

Les élèves apprendront en quoi l'adaptation physique et comportementale de deux espèces boréales communes — un arbre et un animal — leur a permis de prospérer dans la forêt la plus septentrionale du monde.

Contexte pour les enseignants

La forêt boréale est la forêt la plus septentrionale du monde. À l'extrême nord de la forêt boréale se trouve la limite des arbres, au-delà de laquelle aucun arbre ne pousse. Pour prospérer dans cette région, les arbres doivent être résistants. Comme l'indiquent les fiches d'activité, les espèces dominantes sont les conifères, bien adaptés au temps froid et sec, aux sols minces et acides et aux brèves saisons de croissance. Les espèces les plus courantes sont l'épinette noire, l'épinette blanche, le peuplier faux-tremble, le bouleau, le mélèze laricin, le pin de Banks et le sapin baumier. Dans les forêts boréales d'Europe et d'Asie, les espèces dominantes sont l'épinette de Norvège et l'épinette de Sibérie. Dans la vaste région russe qu'on appelle Sibérie et dans les zones humides, ce sont les mélèzes qui abondent.

Le lièvre d'Amérique est une autre espèce bien adaptée aux conditions de la forêt boréale. Grâce à la couleur adaptable de son pelage, à la longueur de ses bonds, à la largeur de ses pieds et à la robustesse de ses petits, il a tout pour proliférer. Sa densité peut atteindre 600 animaux au kilomètre carré !

Hameçon : Les superhéros de l'adaptation

Expliquez à vos élèves qu'il existe dans le monde de nombreux animaux et végétaux extrêmement bien adaptés à leur environnement.



LEÇON 3

Procédure

ÉTAPE 1

Divisez la classe en petits groupes et demandez à chaque groupe de décrire par écrit ou aux tableaux blancs tous les exemples d'adaptation des organismes suivants (ou de quelques-uns d'entre eux) qu'ils peuvent trouver. Ensuite, demandez à chaque groupe de présenter ses résultats.

Cactus : désert (écorce épaisse et cireuse, racines étendues et peu profondes, épines qui les protègent des animaux, croissance ralentie, structure rigide)

Chameau : désert (paupières spéciales qui protègent les yeux du sable, réserves d'eau et de graisse dans la bosse, couleur relativement claire, sabots larges adaptés à la marche sur le sable)

Phoque : espèce terrestre et d'eau froide (abondantes réserves de gras, pelage huileux qui isole la peau de l'eau froide, fermeture des naseaux en plongée, nageoires et queue)

Dauphin : espèce sous-marine (cliquetis «sonar», vision à grande distance, morphologie aérodynamique, capacité de rester longtemps sans respirer, bradycardie : ralentissement de la fréquence cardiaque en plongée)

rapaces : chasseurs aériens (serres pour agripper les proies, vision extrêmement claire, capacité de plonger rapidement, bec acéré pour déchirer la chair, squelette léger et fin adapté au vol)

ÉTAPE 2

Demandez aux élèves de faire les exercices des fiches d'activités afin de découvrir à quel point les conifères et le lièvre d'Amérique sont adaptés à la forêt boréale canadienne.



Activités complémentaires

Demandez aux élèves de faire des recherches sur d'autres espèces qui se sont adaptées à la vie dans la forêt boréale, puis de présenter les résultats de leurs recherches. Ils peuvent étudier par exemple le caribou, l'aigle royal, le castor, la loutre de rivière, le renard arctique, le grizzli, la tortue hargneuse, le bison, l'orignal, le lemming et plusieurs espèces d'insectes.

Pour obtenir une liste exhaustive, consultez le site :
ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/forets/amenagement-forestier-durable-canada/foret-boreale/13072

Après les exposés, demandez aux élèves de voter pour l'espèce boréale la mieux adaptée.

Réponses

Les superhéros végétaux de la forêt boréale

1. La silhouette conique de la plupart des conifères favorise l'évacuation de la neige, ce qui limite les dommages aux branches. (Réponse : Épinette)
2. Une épine ou une feuille étroite dispose d'une surface d'évaporation réduite, particulièrement utile en hiver, lorsque les végétaux ne peuvent tirer d'eau du sol gelé. En outre, les aiguilles des conifères boréaux sont recouvertes d'une épaisse pellicule cireuse imperméable. (Réponse : Pin)
3. La couleur foncée des aiguilles de l'épinette et du sapin aide le feuillage à absorber le maximum d'énergie solaire. (Réponse : Épinette, Pin)
4. Les arbres à feuillage persistant, comme le pin, le sapin et l'épinette conservent leurs feuilles durant l'hiver. Ainsi, au printemps, ils peuvent commencer la photosynthèse immédiatement. Ils n'ont pas besoin de perdre de temps, tellement précieux dans une saison de croissance si courte, pour faire d'abord éclater leurs feuilles.
5. Les conifères sont le pin, le sapin, l'épinette et le mélèze (un conifère à feuilles caduques).

Le superhéros animal de la forêt boréale

1. Grande, à fourrure, à longues griffes, puissante, large (comme une raquette !), orteils écartés.
2. Les insectes, l'écorce, les plantes, l'herbe, les vers, les grenouilles, les arbustes et les bourgeons. (Les lièvres grignotent même les carcasses des animaux morts pour en tirer des protéines.)
3. Leurs yeux sont ouverts, ils sont couverts de fourrure et peuvent sauter dès la naissance.
4. La capacité de sauter (par bonds d'une longueur pouvant atteindre 3 m) et de courir (45 km/h).
5. La capacité de changer de couleur selon la saison, passant du brun au blanc et inversement.
6. Lièvre d'amérique

Match-Up: Superheroes of the Boreal

1: O	7: A	13: F
2: J	8: N	14: H
3: K	9: E	15: M
4: I	10: D	16: L
5: C	11: B	
6: P	12: G	

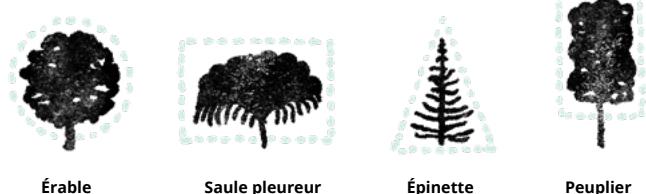


Les superhéros végétaux de la forêt boréale

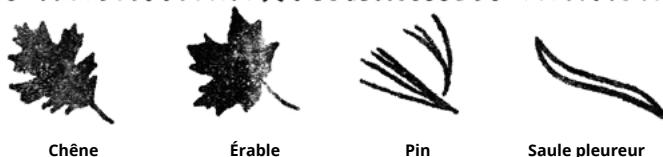
Nom : _____ Date : _____

La forêt boréale n'est pas un endroit pour les poules mouillées ! Les animaux, les oiseaux, les insectes, les plantes et les arbres qui vivent dans cet écosystème sont robustes et forts, capables de survivre dans des conditions très froides et habituellement assez arides. À chaque question, encercle le type d'arbre, de feuille ou d'aiguille qui convient le mieux à la forêt boréale.

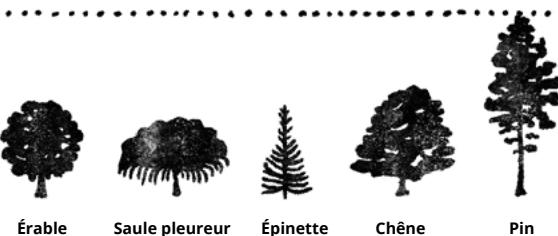
1. Il neige beaucoup dans la forêt boréale. Ici, la forme des arbres doit favoriser l'évacuation de la neige qui, autrement, s'accumulerait au risque de casser des branches. Un arbre aux branches cassées grandit plus lentement qu'un arbre sain et est plus vulnérable à la maladie, aux dégâts causés par les insectes et même à la mort. Parmi les silhouettes d'arbres ci-dessous, encercle celle qui favorise le plus l'évacuation de la neige.



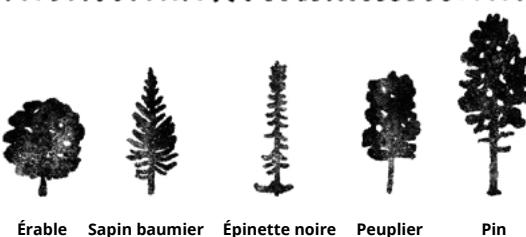
2. La forêt boréale est très aride, même si elle reçoit beaucoup de neige. Ici, les arbres doivent prévenir l'évaporation de l'eau par les feuilles. Quelles sont les feuilles dont la surface est la plus petite et qui perdront donc le moins d'eau ?



3. Dans la forêt boréale, il fait très froid durant une grande partie de l'année. Les couleurs sombres absorbent plus de chaleur que les couleurs claires. Ici, le feuillage des arbres doit être du vert le plus foncé possible, afin d'absorber un maximum de chaleur solaire. Quels sont les arbres au feuillage le plus foncé ?



4. La saison de croissance de la forêt boréale est très courte. Les arbres qui perdent leurs feuilles (les feuillus) doivent en produire de nouvelles chaque printemps, tandis que ceux qui les gardent (les conifères) peuvent commencer leur croissance plus tôt. Parmi les arbres ci-dessous, entourez tous ceux qui gardent leurs feuilles toute l'année.



5. Les sols de la forêt boréale sont très acides. Les conifères ont une meilleure capacité de croissance en sol acide que les arbres à feuilles caduques (feuillus). Parmi les arbres suivants, lesquels sont des conifères ?

PIN SAPIN ÉRABLE PEUPLIER ÉPINETTE MÉLÈZE



Le superhéros animal de la forêt boréale

Nom : _____ Date : _____

Seuls les vrais durs survivent dans la forêt boréale ! Les animaux de ces forêts et terres humides possèdent plusieurs caractéristiques physiques et comportementales qui assurent leur survie. Réponds aux questions ci-dessous afin d'en apprendre davantage sur un animal boréal très bien adapté, qui réussit à survivre sans problème dans la forêt la plus septentrionale du monde !

1. Cet animal doit se déplacer facilement sur la neige molle de la forêt boréale ; ses pattes doivent bien s'agripper au sol quand il s'agit de détalier. Donne cinq termes qui décrivent le type de pattes et de griffes qui convient bien aux conditions de la forêt boréale.

a. _____ b. _____ c. _____ d. _____ e. _____

2. Cet animal doit pouvoir manger presque de tout. Nomme cinq organismes vivants qu'un petit animal peut manger dans la forêt boréale.

a. _____ b. _____ c. _____ d. _____ e. _____

3. Très tôt, les petits d'une espèce proie doivent être en mesure de survivre seuls. Contrairement aux souriceaux, aux oisillons et aux chatons, les petits de cette espèce boréale sont autonomes dès la naissance. Peux-tu trouver deux caractéristiques qui les distinguent des petits des autres espèces ? (Indice : imagine l'allure d'un souriceau ou d'un chaton à la naissance.)

a. _____ / _____ b. _____ / _____

4. Pour échapper aux prédateurs, les animaux doivent posséder certaines habiletés. Nomme deux habiletés utiles aux animaux pour fuir le danger.

a. _____ / _____ b. _____ / _____

5. Cet animal doit être capable de se cacher de ses prédateurs durant l'été boréal, lorsque le paysage est vert et brun, et en hiver, alors que dans la forêt boréale, on ne voit habituellement que du blanc à perte de vue. Décris une capacité (relative au pelage) qui aide l'animal à se rendre invisible dans ces différents décors !

a. _____

6. Démêle les lettres ci-dessous pour découvrir le nom de cet animal superhéros de la forêt boréale !

ÈIRLEV MR'ÉUIEAQD



Le jeu de correspondances des superhéros de la forêt boréale

Nom : _____ Date : _____

- ____ 1. Nombre maximum de portées que peut avoir un lièvre d'Amérique chaque année (une portée est un groupe de petits nés en même temps).
- ____ 2. Espèces d'arbres courantes dans la forêt boréale.
- ____ 3. Vitesse maximum du lièvre d'Amérique.
- ____ 4. Les lièvres les grignotent pour en tirer des protéines.
- ____ 5. Feuilles étroites des conifères qui limitent l'évaporation de l'eau.
- ____ 6. Déclenche la mue et le changement de couleur du pelage.
- ____ 7. Dans ces conditions météorologique, la forme conique des conifères limite le bris de branches.
- ____ 8. La pellicule cireuse des aiguilles protège les arbres dans ces conditions.
- ____ 9. Dans des conditions idéales, nombre de lièvres au kilomètre carré.
- ____ 10. Couleur des aiguilles qui permet de maximiser l'absorption d'énergie solaire.
- ____ 11. Prédateurs du lièvre d'Amérique.
- ____ 12. Processus de fabrication d'éléments nutritifs à l'aide d'énergie solaire.
- ____ 13. Distance maximum parcourue en un seul bond par le lièvre d'Amérique.
- ____ 14. Limite septentrionale des arbres, au-delà de laquelle aucun arbre ne pousse ?
- ____ 15. Les conifères prospèrent dans ces conditions.
- ____ 16. Ils gaspillent temps et énergie à faire éclore leurs feuilles chaque année (contrairement aux conifères).

- A.** chutes de neige abondantes
- B.** aigle, renard, loup, ours
- C.** aiguilles
- D.** vert foncé
- E.** 600
- F.** 3 mètres
- G.** photosynthèse
- H.** forêt boréale
- I.** carcasses
- J.** épinette, mélèze laricin, pin
- K.** 45 km/hour
- L.** érable, chêne, peuplier
- M.** sols acides
- N.** climat aride
- O.** quatre
- P.** changement de la longueur du jour

B pour Boréal

Les élèves **exploreront les plantes et les animaux de la forêt boréale** à travers une série de fiches de travail amusantes.



Une activité pratique



Informations sur l'activité

Niveaux : 2^e et 3^e année

Matières : Arts visuels, sciences et arts du langage

Durée approximative : 45–60 minutes

Matériel : Ciseaux et colle, fiches [Les êtres vivants de la forêt boréale](#) (les enseignants peuvent envisager d'imprimer cette activité sur deux pages différentes afin que les élèves puissent découper avec plus de précision), [B-O-R-É-A-L](#), et [Apprendre à connaître les végétaux et les animaux de la forêt boréale](#)

Résultats d'apprentissage

Les élèves vont se familiariser avec certaines des espèces les plus courantes de la forêt boréale en associant des noms à des images, puis en répondant à des questions.

Contexte pour les enseignants

Hameçon : Qui habite la forêt boréale ?

Présentez une carte de la forêt boréale aux élèves en imprimant la fiche de travail la forêt boréale du Canada de cette trousse. Expliquez-leur que la forêt boréale est vraiment exceptionnelle de par la quantité d'habitats forestiers intacts qu'elle offre à tant d'animaux. L'habitat d'un animal comprend tout l'espace dont il a besoin pour se reproduire, élever ses petits, chasser ou rechercher sa nourriture, s'abreuver et s'abriter. Expliquez en quoi consistent les relations prédateur-proie entre ces animaux.

Procédure

ÉTAPE 1

Demandez aux élèves de prendre la fiche *Les êtres vivants de la forêt boréale*, leurs ciseaux et de la colle, de découper les noms de végétaux et d'animaux et de coller chaque nom sous l'image à laquelle il correspond.

ÉTAPE 2

Une fois leur fiche remplie, demandez aux élèves de la découper en rectangles, chaque rectangle comportant une image et le nom de l'animal correspondant. Sur la fiche *B-O-R-E-A-L*, les élèves devront coller chaque rectangle sur la ligne qui correspond à la lettre mise en évidence en gras dans le nom de l'organisme (p. ex. coller RAT sur la ligne « R »). Il y a deux organismes par lettre.

ÉTAPE 3

Les élèves les plus âgés peuvent ensuite répondre aux questions de la fiche intitulée : *Apprendre à connaître les végétaux et les animaux de la forêt boréale*.



Activités complémentaires

Demandez aux élèves de dresser une liste des espèces de la forêt boréale et de les regrouper en plusieurs catégories différentes, comme prédateur ou proie ; mammifère, oiseau, insecte, reptile, amphibiens ou espèce végétale ; ou type d'habitat de prédilection (prairie, terres humides ou forêt).

Parmi les organismes illustrés sur la fiche de travailles êtres vivants de la forêt boréale, demandez aux élèves de classer les animaux comme suit : du plus rapide au plus lent, du plus lourd au plus léger, du plus bruyant au plus discret. Demandez-leur s'ils peuvent trouver d'autres façons de les classer.

Les élèves les plus âgés peuvent esquisser un réseau alimentaire des végétaux et des animaux de la forêt boréale.

Réponses

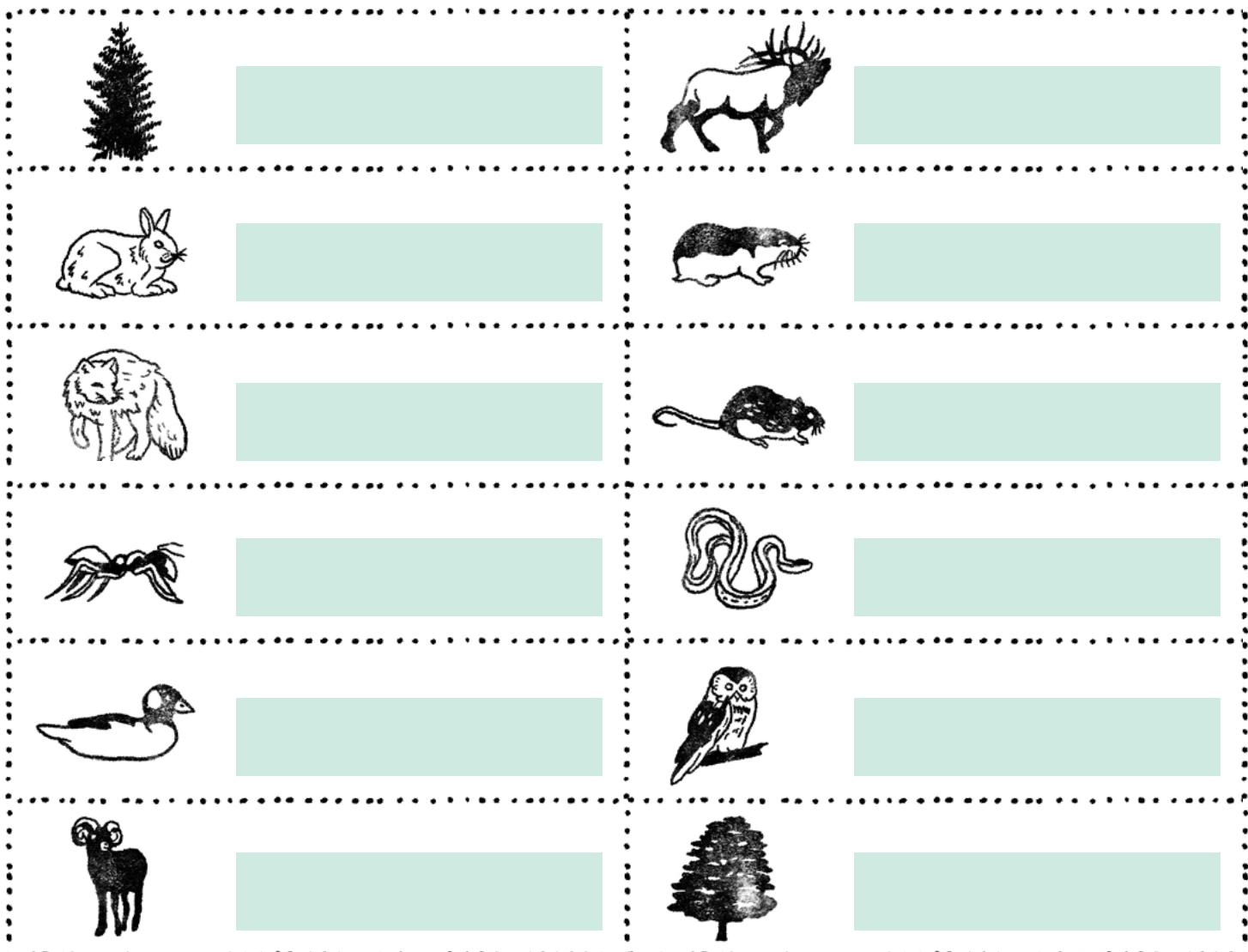
Apprendre à connaître les végétaux et les animaux de la forêt boréale

1. La nyctale boréale et le renard arctique
2. La couleuvre rayée, le rat surmulot le lièvre arctique, le lemming
3. Le petit garrot
4. La fourmi charpentière
5. Le lièvre arctique, le renard arctique le grand chêne rouge de l'Est
6. Le mélèze, le chêne, la fourmi
7. Le wapiti
8. Le petit garrot, la nyctale boréale, la couleuvre rayée
9. La fourmi, la couleuvre
10. Le petit garrot



Les êtres vivants de la forêt boréale

Nom : _____ Date : _____



Nyctale boréale Goéland argenté Lièvre arctique Mouflon d'Amérique

Lemming Renard arctique Rat surmulot Grand chêne rouge de l'Est

Fourmi charpentière ou gâte-bois Couleuvre rayée Mélèze Wapiti



LEÇON 4



B-O-R-É-A-L

Nom : _____ Date : _____

B

O

R

É

A

L



Apprendre à connaître les végétaux et les animaux de la forêt boréale

Nom : _____

Date : _____

Après avoir rempli ta fiche **B-O-R-É-A-L**, examine-la et réponds aux questions suivantes.

1. Quels sont les deux animaux prédateurs ?
(Ces animaux mangent d'autres animaux).
a. _____
b. _____
.....
.....
2. Nomme quatre animaux que ces prédateurs aiment manger.
a. _____ b. _____
c. _____ d. _____
e. _____
.....
.....
3. Quel est l'animal qui plonge sous l'eau pour se nourrir ?
a. _____
.....
.....
4. Qu'elle est l'animal qui ne possède pas de squelette interne, mais une carapace dure ?
a. _____
.....
.....
5. Quels sont les trois organismes qui changent de couleur au cours de l'année ? (Réfléchis bien avant de répondre !)
a. _____ b. _____
c. _____
6. Mis à part le lemming, le lièvre et le rat, quels sont les trois organismes qui ont le plus de petits ?
(Indice : essaie d'estimer le nombre de petits que chacun peut avoir).
a. _____ b. _____
c. _____
.....
.....
7. Parmi les animaux sur ta fiche, quel est le plus rapide ?
a. _____
.....
.....
8. Quels sont les animaux qui pondent des œufs ?
(Réfléchis bien avant de répondre !)
a. _____ b. _____
c. _____
.....
.....
9. Quels sont les deux animaux qui passent l'hiver sous la terre ? (Indice : ce n'est ni le lemming, ni le lièvre arctique, ni le rat surmulot !)
a. _____ b. _____
.....
.....
10. Quel est l'animal qui mange beaucoup d'écrevisses, d'escargots, de sangsues, de myes et de graines de plantes aquatiques ?
a. _____



La forêt boréale canadienne : Un site du patrimoine mondial

Les élèves apprendront ou approfondiront leur compréhension des **critères utilisés pour désigner les sites du patrimoine mondial par le biais de la recherche.**



Une activité de groupe ou de discussion



Une recherche sur le terrain



Une activité d'écriture et d'enregistrement



Informations sur l'activité

Niveaux : 10^e à 12^e année

Matières : Enjeux mondiaux, éducation civique et géographie

Durée approximative : 120 minutes

Matériel : Accès Internet ; ensemble de tablettes de classe ; photocopies ou rétroposition des documents suivants :

a) [Critères d'inscription du site du patrimoine mondial de Pimachiowin Aki et Réponse de Parcs Canada](#), et b) [carte du site du patrimoine mondial Pimachiowin Aki](#)

Résultats d'apprentissage

Les élèves examineront les critères de sélection des sites du patrimoine mondial. Ensuite, ils effectueront une recherche sur Internet afin de déterminer dans quelle mesure la section proposée de la forêt boréale canadienne respecte ces critères.

Contexte pour les enseignants

Un des sites du patrimoine mondial (SPM) situés au Canada est situé dans la zone boréale, à l'est du lac Winnipeg. Le site du patrimoine mondial Pimachiowin Aki chevauche la frontière entre le Manitoba et l'Ontario et englobe quatre Premières nations, le parc provincial Atikaki et le parc provincial Woodland Caribou. Le site est traversé par la rivière Bloodvein, une rivière du patrimoine canadien.

Pimachiowin Aki est un site « mixte » qui présente à la fois des valeurs de patrimoine culturel et naturel, ce qui a incité l'UNESCO à adapter ses méthodes d'évaluation des propositions d'inscription de sites mixtes.

Hameçon : Sites du patrimoine mondial

Présentez aux élèves une carte des sites du patrimoine mondial (voir whc.unesco.org/fr/carte). Expliquez aux élèves l'origine de l'initiative des sites du patrimoine mondial de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) (voir whc.unesco.org/fr/apropos).

Procédure

ÉTAPE 1

En petits groupes de deux ou plus, demandez aux élèves de faire un remue-ménages pour trouver cinq critères susceptibles d'être utilisés par l'UNESCO pour choisir les sites du patrimoine mondial.

ÉTAPE 2

Demandez à chaque groupe de présenter ses idées au reste de la classe.

Inscrivez au tableau les critères retenus par plusieurs groupes.

ÉTAPE 3

Toute la classe examine les Critères de désignation du patrimoine mondial. Ces critères peuvent également être consultés sur le site web de l'UNESCO : whc.unesco.org/fr/critères

ÉTAPE 4

Montrez aux élèves la carte du site du patrimoine mondial Pimachiowin Aki. Expliquez que cette partie de la forêt boréale canadienne, chevauchant la frontière du Manitoba et de l'Ontario, est un site du patrimoine mondial reconnu pour ses valeurs culturelles et naturelles. Discutez avec la classe de la façon dont ce site correspond aux critères de l'UNESCO pour les sites du patrimoine mondial auxquels ils ont réfléchi. Comparez ensuite avec les quatre critères sur dix auxquels il correspond (voir la réponse de Parcs Canada à la page suivante).

ÉTAPE 5

Demandez aux élèves, répartis dans les mêmes groupes que précédemment ou individuellement, de choisir un site proposé pour le SPM. Veillez à ce que chaque groupe choisisse un site différent. Vous trouverez ces sites en recherchant la liste indicative canadienne des sites du patrimoine mondial en ligne, ou en consultant le lien suivant : parcs.canada.ca/culture/spm-whs/indicative-tentative

Les élèves doivent recueillir les renseignements nécessaires pour démontrer que cette région respecte quatre des critères de sélection des SPM.

ÉTAPE 6

Les élèves doivent rassembler des informations pour déterminer si leur site provisoire répond ou non aux quatre critères du SPM. Ils doivent ensuite présenter leurs conclusions à la classe dans une présentation Powerpoint ou un diaporama Google Slides.

ÉTAPE 7

Débattez de la valeur à attacher à une désignation de SPM. Par exemple, la sélection peut fournir une certaine protection contre la destruction, mais pas nécessairement. Nombre de SPM ont été dégradés par la guerre et le vandalisme.

- *Qui devrait s'occuper des SPM ?*
- *Des gouvernements ou des organismes privés ?*
- *Quels sont les impacts économiques d'une telle désignation ?*
- *Quels sont les pour, les contre et les compromis possibles de la désignation SPM ?*



Site du patrimoine mondial Pimachiowin Aki

Critères de désignation des sites du patrimoine mondial

Pour considérer qu'un site proposé pour inclusion dans la liste des Sites du patrimoine mondial possède une valeur universelle exceptionnelle, le Comité du patrimoine mondial doit déterminer qu'il satisfait à au moins un des critères de sélection suivants :

- Représenter un chef-d'œuvre du génie créateur humain.
- Témoigner d'un échange d'influences considérables pendant une période donnée ou dans une aire culturelle déterminées, sur le développement de l'architecture ou de la technologie, des arts monumentaux, de la planification des villes ou de la création de paysages.
- Apporter un témoignage unique ou du moins exceptionnel sur une tradition culturelle ou une civilisation vivante ou disparue.
- Offrir un exemple éminent d'un type de construction ou d'ensemble architectural ou technologique ou de paysage illustrant une ou des périodes significatives de l'histoire humaine.
- Être un exemple éminent d'établissement humain traditionnel, de l'utilisation traditionnelle du territoire ou de la mer, qui soit représentatif d'une culture (ou de cultures), ou de l'interaction humaine avec l'environnement, spécialement quand celui-ci est devenu vulnérable sous l'impact d'une mutation irréversible.
- Être directement ou matériellement associé à des événements ou des traditions vivantes, des idées, des croyances ou des œuvres artistiques et littéraires ayant une signification universelle exceptionnelle. (Le Comité considère que ce critère doit préféablement être utilisé en conjonction avec d'autres critères).
- Représenter des phénomènes naturels ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles.
- Être un exemple éminemment représentatif des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification.
- Être un exemple éminemment représentatif de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins.
- Contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation in situ de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation.

La réponse de Parcs Canada

Des dix critères de sélection des sites du patrimoine mondial, le site du patrimoine mondial Pimachiowin Aki satisfait aux quatre suivants :

Critère 5 : Le site, qui est un exemple éminent des modes de vie traditionnels des Autochtones au sein de l'écozone boréale, illustre une forme d'occupation du territoire qui est représentative d'une culture et de l'interaction humaine avec l'environnement.

Critère 7 : Il comporte des valeurs d'une beauté naturelle exceptionnelle, caractérisées par des rivières sauvages et de vastes étendues vierges formées de forêts boréales, de lacs et de marécages.

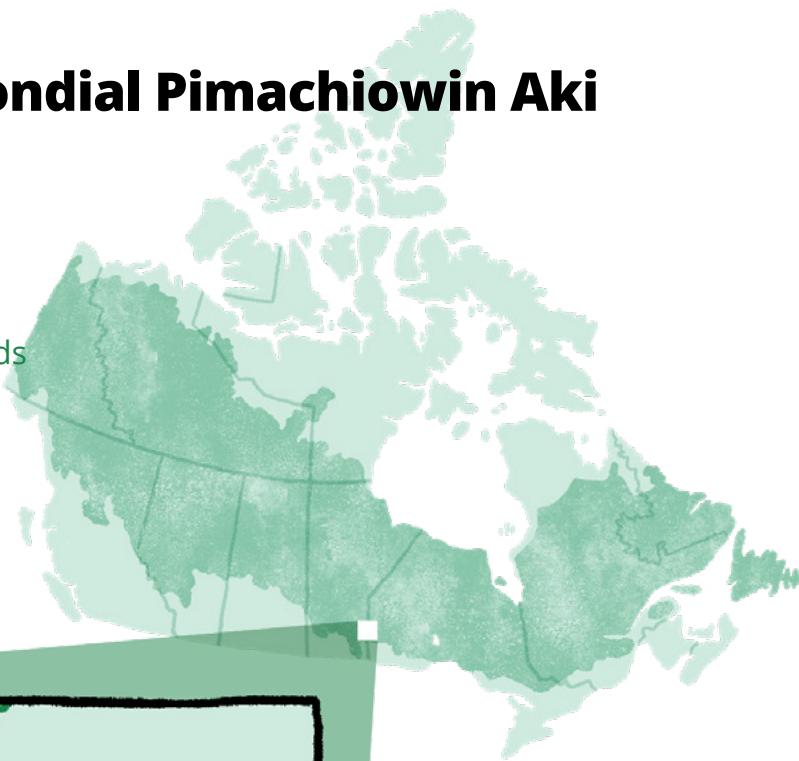
Critère 9 : Il s'agit d'un paysage boréal intact, qui illustre un éventail de processus écologiques liés à l'histoire glaciaire et à l'écologie du feu.

Critère 10 : Il contient une intéressante diversité d'espèces caractéristiques de la région, de même qu'une espèce menacée (le caribou des forêts) et une espèce qui suscite des préoccupations spéciales (la lamproie brune).



Site du patrimoine mondial Pimachiowin Aki

- A** Première nation de la rivière Poplar
- B** Première nation de Pauingass
- C** Première nation de Little Grand Rapids
- D** Première nation de Bloodvein
- E** Parc provincial Atikaki
- F** Parc provincial Woodland Caribou



À la découverte de la forêt boréale

Les élèves utiliseront des feuilles de **travail pour apprendre la valeur intrinsèque de la forêt boréale.**



Une activité de groupe ou de discussion



Une activité pratique



Informations sur l'activité

Niveaux : 3^e à 7^e année

Matières : Arts visuels, géographie, sciences sociales et sciences

Durée approximative : 60 minutes

Matériel : Ciseaux, colle, fiches *La Forêt boréale* et *Présentation de la forêt boréale*

Résultats d'apprentissage

Les élèves apprendront à connaître certains aspects biologiques, géographiques, culturels, économiques et mondiaux de la forêt boréale du Canada.

Contexte pour les enseignants

Hameçon : La diversité de la forêt boréale

Trouvez une vidéo de 15 à 20 minutes sur les forêts canadiennes en ligne pour la montrer à votre classe.

Si les élèves n'ont pas vu de carte de la forêt boréale, distribuez-leur des documents de la *Carte de la forêt boréale du Canada*.

Les élèves se rendront compte de l'étendue du territoire canadien couvert par cette forêt.

Procédure

ÉTAPE 1

Précisez à l'intention des élèves si votre collectivité se trouve ou non dans la forêt boréale. Discutez avec eux de la signification de la forêt boréale pour nous tous.

Ils s'en tiendront peut-être aux arbres, aux produits dérivés du bois et du papier, au camping et à la pêche. Demandez-leur de nommer d'autres ressources et activités que l'on n'associe pas normalement à la forêt, comme par exemple :

- les métaux et minéraux
- le pétrole et le gaz naturel
- l'agriculture
- l'observation des oiseaux
- les cérémonies et les événements spéciaux
- les végétaux et les herbes aromatiques utilisés à des fins alimentaires de médecine, culturelles et spirituelles (par les Autochtones comme les non-Autochtones)

Expliquez-leur qu'ils vont découvrir que la forêt boréale recèle des trésors qu'ils n'ont jamais imaginés !

ÉTAPE 2

Divisez la classe en groupes de deux; chaque groupe doit avoir de la colle, une paire de ciseaux et les fiches suivantes : [*La forêt boréale*](#) et [*Présentation de la forêt boréale*](#).

ÉTAPE 3

Demandez aux élèves de découper les paragraphes de renseignements sur la fiche [*Présentation de la forêt boréale*](#), boréale et de les coller sous la rubrique appropriée de la fiche [*La Forêt boréale*](#).

ÉTAPE 4

Ensuite, animez une discussion sur la diversité des faits et des activités dont ils viennent de prendre connaissance et des valeurs associées à cette forêt. Les élèves ont-ils été surpris d'apprendre certaines choses? Rappelez-leur que, comme partout ailleurs, les industries, les cultures et les individus qui ont une relation avec la forêt boréale s'adaptent au fil du temps pour faire face à de nouvelles technologies, situations et préoccupations.

**Activités complémentaires**

Revenez sur les découvertes de la classe à propos de la région boréale. Sur la première ligne du tableau, écrivez le mot BORÉAL. En se référant à leur fiche *La forêt boréale*, demandez aux élèves de trouver des éléments qui correspondent à chaque lettre. Sous la lettre B, par exemple, ils peuvent vous donner les mots suivants : boréale, bitumineux, baumier, bouleau, bois, brûlée, base, bleuets, barrages.

Réponses - La forêt boréale



F forage pétrolier	O oiseaux, animaux et arbres	R ressources minières	E en bref	T territories et provinces boréaux	B bois : écoôle et régénération	O orage = risque d'incendie	R religion, spiritualité et culture	E tats renfermant des forêts boréale	A aliments et médicaments	L loisirs	E lectricité [barrages hydro-électriques]
Les puits de pétrole et de gaz naturel se trouvent surtout en Alberta	Conifères, comme l'épinette et le sapin baumier	Au Canada, 80 % de l'extraction minière a lieu dans la forêt boréale	La forêt boréale mondiale absorbe de grandes quantités de CO ₂ un gaz à effet de serre	Dans la forêt boréale, des centaines de milliers d'emplois dépendent de la forestière	Yukon, Territoires-du-Nord-Ouest et Nunavut	Les incendies provoquent l'ouverture des cônes du pin de Banks	Les gens de toutes les cultures puisent des valeurs spirituelles dans la forêt boréale	États-Unis [Alaska]	La sève du bouleau à papier est un médicament tonique	Observation des oiseaux	Le Canada est le plus grand producteur mondial hydro-électrique
Les routes, les pipelines et les puits que construit cette industrie perturbent la forêt boréale	Lieu de reproduction pour plus de trois millions d'oiseaux chanteurs ou aquatiques	L'exploitation minière nous apporte des métaux précieux tels que l'or et le nickel	La forêt boréale mondiale filtre des millions de litres d'eau par jour	Colombie-Britannique	Au Canada, 60 % des activités de forestière se déroulent dans la forêt boréale	En moyenne, chaque région de la forêt boréale est frappée par un incendie tous les 150 ans	La culture autochtone est très fortement liée à la terre	Russie (50 % des forêts boréales du monde)	Certaines cultures consomment les noix du pin noir de Sibérie	Ski de randonnée	L'hydro-électricité est une forme d'énergie propre et non polluante
Les sables bitumineux de l'Alberta se situent dans la forêt boréale	Prédateurs, comme le pygargue à tête blanche, le loup, l'ours et le renard	L'exploitation minière nous apporte des minéraux tels que l'uranium et les sels de potassium	La forêt boréale mondiale est la forêt la plus septentrionale du monde	Québec	Les arbres qu'on coupe servent à fabriquer du bois d'œuvre, de la pâte et des produits de papier	Certains végétaux, comme l'épilobe à feuilles étroites, apparaissent après les incendies	La culture crie est renommée pour ses œuvres à base de morfins mordelés dans de l'écorce de bouleau	Finlande, Norvège et Suède (Scandinavie)	La sphaigne sert à traiter les coupures et les inflammations curées	Pêche	Les barrages capent l'énergie des chutes d'eau
Les sociétés pétrolières commencent à limiter les éléments comme les routes perturbateurs	Arbres feuillus, comme le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier à papier et le bouleau	La forêt boréale canadienne recouvre 38 % de la partie terrestre de notre pays	Saskatchewan, Manitoba et Ontario	La loi oblige les sociétés qui récoltent des arbres à replanter d'autres	Dans la forêt boréale, le feu est l'élément perturbateur le plus encore que plus important, les insectes et la forestière	La forêt boréale est importante pour la culture et le gagnepain des Autochtones	Dans la forêt boréale, on cueille des bleuets et du raisin d'ours	Lettonie et Estonie	Camping	Le thé du Labrador est une bonne source de vitamine C	L'hydro-électricité comporte des avantages et des inconvénients
Le gaz et le pétrole sont parfois regroupés sous l'appellation produits pétroliers	Herbivores, comme l'original, le castor, le rat musqué, le chevreuil et le caribou	L' extraction minière, le drainage minier et les routes ont des effets néfastes sur la forêt boréale	Il existe trois types de forêt : tropicale, tempérée et boréale	Alberta	Quelque 7 000 entreprises dépendent de l'exploitation de la forêt boréale au Canada	Les incendies provoqués par le feu déclenchent souvent dans des endroits secs et rocheux	La Recherche de la vision est l'un des rites spirituels autochtones	Lithuanie	Chasse	Au Canada, la plupart des barrages sont situés dans la région boréale	Les barrages, les réservoirs et les lignes de transmission ont des effets négatifs sur la forêt boréale
Des milliers de Canadiens vivent dans le secteur du pétrole et du gaz naturel	Petits mammifères, comme le lièvre d'Amérique et le lemming	Les forêts boréales recouvrent 11 % de la planète	Terre-Neuve-et-Labrador	Toute activité forestière doit accompagner d'un plan d'aménagement à long terme	Le feu ne consomme que le tiers de la matière vivante des zones brûlées	Dans la forêt boréale, on peut cueillir des champignons	Randonnée en forêt	Écosse			Les végétaux et les animaux de la forêt boréale font partie des pratiques culturelles autochtones



La forêt boréale

Nom : _____ **Date :** _____



LEÇON 6

La forêt boréale

Nom : _____ Date : _____

O	R	E	A	L	E
orage = risque d'incendie	religion, spiritualité et culture	états renfermant des forêts boréale	aliments et médicaments	loisirs	électricité (barrages hydro-électriques)



LEÇON 6

Présentation de la forêt boréale



Prédateurs, comme le pygargue à tête blanche, le loup, l'ours et le renard	Terre-Neuve-et-Labrador	Petits mammifères, comme le lièvre d'Amérique et le lemming	Le gaz et le pétrole sont parfois regroupés sous l'appellation produits pétroliers	Les arbres qu'on coupe servent à fabriquer du bois d'œuvre, de la pâte et des produits de papier	Au Canada, les pratiques minières s'améliorent
La culture crie est renommée pour ses œuvres à base de motifs mordelés dans de l'écorce de bouleau	Les barrages captent l'énergie des chutes d'eau	L'extraction minière, le drainage minier et les routes ont des effets néfastes sur la forêt boréale	L'hydro-électricité comporte des avantages et des inconvénients	Colombie-Britannique	La loi oblige les sociétés qui récoltent des arbres à en replanter d'autres
Les routes, les pipelines et les puits que construit cette industrie perturbent la forêt boréale	Dans la forêt boréale, on peut cueillir des champignons	Camping	Les incendies provoqués par la foudre se déclenchent souvent dans des endroits secs et rocheux	L'exploitation minière nous apporte des métaux précieux tels que l'or et le nickel	Lieu de reproduction pour plus de trois millions d'oiseaux chanteurs ou aquatiques
La sphaigne sert à traiter les coupures et les inflammations cutanées	En moyenne, chaque région de la forêt boréale est frappée par un incendie tous les 150 ans	Herbivores, comme l'orignal, le castor, le rat musqué, le chevreuil et le caribou	Les végétaux et les animaux de la forêt boréale font partie des pratiques culturelles autochtones	La forêt boréale mondiale est la forêt la plus septentrionale du monde	Dans la forêt boréale, des centaines de milliers d'emplois dépendent de la foresterie
Écosse	Les gens de toutes les cultures puisent des valeurs spirituelles dans la forêt boréale	Pêche	Les incendies provoquent l'ouverture des cônes du pin de Banks	Latvia and Estonia	Yukon, Territoires -du-Nord-Ouest et Nunavut
Saskatchewan, Manitoba et Ontario	La sève du bouleau à papier est un médicament tonique	Au Canada, 80 % de l'extraction minière a lieu dans la forêt boréale	Observation des oiseaux	Les puits de pétrole et de gaz naturel se trouvent surtout en Alberta	La forêt boréale mondiale filtre des millions de litres d'eau par jour



LEÇON 6

Présentation de la forêt boréale



Finlande, Norvège et Suède (Scandinavie)	Toute activité forestière doit s'accompagner d'un plan d'aménagement à long terme	La forêt boréale est importante pour la culture et le gagne-pain des Autochtones	Chasse	L'hydro-électricité est une forme d'énergie propre et non polluante	Les sociétés pétrolières commencent à limiter les éléments perturbateurs comme les routes
Les sables bitumineux de l'Alberta se situent dans la forêt boréale	Les forêts boréales recouvrent 11 % de la planète	Québec	Le feu ne consume que le tiers de la matière vivante des zones brûlées	Au Canada, 60 % des activités de foresterie se déroulent dans la forêt boréale	Conifères, comme l'épinette et le sapin baumier
Dans la forêt boréale, on cueille des bleuets et du raisin d'ours	Lithuanie	La forêt boréale compte plusieurs mines de diamant	Alberta	L'exploitation minière nous apporte des minéraux tels que l'uranium et les sels de potassium	Au Canada, la plupart des barrages sont situés dans la région boréale
Certains végétaux, comme l'épilobe à feuilles étroites, apparaissent après les incendies	La culture autochtone est très fortement liée à la terre	Les barrages, les réservoirs et les lignes de transmission ont des effets néfastes sur la forêt boréale	Le thé du Labrador est une bonne source de vitamine C	Quelque 7 000 entreprises dépendent de l'exploitation de la forêt boréale au Canada	Dans la forêt boréale, le feu est l'élément perturbateur le plus important, plus encore que les insectes et la foresterie
Certaines cultures consomment les noix du pin nain de Sibérie	Il existe trois types de forêt : tropicale, tempérée et boréale	Des milliers de Canadiens travaillent dans le secteur du pétrole et du gaz naturel	Ski de randonnée	Randonnée en forêt	La Recherche de la vision est l'un des rites spirituels autochtones
Le Canada est le plus grand producteur mondial d'hydro-électricité	La forêt boréale mondiale absorbe de grandes quantités de CO ₂ , un gaz à effet de serre	Russie (50 % des forêts boréales du monde)	États-Unis (Alaska)	La forêt boréale canadienne recouvre 58 % de la partie terrestre de notre pays	Arbres feuillus, comme le peuplier faux-tremble, le peuplier baumier et le bouleau à papier

Les incendies : facteurs de changement

Les élèves **explorent l'écologie des incendies** en consultant des sites Web gouvernementaux et en remplissant des fiches de travail.



Une recherche sur le terrain



Une activité d'écriture et d'enregistrement



Informations sur l'activité

Niveaux : 10^e à 12^e année

Matières : Sciences et géographie

Durée approximative : Deux périodes de 75 minutes à l'ordinateur, une autre en classe

Matériel : Accès Internet, fiches *Comprendre l'écologie du feu et le brûlage dirigé*, *Planification d'un brûlage dirigé dans la forêt boréale* et *Brûlis dans la forêt boréale*

Résultats d'apprentissage

Les élèves analyseront le rôle des incendies naturels et du brûlage dirigé dans la vie et l'aménagement de la forêt boréale.

Contexte pour les enseignants

Hameçon : Le pouvoir du feu

Pour présenter le sujet des feux de forêt et de leur gestion dans la forêt boréale canadienne, munissez-vous de quelques statistiques, puis animez une séance de questions et réponses en classe. Pour obtenir des statistiques et autres renseignements sur les incendies et la forêt boréale, visitez les sites suivants

Ontario

ontario.ca/fr/page/la-gestion-des-incendies-de-foret

Alberta

wildfire.alberta.ca

Manitoba

gov.mb.ca/nrnd/wildfire_program/index.fr.html

Saskatchewan

publications.saskatchewan.ca/#/categories/4623

Colombie-Britannique

gov.bc.ca/gov/content/safety/wildfire-status

Canada Wildfire

canadawildfire.org

Natural Resources Canada

ressources-naturelles.canada.ca/nos-ressources-naturelles/forets/feux-insectes-perturbations/feux-foret/13144

Procédure

ÉTAPE 1

Durant les deux premières périodes, donnez aux élèves la fiche [Comprendre l'écologie du feu et le brûlage dirigé](#) et demandez-leur de répondre aux questions en consultant les sites Web provinciaux qui y sont mentionnés.

ÉTAPE 2

Durant la troisième période, examinez ensemble ce que les élèves ont appris et demandez-leur de partager leurs réponses avec le reste de la classe.

ÉTAPE 3

Seuls ou en groupes, demandez aux élèves de planifier un brûlage dirigé à l'aide des fiches [Planification d'un brûlage dirigé dans la forêt boréale](#) et [Brûlis dans la forêt boréale](#).

ÉTAPE 4

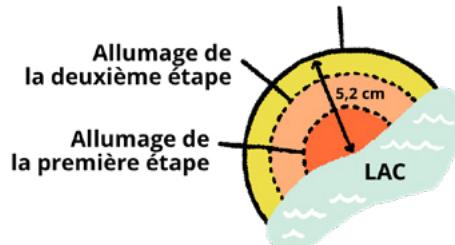
Lorsque les élèves ont terminé, commentez leurs réponses.

Réponses

Planification d'un brûlage dirigé

- The prescribed burn should be located along the northwestern shore of the lake.

Périmètre du brûlis avec coupe-feu



$$2. \text{ Aire du brûlis} = 40 \text{ hectares} = \frac{1}{2}\pi r^2$$

$$40 = 0,5 (3,14) r^2$$

$$40 = 1,57 r^2$$

$$26,1 = r^2$$

$$\sqrt{26,1} = r$$

Donc, r (le rayon du demi-cercle) = 5,2 cm (voir ci-dessus #1).

- Pour créer un coupe-feu, il faut :

- couper les arbres sur une bande de deux à trois mètres (la largeur d'une lame de bulldozer) le long du périmètre du brûlis
- à l'aide de machinerie lourde, enlever la litière de feuilles pour qu'il ne reste que de la terre et quelques souches

L'équipe responsable de la coupe des arbres a besoin de scies à chaîne, de casques protecteurs, de pantalons pour opérateur de scie à chaîne, de lunettes de protection et de bottes à embout d'acier.

Les opérateurs de machinerie lourde ont besoin de casques protecteurs, de lunettes de protection et de bottes à embout d'acier. Évidemment, toutes ces personnes ont besoin d'une formation relative à l'utilisation sécuritaire de l'équipement et d'un certificat de secourisme.

- Voir no 1

- Une des équipes doit être responsable de l'ensemble des opérations d'allumage. La plupart des autres équipes doivent être placées sur les différentes lignes d'allumage, et particulièrement près des endroits dangereux (p. ex. des sites de coupe à blanc) situés juste à l'extérieur du brûlis. Quelques équipes doivent rester dans des camions, prêtes à intervenir là où c'est nécessaire.

- Peut-être. Tout dépend de la direction du vent et de la hauteur de la fumée, qui peut aussi bien rester au ras du sol que s'élever en hauteur. Parfois, la fumée émane du feu couvant le matin qui suit le brûlage. Il peut s'avérer nécessaire de modifier la circulation à ce moment.



LEÇON 7



Comprendre l'écologie du feu et le brûlage dirigé

Sur une autre feuille, réponds aux questions suivantes.

1. Le rôle des feux de forêt

- a. Nomme trois conséquences fréquentes des feux de forêt sur les plantes et les arbres.
- b. Décris précisément cinq conséquences des feux de forêt sur les diverses espèces fauniques.

2. Le brûlage dirigé

- a. Décris huit situations qui justifient la mise en œuvre d'un brûlage dirigé et donne un exemple précis de chacune.
- b. Nomme et explique cinq facteurs dont on tient compte au moment de planifier la localisation, la superficie et l'allumage d'un brûlage dirigé.

3. Visionnez les vidéos sur la page de ressources de FireSmart Canada. Faites une évaluation autour de votre école avec votre classe.

firesmartcanada.ca

FireSmart est un organisme national dévoué à aider les Canadiens à comprendre les feux de forêt.

firesmartcanada.ca/homeowners/homeowner-resources

firesmartcanada.ca/wp-content/uploads/2022/01/FSC_NRP_HIZ-ScoreCard_Form-final-03-15-TM.pdf



LEÇON 7

Planification d'un brûlage dirigé dans la forêt boréale

Tu es le chef brûleur, responsable de la planification et de la réalisation sécuritaire d'un brûlage dirigé dans la forêt boréale. La faune, tes employés et les habitants de la région avoisinante comptent sur toi pour bien faire ton travail. Le brûlage de cette section de forêt boréale, composée de pins de Banks, vise surtout à prévenir et (ou) à limiter les futurs incendies.

Dans le cadre du travail préalable au brûlage dirigé (des 10 cm de forêt visés !), tu dois dessiner une carte et définir les différentes étapes que devra suivre l'équipe de brûlage. Avant d'allumer l'incendie, il faut aussi contacter le public, prévenir les services d'urgence, organiser les services de circulation qui devront composer avec la fumée qui envahira les routes avoisinantes, obtenir les autorisations nécessaires, surveiller les prévisions météorologiques et vérifier les conditions météo le jour même du brûlage.

Sur une autre feuille, réponds aux questions suivantes.

ÉTAPE 1 : Le petit lac qui se trouve dans la région offre une barrière humide idéale pour circonscrire l'incendie. D'habitude, le vent souffle du nord-ouest. Sur la fiche [Brûlis dans la forêt boréale](#), trace la région semi-circulaire où tu dois situer le brûlage dirigé.

ÉTAPE 2 : En fonction du personnel et de l'équipement lourd dont tu dispose, tu as déterminé que le brûlis, de forme semi-circulaire, aura une superficie d'environ 40 hectares (1 hectare = 1 cm² sur la carte). À l'aide de la formule de l'aire du demi-cercle, calcule le rayon et trace le périmètre du brûlis (le contour de la région semi-circulaire à brûler).

$$\text{Aire du brûlis} = 40 \text{ hectares} = \frac{1}{2}\pi r^2$$

$$\text{Donc, (le rayon du demi-cercle)} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ÉTAPE 3 : Tout le long du périmètre du brûlis, les employés doivent créer un coupe-feu.

- Quelles sont les deux tâches à réaliser ?
- Dresse la liste du matériel, y compris l'équipement de sécurité, nécessaire pour ce travail.

ÉTAPE 4 : L'opération d'allumage se déroulera en trois étapes. Dans la région à brûler, trace une ligne à l'endroit où vous devrez allumer le feu et une deuxième ligne indiquant le lieu d'allumage de la deuxième étape. La troisième étape se déroule sur le périmètre.

ÉTAPE 5 : Tu dispose de sept équipes de pompiers. Indique à quels endroits tu placeras ces équipes durant chaque étape du brûlage.

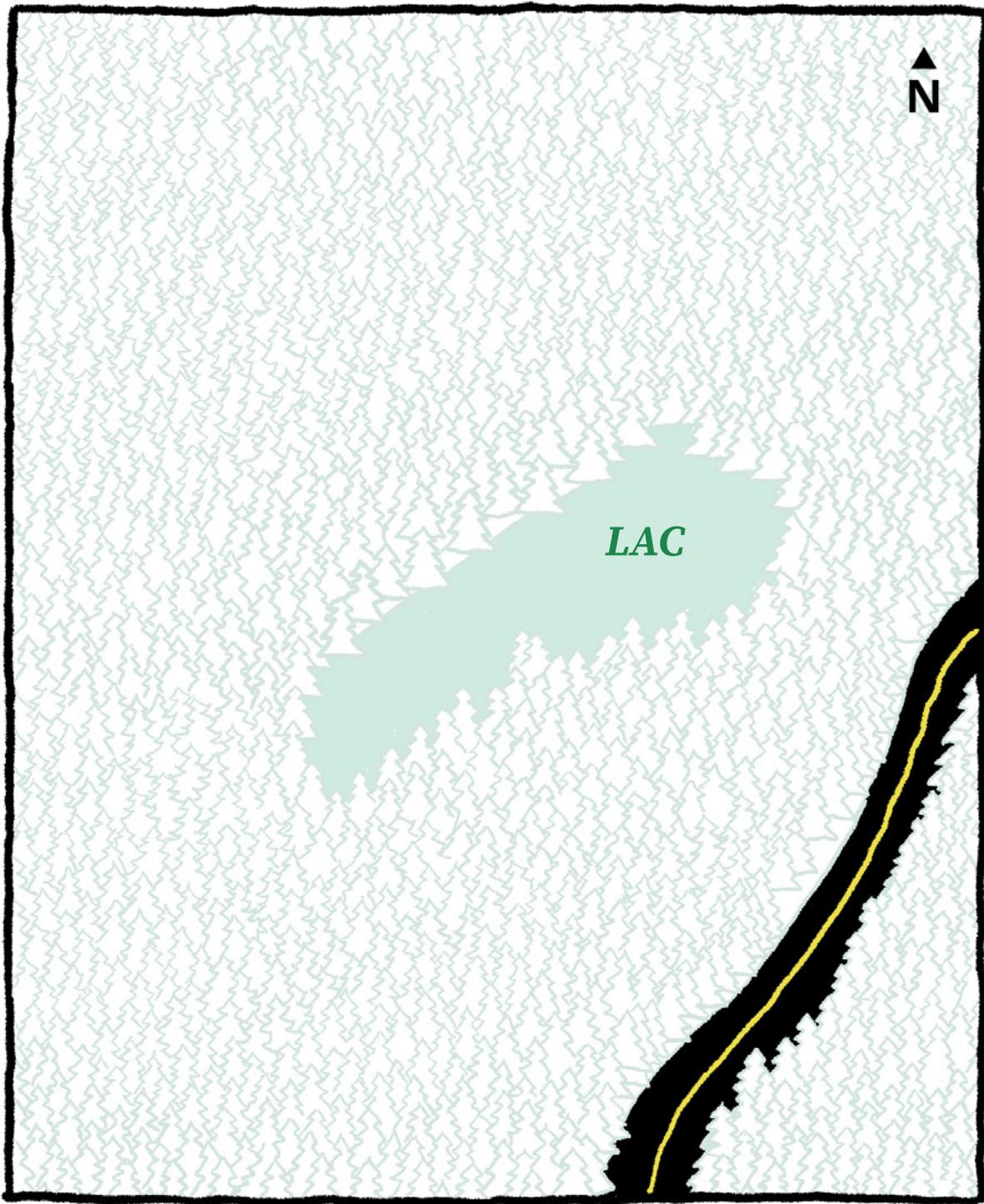
ÉTAPE 6 : Faudra-t-il dévier la circulation routière en raison de la fumée provenant du brûlis ? Dans quelles conditions ?



LEÇON 7

Brûlis dans la forêt boréale

Nom : _____ Date : _____





Les empreintes boréales

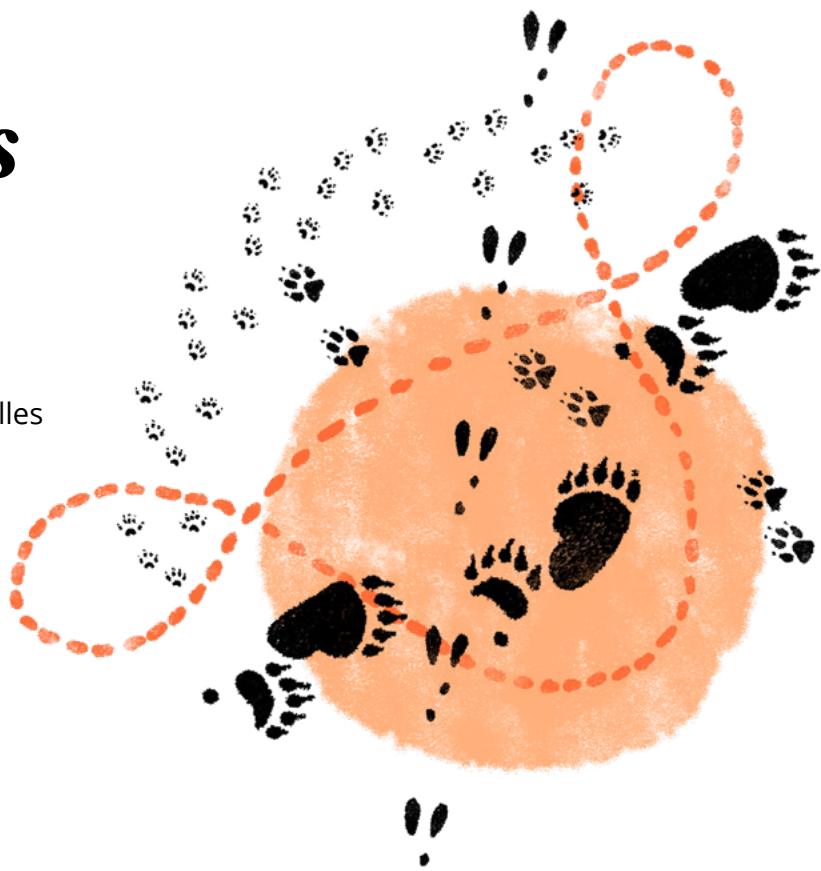
Les élèves **examineront leur empreinte écologique** en réalisant des activités manuelles et en remplissant une fiche de travail.



Une activité de performance



Une activité pratique



Informations sur l'activité

Niveaux : 1^{re} à 3^e année

Matières : Arts visuels, arts du langage et sciences

Durée approximative : 60 minutes

Matériel : Peinture et grandes feuilles de papier, pommes de terre ou morceaux de styrémousse dense pour fabriquer des étampes (matériaux apportés de la maison), couteaux à beurre ou éplucheurs, pinceaux, marqueurs pour étiqueter les étampes, fiche [Les empreintes boréales](#)

Résultats d'apprentissage

Les élèves vont fabriquer des étampes d'empreintes de divers animaux de la forêt boréale, les utiliser pour peindre une scène de la forêt boréale et écrire une phrase décrivant cette scène. Pour simplifier l'activité, les élèves peuvent découper les empreintes et les coller sur une feuille de papier.

Contexte pour les enseignants

Hameçon : Une histoire en images

Montrez aux élèves différentes images — des affiches, des photos ou des peintures — qui racontent une histoire. Demandez à quelques élèves de dire aux autres ce qui se passe dans l'image, ce qui s'est passé avant et ce qui pourrait arriver par la suite. Vous pouvez aussi demander à chacun d'écrire une phrase décrivant ce qui se passe dans l'image.

Expliquez-leur qu'ils devront dessiner leur propre image qui racontera ce qui se passe dans la forêt boréale.

Procédure

ÉTAPE 1

Donnez à chaque élève un exemplaire de la fiche [Les empreintes boréales](#). Laissez chaque élève choisir les deux empreintes d'animaux qui seront la base de son travail ou assignez-leur les différentes empreintes de façon à ce que toutes soient utilisées. (Une autre possibilité consiste à agrandir les empreintes à l'aide d'un photocopieur, de demander aux élèves de les découper et de les coller sur des feuilles de papier, puis de passer à l'étape 3.)



LEÇON 8

ÉTAPE 2

Demandez aux élèves de tracer leurs empreintes sur la partie plate d'une pomme de terre coupée en deux ou un morceau de styromousse. À l'aide de couteaux à beurre, ils doivent ensuite enlever le matériau qui se trouve l'extérieur de la forme dessinée.

ÉTAPE 3

À l'aide des deux étampes ainsi fabriquées, chaque élève doit créer une scène illustrant l'interaction entre leurs deux animaux boréaux. Par exemple, que se passe-t-il si un ours rencontre un chevreuil, un lemming rencontre un renard, ou un loup rencontre un lièvre. Voir l'exemple ci-dessous.

ÉTAPE 4

Lorsque les dessins sont terminés, demandez à chaque élève d'écrire une phrase décrivant ce qui se passe dans leur dessin. Chaque élève raconte ensuite à la classe l'histoire qu'il/elle a illustrée. Envisagez de faire travailler les jeunes élèves par paires ou par groupes.



Activités complémentaires

En petits groupes, les élèves les plus âgés peuvent créer une histoire en quatre ou cinq scènes (comme une bande dessinée). Voici un exemple :



Scène 1 : maman renard quitte le terrier (petites empreintes de renard autour du terrier et maman renard qui quitte la scène).



Scène 2 : maman renard rencontre un lemming ; elle attaque le lemming, mais celui-ci s'enfuit.



Scène 3 : maman renard tombe sur un lièvre caché ; le lièvre s'enfuit et le renard le poursuit.



Scène 4 : maman renard revient au terrier en traînant le lièvre chassé.



Les empreintes boréales

Ours noir



Cerf de virgine



Renard



Lemming



Lièvre d'amérique



Loup



GLOSSAIRE

aménagement (ou gestion) : planification et prise de décisions conscientes nécessaires à une utilisation réfléchie et à la conservation de ressources naturelles telles que les forêts, l'eau douce et les poissons ; l'aménagement peut se traduire notamment par des quotas de récolte, des zones protégées et des politiques d'utilisation

biome : communauté biotique particulière à l'échelle régionale ou mondiale, comme les prairies, les déserts ou un certain type de forêt, qui se caractérise surtout par les espèces végétales ou le climat dominants

brûlage dirigé : incendie bien planifié et allumé délibérément dans un endroit délimité, dans le but de prévenir les feux de friches, de favoriser la régénération et de contrôler les espèces envahissantes

changements climatiques : processus continu de changements long terme et à grande échelle provoqués par le réchauffement ou le refroidissement de la planète, dont les effets possibles risquent d'être multiples, imprévisibles et démesurés

conservation : étude, protection, utilisation durable, restauration et mise en valeur des ressources naturelles dans une perspective à long terme

COSEPAC : Comité sur le statut des espèces en péril au Canada ; regroupement bénévole et indépendant d'experts, financé par le gouvernement du Canada, qui dirige des recherches et émet des recommandations sur les espèces en péril dont le gouvernement tient compte au moment de mettre à jour de la Loi sur les espèces en péril (LEP)

déforestation : abattage des arbres d'une section de forêt dans le but d'en changer l'utilisation à long terme en y aménageant par exemple un terrain de golf, un parc de stationnement, un bâtiment ou une route

durable : se dit de pratiques qui permettent une consommation limitée des ressources renouvelables afin que les réserves de ces ressources demeurent relativement stables

espèce en péril : espèce définie par le COSEPAC comme étant préoccupante, menacée, en voie de disparition (menacée d'extinction imminente), ou disparue dans certains endroits qu'elle a déjà habités

espèce envahissante : espèce non indigène qui s'est implantée dans une région par migration ou par suite des effets directs ou indirects de l'activité humaine ; ces espèces peuvent nuire aux espèces indigènes

espèce indigène : espèce vivant normalement dans une région

forêt intacte : forêt ne renfermant aucune route ni autre forme de développement

fragmentation de la forêt : division d'une forêt autrefois intacte en fragments, habituellement par l'aménagement de terrains agricoles ou de mines, la construction de pipelines ou de routes ou d'autres formes de développement

habitat : assemblage de nourriture, d'eau, d'abri et d'espace

LEP : Loi sur les espèces en péril du Canada

organisme : tout être vivant

partie intéressée : personne ou organisation qui a investi dans un article ou une entreprise ou s'y intéresse de près ; les parties intéressées souhaitent qu'on les tienne au courant et veulent contribuer à la prise de décisions

puits de carbone : lieu où s'accumule le carbone, par exemple les forêts, et où le dioxyde de carbone de l'atmosphère est transformé en sucres et en fibres végétales riches en carbone

refuge : zone qui, ayant échappé aux changements écologiques qui se sont produits ailleurs, offre un habitat approprié pour les espèces qui en ont besoin

ressources non renouvelables : richesses existant dans la nature, comme le pétrole, le gaz naturel ou les minéraux, mais en quantités limitées

ressources renouvelables : richesses existant dans la nature et capables de se reproduire, comme le bois, les poissons, les végétaux et les animaux sauvages

septentrional : situé au nord

taïga : terme employé en Russie pour signifier la forêt boréale

terres humides : zone distincte d'habitat humide caractérisée par une proportion d'eau variable et certains types particuliers de végétation et de sol ; les marécages, les tourbières et les marais sont des terres humides ; la forêt boréale renferme de nombreuses tourbières à épinettes

zone riveraine : zone distincte entre la terre et l'eau (à l'exception des océans), où pousse une végétation caractéristique ; dans ces zones, les arbres et les autres végétaux jouent un rôle important pour offrir un abri et de la nourriture aux animaux sauvages, contrôler la sédimentation et prévenir l'érosion

REMERCIEMENTS

La collection de Trousses d'enseignement sur les forêts du Canada (2022-2023) a été mise à jour par les organisations suivantes :



cif-ifc.org/fr



canadianecology.ca

Le contenu des [page 9](#) a été revu par la Dre M.A. (Peggy) Smith, F.P.I. (à la retraite), professeure émérite, Faculté de Gestion des ressources naturelles, Université Lakehead, Thunder Bay.

Traduction française originale : Le réseau multicom.

Traduction française actualisée (2023) : [Catherine MacLaine](#).

Conception graphique et illustrations : [Greg Dubeau, RGD](#).

L’Institut forestier du Canada / Canadian Institute of Forestry (IFC-CIF) tient à remercier les partenaires suivants pour leur contribution à l’élaboration, à la production et à la distribution des versions originales de la série de Trousses d’enseignement sur les forêts du Canada (2000–2008) :

Alberta Sustainable Resource Environment

Association des produits forestiers du canada

Banque royale du Canada

BMO

Canadian Boreal Initiative

Canadian Forestry Association

Canards Illimités Canada

Coalition pour la stratégie nationale sur les forêts

Conseil canadien de l’enseignement géographique

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)

John Deere

Matériaux de construction LP

Mosaik

Musée canadien de la nature

Northwest Territories Resources, Wildlife, and Economic Development

Nova Scotia Natural Resources

Province de Manitoba

Province de l’Ontario

Réseau des forêts modèles

Ressources naturelles Canada

Société géographique royale du Canada

Sustainable Forest Management Network

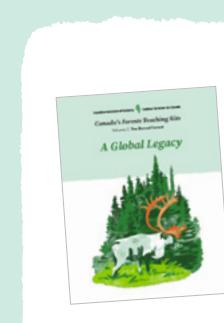
Tembec

Weyerhaeuser

Ce projet a été réalisé avec l’appui financier du gouvernement du Canada.

This project was undertaken with the financial support of the Government of Canada.

Canada



Trousses d’enseignement sur les forêts du Canada

La collection de Trousses d’enseignement sur les forêts du Canada est une boîte à outils populaire conçue à l’intention du personnel éducateur. Chaque volume de la collection traite d’un sujet spécifique important pour la santé des forêts du Canada. Accédez aux autres volumes en visitant : cif-ifc.org/fr



Institut forestier du Canada  **Canadian Institute of Forestry**