

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS

CGF3M

11^e année

Direction du projet : Claire Trépanier
Coordination : Lise Goulet
Recherche documentaire : Geneviève Potvin
Équipe de rédaction : Yves Lafrenière, premier rédacteur
Jacques Barbary
Rhéal Perron
Consultation : Jean-Guy Marin
Michel Tremblay
Première relecture : Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques

Le ministère de l'Éducation de l'Ontario a fourni une aide financière pour la réalisation de ce projet mené à terme par le CFORP au nom des douze conseils scolaires de langue française de l'Ontario. Cette publication n'engage que l'opinion de ses auteures et auteurs.

Permission accordée au personnel enseignant des écoles de l'Ontario de reproduire ce document.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	5
Cadre d'élaboration des esquisses de cours	7
Aperçu global du cours	9
Aperçu global de l'unité 1 : Planète Terre	15
Activité 1.1 : Composantes de la biosphère	18
Activité 1.2 : Forces de la nature	21
Activité 1.3 : Mers et océans	25
Activité 1.4 : Climat, végétation et sol	28
Activité 1.5 : Eaux continentales	32
Activité 1.6 : Tâche d'évaluation sommative - Planète Terre	36
Aperçu global de l'unité 2 : Composition de l'écorce terrestre	43
Activité 2.1 : Origine et mouvement de la Terre	46
Activité 2.2 : Structure interne de la Terre	49
Activité 2.3 : Matériaux terrestres : les roches	52
Activité 2.4 : Minéraux et minerais	55
Activité 2.5 : Pédologie	60
Aperçu global de l'unité 3 : Géomorphologie	67
Activité 3.1 : Dynamisme intérieur de la Terre	70
Activité 3.2 : Mobilité de l'écorce terrestre	73
Activité 3.3 : Grands ensembles structuraux et temps géologiques	77
Activité 3.4 : Évolution de la surface terrestre	80
Aperçu global de l'unité 4 : Temps et climat	87
Activité 4.1 : Éléments et contrôles climatiques	90
Activité 4.2 : Régions climatiques	94
Activité 4.3 : Changements climatiques : causes, effets et mesures correctives	100
Activité 4.4 : Carte météorologique et prévisions du temps	104
Aperçu global de l'unité 5 : Humains et environnement	107
Activité 5.1 : Écozones terrestres	110
Activité 5.2 : Influence des phénomènes naturels sur les humains	113
Activité 5.3 : Influence des humains sur l'environnement	116
Activité 5.4 : Développement durable des ressources	119
Activité 5.5 : Problèmes géopolitiques	122
Tableau des attentes et des contenus d'apprentissage	129

INTRODUCTION

Le ministère de l'Éducation (MÉO) dévoilait au début de 1999 les nouveaux programmes-cadres de 9^e et de 10^e année et en juin 2000 ceux de 11^e et de 12^e année. En vue de faciliter la mise en oeuvre de ce tout nouveau curriculum du secondaire, des équipes d'enseignantes et d'enseignants, provenant de toutes les régions de l'Ontario, ont été chargées de rédiger, de valider et d'évaluer des esquisses directement liées aux programmes-cadres du secondaire pour chacun des cours qui serviraient de guide et d'outils de travail à leurs homologues. Les esquisses de cours, dont l'utilisation est facultative, sont avant tout des suggestions d'activités pédagogiques, et les enseignantes et enseignants sont fortement invités à les modifier, à les personnaliser ou à les adapter au gré de leurs propres besoins.

Les esquisses de cours répondent aux attentes des systèmes scolaires public et catholique. Certaines esquisses de cours se présentent en une seule version commune aux deux systèmes scolaires (p. ex., *Mathématiques* et *Affaires et commerce*) tandis que d'autres existent en version différenciée. Dans certains cas, on a ajouté un préambule à l'esquisse de cours explicitant la vision catholique de l'enseignement du cours en question (p. ex., *Éducation technologique*) alors que, dans d'autres cas, on a en plus élaboré des activités propres aux écoles catholiques (p. ex., *Éducation artistique*). L'Office provincial de l'éducation catholique de l'Ontario (OPÉCO) a participé à l'élaboration des esquisses destinées aux écoles catholiques.

Chacune des esquisses de cours reprend en tableau les attentes et les contenus d'apprentissage du programme-cadre avec un système de codes qui lui est propre. Ce tableau est suivi d'un Cadre d'élaboration des esquisses de cours qui présente la structure des esquisses. Toutes les esquisses de cours ont un Aperçu global du cours qui présente les grandes lignes du cours et qui comprend, à plus ou moins cinq reprises, un Aperçu global de l'unité. Ces unités englobent diverses activités qui mettent l'accent sur des sujets variés et des tâches suggérées aux enseignantes ou enseignants ainsi qu'aux élèves dans le but de faciliter l'apprentissage et l'évaluation.

Toutes les esquisses de cours comprennent une liste partielle de ressources disponibles (p. ex., personnes-ressources, médias électroniques) qui a été incluse à titre de suggestion et que les enseignantes et enseignants sont invités à enrichir et à mettre à jour.

Étant donné l'évolution des projets du ministère de l'Éducation concernant l'évaluation du rendement des élèves et compte tenu que le dossier d'évaluation fait l'objet d'un processus continu de mise à jour, chaque esquisse de cours suggère quelques grilles d'évaluation du rendement ainsi qu'une tâche d'évaluation complexe et authentique à laquelle s'ajoute une grille de rendement.

CADRE D'ÉLABORATION DES ESQUISSES DE COURS

APERÇU GLOBAL DU COURS	APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ	ACTIVITÉ
Espace réservé à l'école <i>(à remplir)</i>	Description et durée	Description et durée
Description/fondement	Domaines, attentes et contenus d'apprentissage	Domaines, attentes et contenus d'apprentissage
Titres, descriptions et durée des unités	Titres et durée des activités	Notes de planification
Stratégies d'enseignement et d'apprentissage	Liens	Déroulement de l'activité
Évaluation du rendement de l'élève	Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves	Annexes
Ressources	Évaluation du rendement de l'élève	
Application des politiques énoncées dans <i>ÉSO</i> - 1999	Sécurité	
Évaluation du cours	Ressources	
	Annexes	

APERÇU GLOBAL DU COURS (CGF3M)

Espace réservé à l'école (*à remplir*)

École :	Conseil scolaire de district :
Section :	Chef de section :
Personne(s) élaborant le cours :	Date :
Titre du cours : Géographie physique : tendances, processus et interactions	Année d'études : 11 ^e
Type de cours : Préuniversitaire/Précollégial	Code de cours de l'école :
Programme-cadre : Études canadiennes et mondiales	Date de publication : 2000
Code de cours du Ministère : CGF3M	Valeur en crédits : 1

Cours préalable : Principes de géographie du Canada, 9^e année, cours théorique ou appliqué.

Description/fondement

Ce cours examine les principaux éléments constitutifs de l'environnement physique que sont le climat, les sols, le relief, les océans et la végétation, de même que les processus qui façonnent ces mêmes éléments et les rapports entre les populations humaines et leur environnement. L'élève utilise divers outils et méthodes géographiques pour explorer la répartition et l'évolution des éléments qui constituent le milieu physique, aux échelles régionale et planétaire.

Titres, descriptions et durée des unités

Unité 1 : Planète Terre

Durée : 18 heures

Cette unité porte sur la désignation et la description des composantes de la biosphère. L'élève découvre l'influence des forces de la nature sur l'environnement et la vie terrestre. Elle ou il calcule et compare les superficies des masses terrestres et des océans de la planète. L'étude des climats l'amène également à faire des liens entre la végétation naturelle et les sols. L'élève cerne les différentes étapes qui mènent aux précipitations à l'aide d'un diagramme portant sur le cycle de l'eau.

Unité 2 : Composition de l'écorce terrestre

Durée : 18 heures

Cette unité traite de l'origine de la Terre et des mouvements qui l'animent. L'élève étudie la structure interne de la Terre y compris l'écorce terrestre et les matériaux qui la composent :

minéraux, roches et sols. Elle ou il fait un survol de l'industrie minière : les types de gisements miniers, leur formation et les méthodes d'exploitation. Enfin, l'élève se familiarise avec divers métiers et carrières liés à la géologie et aux autres sciences de la Terre.

Unité 3 : Géomorphologie

Durée : 22 heures

Cette unité porte sur le dynamisme qui anime l'intérieur de la Terre et ses effets sur la lithosphère : déplacement de plaques continentales et océaniques, production de structures plissées de reliefs faillés et de volcans. L'élève étudie les grands ensembles structuraux et leur mise en place dans les temps géologiques. Enfin, l'unité porte sur l'ensemble des agents responsables de l'évolution de la surface terrestre : eaux courantes, glaciers, vents, mers et êtres vivants.

Unité 4 : Temps et climat

Durée : 24 heures

Cette unité porte sur les contrôles qui agissent sur les éléments du temps pour produire les climats. L'élève s'initie à une des classifications climatiques (p. ex., Köppen, Thorntwaite) qui divise le globe terrestre en régions climatiques distinctes. Elle ou il analyse certains changements climatiques qui se sont produits dans le temps en vue de faire ressortir les causes et les effets de ces changements sur les activités humaines, et réciproquement pour examiner ensuite les solutions pouvant régler les problèmes. L'élève interprète diverses cartes météorologiques et s'exerce à faire des prévisions du temps.

Unité 5 : Humains et environnement

Durée : 28 heures

Cette unité porte sur l'étude des écozones à l'aide du modèle canadien. L'élève évalue les répercussions de certains phénomènes naturels sur l'humain (p. ex., inondations, cyclones, secousses sismiques, verglas). Elle ou il analyse aussi les conséquences que les activités humaines ont sur l'environnement et en particulier sur l'effet de serre. L'élève étudie la marche à suivre pour entreprendre une gestion durable des ressources et aborde les problèmes géopolitiques qui affectent tous les pays à divers degrés, en particulier le problème du partage des eaux de pays limitrophes.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Dans ce cours, l'enseignant ou l'enseignante privilégie diverses stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Parmi les plus adaptées à ce cours, il convient de noter les suivantes :

- projets collectifs ou individuels : recherches
- enquête, recherche sur le terrain, sortie éducative
- rédactions descriptives et explicatives, comptes rendus
- fabrication de modèles, schémas et maquettes
- préparation de tableaux comparatifs
- représentations cartographiques et graphiques
- séance de remue-méninges
- interprétation de cartes topographiques, satellites et photos aériennes
- utilisation des systèmes SIG et GPS
- recherche sur cédéroms et dans Internet
- exposé magistral, discussion de groupe, débat sur un thème

Évaluation du rendement de l'élève

«Un système d'évaluation et de communication du rendement bien conçu s'appuie sur des attentes et des critères d'évaluation clairement définis.» (*Planification des programmes et évaluation - Le curriculum de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année*, 2000, p. 16-19) L'évaluation sera basée sur les attentes du curriculum en se servant de la grille d'évaluation du programme-cadre.

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

- portent sur la matière enseignée et sur la qualité de l'apprentissage des élèves;
- tiennent compte de la grille d'évaluation du programme-cadre correspondant au cours, laquelle met en relation quatre grandes compétences et les descriptions des niveaux de rendement;
- sont diversifiées et échelonnées tout le long des étapes de l'évaluation pour donner aux élèves des possibilités suffisantes de montrer l'étendue de leur acquis;
- conviennent aux activités d'apprentissage, aux attentes et aux contenus d'apprentissage, de même qu'aux besoins et aux expériences des élèves;
- sont justes pour tous les élèves;
- tiennent compte des besoins des élèves en difficulté, conformément aux stratégies décrites dans leur plan d'enseignement individualisé;
- tiennent compte des besoins des élèves qui apprennent la langue d'enseignement;
- favorisent la capacité de l'élève à s'autoévaluer et à se fixer des objectifs précis;
- reposent sur des échantillons des travaux de l'élève qui illustrent bien son niveau de rendement;
- servent à communiquer à l'élève la direction à prendre pour améliorer son rendement;
- sont communiquées clairement aux élèves et aux parents au début du cours et à tout autre moment approprié pendant le cours.

La grille d'évaluation du rendement sert de point de départ et de cadre aux pratiques permettant d'évaluer le rendement des élèves. Cette grille porte sur quatre compétences, à savoir : connaissance et compréhension; réflexion et recherche; communication; et mise en application. Elle décrit les niveaux de rendement pour chacune des quatre compétences. La description des niveaux de rendement sert de guide pour recueillir des données et permet au personnel enseignant de juger de façon uniforme de la qualité du travail réalisé et de fournir aux élèves et à leurs parents une rétroaction claire et précise.

Le niveau 3 (70 %-79 %) constitue la norme provinciale. Les élèves qui n'atteignent pas le niveau 1 (moins de 50 %) à la fin du cours n'obtiennent pas le crédit de ce cours. Une note finale est inscrite à la fin de chaque cours et le crédit correspondant est accordé si l'élève a obtenu une note de 50 % ou plus. Pour chaque cours de la 9^e à la 12^e année, la note finale sera déterminée comme suit :

- Soixante-dix pour cent de la note est le pourcentage venant des évaluations effectuées tout le long du cours. Cette proportion de la note devrait traduire le niveau de rendement le plus fréquent pendant la durée du cours, bien qu'il faille accorder une attention particulière aux plus récents résultats de rendement.

- Trente pour cent de la note est le pourcentage venant de l'évaluation finale qui prendra la forme d'un examen, d'une activité, d'une dissertation ou de tout autre mode d'évaluation approprié et administré à la fin du cours.

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

évaluation diagnostique

- courtes activités au début de l'unité et de l'activité pour vérifier les acquis préalables (p. ex., observation, questions et réponses, remue-méninges)

évaluation formative

- activités continues, individuelles ou de groupe (p. ex., liste de vérification, observation)

évaluation sommative

- activités continues mais particulièrement en fin d'activité ou en fin d'unité à l'aide de divers moyens (p. ex., recherche, présentation orale, réalisation de tableau, analyse et synthèse, étude de cartes)

Ressources

L'enseignant ou l'enseignante fait appel à plus ou moins quatre types de ressources à l'intérieur du cours. Ces ressources sont davantage détaillées dans chaque unité. Dans ce document, les ressources suivies d'un astérisque (*) sont en vente à la Librairie du Centre du CFORP. Celles suivies de trois astérisques (***) ne sont en vente dans aucune librairie. Allez voir dans votre bibliothèque scolaire.

Manuels pédagogiques

BROUSSEAU, M., *Destinations*, Montréal, ERPI, 1994, 576 p. ***

BROUSSEAU, M., *La Terre, géographie générale*, Montréal, ERPI, 1993, 427 p. ***

CLARK, B., *Géographie du Canada, influences et liaisons*, Montréal, Éditions de la Chenelière, 1999, 506 p. *

STANFORD, Q., *Géographie physique*, Montréal, Lidec, 1993, 347 p. *

Ouvrages généraux de référence et de consultation

ANDREW, W., *Perspectives : géographie canadienne*, Toronto, Irwin, 1999, 310 p. *

DERRUAU, M., *Précis de géomorphologie*, Paris, Masson, 1972, 416 p. ***

GIROUX, G., *Géographie du Québec et du Canada*, Montréal, Lidec, 1989, 557 p. ***

KRUEGER, R., *Nouvelle géographie du Canada*, Montréal, HRW, 1975, 500 p. ***

LEMAY, Bernadette, *La boîte à outils*, Esquisse de cours de 9^e année, Vanier, CFORP, 1999. *

LAROUCHE, J.-C., *Découvrons le Québec et le Canada*, Montréal, Lidec, 1995, 500 p. *

SMYTHE, J., *Géographie physique*, Toronto, Macmillan of Canada, 1979, 340 p. ***
SAINT-YVES, M., *Atlas Larousse canadien*, Boucherville, Éditions Françaises, 1990,
160 p. ***

Matériel

- cartes topographiques, routières
- photos aériennes et satellites
- planisphère
- globe terrestre
- stéréoscopes
- boussoles
- appareil GPS (Global Positioning System - Système mondial de localisation)
- programmes SIG (Système d'information géographique)

Médias électroniques

- Atlas national du Canada. (consulté le 21 août 2000)
<http://www.atlas.gc.ca>
- Centre canadien de télédétection. (consulté le 21 août 2000)
<http://www.cct.rncan.gc.ca>
- Encyclopédie Encarta. (consulté le 10 août 2000)
<http://www.microsoft.com/encarta/fr>
- Encyclopédie électronique. (consulté le 28 août 2000)
<http://www.webencyclo.com>
- Géographie physique. (consulté le 21 août 2000)
<http://www.edu.gov.on.ca>
- Géographie physique. (consulté le 22 août 2000)
<http://www.univ-valenciennes.fr/biblio/>
- Géographie physique. (consulté le 22 août 2000)
<http://www.uqtr.quebec.ca/biblio/bases/>
- Géographie physique. (consulté le 21 août 2000)
<http://www.géo.uquam.ca/geographie>
- Gouvernement du Canada, environnement. (consulté le 28 août 2000)
<http://www.ec.gc.ca>
- Moteur de recherche Copernic. (consulté le 28 août 2000)
<http://www.copernic.com>
- Office national du film. (consulté le 28 août 2000)
<http://www.onf.ca/f/>
- Radio-Canada. (consulté le 25 août 2000)
<http://www.radio-canada.ca>
- Télé-Québec. (consulté le 25 août 2000)
<http://www.telequebec.q-c.ca>
- Télévision française de l'Ontario. (consulté le 25 août 2000)
<http://www.tfo.org/final/education/principal>

Application des politiques énoncées dans *ÉSO* - 1999

Cette esquisse de cours reflète les politiques énoncées dans *Les écoles secondaires de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année - Préparation au diplôme d'études secondaires de l'Ontario, 1999* au sujet des besoins des élèves en difficulté d'apprentissage, de l'intégration des technologies, de la formation au cheminement de carrière, de l'éducation coopérative et de diverses expériences de travail, ainsi que certains éléments de sécurité.

Évaluation du cours

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

- évaluation continue du cours par l'enseignant ou l'enseignante : ajouts, modifications, retraits tout le long de la mise en œuvre de l'esquisse de cours (sections Stratégies d'enseignement et d'apprentissage ainsi que Ressources, Activités, Applications à la région);
- évaluation du cours par les élèves : sondages au cours de l'année ou du semestre;
- rétroaction à la suite des tests provinciaux;
- examen de la pertinence des activités d'apprentissage et des stratégies d'enseignement et d'apprentissage (dans le processus des évaluations formative et sommative des élèves);
- échanges avec les autres écoles utilisant l'esquisse de cours;
- autoévaluation de l'enseignant et de l'enseignante;
- visites d'appui des collègues ou de la direction et visites aux fins d'évaluation de la direction;
- évaluation du degré de réussite des attentes et des contenus d'apprentissage des élèves (p. ex., après les tâches d'évaluation de fin d'unité et l'examen synthèse).

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

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 1 (CGF3M)

Planète Terre

Description

Durée : 18 heures

Cette unité porte sur la désignation et la description des composantes de la biosphère. L'élève découvre l'influence des forces de la nature sur l'environnement et la vie terrestre. Elle ou il calcule et compare les superficies des masses terrestres et des océans de la planète. L'étude des climats l'amène également à faire des liens entre la végétation naturelle et les sols. L'élève cerne les différentes étapes qui mènent aux précipitations à l'aide d'un diagramme portant sur le cycle de l'eau.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2 - 3 - 4
CGF3M-I-A.4
CGF3M-P-A.1
CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.2 - 4 - 5
CGF3M-F-Acq.4 - 5 - 7
CGF3M-I-Appl.4
CGF3M-P-Cc.2
CGF3M-P-Acq.1
CGF3M-P-Appl.1 - 3
CGF3M-C-Cc.5
CGF3M-M-Cc.2
CGF3M-M-Acq.3 - 5 - 6

Titres des activités

Durée

Activité 1.1 : Composantes de la biosphère	240 minutes
Activité 1.2 : Forces de la nature	240 minutes
Activité 1.3 : Mers et océans	180 minutes
Activité 1.4 : Climat, végétation et sol	180 minutes
Activité 1.5 : Eaux continentales	180 minutes
Activité 1.6 : Tâche d'évaluation sommative - Planète Terre	60 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (AC), la technologie (T), les perspectives d'emploi (PE) et les autres matières (AM) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (ED), l'évaluation formative (EF) et l'évaluation sommative (ES) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Médias électroniques

ACDI. (consulté le 11 novembre 2000)

<http://www.acdi-cida.gc.ca/publications-f.htm>

Météo média. (consulté le 23 août 2000)

<http://www.meteomedia.com>

Mémoire de géographie physique. (consulté le 23 août 2000)

<http://perso.wanadoo.fr/paysage/biblio.afrique.htm>

ONU. (consulté le 11 novembre 2000)

<http://www.un.org/french/>

Géographie physique. (consulté le 23 août 2000)

<http://education.gouv.fr/personnel/enssup/pubemp/pridfb.htm>

L'aventure Biodôme, ONF, 1 0294 010.

La biosphère, ONF, 111C 0287 168.

Le monde des eaux douces, ONF, 111C 0274 615.

La surface de la terre, ONF, 106C 0275 109.

ACTIVITÉ 1.1 (CGF3M)

Composantes de la biosphère

Description

Durée : 240 minutes

Cette activité porte sur les composantes de la biosphère : atmosphère, hydrosphère, lithosphère. L'élève les nomme et les décrit à l'occasion d'une simulation portant sur la vie dans une navette spatiale. L'élève montre aussi le rôle de chacune de ces composantes en précisant leur rôle dans la préservation de la vie sur Terre.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2 - 3
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.4 - 5
CGF3M-M-Acq.3

Notes de planification

- Prévoir distribuer le lexique de l'unité 1. Par exemple :

Lexique de l'Unité 1

Vocabulaire : régime, débit, profil d'une rivière, hiérarchie des cours d'eau, structure des cours d'eau, bassin hydrographique, source, embouchure, aval, amont, delta, ligne de partage des eaux

- Prévoir présenter les vidéos suivantes : *La biosphère*, ONF, 111C 0287 168, *L'aventure Biodôme*, ONF, 1 0294 010
- Préparer la définition des mots suivants : *biosphère, atmosphère, hydrosphère, lithosphère.*
- Obtenir de l'information portant sur le fonctionnement d'un biodôme (aménagement artificiel pour générer et entretenir la vie).
- Préparer une liste d'une vingtaine d'éléments considérés comme essentiels à un voyage spatial (p. ex., canif, air, allumettes, livre de lecture, fusil).
- Se procurer l'équipement et le matériel nécessaires à l'activité (équipement pour le visionnage des vidéos, papier bristol et crayons-feutres pour la comparaison des résultats).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter la vidéo intitulée *La biosphère*.
- Animer une discussion pour définir les composantes de la biosphère et déterminer leur utilité (p. ex., hydrosphère = l'eau et l'entretien de la vie).
- Distribuer, en guise de résumé, la définition des mots suivants : *biosphère, atmosphère, hydrosphère, lithosphère*.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Regrouper les élèves en équipes.
- Inviter les équipes à simuler une situation de vie dans une navette spatiale en prévoyant tous les aspects qui assurent la survie de l'être humain.
- Distribuer la liste d'éléments nécessaires à un voyage spatial.
- Exiger que chaque équipe choisisse cinq éléments de cette liste qu'elles ou ils jugent essentiels au maintien de la vie dans un vaisseau spatial et leur demander de les placer en ordre d'importance.
- Rappeler que le choix des cinq éléments et leur ordre d'importance doivent faire l'objet d'un consensus au sein du groupe.
- Demander à l'élève d'écrire les éléments choisis sur du papier bristol dans le but de comparer les choix des diverses équipes et de faire ressortir les justifications et les valeurs qui motivent les choix.
- Demander à l'élève de nommer les éléments essentiels au maintien de la vie dans la navette spatiale et de les comparer aux composantes de la biosphère : atmosphère, hydrosphère, lithosphère.
- Animer une discussion pour faire ressortir les éléments de comparaison entre les deux systèmes de vie (p. ex., importance de l'air pour les occupantes et les occupants de la navette spatiale et l'être humain sur Terre).
- Inviter l'élève à faire la synthèse des propos émis lors de la discussion et de les présenter sous forme de tableau. **(EF)**
- Ramasser les tableaux, les annoter et les remettre. **(EF)**
- Conclure l'enseignement en abordant le concept d'interdépendance des éléments essentiels à la vie, que ce soit sur Terre ou dans une navette spatiale.
- Présenter le concept de biodôme à l'aide de la vidéo *L'aventure Biodôme*.
- Animer une discussion pour mettre en évidence les éléments essentiels à la vie qui sont présents dans un biodôme et inciter l'élève à les comparer à ceux élaborés dans l'exercice de la navette spatiale.
- Amener l'élève à imaginer un biodôme et ses composantes en lui fournissant un croquis étiqueté.
- Demander à l'élève de rédiger un court texte descriptif qui explique le fonctionnement d'un biodôme dans son cahier de notes.

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** des activités 1.2 et 1.4 et la tâche d'évaluation sommative de l'activité 1.6.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Analyser les théories de Buckminster Fuller sur la navette spatiale Terre.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.2 (CGF3M)

Forces de la nature

Description

Durée : 240 minutes

Cette activité porte sur les forces de la nature qui modifient la biosphère. L'élève précise le fonctionnement des énergies qu'on trouve dans la nature (courants de convection, vents, force de Coriolis) à l'occasion d'une recherche. L'élève prend conscience des effets de ces transferts d'énergie sur la nature.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Perspectives globales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.3
CGF3M-P-A.1
CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.5
CGF3M-P-Acq.1
CGF3M-M-Acq.5 - 6

Notes de planification

- Prévoir présenter la vidéo *La surface de la terre*, ONF, 106C 0275 109.
- Préparer un gabarit de prise de notes à prendre au cours du visionnage de la vidéo.
- Se procurer l'équipement nécessaire au visionnage de la vidéo.
- Prévoir présenter les types d'énergie suivants : solaire, éolienne, géothermique, tectonique, marémotrice, gravitationnelle.
- Préparer un schéma des flux d'énergie.
- Réserver le centre de ressources en vue de la recherche au sujet des types d'énergie dans la nature.
- Prévoir présenter les liens qui existent entre les forces de la nature et les types d'énergie qui s'y rapportent (p. ex., chaleur du magma et production d'énergie géothermique).
- Préparer un aide-mémoire portant sur la méthodologie de recherche (voir la compétence **Réflexion et recherche** de la grille d'évaluation du rendement dans le programme-cadre *Études canadiennes et mondiales 11^e et 12^e année*, p. 276).
- Préparer une grille d'évaluation du rendement adaptée en vue de la recherche portant sur les forces de la nature (voir rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité**).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Distribuer et expliquer le gabarit de prise de notes à remplir au cours du visionnage de la vidéo.
- Procéder au visionnage de la vidéo *La surface de la terre*.
- Animer une discussion qui porte sur le rôle que jouent les forces de la nature dans l'édification du relief et inviter l'élève à ajuster et à remplir son gabarit de prise de notes selon les informations fournies. **(EF)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Demander à l'élève de dresser, dans son cahier de notes, une liste des forces de la nature qui modifient la biosphère et qui proviennent de divers types d'énergie. **(ED)**
- Rappeler que des phénomènes physiques naturels exercent aussi une influence profonde sur la biosphère. Citer en exemple des fléaux passés et actuels pour faciliter l'élaboration de la liste :
 - éruptions volcaniques (p. ex., Vésuve, Mont St-Helen)
 - inondations (p. ex., Chicoutimi au Lac St-Jean)
 - séismes (p. ex., Californie, Méditerranée)
 - glissements de terrain (p. ex., Saint-Jean-Vianney au Québec, blocage de routes dû à des glissements de terrain et à des avalanches en Colombie-Britannique)
 - ouragans (p. ex., Asie de l'Est, côte sud-est américaine, Caraïbes).
- Effectuer une mise en commun des listes et faire ressortir la variété des points de vue et des points de repère proposés par les élèves. **(EF)**
- Inviter l'élève à compléter ses notes de cours tout le long du déroulement de l'activité.
- Préciser et expliquer, à l'aide d'exemples concrets, que les courants de convection sont des forces internes de construction de reliefs (plaques tectoniques) :
 - tremblements de terre dans la vallée du Saint-Laurent, en Californie (déplacement des plaques tectoniques);
 - activité volcanique dans la ceinture de feu du Pacifique - Hawaii (déplacement des plaques tectoniques, brisure de l'écorce terrestre, arrivée du magma en surface).
- Préciser et expliquer, à l'aide d'exemples concrets, que les déviations des vents et des eaux (force de Coriolis) sont des agents d'érosion, de transport et de déposition, mais aussi des sources de divers types d'énergie :
 - eau courante de la rivière Niagara et production d'hydro-électricité, courants marins et effets sur la biosphère (réchauffement du climat, saisons végétatives plus longues ou chaudes selon les courants chauds et froids);
 - geysers et sources thermales en Islande et à Yellowstone aux États-Unis (proximité du magma de la surface réchauffe l'eau) et production d'énergie géothermique;
 - action du vent aux Îles-de-la-Madeleine (transformation en énergie électrique par des éoliennes) et production d'électricité.

- Ajouter que certains astres sont des forces qui modifient la biosphère tout en créant des types d'énergie variés :
 - soleil et flux solaire : énergie solaire (chauffage, voiture, calculatrice);
 - lune : exploitation des marées (énergie marémotrice - gravitationnelle).
- Distribuer le schéma du flux solaire pour expliquer le concept de réchauffement terrestre.
- Élaborer, avec l'élève, une synthèse au tableau résumant les forces de la nature, leurs types d'énergie et donner quelques exemples de leurs applications. **(EF)**
- Rappeler les conventions d'usage du centre de ressources et les habiletés de recherche en géographie cernées lors de l'activité 1.1.
- Inviter l'élève à faire une recherche portant sur les applications que l'on faisait antérieurement, que l'on fait et que l'on fera des types d'énergie issues des forces de la nature nommées précédemment, selon un plan structuré.
- Procéder avec les élèves à l'élaboration du plan générique de la recherche (p. ex., forme : introduction, développement en profondeur, conclusion; contenu : force de la nature et type d'énergie généré, applications que l'on faisait, que l'on fait et que l'on fera, illustration; calendrier de réalisation; bibliographie : variété des sources consultées; travail réalisé à l'aide d'un logiciel de traitement de texte).
- Expliquer que l'élève doit prévoir afficher les illustrations liées à sa recherche en vue d'une mise en commun à la fin de l'activité.
- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation adaptée portant sur le travail de recherche. **(ES)**
- Demander à l'élève de cocher les critères de la grille qui, selon elle ou lui, lui causeront certaines difficultés. Inviter l'élève à verbaliser ces craintes et surtout à poser des questions de clarification dans le but de procéder à son travail de recherche avec confiance.
- Inviter les élèves à procéder à la recherche au centre de ressources.
- Ramasser le travail de recherche, le corriger et le remettre. **(ES)**
- Demander à l'élève de prendre en note les renseignements fournis par les équipes.
- Faire une mise en commun en insistant sur les rapprochements à faire entre les forces de la nature et les transferts d'énergie.

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées dans l'activité 1.1.
- Évaluer le travail de recherche portant sur les forces de la nature à l'aide d'une grille comportant les critères d'évaluation se rapportant aux éléments vus dans le déroulement de l'activité.
- Présenter la tâche d'évaluation sommative élaborée selon les quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des principales forces de la nature et des types d'énergie qu'elles produisent;
 - montrer une compréhension des concepts et des principes associés aux divers types d'énergie (transfert);
 - montrer une compréhension des rapports entre les forces de la nature et leur type d'énergie.

- Réflexion et recherche
 - analyser une des forces de la nature et son type d'énergie;
 - faire preuve d'habiletés en pensée créatrice pour effectuer des projections quant à l'application du type d'énergie générée par la force de la nature choisie;
 - appliquer des habiletés de recherche : collecte de données, organisation, analyse, interprétation et évaluation de l'information.
- Communication
 - communiquer des informations et des idées portant sur une force de la nature et son type d'énergie;
 - communiquer par écrit selon les conventions lexicales et syntaxiques préétablies.
- Mise en application
 - transférer des connaissances (concepts) au sujet du type d'énergie à l'étude à de nouveaux contextes (utilisation future du type d'énergie);
 - utiliser la technologie pour réaliser la recherche;
 - formuler des conclusions logiques relatives à l'utilisation future du type d'énergie à l'étude;
 - faire des rapprochements entre l'application passée, actuelle et future du type d'énergie à l'étude.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter l'élève à examiner les possibilités d'utilisation et d'application des types d'énergie non traditionnels (p. ex., solaire, géothermique, éolienne, marémotrice) dans sa région.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.3 (CGF3M)

Mers et océans

Description

Durée : 180 minutes

Cette activité porte sur la localisation des mers et des océans et sur leurs influences sur la biosphère (influence sur le climat, réservoir de ressources). L'élève situe les principaux faits géographiques qui y sont associés (mers, océans, courants marins, fonds océaniques) sur une mappemonde. Elle ou il relève des problèmes géopolitiques dus à l'utilisation des mers.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Perspectives globales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2
CGF3M-P-A.1
CGF3M-M-A.2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.4
CGF3M-P-Cc.2
CGF3M-P-Appl.3
CGF3M-M-Acq.3

Notes de planification

- Prévoir utiliser la vidéo *Eau-réserves*, ONF, 149C 9200 016.
- Prévoir distribuer deux mappemondes muettes à chaque élève.
- Préparer une liste des principaux océans, mers et courants océaniques du monde en vue du travail de localisation sur la carte muette.
- Prévoir utiliser une série d'atlas ou de cartes du monde pour appuyer l'élève dans la localisation de faits géographiques liés aux espaces marins.
- Prévoir distribuer un schéma non étiqueté qui illustre les principales formes du relief des fonds océaniques.
- Préparer un gabarit de prise de notes où seront écrits les effets des mers et des océans sur la biosphère (p. ex., influence sur le climat, réservoir de ressources minières, fauniques et florales, érosion côtière).
- Préparer des notes de cours portant sur le concept de géopolitique accompagnées d'exemples concrets associés à divers secteurs d'activité (p. ex., environnement : effluents transfrontaliers - liquides, gazeux, solides; économie : commerce international entre deux

États qui ont des lois différentes sur l'importation et l'exportation de produits) pour amorcer la discussion au sujet des problèmes géopolitiques liés à l'utilisation des eaux marines.

- Préparer un message d'urgence portant sur le déversement de déchets nucléaires dans une fosse océanique, adressé à la ministre fédéral ou au ministre fédéral de l'Environnement (mise en situation dans le cadre du concept de géopolitique).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Visionner la vidéo *Eau-réserves*.
- Distribuer la liste des océans, mers et courants océaniques et la mappemonde muette.
- Inviter l'élève à localiser les faits géographiques de la liste à l'aide d'un atlas ou d'une carte du monde (planisphère).
- Expliquer que les eaux sont une partie intégrante de la biosphère et que celle-ci est d'importance capitale pour le développement et le maintien de toute forme de vie sur Terre (p. ex., ressources minières, fauniques et florales des mers et océans).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter et expliquer les diverses formes de reliefs sous-marins à l'aide d'un transparent qui illustre les formes les plus caractéristiques des fonds océaniques. Par exemple : dorsale, piton, guyot, plate-forme et talus continentaux, plaine et fosse abyssales.
- Faire remarquer que le Titanic repose sur une plaine abyssale, et que des déchets nucléaires sont déversés dans certaines fosses abyssales, dans le but de renforcer la compréhension qu'a l'élève du concept de relief sous-marin.
- Distribuer la liste des principales formes de relief sous-marin et le schéma non étiqueté et inviter l'élève à l'étiqueter à l'aide de la liste fournie.
- Distribuer et expliquer le gabarit portant sur les effets des mers et des océans sur la biosphère et inviter les élèves à se regrouper en équipes de trois et à le remplir.
- Circuler et intervenir, au besoin, dans les discussions d'équipe. **(EF)**
- Procéder à la mise en commun des informations fournies et préciser les effets des mers, océans et courants marins dans la détermination des zones thermiques (zones équatoriales, tempérées, froides) de la Terre. Inviter l'élève à modifier et à compléter le gabarit en tenant compte de la mise en commun. **(EF)**
- Présenter le concept de géopolitique à l'aide d'une mise en situation «choc». L'élève est ministre de l'environnement et reçoit un message d'urgence par rapport à un déversement de déchets nucléaires dans une fosse océanique. Expliquer que l'élève, en équipe, doit trouver une solution à ce problème géopolitique qui concerne toute l'humanité.
- Procéder à la mise en situation et faire l'échange des solutions fournies au sein des diverses équipes.
- Distribuer les notes de cours pour élaborer davantage au sujet de la géopolitique de l'eau en fournissant des exemples d'effluents transfrontaliers, liquides, gazeux ainsi que solides et leurs effets sur l'hydrosphère.

- Conclure à l'aide d'une discussion portant sur la Convention internationale de la mer, le partage des ressources marines et l'utilisation des eaux territoriales.

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l'activité 1.4 et la tâche d'évaluation sommative de l'activité 1.6.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Aborder des problèmes actuels concernant la géopolitique canadienne liés à divers secteurs d'activités.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.4 (CGF3M)

Climat, végétation et sol

Description

Durée : 180 minutes

Cette activité porte sur les interactions entre le climat, la végétation naturelle et les sols dans la région. L'élève utilise ses connaissances du concept d'interaction pour comparer et analyser différentes cartes. Elle ou il établit des liens entre le climat, la végétation naturelle et le sol de différentes zones climatiques du monde (p. ex., forêt boréale, sol podzolique, climat continental froid).

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Perspectives globales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-P-A.1
CGF3M-M-A.2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.5
CGF3M-F-Acq.5
CGF3M-P-Appl.1
CGF3M-M-Acq.3

Notes de planification

- Prévoir rappeler les attentes relatives au travail d'équipe (p. ex., secrétaire et personne pour présider les échanges, droit de parole et respect mutuel).
- Se procurer une série d'atlas et de manuels de cours.
- Préparer un gabarit de prise de notes d'éléments physiques régionaux : climat, végétation naturelle et sol de la région. Par exemple :

Gabarit de prise de notes d'éléments physiques régionaux

Région :		
Éléments	caractéristiques générales	influences réciproques (interactions-rapports)
Climat		

Végétation naturelle		
Sol		

- Dresser la liste des types de climats selon la classification du manuel de cours utilisé (p. ex., tropicaux, tempérés, désertiques, humides, polaires, de montagne).
- Se procurer du papier bristol et des crayons-feutres en vue de la présentation de la recherche sur un type de climat.
- Préparer un gabarit de travail portant sur la diversité climatique, végétale et pédologique du monde. Par exemple :

Gabarit de travail portant sur la diversité climatique, végétale et pédologique du monde

Principaux types de climats	Caractéristiques	Localisation	Végétation naturelle	Sol	Influences réciproques
...					

- Préparer la grille d'évaluation du rendement adaptée portant sur la diversité climatique, végétale et pédologique du monde (voir sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité**).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Expliquer que cette activité est composée de plusieurs séances de travail d'équipe et que des attentes relatives au bon fonctionnement doivent être respectées (p. ex., secrétaire et personne pour présider les échanges, droit de parole et respect mutuel).
- Distribuer le gabarit de prise de notes d'éléments physiques régionaux, et expliquer que l'élève le remplit et relève certaines caractéristiques au sujet du climat, de la végétation naturelle et des sols de sa région.
- Inviter l'élève à se placer en équipe de quatre ou de cinq personnes et à remplir le gabarit. Lui préciser que la dernière colonne du gabarit sera remplie plus tard dans l'activité.
- Établir sommairement la relation de cause à effet entre le climat, la végétation naturelle et les sols pour amener l'élève à comprendre le lien entre les éléments du milieu physique.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Effectuer une mise en commun de la désignation des caractéristiques climatiques, de la végétation naturelle et des sols de la région. Inviter l'élève à ajuster et à remplir le gabarit de prise de notes à la lumière des précisions fournies.
- Inviter ensuite les équipes à préciser, au moyen d'un remue-méninges, comment, dans leur région, le climat, la végétation et les sols exercent des influences réciproques (voir les notions de climat, de végétation et de sol de la 9^e année). Par exemple :

- la température et les précipitations déterminent les espèces végétales et leur croissance (saison de la végétation);
- la présence de conifères donne généralement des sols pauvres et les feuillus donnent des sols riches, généralement fertiles.
- Synthétiser le concept d'influences réciproques (rapport/interaction entre climat, végétation, sol) en tenant compte des exemples fournis par les équipes lors de leur remue-méninges. Inviter l'élève à remplir la dernière section du gabarit de prise de notes intitulée «influences réciproques».
- Assigner un type de climat à chaque équipe. Expliquer que chaque équipe :
 - effectue une recherche du type de climat à l'aide du manuel de cours;
 - est responsable de préciser :
 - l'endroit où se trouve cette région climatique
 - les interactions entre climat, végétation et sol dans cette région climatique;
 - résume le fruit de ses recherches sur du papier bristol
 - présente son affiche à la classe. **(EF)**
- Préciser, au besoin, les interactions présentées et exiger que l'élève prenne des notes tout le long des présentations et au sujet de chacun des types de climat. Expliquer que ces notes seront utilisées à l'occasion de la tâche d'évaluation sommative de la fin de l'activité. **(EF)**
- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation du rendement adaptée portant sur la diversité climatique, végétale et pédologique du monde (voir sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**). **(ES)**
- Distribuer le gabarit de travail et profiter de l'occasion pour amener l'élève à faire le bilan de ses apprentissages, en vue de la tâche spécifique à accomplir le lendemain. Réviser toutes les rubriques du gabarit de travail : types de climat, caractéristiques, localisation, végétation naturelle et sols, dans le but de permettre à l'élève de poser des questions de clarification. Inviter l'élève à déterminer le travail de révision qui lui reste à faire pour accomplir avec succès la tâche d'évaluation.
- Procéder à la tâche d'évaluation sommative, ramasser, évaluer et remettre le gabarit de travail.

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées dans les activités 1.1 et 1.3.
- Évaluer le gabarit de travail portant sur la diversité climatique, végétale et pédologique du monde à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée selon des critères précis.
- Présenter la tâche d'évaluation sommative élaborée selon les quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés aux types de climat, à la végétation naturelle et au sol;
 - montrer une compréhension du concept d'influence réciproque entre ces éléments du milieu physique.
 - Réflexion et recherche
 - évaluer et sélectionner de l'information portant sur la diversité climatique, végétale et pédologique.

- Communication
 - communiquer des informations et des idées au sujet des types de climat, de la végétation naturelle et des sols;
 - communiquer par écrit selon les conventions lexicales et syntaxiques préétablies.
- Mise en application
 - appliquer des concepts et des habiletés liés aux zones climatiques, végétales et de sol dans des contextes familiers;
 - formuler des conclusions logiques et des généralisations en ce qui a trait aux influences réciproques.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.5 (CGF3M)

Eaux continentales

Description

Durée : 180 minutes

Cette activité porte sur l'étude du cycle hydrologique et sur la répartition des eaux continentales dans le monde. L'élève prépare un diagramme qui illustre les composantes du cycle hydrologique et analyse la répartition des masses d'eau sur la planète pour en tirer des conclusions logiques.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2
CGF3M-I-A.4
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.7
CGF3M-I-Appl.4
CGF3M-M-Cc.2
CGF3M-M-Acq.3

Notes de planification

- Prévoir utiliser la vidéo *Le monde des eaux douces*, ONF, 111C 0274 615.
- Prévoir distribuer de l'information de divers organismes au sujet de la gestion des eaux (p. ex., Greenpeace, ONU, ministères de l'environnement provincial et fédéral, municipalité).
- Prévoir utiliser un diagramme du cycle de l'eau (voir *La terre*, M. Brousseau, p. 292) et une mappemonde muette.
- Préparer la liste des faits géographiques (principaux fleuves, rivières et lacs) liés aux eaux continentales.
- Préparer un corrigé (p. ex., transparent) en vue de l'exercice de localisation des faits géographiques liés aux eaux continentales.
- Rechercher des statistiques portant sur la gestion des eaux dans Internet (p. ex., Annuaire du Canada, publications de l'ONU, publications diverses au sujet de l'eau de l'Agence canadienne de développement international [ACDI]) et se procurer les diverses cartes continentales et autres publications distribuées gratuitement par l'ACDI (savoir que l'ACDI peut fournir des séries de cartes de classe variées).
- Prévoir distribuer une carte du bassin hydrographique ainsi que des publications (pour chaque élève) des organismes régionaux responsables de la gestion (aménagement) des eaux.

- Prévoir distribuer une carte routière de la région.
- Préparer une carte muette du bassin hydrographique de la région permettant de localiser les cours d'eau, les lacs, les villes et les communautés ainsi que les artères de communication qui s'y trouvent.
- Prévoir inviter des personnes-ressources de la communauté qui s'occupent de la gestion des eaux.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Visionner la vidéo *Le monde des eaux douces*.
- À l'aide des informations présentées dans la vidéo, amener l'élève à cerner la façon dont est utilisée cette ressource dans sa région et les problèmes qui y sont associés ainsi que les efforts pour exploiter la ressource dans une perspective écologique.
- Distribuer de l'information publiée par les divers organismes et gouvernements à l'échelle locale, nationale et mondiale pour amorcer une discussion sur les problèmes liés à l'exploitation écologique des eaux (p. ex., dépliant publicitaire et informatif, affiches).
- Faire comprendre à l'élève que la gestion des eaux concerne l'humanité tout entière.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Distribuer le diagramme du cycle hydrologique pour en rappeler les étapes et pour expliquer la présence des eaux continentales :
 - au-dessus des océans, il y a évaporation;
 - formation de nuages;
 - déplacement de ces nuages au-dessus des continents;
 - précipitations sur les masses continentales donnant lieu aux eaux continentales de surface et souterraines.
- Distribuer la mappemonde muette, les atlas et la liste des faits géographiques liés aux eaux continentales.
- Inviter l'élève à cartographier les principaux cours d'eau douce et leur masse : fleuves, rivières, lacs, tels qu'ils sont présentés dans la liste.
- Présenter, à l'aide d'un transparent, le corrigé de l'exercice dans le but de faire comprendre la répartition très inégale de cette ressource.
- Demander à l'élève, pour faire suite à cette prise de conscience, de trouver les pays possédant les plus importantes réserves d'eau douce au monde et ceux qui en sont le plus dépourvus.
- Montrer, au moyen de cartes et de statistiques diverses, que la carence (quantitative et qualitative) de cette ressource génère des problèmes socioéconomiques et politiques de taille qui affectent plus de la moitié de l'humanité :
 - sécheresse dans les pays du Sahel qui cause la maladie et la mortalité;
 - contamination des eaux souterraines et de surface dans certaines régions de l'Asie du Sud;
 - empoisonnement des nappes phréatiques par les effluents agricoles et industriels.

- Examiner des problèmes actuels d'envergure liés à l'utilisation et à la gestion des eaux au Canada dans le but :
 - de se sensibiliser à ces problèmes qui, à long terme, affectent la qualité de vie, l'environnement et l'économie;
 - d'encourager une prise de conscience personnelle quant à la gestion de cette ressource;
 - d'adopter des habitudes quotidiennes qui visent la gestion durable de cette ressource.
- Inviter l'élève à développer un plan stratégique d'utilisation et de gestion de l'eau en tenant compte de diverses valeurs qu'elle ou il juge pertinentes (p. ex., recyclage, réduction). **(EF)**
- Accorder une quinzaine de minutes pour permettre à l'élève de dresser la liste de ses réflexions à ce sujet. Procéder à une mise en commun des propos émis. Inviter l'élève à rédiger des slogans incitant à la bonne utilisation et à la gestion responsable de cette ressource. Proposer une campagne de conscientisation au sein de l'école à l'aide des annonces du matin, du site Web de l'école, d'un court texte dans le journal et d'affiches. **(AC)**
- Pousser la réflexion de l'élève au sujet de l'utilisation et de la gestion des eaux par une étude de cas du bassin hydrographique de la région.
- Inviter les élèves à se grouper en équipe de trois et distribuer la carte muette du bassin hydrographique à l'étude et la carte routière de la région.
- Demander aux équipes de localiser :
 - les divers cours d'eau et lacs;
 - les villes et les communautés;
 - les principales routes à l'aide de la carte routière.
- Distribuer les diverses publications portant sur l'utilisation et la gestion du bassin hydrographique à l'étude et inviter l'élève à rédiger un court texte afin :
 - de repérer les aménagements destinés à la gestion de l'eau;
 - de préciser les effets des aménagements sur la conservation de l'eau et leurs bienfaits pour la population qui s'y trouve (p. ex., contenir les effluents miniers, prévenir les inondations) dans son cahier de notes.
- Procéder à la mise en commun des notions relatives au bassin hydrographique à l'étude et inviter l'élève à corriger la localisation des faits géographiques réalisée en équipe, ainsi que son texte, en tenant compte de la minirecherche dans les diverses publications distribuées. **(EF)**
- Conclure en soulignant l'importance d'assurer la viabilité de cette ressource non seulement pour la nouvelle génération, mais aussi pour l'ensemble de l'humanité.
- Inviter des personnes-ressources de la communauté qui s'occupent de la gestion des eaux, dans le but d'informer l'élève au sujet de la réglementation liée à l'aménagement d'un bassin hydrographique et à la gestion de ses eaux. **(PE)**
- Inviter les élèves à poser des questions pertinentes liées à l'aménagement du bassin hydrographique régional (p. ex., quels sont les problèmes liés au bassin hydrographique, quels sont les projets d'aménagement futurs et à quelles préoccupations répondent-ils, quelle est la volonté politique relative à l'aménagement du bassin hydrographique).

Évaluation sommative

- Voir la tâche d'évaluation sommative de l'activité 1.6.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 1.6 (CGF3M)

Tâche d'évaluation sommative Planète Terre

Description

Durée : 60 minutes

Cette tâche d'évaluation sommative est proposée à la fin de l'activité 1.5. L'élève applique ses connaissances, montre ses habiletés en pensée critique et son habileté à communiquer en répondant à des questions qui se rapportent aux composantes de la biosphère, aux forces de la nature, aux influences réciproques entre climat, végétation et sol, aux mers et aux océans ainsi qu'aux eaux continentales.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2 - 3 - 4
CGF3M-I-A.4
CGF3M-P-A.1
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.2 - 4 - 5
CGF3M-F-Acq.4 - 5 - 7
CGF3M-I-Appl.4
CGF3M-P-Appl.1
CGF3M-C-Cc.5
CGF3M-M-Cc.2
CGF3M-M-Acq.3

Notes de planification

- Utiliser le cahier de l'élève qui suit, à titre d'exemple seulement, afin d'avoir une idée quant aux genres de questions à poser (réponses courtes et à développement) et aux directives à donner pour concevoir et faire passer l'épreuve de fin d'unité.
- Remplir le cahier de l'élève et la grille d'évaluation adaptée du rendement selon ses besoins.
- Se procurer une mappemonde muette pour chaque élève, du papier ligné pour répondre aux questions à développement et un schéma du cycle hydrologique pour chaque élève.

Déroulement

- Présenter et expliquer la tâche d'évaluation sommative : questions à réponses courtes et questions à développement.
- Présenter la grille d'évaluation du rendement adaptée et préciser les attentes ainsi que les contenus d'apprentissage visés par cette tâche et faire le lien avec les activités de l'unité.
- Présenter les attentes et les contenus d'apprentissage de cette tâche d'évaluation (en fonction des critères) et faire le lien avec les activités de l'unité.
- Présenter les éléments dont traiteront les étapes de la tâche d'évaluation et les habiletés que l'élève doit montrer dans cette tâche. L'élève doit pouvoir :
 - Connaissance et compréhension :
 - montrer une connaissance des termes liés à l'étude des composantes de la biosphère, aux forces de la nature, aux eaux continentales et marines et au cycle hydrologique;
 - montrer une compréhension des concepts liés à la biosphère, aux forces de la nature, aux climats, à la végétation, aux sols et à l'hydrographie;
 - montrer une compréhension des rapports entre climat, végétation, sol.
 - Réflexion et recherche :
 - analyser les forces internes et externes de la Terre et les influences réciproques entre climat, végétation et sol.
 - Communication :
 - communiquer de l'information et des idées au sujet des diverses composantes de la Terre;
 - utiliser des compétences graphiques et cartographiques dans l'explication du schéma hydrographique et la localisation de divers faits géographiques;
 - communiquer par écrit selon les conventions grammaticales, lexicales et de rédaction de paragraphes.
 - Mise en application :
 - appliquer des concepts et des habiletés liés :
 - à la localisation de faits géographiques;
 - à la biosphère et à ses composantes;
 - aux forces de la nature et à ses types d'énergie;
 - aux influences réciproques entre climat, végétation et sol;
 - à l'utilisation et à la gestion des eaux continentales et au cycle hydrologique dans un contexte familial;
 - transférer des concepts liés à l'utilisation et à la gestion des eaux continentales au contexte de sa région;
 - formuler des conclusions logiques dans l'étude des composantes de la biosphère qui concernent l'humain;
 - faire des rapprochements entre les forces de la nature et les types d'énergie, les climats, la végétation et les sols.
- Distribuer le cahier de l'élève.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe CGF3M 1.6.1 : Grille d'évaluation adaptée - Planète Terre

Annexe CGF3M 1.6.2 : Cahier de l'élève - Planète Terre

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - montre une connaissance des faits et des termes liés aux composantes de la biosphère, aux forces de la nature, aux eaux continentales et marines et au cycle hydrologique. - montre une compréhension des concepts liés à la biosphère, aux forces de la nature, au climat, à la végétation, au sol et à l'hydrographie. - montre une compréhension des rapports entre climat, végétation et sol.	L'élève montre une connaissance limitée des faits et des termes et une compréhension limitée des concepts et du rapport entre climat, végétation et sol.	L'élève montre une connaissance partielle des faits et des termes et une compréhension partielle des concepts et du rapport entre climat, végétation et sol.	L'élève montre une connaissance générale des faits et des termes et une compréhension générale des concepts et du rapport entre climat, végétation et sol.	L'élève montre une connaissance approfondie et subtile des faits et des termes et une compréhension approfondie et subtile des concepts et du rapport entre climat, végétation et sol.
<i>Réflexion et recherche</i>				
L'élève : - analyse les forces internes et externes de la Terre et les influences réciproques entre climat, végétation et sol.	L'élève analyse avec une efficacité limitée.	L'élève analyse avec une certaine efficacité.	L'élève analyse avec une grande efficacité.	L'élève analyse avec une très grande efficacité.

Communication				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique de l'information et des idées sur diverses composantes de la Terre. - utilise des compétences graphiques (schéma hydrographique) et cartographiques (localisation). - communique par écrit selon les conventions de qualité de la langue et de rédaction de paragraphes. 	<p>L'élève communique des informations et des idées avec peu de clarté, utilise des compétences graphiques et cartographiques avec une efficacité limitée et peu d'exactitude, et écrit avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève communique des informations et des idées avec une certaine clarté, utilise des compétences graphiques et cartographiques avec une certaine clarté et exactitude, et écrit avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève communique des informations et des idées avec une grande clarté, utilise des compétences graphiques et cartographiques avec une grande clarté, efficacité et exactitude, et écrit avec une grande efficacité.</p>	<p>L'élève communique des informations et des idées avec une très grande clarté, utilise des compétences graphiques et cartographiques avec une très grande efficacité et exactitude, et écrit avec une très grande efficacité.</p>
Mise en application				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - applique des concepts et des habiletés liées à la biosphère, aux forces de la nature, aux influences réciproques et à la gestion des eaux continentales dans un contexte familial. - transfère des concepts et des habiletés liées à l'utilisation et à la gestion des eaux continentales dans le nouveau contexte de sa région. - formule des conclusions logiques dans l'étude des composantes de la biosphère qui concernent l'humain. - fait des rapprochements entre les forces de la nature et les types d'énergie ainsi que les climats, la végétation et les sols. 	<p>L'élève applique, transfère et fait des rapprochements entre les concepts et les habiletés avec une efficacité limitée et formule rarement des conclusions logiques ou des généralisations.</p>	<p>L'élève applique, transfère et fait des rapprochements entre les concepts et les habiletés avec une certaine efficacité et formule parfois des conclusions logiques ou des généralisations.</p>	<p>L'élève applique, transfère et fait des rapprochements entre les concepts et les habiletés avec une grande efficacité et formule souvent des conclusions logiques ou des généralisations.</p>	<p>L'élève applique, transfère et fait des rapprochements entre les concepts et les habiletés avec une très grande efficacité et formule toujours ou presque toujours des conclusions logiques ou des généralisations.</p>
<p>Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.</p>				

Planète Terre

Directives générales

Rédige tes réponses en t'assurant de respecter les conventions grammaticales et lexicales.

Étape 1 : Réponds sur le questionnaire.

Étape 2 : Réponds sur les feuilles de papier lignées distribuées à cet effet.

Activité : individuelle

Durée : 60 minutes

Étape 1 : Questions à réponses courtes

Réponds en faisant des phrases complètes.

1. Définis brièvement cinq des expressions ou termes suivants :
biosphère, bassin hydrographique, cycle hydrologique, pédologie, infiltration, saison de la végétation, évaporation, fosse abyssale, nappe phréatique, courant de convection.
2. Nomme et décris chaque composante de la biosphère.
3. Cartographie : généralités mondiales
Localise les dix faits géographiques ci-après sur la carte du monde distribuée à cet effet (utilise des flèches, au besoin) : mer Méditerranée, fleuve Mackenzie, océan Indien, Golf Stream (° ° °), mer Noire, Antarctique, mer du Nord, Grand Lac des Esclaves, fleuve Amazone, Océanie (l'encercler).
4. Explique les forces de la nature suivantes :
 - marémotrice
 - géothermique
 - tectonique
 - solaire
 - éolienne
5. Explique comment le cycle hydrologique assure l'existence des eaux continentales à l'aide du schéma distribué.

Étape 2 : Questions à développement

Réponds aux questions ci-dessous sur les feuilles lignées distribuées à cet effet.

Rédige tes réponses en paragraphes structurés selon les conventions d'usage : introduction, développement et conclusion.

1. Explique les avantages et les inconvénients liés à l'utilisation de l'énergie solaire au Canada.
2. Analyse le rôle des différentes composantes de la biosphère qui concernent l'humain.
3. En tenant compte de l'environnement de ta région, précise les influences réciproques qui existent entre les composantes de l'environnement naturel suivantes : climat, végétation, sol.
4. Les Ontariennes et Ontariens considèrent généralement que l'approvisionnement en eau potable n'est pas un véritable problème pour la province. Cependant, les incidents de Walkerton à l'été 2000 ont prouvé que la situation est tout à fait autre. Fais le point sur l'utilisation et la gestion de l'eau potable dans ta région.

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 2 (CGF3M)

Composition de l'écorce terrestre

Description

Durée : 18 heures

Cette unité traite de l'origine de la Terre et des mouvements qui l'animent. L'élève étudie la structure interne de la Terre y compris l'écorce terrestre et les matériaux qui la composent : minéraux, roches et sols. Elle ou il fait un survol de l'industrie minière : les types de gisements miniers, leur formation et les méthodes d'exploitation. Enfin, l'élève se familiarise avec divers métiers et carrières liés à la géologie et aux autres sciences de la Terre.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.1 - 2 - 4
CGF3M-I-A.1 - 2
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1 - 3

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.1 - 2 - 4 - 7
CGF3M-F-Acq.1 - 2
CGF3M-I-Cc.1 - 3.1
CGF3M-C-Cc.6
CGF3M-M-Cc.4
CGF3M-M-Acq.1 - 3 - 5
CGF3M-M-Appl.3 - 5

Titres des activités

Durée

Activité 2.1 : Origine et mouvement de la Terre	160 minutes
Activité 2.2 : Structure interne de la Terre	160 minutes
Activité 2.3 : Matériaux terrestres : les roches	260 minutes
Activité 2.4 : Minéraux et minerais	240 minutes
Activité 2.5 : Pédologie	260 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (**ED**), l'évaluation formative (**EF**) et l'évaluation sommative (**ES**) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

DERRUAU, M., *Précis de géomorphologie*, Paris, Masson, 1972, 415 p. ***

Matériel

- sismographe

Médias électroniques

DURIEUX, J., *Volcan en direct*, Syrinx, 1998.

Syrinx. (consulté le 15 août 2000)

<http://www.syrinx.fr>

Géographie physique, Université Laval. (consulté le 15 août 2000)

<http://www.erudit.org/erudit/gpq/>

Commission géologique du Canada. (consulté le 15 août 2000)

<http://www.nrcan.gc.ca/gsc>

Géographie physique. (consulté le 15 août 2000)

<http://www.admi.net/>

Géographie physique. (consulté le 15 août 2000)

<http://www.sc.ucl.ac.be/BSE/Classification/clfc.htm>

Météo média. (consulté le 15 août 2000)

<http://www.meteomedia.com>

Sols du Canada, ONF, 1978, 106C 0278 604.

La Terre à découvrir, ONF, 1986, 111C 0275 285.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.1 (CGF3M)

Origine et mouvement de la Terre

Description

Durée : 160 minutes

Cette activité porte sur les théories et les principales forces qui sont à l'origine de la formation et des mouvements de la Terre. L'élève découvre et explore les concepts liés à l'origine de notre planète et tente d'expliquer les principaux mouvements de la Terre ainsi que leurs effets.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.1
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.1 - 2
CGF3M-C-Cc.6
CGF3M-M-Acq.5

Notes de planification

- Prévoir distribuer un lexique de l'unité 2. Par exemple :

Lexique de l'unité 2

Vocabulaire :

orbite, taches solaires, météorite, éclipse, aurore boréale, équinoxes, solstices;
sismologie, écorce terrestre, discontinuité de Mohorovicic, manteau, noyau, datation;
roche-mère, minéraux, clivage, sédimentaire, magma, métamorphique, ignée, sial, sima,
intrusion, strate;
pédologie, profil de sol, horizon, pergélisol, humus, sol, lessivage, calcification, podzol,
tchernoziom

- Vérifier les notions sur l'origine et les mouvements de la Terre (voir *Géographie physique*, Q. Stanford, pages 4 à 13).
- Prévoir expliquer les théories portant sur l'origine de la Terre et sur l'inclinaison de l'axe de cette dernière.
- Préparer un gabarit portant sur les mouvements de la Terre et leurs effets.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Questionner l'élève sur ses connaissances de l'origine de la Terre. **(ED)**
- Présenter une ou deux des principales théories. Par exemple :
 - théorie de la nébuleuse (énoncée en 1755)
 - théorie planétésimale ou du choc des particules (Big Bang, apparue au début du XX^e siècle).
- Préciser qu'il ne s'agit que de théories vraisemblables.
- Expliquer qu'on ne connaît qu'une partie infime de l'Univers, le système solaire, c'est-à-dire notre propre système planétaire, bien qu'il en existe des quantités infinies.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Renvoyer l'élève aux pages 4 à 7 de *Géographie physique* de Q. Stanford.
- Demander à l'élève de préparer un schéma étiqueté du système solaire afin de montrer la position de chacune des planètes par rapport au soleil et faire ainsi comprendre les distances énormes qui les séparent.
- Souligner les caractéristiques de la planète Terre (p. ex., forme, dimension, inclinaison) et de son satellite naturel, la Lune (p. ex., forme, dimension, effets sur la Terre).
- Expliquer les mouvements de la planète Terre en insistant sur les deux principaux : la rotation et la révolution (voir **translation** dans le programme-cadre).
- Animer une discussion où l'élève est invité à expliquer l'alternance du jour et de la nuit et des saisons.
- Distribuer et expliquer le gabarit à remplir portant sur les mouvements de la Terre.
- Inviter l'élève à le remplir en expliquant les deux mouvements et leurs conséquences (p. ex., jour, nuit, saisons, solstices, équinoxes).
- Lier le concept de l'inclinaison de l'axe terrestre à celui de révolution de la Terre en tenant compte du schéma des saisons (voir p. 9 à 13 de *Géographie physique* de Q. Stanford) et justifier l'existence des grands cercles (p. ex., cercles polaires, Équateur, tropiques du Capricorne et du Cancer, terminateur, plan de l'écliptique).
- Insister sur les différences de température et d'insolation entre un endroit situé à l'Équateur et l'autre à 60 degré N.
- Effectuer une mise au point oralement au sujet des renseignements recueillis jusqu'à maintenant et inviter l'élève à modifier son gabarit selon ces renseignements. **(EF)**
- Approfondir le concept d'inclinaison à l'aide des interrogations suivantes :
 - Pourquoi l'axe de la Terre est-il incliné (p. ex., mouvements de convection à l'intérieur de la Terre, attraction des corps célestes, existence de matériaux plus lourds)?
 - Comment peut-on expliquer l'inversion des saisons sur la Terre, hémisphère Nord et hémisphère Sud?

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l'activité 2.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter l'élève à formuler ses théories sur l'origine de l'univers en tenant compte de concepts purement physiques et de la théorie de la création (énergie créatrice).

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.2 (CGF3M)

Structure interne de la Terre

Description

Durée : 160 minutes

Cette activité porte sur la structure interne de la Terre. L'élève, en tenant compte de diverses théories, décrit et analyse les différentes parties qui composent le globe terrestre et leurs caractéristiques particulières (épaisseur, densité, composition). Elle ou il réalise un schéma étiqueté de la structure interne de la Terre.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.1
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.1
CGF3M-M-Acq.3

Notes de planification

- Se procurer le cédérom : *Volcan en direct*, Syrinx, J. Durieux, 1998, ou une vidéo traitant des parties intérieures du globe terrestre.
- Réserver le local d'ordinateurs.
- Préparer un gabarit de prise de notes portant sur les composantes internes du globe terrestre et de l'écorce terrestre ainsi que sur leurs caractéristiques particulières. Par exemple :

Gabarit de prise de notes : composantes internes du globe terrestre et ses caractéristiques

composantes	caractéristiques		
	composantes	épaisseur	densité
lithosphère			
manteau			
noyau			
...			

- Prévoir utiliser un sismographe.
- Préparer un aide-mémoire portant sur la construction d'un sismographe (p. ex., matériaux et démarche à suivre).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Visionner le cédérom *Volcan en direct* ou une vidéo traitant des parties internes du globe terrestre pour familiariser l'élève avec certains aspects de la structure interne du globe dont témoigne la présence des volcans (p. ex., des matériaux).
- Inviter l'élève à faire un croquis sommaire, dans son cahier de notes, des parties internes du globe terrestre et de l'écorce terrestre en tenant compte des données du cédérom ou de la vidéo.
- Faire la mise en commun de l'information retenue au sujet de la structure interne du globe terrestre (noyau, manteau, lithosphère) et demander à l'élève d'ajuster son croquis à l'échelle.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Distribuer et expliquer le gabarit de prise de notes : composantes internes du globe terrestre et de l'écorce terrestre ainsi que leurs caractéristiques.
- Préciser que le gabarit de prise de notes doit être ajusté tout le long de l'activité.
- Inviter l'élève à choisir un ou une partenaire pour repérer et résumer les caractéristiques de chacune des composantes en tenant compte du manuel de classe.
- Appuyer l'élève dans son travail.
- Faire une mise en commun pour vérifier l'exactitude des données relatives aux caractéristiques. **(EF)**
- Demander à l'élève d'ajuster son gabarit en tenant compte de la mise en commun.
- Approfondir la compréhension des caractéristiques en expliquant que l'étude des zones sismiques renseigne au sujet de l'existence même des parties internes du globe terrestre (p. ex., la vitesse de transmission des ondes varie selon la nature, la densité et l'épaisseur des matériaux traversés). **(EF)**
- Inviter l'élève à noter des informations supplémentaires dans son gabarit.
- Montrer le fonctionnement d'un sismographe pour faire comprendre la transmission des secousses sismiques qui renseignent sur l'intérieur du globe terrestre.
- Ramasser le gabarit, l'annoter et le remettre à l'élève. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l'activité 2.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Donner des directives sommaires pour construire un sismographe.
- Inviter l'élève à construire son propre sismographe et à en vérifier le fonctionnement.
- Exiger la construction d'un sismogramme qui montre l'enregistrement des ondes.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.3 (CGF3M)

Matériaux terrestres : les roches

Description

Durée : 260 minutes

Cette activité porte sur les grandes familles de roches. L'élève effectue une recherche sur leur formation, leurs propriétés, leur classification et fournit des exemples de chacune d'elles. Elle ou il étudie le cycle des roches en constatant le passage d'une famille à l'autre. De plus, l'élève répertorie diverses utilisations que fait l'humain des roches et lie leur utilisation à des métiers ou à carrières associées aux sciences de la Terre.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2
CGF3M-M-A.1 - 3

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.1 - 2
CGF3M-M-Appl.3 - 5

Notes de planification

- Demander à l'élève d'apporter une roche de son choix en classe avant le début de cette activité.
- Prévoir expliquer la distinction entre roche, minéral et minerai.
- Préparer quatre échantillons de chaque grande famille de roche (sédimentaire, métamorphique et magmatique) à l'occasion du travail en laboratoire.
- Réserver le centre de ressources en vue du travail de recherche portant sur les grandes familles de roches. S'assurer que l'élève a accès aux ressources nécessaires (cédéroms, documents manuscrits, Internet).
- Préparer un gabarit portant sur les grandes familles de roches, leurs propriétés, leur formation, leur classification et des exemples. Par exemple :

Gabarit sur les grandes familles de roches : recherche

familles de roches	formation	propriétés	classification (complété par l'enseignant ou l'enseignante à la suite de la mise en commun)	autres exemples
sédimentaire				
magmatique				
métamorphique				

- Préparer un transparent du schéma du cycle des roches (voir manuel de cours).
- Inviter une personne-ressource qui travaille dans un secteur d'activité lié à la géologie.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Exposer les roches et demander à l'élève de les commenter de façon sommaire (provenance, utilité).
- Procéder à la distinction sommaire entre roche (agrégat de minéraux), minéral (substance pure non vivante ayant des propriétés repérables et une formule chimique déterminée) et minerai (toute substance minérale utile à l'humain) à l'aide de certains échantillons de l'exposition.
- Inviter l'élève à noter les définitions dans son cahier de notes.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter quatre échantillons de chacune des grandes familles de roches et expliquer comment elles se sont formées. Par exemple :
 - sédimentaire : p. ex., sable, craie, argile (formée au fond des eaux)
 - magmatique : p. ex., granite, basalte, porphyre de Matachewan (provenue du magma refroidi)
 - métamorphique : p. ex., marbre, gneiss, ardoise (transformée par une augmentation de pression ou de chaleur).
- Distribuer et expliquer le gabarit portant sur les grandes familles de roches.
- Préciser que l'élève rempli le gabarit au cours du travail de recherche au centre de ressources.
- Ajouter que les roches données en exemple précédemment ne peuvent être utilisées dans le gabarit.
- Appuyer l'élève dans son travail de recherche. **(EF)**
- Ramasser le gabarit, l'annoter et le remettre à l'élève. **(EF)**

- Faire la mise en commun des réponses en soulignant les propriétés des grandes familles de roches (p. ex., sédimentaire : fossilifère; magmatique : cristalline; métamorphique : rubanée comme le gneiss).
- Aborder la classification de chacune des grandes familles de roches. Par exemple :
 - sédimentaire : roches siliceuses, salines, combustibles
 - magmatique : roches intrusives ou extrusives
 - métamorphique : régional ou de contact
- Inviter l'élève à ajuster son gabarit en tenant compte de l'information fournie. **(EF)**
- Animer un remue-méninges pour répertorier les utilités des roches. Par exemple : roche et construction (panneau de gypse, ardoise), roche et alimentation (sel), roche et médicament (souffre), roche et art (stéatite ou «pierre à savon»), roche et soin esthétique (bain de glaise, masque d'argile, eau thermale), roche et joaillerie (pierres, gemmes).
- Expliquer le cycle des roches à l'aide d'un transparent : montrer l'évolution possible (dans le temps et l'espace) de chaque famille de roches, c'est-à-dire le passage d'une famille à l'autre (p. ex., addition de chaleur ou de pression : calcaire, roche sédimentaire qui devient du marbre donc métamorphique; désagrégation mécanique : granite, roche magmatique qui devient du sable donc sédimentaire).
- Lier l'utilisation des roches à des métiers ou à des carrières associées aux sciences de la Terre. **(PE)**

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l'activité 2.4

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.4 (CGF3M)

Minéraux et minerais

Description

Durée : 240 minutes

Cette activité porte sur l'étude de différents minéraux et de leurs propriétés physiques à l'aide de divers types de tests (p. ex., dureté, clivage). L'élève fait l'étude de l'industrie minière : les types de gisement, leur formation, les méthodes d'exploitation et leur contribution à l'étude de la Terre, à l'économie et à l'esthétique. Enfin, elle ou il se familiarise avec diverses carrières en géologie, en minéralogie et dans l'industrie minière.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2
CGF3M-I-A.1 - 2
CGF3M-M-A.1 - 3

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.4
CGF3M-I-Cc.1 - 3
CGF3M-M-Appl.3 - 5

Notes de planification

- Prévoir distribuer une carte contour du Canada et localiser les principales régions minières.
- Prévoir mettre à la disposition de l'élève des atlas et des manuels de géographie du Canada.
- Prévoir utiliser un ensemble d'échantillons de minéraux (choisis en fonction des tests à effectuer) à l'occasion de l'exercice en laboratoire (p. ex., halithe, cuivre, galène, calcite, muscovite) et l'équipement nécessaire pour en déceler les propriétés physiques et chimiques (p. ex., pointes de dureté, acide hydrochlorique diluée).
- Rédiger un gabarit de lettre de demande de dons d'échantillons de différentes compagnies minières canadiennes (voir *Canadian Mining Handbook*) et un gabarit de lettre de remerciements. Les échantillons seront utilisés dans l'activité et pourront éventuellement être donnés à l'élève (prévoir au moins un mois avant la livraison).
- Prévoir et préparer une liste des mesures de sécurité à observer à l'occasion du travail en laboratoire.
- Prévoir un endroit sûr pour effectuer certains tests relatifs aux propriétés des minéraux, préférablement un laboratoire de sciences. Travailler de concert avec les enseignantes et

enseignants de sciences, et se renseigner au sujet du matériel et de l'équipement et des mesures de sécurité relatives à leur utilisation.

- Préparer une liste des propriétés des minéraux (p. ex., forme cristalline, clivage, éclat, densité, ténacité, toucher, saveur, odeur, fluorescence, magnétisme, fusibilité).
- Préparer un gabarit de synthèse où l'élève écrit les résultats des tests effectués en laboratoire (choix des échantillons et des propriétés à déterminer par l'enseignant ou l'enseignante). Par exemple :

Gabarit de synthèse des résultats des tests effectués en laboratoire

Échantillons	Propriétés					Désignation
	dûreté	clivage	fluorescence	couleur	trait	
n° 1						
n° 2						
n° 3						
....						

- Inviter une personne-ressource dont le champ d'expertise est lié à la prospection, à l'exploitation minière ou aux carrières en géologie. **(PE)**
- Préparer un gabarit de prise de notes en vue de la présentation (p. ex., formation des gisements miniers, forme des gisements miniers, conditions d'exploitation d'un gisement minier, méthodes d'exploitation minière, étapes de la mise en valeur d'un gisement minier, carrières et métiers liés à la géologie et à l'industrie minière). Faire parvenir le gabarit de prise de notes de l'élève à la personne-ressource afin qu'elle ou il s'en serve dans sa présentation.
- Préparer l'épreuve écrite qui sera soumise à la fin des activités 2.1, 2.2, 2.3, 2.4.
Par exemple :
 - expliquer une des théories élucidant l'origine de la Terre;
 - analyser les effets de la rotation et de la révolution (translation) de la Terre;
 - préparer un schéma étiqueté de la structure interne du globe terrestre;
 - expliquer la méthode utilisée pour déterminer la structure interne du globe terrestre;
 - établir la distinction entre roche, minéral et minerai
 - remplir le gabarit sur les grandes familles de roches en indiquant les types, leur formation, leurs propriétés, leur classification et en fournissant deux exemples à l'appui.
 - formuler un plan de création d'un gisement minier en tenant compte des données suivantes : localisation, profondeur, type de minerai, conditions (besoin d'infrastructure) et méthode d'exploitation.
 - évaluer l'importance économique, scientifique et esthétique des roches, minéraux et minerais et donner des exemples de carrières qui y sont associées.
- Préparer une grille d'évaluation adaptée en vue de l'épreuve écrite des activités 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 (voir sous-rubrique **Évaluation sommative** dans le **Déroulement de l'activité**).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Revoir les définitions et faire la distinction entre roche, minéral et minerai (voir Activité 2.3).
- Faire le lien entre les minéraux et la composition de la roche (p. ex., granite renferme les minéraux suivants : quartz, feldspath et mica).
- Établir des liens entre les minéraux et les minerais (p. ex., utilisation des minéraux lorsqu'ils sont suffisamment concentrés en vue de l'exploitation). Les minéraux deviennent minerais lorsqu'ils existent en quantité exploitable.
- Questionner l'élève quant à ses connaissances des minerais de la région et de la province (p. ex., région minière de Sudbury, de Timmins, de Kirkland Lake (métaux de base : nickel, zinc, plomb), région minière de Windsor (sel)) et du Canada (p. ex., Saskatchewan (grande réserve de potasse), Alberta (pétrole et gaz naturel)).
- Distribuer la carte contour et inviter l'élève à localiser les principales zones minières et les divers types de produits miniers du Canada, à l'aide d'atlas et de manuels de géographie du Canada.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Distribuer et expliquer la liste des propriétés des minéraux (p. ex., forme cristalline, clivage, éclat, densité, ténacité, toucher, saveur, odeur, fluorescence, magnétisme, fusibilité).
- Présenter l'équipement et le matériel utilisés pour effectuer les tests et expliquer la nature de chacun d'eux. Préciser que les tests qui suivent se font par observation et expérimentation (toucher, goût) et intervention, à l'aide d'équipement spécialisé (p. ex., pointe d'argent, lampe noire).
- Expliquer les démarches à suivre pour effectuer les tests, mettre l'équipement à la disponibilité des élèves et rappeler les règles de sécurité du travail en cours.
- Indiquer, à l'élève, toutes les étapes à suivre en laboratoire pour repérer les différentes propriétés (p. ex., l'éclat avec la lumière, la dureté avec un couteau, le trait avec une feuille, le magnétisme avec un aimant).
- Distribuer le gabarit synthèse des résultats des tests effectués en laboratoire. Expliquer que l'élève y note ses observations à la suite des divers tests.
- Appuyer l'élève dans sa démarche. **(EF)**
- Faire part du résultat des tests et rappeler que tous les minéraux ont des propriétés particulières qui permettent de les différencier.
- Vérifier l'identification des échantillons et réitérer les propriétés principales de chacun. **(EF)**
- Préciser que, lorsqu'ils sont suffisamment concentrés, les minéraux sont exploités : c'est le propre de l'industrie minière. Enchaîner avec les diverses contributions de l'industrie minière à l'économie et aux autres aspects de la vie courante (p. ex., esthétique, médecine).
- Reprendre la carte contour de la mise en situation pour montrer la distribution et la grande variété des régions minières canadiennes.
- Distribuer et expliquer le gabarit de prise de notes à l'occasion de la présentation de la personne-ressource.
- Présenter la personne-ressource qui fait un survol des aspects suivants :

- formation des gisements miniers (p. ex., intrusion de roches ignées, gisements sédimentaires);
- forme des gisements miniers (p. ex., filon, dissémination, gisement stratiforme);
- conditions d'exploitation d'un gisement minier (p. ex., concentration, profondeur du gisement, besoin du produit, conditions environnementales);
- méthodes d'exploitation minière (p. ex., opération à ciel ouvert, souterraine);
- étapes de la mise en valeur d'un gisement minier, de l'exploration à la transformation du minerai;
- carrières et métiers liés à la géologie et à l'industrie minière.
- Ramasser le gabarit, l'annoter et le remettre. **(EF)**
- Inviter l'élève à poser des questions de clarification pour nuancer davantage la prise de notes à l'occasion de la présentation. **(EF)**
- Inviter l'élève à considérer les carrières dans le domaine de la géologie et de l'industrie minière en examinant ses compétences actuelles et ses intérêts. **(PE)**
- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation adaptée en vue de l'épreuve écrite des activités 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4 inclusivement (voir sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité**). **(ES)**
- Inviter l'élève à faire le bilan de ses apprentissages en tenant compte des exigences de la tâche sommative (consulter la grille pour connaître celles-ci). Inciter l'élève à déterminer les connaissances et habiletés qu'elle ou il doit approfondir pour assurer son succès dans la réalisation de la tâche sommative.
- Faire passer l'épreuve et la ramasser. **(ES)**

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées dans les activités 2.1, 2.2, 2.3 et 2.4 inclusivement.
- Évaluer l'épreuve à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée comportant des critères précis portant sur les origines et les mouvements de la Terre, sa structure interne et les matériaux terrestres (roches, minéraux, minerais).
- Présenter une tâche d'évaluation sommative et faire des liens entre les activités précédentes en fonction des quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés aux grandes familles de roches, aux roches, aux minéraux, aux minerais, aux carrières associées à la géologie et à l'exploitation minière;
 - montrer la compréhension d'une des théories qui explique l'origine de la Terre;
 - montrer une compréhension des rapports entre les mouvements de la Terre et leurs effets (jour, nuit, saison).
 - Réflexion et recherche
 - nommer et expliquer la méthode utilisée pour déterminer la structure interne du globe terrestre;
 - évaluer l'importance économique, scientifique et esthétique des roches, minéraux et minerais.

- Communication
 - communiquer de l'information et des idées au sujet des origines, des mouvements et de la structure interne de la Terre, des roches, des minéraux et des minerais et sur l'exploitation minière;
 - utiliser le schéma pour expliquer la structure interne du globe terrestre;
 - communiquer par écrit selon des critères de qualité de la langue (p. ex., conventions habituelles de rédaction des paragraphes, syntaxiques et grammaticales).
- Mise en application
 - appliquer des concepts et des habiletés au moment de remplir un gabarit portant sur les grandes familles de roches, leurs propriétés, leur formation, leur classification;
 - rédiger un plan de conception d'un gisement minier en tenant compte de données spécifiques.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Encourager l'élève à visiter un site minier, ou organiser une visite à un site minier, pour observer les méthodes d'exploitation utilisées. Conclure en soulignant les incidences économiques de l'activité sur la région (p. ex., emploi, produit, niveau de vie).
- Demander à l'élève de rédiger un bref compte rendu au sujet des emplois associés à la géologie et à l'industrie minière en précisant les aspects suivants : formation (universités), emplois (types), demande du marché actuel et à venir. **(PE)**
- Inviter l'élève à monter une collection de roches, de minéraux et de minerais de sa région et l'exposer au centre de ressources. **(AC)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 2.5 (CGF3M)

Pédologie

Description

Durée : 260 minutes

Cette activité porte sur l'étude des sols. L'élève se familiarise avec des notions de base relatives à la pédologie : formation, profil, horizon et composition des sols. Elle ou il recueille des données sur le terrain et prépare un rapport décrivant les horizons du sol observés. L'élève compare ensuite des profils de sols de différentes régions (p. ex., toundra, région désertique, sol de la prairie, région humide chaude) et les explique (climat).

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1 - 3

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.7
CGF3M-C-Cc.6
CGF3M-M-Cc.4
CGF3M-M-Acq.1
CGF3M-M-Appl.5

Notes de planification

- Préparer un gabarit portant sur les profils de sols de régions choisies. Par exemple :

Gabarit des profils de sols de régions choisies

Profil de sol de la région de la toundra	Explications indiquer les différents horizons (flèches) et leurs caractéristiques (couleurs, matériaux, présence ou non de végétaux, etc.)

- Réserver le centre de ressources et s'assurer d'avoir l'accès aux ressources portant sur les sols (documents manuscrits, Internet, cédéroms).
- Prévoir organiser une sortie éducative portant sur l'étude d'un sol (p. ex., terrain pour effectuer le profil de sol (sol naturel), permissions nécessaires, mesures de sécurité à observer).
- Préparer la grille d'évaluation adaptée du profil de sol et du texte descriptif (voir sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité** et l'annexe CGF3M 2.5.1).
- Prévoir inviter la conseillère ou le conseiller en orientation pour informer l'élève au sujet des carrières associées à la pédologie.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Animer une discussion portant sur les sols de la région pour faire ressortir leurs caractéristiques et les aspects liés à leur fertilité et à leur productivité.
- Montrer sur une carte du monde la grande variété des régions de sols (voir *Géographie physique*, Q. Stanford, p. 171) pour sensibiliser l'élève aux mécanismes responsables de la formation des sols (p. ex., érosion, météorisations mécanique et chimique).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter les facteurs responsables de la formation des sols et préciser qu'ils se produisent sur une longue période : érosion (vent, eau courante, glacier), météorisations mécanique (action des variations de température, des plantes, des animaux, action des êtres humains) et chimique (action de l'air (gaz de l'atmosphère), de l'eau et de l'eau de pluie (gaz carbonique), des plantes (sécrétion d'acide)).

- Expliquer qu'un sol a un profil composé d'horizons et que ceux-ci sont différents selon les types de sols.
- Préciser ce qu'est un profil de sol (de la couche supérieure du sol à la roche mère) et ce que sont les horizons (zones ou couches qui divisent le profil du sol).
- Distribuer et expliquer le gabarit des profils à trouver au centre de ressources.
- Expliquer que l'élève doit délimiter et nommer les horizons (et leur composition) dans chacun des quatre profils de sol suivants : région de toundra, région désertique, région de prairie, région humide chaude.
- Appuyer l'élève dans le travail de recherche. **(EF)**
- Exposer les profils de sol pour tenter d'expliquer les différences qui s'y trouvent et établir des liens avec le climat et la végétation naturelle, facteurs déterminant cette diversité.
- Présenter à l'élève les détails concernant la sortie éducative (horaire, transport, durée, vêtements, règlements).
- Préciser à l'élève le matériel à apporter (nécessaire à la prise de notes).
- Expliquer les aspects que l'élève doit rechercher et noter :
 - horizons
 - épaisseur
 - couleur
 - texture
 - autres caractéristiques.
- Appuyer l'élève dans son travail. **(EF)**
- Inviter l'élève à comparer le profil du sol à celui des quatre autres régions à l'étude (voir le travail réalisé au centre de ressources).
- Animer une discussion portant sur les différences remarquées et expliquer que les particularités du climat et de la végétation naturelle ont eu un impact sur les profils du sol. Expliquer en plus que l'action d'érosion et de météorisation sont à l'origine de la formation des sols au fil des ans. **(EF)**
- Demander à l'élève de prendre note des propos émis lors de la discussion en prévision de la rédaction de son rapport.
- Préparer une ébauche finale du profil du sol de la région et, dans un texte descriptif, décrire les horizons et leurs caractéristiques ainsi que le rôle qu'ont exercé le climat et la végétation naturelle sur le profil de sol à l'étude. **(AM)**
- Présenter et expliquer la grille d'évaluation adaptée du profil de sol et du texte descriptif (p. ex., voir sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**, et l'annexe CGF3M 2.5.1). **(ES)**
- Amener l'élève à nommer le type de sol à la suite du travail sur le terrain et à repérer les informations pertinentes en vue de la rédaction du texte descriptif. Le cas échéant, renvoyer l'élève à ses notes de cours et aux ressources consultées à la bibliothèque, en début d'activité.
- Inviter la conseillère ou le conseiller en orientation à présenter des carrières associées à la pédologie (agronomie, botanique, physique, chimie) et les institutions postsecondaires qui offrent ces programmes de formation (cours préalables, compétences, secteurs d'activités qui y sont liés). **(PE)**

Évaluation sommative

- Évaluer le profil de sol et le texte descriptif à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée comportant des critères précis portant sur l'étude des sols.
- Présenter une tâche d'évaluation sommative et faire le lien avec l'activité en fonction des quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés à la pédologie (profil, horizon, caractéristiques);
 - montrer une compréhension des rapports entre le climat, la végétation naturelle, l'érosion, la météorisation et la formation des sols.
 - Réflexion et recherche
 - analyser et mesurer les différents horizons du profil de sol de sa région;
 - analyser les rapports entre climat, végétation naturelle, érosion, météorisation et formation des sols.
 - Communication
 - communiquer de l'information et des idées au sujet du profil de sol de sa région;
 - utiliser des compétences graphiques pour représenter le profil de sol de sa région;
 - communiquer par écrit selon des critères de qualité de la langue (p. ex., conventions syntaxiques et grammaticales et de rédaction d'un texte descriptif).
 - Mise en application
 - appliquer des habiletés et des concepts associés à la préparation de profil du sol de sa région et à la rédaction d'un texte descriptif;
 - formuler des conclusions logiques au sujet du rôle que jouent le climat, la végétation naturelle, l'érosion et la météorisation dans la formation de sol de sa région.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Apporter un appareil photographique numérique (de l'école) pour documenter le travail sur le terrain de sorte à insérer des images dans le texte descriptif.
- Publier le texte descriptif dans le journal de l'école ou l'insérer au site Web de l'école.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe CGF3M 2.5.1 : Grille d'évaluation adaptée - Pédologie

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - montre une connaissance des faits et des termes liés à la pédologie. - montre une compréhension des rapports entre climat, végétation naturelle, érosion, météorisation et formation des sols.	L'élève montre une connaissance limitée des faits et des termes et une limitée des rapports.	L'élève montre une connaissance partielle des faits et des termes et une partielle des rapports.	L'élève montre une connaissance générale des faits et des termes et une générale des rapports.	L'élève montre une connaissance approfondie des faits et des termes et une approfondie et subtile des rapports.
<i>Réflexion et recherche</i>				
L'élève : - analyse et mesure les différents horizons du profil de sol de sa région. - analyse les rapports entre climat, végétation naturelle, érosion, météorisation et formation des sols.	L'élève analyse et mesure les différents horizons du profil de sol avec une efficacité limitée et applique un nombre limité des habiletés de recherche dans l'analyse des rapports.	L'élève analyse et mesure les différents horizons du profil de sol avec une certaine efficacité et applique certaines des habiletés de recherche dans l'analyse des rapports.	L'élève analyse et mesure les différents horizons du profil de sol avec une grande efficacité et applique la plupart des habiletés de recherche dans l'analyse des rapports.	L'élève analyse et mesure les différents horizons du profil de sol avec une très grande efficacité et applique toutes ou presque toutes les habiletés de recherche dans l'analyse des rapports.
<i>Communication</i>				
L'élève : - communique de l'information et des idées portant sur le profil de sol de sa région. - utilise des compétences graphiques pour représenter le profil de sol de sa région. - communique par écrit selon des critères pré-établis de qualité de la langue et selon les conventions de rédaction d'un texte descriptif.	L'élève communique de l'information et des idées avec peu de clarté et utilise des compétences graphiques avec une efficacité limitée et peu d'exactitude et communique par écrit avec une efficacité limitée .	L'élève communique de l'information et des idées avec une certaine clarté et utilise des compétences graphiques avec une certaine efficacité et exactitude et communique par écrit avec une certaine efficacité .	L'élève communique de l'information et des idées avec une grande clarté et utilise des compétences graphiques avec une grande efficacité et exactitude et communique par écrit avec une grande efficacité .	L'élève communique de l'information et des idées avec une très grande clarté et avec assurance et utilise des compétences graphiques avec une très grande efficacité et exactitude et communique par écrit avec une très grande efficacité .

<i>Mise en application</i>				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - applique des habiletés et des concepts associés à la préparation du profil de sol de sa région et à la rédaction d'un texte descriptif. - formule des conclusions logiques portant sur le rôle que jouent le climat, la végétation naturelle, l'érosion et la météorisation dans la formation des sols. 	<p>L'élève applique des habiletés et des concepts avec une efficacité limitée, et formule rarement des conclusions logiques.</p>	<p>L'élève applique des habiletés et des concepts avec une certaine efficacité, et formule parfois des conclusions logiques.</p>	<p>L'élève applique des habiletés et des concepts avec une grande efficacité, et formule souvent des conclusions logiques.</p>	<p>L'élève applique des habiletés et des concepts avec une très grande efficacité, et formule toujours ou presque toujours des conclusions logiques.</p>
<p>Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.</p>				

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 3 (CGF3M)

Géomorphologie

Description

Durée : 22 heures

Cette unité porte sur le dynamisme qui anime l'intérieur de la Terre et ses effets sur la lithosphère : déplacement de plaques continentales et océaniques, production de structures plissées de reliefs faillés et de volcans. L'élève étudie les grands ensembles structuraux et leur mise en place dans les temps géologiques. Enfin, l'unité porte sur l'ensemble des agents responsables de l'évolution de la surface terrestre : eaux courantes, glaciers, vents, mers et êtres vivants.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2 - 4
CGF3M-I-A.1 - 2
CGF3M-P-A.1 - 2
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1 - 2 - 3

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.3 - 4 - 7
CGF3M-F-Acq.3 - 4 - 7
CGF3M-F-Appl.1 - 2 - 5
CGF3M-I-Acq. 2 - 3
GF3M-I-Appl.1
CGF3M-P-Cc.4
CGF3M-P-Acq.2
CGF3M-C-Cc.1 - 2
CGF3M-C-Appl.2 - 6
CGF3M-M-Cc.3 - 4
CGF3M-M-Acq.1 - 2 - 3 - 5 - 6
CGF3M-M-Appl.1 - 2 - 5

Titres des activités

Durée

Activité 3.1 : Dynamisme intérieur de la Terre

240 minutes

Activité 3.2 : Mobilité de l'écorce terrestre

420 minutes

Activité 3.3 : Grands ensembles structuraux et temps géologiques
Activité 3.4 : Évolution de la surface terrestre

180 minutes
480 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (**ED**), l'évaluation formative (**EF**) et l'évaluation sommative (**ES**) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

GRONDIN, Louise, Lorraine GRONDIN et Marie Le GROW, *Notre environnement, nos ressources, Systèmes environnementaux et gestion des ressources au Canada, Manuel d'apprentissage*, Montréal, Lidec, 1994, 431 p.
PAGÉ, Pierre, *Les grandes glaciations*, Montréal, Éditions Guérin, 1999, 520 p.

Médias électroniques

Cahier de géographie physique. (consulté le 15 août 2000)

<http://www.ens-fcl.fr/>

Continents et plaques en mouvement, ONF, 106C 0272 517.

Terre, territoire et ressources, ONF, 149C 9200 017.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.1 (CGF3M)

Dynamisme intérieur de la Terre

Description

Durée : 240 minutes

Cette activité porte sur l'analyse du dynamisme intérieur de la Terre. L'élève explique la théorie de la dérive des continents et l'apport des preuves qui la justifient. Elle ou il approfondit l'étude des forces internes qui expliquent la théorie des plaques tectoniques et des indices à l'appui de celle-ci.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaine : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Changements

Attentes : CGF3M-F-A.4

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.3
CGF3M-F-Acq.3

Notes de planification

- Préparer un lexique de l'unité 3. Par exemple :

Lexique de l'unité 3

Vocabulaire :

géomorphologie, volcan, plissement, magma, cratère, volcan (actif, éteint, au repos), courant de convection, zone de subduction ou d'enfoncement, zone de collision, zone d'expansion, volcanisme, lave, faille, cheminée, tsunami, synclinal, anticlinal, bouclier, agent d'érosion, altération (mécanique et chimique), alluvion, fluviale, méandre, gélivure, glissement, ruissellement, glacier de montagne, glaciers continentaux, moraine, drumlin, esker, spéologie, bloc erratique, terrasse, écologie, dépôts lacustres, lacs proglaciaires, isostasie

- Prévoir visionner la vidéo *Continents et plaques en mouvement*, ONF, 106C 0272 517 ou toute autre vidéo traitant de plaques continentales.
- Préparer des schémas qui montrent la dérive des masses continentales en tenant compte d'un continent unique, la Pangée 200 millions d'années à aujourd'hui (voir *Géographie physique*, Q. Stanford, p. 218).
- Préparer une carte qui montre la distribution des principales plaques tectoniques actuelles (voir *Géographie physique*, Q. Stanford, p. 219).

- Prévoir utiliser le manuel de cours pour appuyer l'élève dans son travail de comparaison des deux théories.
- Préparer un gabarit de comparaison des deux théories à titre de résumé. Par exemple :

Gabarit de comparaison

Théories	Contexte de l'époque (technologie)	Fondements	Arguments à l'appui
Dérive des continents (Wegener vers 1900)			
Plaques tectoniques (Tuzo Wilson (canadien) <i>et al.</i> vers 1972)			

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter la vidéo *Continents et plaques en mouvement* ou toute autre vidéo traitant de plaques continentales.
- Faire remarquer que la surface de la Terre et le fond des océans subissent des changements qui sont le résultat des forces internes qui agissent et modifient l'écorce terrestre.
- Distribuer et expliquer les schémas qui montrent la dérive des masses continentales en tenant compte d'un continent unique, la Pangée 200 millions d'années à aujourd'hui (voir *Géographie physique*, Q. Stanford, p. 218).
- Faire un exposé sommaire portant sur Wegener et les preuves qu'il a apportées pour justifier sa théorie de la dérive des continents (p. ex., formes des continents actuels, similitudes des structures géologiques, similarité des fossiles).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Distribuer et expliquer la carte qui montre la distribution des principales plaques tectoniques actuelles (voir *Géographie physique*, Q. Stanford, p. 219).
- Faire le lien avec le contenu de la vidéo et faire remarquer les principales plaques (p. ex., plaque du Pacifique, nord-américaine) pour préciser que celles-ci sont continentales ou océaniques et qu'elles recouvrent la totalité du globe terrestre.
- Amener l'élève à trouver des arguments qui justifient la théorie des plaques tectoniques :
 - formation de nouveaux fonds océaniques, déplacement de la roche solide et de la roche en fusion (courants de convection de la dorsale atlantique);

- examen des fonds océaniques (prélèvements d'échantillons et détermination de leur âge) grâce aux nouvelles découvertes (p. ex., cartographie des fonds marins) et au développement de la technologie (p. ex., appareils plus sensibles qui mesurent le magnétisme de la Terre, qui enregistrent des données sismologiques, qui photographient des fonds océaniques, qui prélèvent des échantillons des fonds océaniques).
- Inviter l'élève à visualiser le déplacement de la roche solide et de la roche en fusion pour faire ensuite un croquis qui illustre le mécanisme du déplacement des plaques.
- Ramasser les croquis, les annoter et les exposer pour faire ressortir les aspects esthétiques qui viennent non seulement agrémenter, mais approfondir la compréhension du phénomène de déplacement des plaques. **(EF)**
- Distribuer et expliquer le gabarit de comparaison des deux théories.
- Inviter l'élève à la remplir en tenant compte des explications fournies, à l'aide de ses notes de cours et du manuel de classe. Préciser que cette synthèse fait l'objet d'une question à développement dans l'évaluation sommative de l'activité 3.2.
- Ramasser le gabarit, l'annoter et le remettre à l'élève. **(EF)**
- Préparer une carte muette de ce que sera le monde (les continents) dans 100 millions d'années en tenant compte des données fournies par la théorie des plaques tectoniques.
- Préciser que l'élève peut imaginer d'autres facteurs vraisemblables capables d'indiquer l'emplacement de ce que sont devenus les contours des continents actuels.
- Inviter l'élève à revoir la direction des déplacements (flèches) sur la carte des principales plaques tectoniques pour amorcer son travail. Exiger que l'élève respecte ces directions dans la formulation de son hypothèse.
- Ramasser les cartes, les annoter et les remettre. **(EF)**
- Inviter les élèves qui le désirent à présenter leur carte et à exposer leur hypothèse.
- Réitérer l'intérêt que présentent tous les travaux réalisés.

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** des activités 4.2 et 4.3.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Proposer à l'élève une recherche biographique sur Alfred Wegener (météorologue allemand) et de Tuzo Wilson (géophysicien canadien) pour comprendre davantage leur contribution à l'étude de la Terre. **(AM)**
- Exposer les biographies, incluant les croquis réalisés pendant l'activité au centre de ressources. **(AC)**

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.2 (CGF3M)

Mobilité de l'écorce terrestre

Description

Durée : 420 minutes

Cette activité porte sur les processus de formation et d'évolution du relief. L'élève explique comment des forces internes agissent sur la lithosphère pour produire des reliefs caractéristiques dont les plissements, les failles et les volcans. Elle ou il étudie aussi l'activité sismique qui les accompagne.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-I-A.1
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1 - 3

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.3
CGF3M-F-Appl.1 - 2 - 5
CGF3M-I-Acq.1
CGF3M-C-Cc.2
CGF3M-C-Appl.6
CGF3M-M-Appl.5
CGF3M-M-Cc.4
CGF3M-M-Acq.5

Notes de planification

- Prévoir revoir les courants de convection et leur action sur l'écorce terrestre (p. ex., plissements) au moyen d'illustrations et d'articles tirés de l'actualité et de périodiques variés.
- Préparer une mappemonde muette pour situer les zones sismiques.
- Préparer le transparent d'une carte du monde pour situer le phénomène du volcanisme.
- Préparer une liste de volcans (p. ex., Vésuve, Paricutain, St-Helens, Mauna Loa, Mont Etna, Stromboli, Pompéi, Pélée, Nevada del Ruiz, El Chi Chon, Erebus, Pacaya, Kilauea, Vulcano, Katmai, Tarawera, Santorin).
- Préparer un plan de recherche portant sur le volcanisme. Par exemple :

Plan de recherche sur le volcanisme

Connaissance	nommer et expliquer : <ul style="list-style-type: none">- produit volcanique- phase d'éruption volcanique (phase de début, d'activité et de repos)- types d'éruption volcanique (quatre types)- phénomènes volcaniques secondaires (geysers, sources thermales, fumerolles)- nature du volcanisme
Réflexion	<ul style="list-style-type: none">- analyser les avantages et désavantages du phénomène volcanique
Communication	<ul style="list-style-type: none">- communiquer selon les critères de qualité de la langue suivants :- rédiger un texte descriptif en deux parties (connaissance, mise en application en tenant compte d'un volcan particulier) incluant :<ul style="list-style-type: none">- illustrations- schéma, photocopies (documents manuscrits), illustrations imprimées dans Internet
Mise en application	<ul style="list-style-type: none">- appliquer les connaissances acquises à un volcan particulier, tiré de la liste<ul style="list-style-type: none">- produit- type- phases- avantages et désavantages- localisation- photocopie d'un texte informatif tiré de journaux ou de magazines

- Prévoir le calendrier de réalisation de l'évaluation formative de la recherche.
- Préparer une grille d'évaluation adaptée portant sur la présentation orale et écrite (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité**).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Rappeler certaines notions de l'activité 3.1 pour faire comprendre que les mouvements et les modifications du relief terrestre à la surface de la Terre sont redevables aux forces internes du globe terrestre (p. ex., courants de convection, déplacements des plaques).
- Expliquer que ces modifications se traduisent par divers types de relief (p. ex., édifices volcaniques, montagnes plissées, relief en structure faillée).
- Préciser la nature des reliefs en structure plissée (p. ex., montagnes plissées telles que les Rocheuses) et en structure de faille (p. ex., Sierra Nevada) à l'aide de schémas illustrant ces deux types de relief et leurs composantes :

- relief en structure plissée (p. ex., synclinal, anticlinal);
- relief en structure de faille (p. ex., horst, graben, failles).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Expliquer que la formation du relief terrestre est due à la brisure de cette dernière et divers déplacements de la croûte solide, ce qui occasionne des tremblements de terre aussi appelés *séismes*.
- Mentionner des tremblements de terre récents pour montrer leurs effets destructeurs (vie et infrastructure). Donner quelques exemples du nombre de vies que peuvent coûter des séismes (p. ex., Chine : 1556 à Shenshi, 830 mille morts; Inde : 1737 à Calcutta, 300 mille morts; Japon : 1923 à Tokyo, 143 mille morts, Pérou : 1970, 67 mille morts, Chine : 1976 à Tientsin, 650 mille morts et 700 mille blessés). Inviter l'élève à faire part de renseignements au sujet de séismes récents.
- Présenter l'échelle de Richter qui enregistre la magnitude des tremblements de terre.
- Introduire la notion de sismographe (appareil) et de sismogramme (enregistrement graphique d'un tremblement de terre) pour montrer les ondes PSL qui caractérisent tout séisme d'envergure.
- Préciser que le sismogramme permet de calculer la distance qui sépare le sismographe du centre d'ébranlement (endroit où a commencé le séisme). Enchaîner avec une explication des termes *hypocentre* (foyer réel du séisme) et *épicentre* (point de la surface de la Terre qui est le plus rapproché de l'hypocentre, foyer apparent).
- Inviter l'élève à préparer une carte qui représente le phénomène sismique dans le monde.
- Présenter un transparent de la distribution géographique du phénomène volcanique pour établir la concordance entre les deux phénomènes en question.
- Conclure en présentant d'autres conséquences des séismes, destruction d'infrastructures, éboulements et glissements de terrains, fissures et fentes du sol, dénivellation et affaissement des sols, raz-de-marée).
- Animer une discussion, à savoir si, avec toute la technologie à notre disposition, il est possible de prédire un séisme?
- Réitérer que séisme et volcanisme sont des phénomènes liés entre eux et le résultat de forces internes du globe terrestre. Inviter l'élève à expliquer cet énoncé à l'aide des connaissances acquises à l'activité 3.1.
- Distribuer et expliquer le plan de recherche portant sur le phénomène de volcanisme et le calendrier de réalisation de l'évaluation formative. **(EF)**
- Distribuer la liste des volcans et inviter l'élève à sélectionner celui dont elle ou il traitera dans sa recherche.
- Préparer la grille d'évaluation adaptée portant sur la recherche (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**). **(ES)**
- Distribuer et expliquer le plan de recherche portant sur le volcanisme. Inviter l'élève à s'en servir pour faire le bilan des connaissances et des habiletés qu'elle ou il doit maîtriser en vue de la tâche d'évaluation sommative.
- Procéder au travail de recherche et le ramasser une fois terminé. **(ES)**

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées dans l'activité 4.1
- Évaluer la recherche à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée comportant des critères précis de rendement.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée selon des critères précis qui tiennent compte des quatre compétences suivantes :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés au volcanisme;
 - montrer une compréhension des notions suivantes : types de volcan, éruptions volcaniques et phases d'éruption volcanique, phénomènes volcaniques secondaires.
 - Réflexion et recherche
 - analyser les avantages et les désavantages du phénomène de volcanisme;
 - appliquer des habiletés de recherche à l'occasion de la collecte des données et dans l'interprétation de celles-ci.
 - Communication
 - communiquer de l'information et des idées au sujet du volcanisme en général et au sujet du volcan à l'étude;
 - communiquer des renseignements portant sur les types d'éruptions volcaniques à l'aide de graphiques et de schémas;
 - communiquer par écrit selon les conventions lexicales et syntaxiques habituelles et les conventions de rédaction de courts paragraphes.
 - Mise en application
 - appliquer les concepts étudiés et les habiletés acquises à l'étude du volcan;
 - formuler des conclusions logiques quant aux avantages et aux désavantages du volcanisme.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter l'élève à construire des maquettes des quatre principaux types d'édifices volcaniques (hawaïen, strombolien, vulcanien, péléen).
- Visionner la vidéo *Éruption au Kilouea*, ONF, 106C 0272 518.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.3 (CGF3M)

Grands ensembles structuraux et temps géologiques

Description

Durée : 180 minutes

Cette activité porte sur les grands ensembles structuraux et leur distribution dans le monde d'aujourd'hui. L'élève étudie le calendrier des ères géologiques afin de situer dans le temps les événements géologiques majeurs qui se sont produits. Elle ou il explique les différences entre les échelles de temps humaine et géologique.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Perspectives globales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2
CGF3M-P-A.1
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.3 - 4
CGF3M-F-Acq.4
CGF3M-F-Appl.5
CGF3M-P-Acq.2
CGF3M-C-Cc.1
CGF3M-M-Acq.3

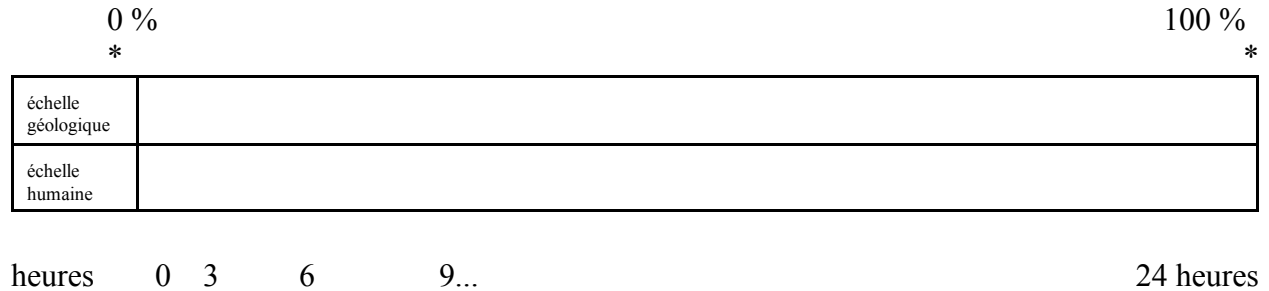
Notes de planification

- Préparer un transparent représentant les grands ensembles structuraux (voir *Géographie physique* de James Smythe *et al.*, p. 222-223).
- Prévoir visionner la vidéo *Terre, territoire et ressources*, ONF, 149C 9200 017 et *Les secrets des fonds marins*, ONF.
- Préparer une liste des principaux boucliers, montagnes et bassins sédimentaires dans le monde.
- Préparer une mappemonde muette représentant les grands ensembles structuraux.
- Prévoir mettre à la disposition de l'élève des ouvrages de référence variés et des atlas en vue du travail de localisation des principaux boucliers, montagnes et bassins sédimentaires dans le monde.
- Préparer un tableau simplifié des ères géologiques (voir *Géographie physique* de James Smythe *et al.*, p. 226-227).

- Préparer un schéma en vue du travail de redistribution des ères géologiques sur une période de 24 heures. Par exemple :

Schéma de redistribution des ères géologiques sur 24 heures

Âge de la Terre (4,5 milliards d'années)



Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter les caractéristiques des grands ensembles structuraux à l'aide d'un transparent :
 - montagnes (p. ex., âge des montagnes Rocheuses et des Appalaches, en construction et en destruction);
 - boucliers (p. ex., racines d'anciennes chaînes de montagnes, très rigides, souvent fracturées, relevées sur au moins un bord tel un «bouclier» (canadien, scandinave, brésilien))
 - bassins sédimentaires (p. ex., partie déprimée envahie par la mer et remplie de roches sédimentaires, d'épaisseur variable, formée d'une grande variété de roches sédimentaires - (bassins sédimentaires de l'ouest du Canada et d'Amazonie)).
- Inviter l'élève à faire le lien avec les activités 3.1 (courants de convection dans le magma, déplacement des plaques tectoniques) et 3.2 (formation de relief en structure plissée et faillée, volcan). **(ED)**
- Préciser que tout relief édifié subit l'action des agents d'érosion qui les modèlent sans cesse, notion traitée de façon exhaustive à l'activité 3.4.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Distribuer la liste des principaux boucliers, montagnes, bassins sédimentaires et la mappemonde muette.
- Demander à l'élève de préparer une carte montrant la répartition généralisée des grands ensembles structuraux du globe.
- Appuyer l'élève dans son travail de localisation. **(EF)**
- Corriger la carte avec les élèves à l'aide du transparent mentionné ci-dessus. Inviter l'élève à modifier sa carte selon l'information fournie. **(EF)**

- Distribuer et expliquer le tableau simplifié des grandes divisions (ères) de l’histoire de la Terre, en expliquant que c’est le calendrier des ères géologiques et en insistant sur les principales ères, leurs subdivisions et la durée de chacune.
- Préciser les événements géologiques majeurs qui se sont produits à chacune des grandes divisions (ères) ou périodes de l’histoire de la Terre.
- Amener l’élève à répondre aux questions ci-dessous qui permettront de mieux la ou le situer dans le temps et de comprendre les différences entre les échelles de temps humaine et géologique :
 - Quel âge as-tu?
 - Quel âge a ton enseignant ou ton enseignante?
 - Connais-tu quelqu’un qui a vécu cent ans?
 - Que représente un siècle à tes yeux?
 - Comment peux-tu imaginer une période de mille ans?
 - À quelle période les dinosaures sont-ils apparus?
 - Quel est l’âge de la Terre?
- Demander à l’élève d’observer la durée de chacune des ères de la Terre en la transposant à l’échelle humaine dans une journée de 24 heures, tout en gardant les proportions qui correspondent à chacune des ères géologiques (p. ex., le quaternaire correspond à tant de minutes d’une journée, le tertiaire correspond à tant d’heures). **(AM) (EF)**
- Distribuer et expliquer le schéma qui sert à réaliser l’exercice de redistribution des ères géologiques sur 24 heures.
- Animer une discussion pour sensibiliser l’élève au fait que l’émergence de la vie humaine est un phénomène très récent dans l’histoire de la Terre. Amener l’élève à réfléchir au fait que, dans cette brève période, l’humain contribue à détériorer l’environnement naturel plus que tout autre désastre naturel (p. ex., nappe phréatique, extinction d’espèces animales et végétales).

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l’activité 3.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter l’élève à établir des parallèles entre le dynamisme de l’écorce terrestre continentale et le dynamisme de l’écorce terrestre des fonds océaniques pour approfondir ses connaissances.

Annexes

(espace réservé à l’enseignant ou à l’enseignante pour l’ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 3.4 (CGF3M)

Évolution de la surface terrestre

Description

Durée : 480 minutes

Cette activité porte sur l'étude des différents agents responsables de l'évolution de la surface terrestre. L'élève étudie le rôle des eaux courantes (eau de ruissellement, torrent, rivière), des glaciers, du vent, de la mer et des êtres vivants dans la transformation de la surface terrestre. Elle ou il précise le triple rôle des agents responsables de l'évolution de la surface terrestre, c'est-à-dire érosion, transport, déposition.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-I-A.2
CGF3M-P-A.2
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.7
GGF3M-F-Acq.7
CGF3M-F-Appl.5
CGF3M-I-Acq.2
CGF3M-I-Appl.1
CGF3M-P-Cc.4
CGF3M-C-Appl.2
CGF3M-M-Cc.3
CGF3M-M-Acq.1 - 2 - 3 - 6
CGF3M-M-Appl.1 - 2

Notes de planification

- Prévoir utiliser une carte topographique et des photos aériennes pour examiner les transformations dans le relief régional.
- Réserver le centre de ressources et assurer l'accès à Internet, aux cédéroms et aux documents manuscrits (encyclopédies, atlas, monographies) portant sur les agents d'érosion.

- Prévoir utiliser des vidéos portant sur le rôle des glaciers, du vent et des eaux courantes (voir ONF, tfo, *National Geographic* - programmation doublée en français, CFORP et autres distributeurs).
- Préparer des gabarits variés pour appuyer l'élève dans ses apprentissages et sa prise de notes au sujet de chacun des agents d'érosion (gabarit des eaux courantes, des rivières, des glaciers, des vents, des mers). Par exemple :
 - *gabarit des eaux courantes - rivières* : alimentation, régime, parties, évolution des versants, travail d'érosion et évolution des profils transversal et longitudinal, transport (alluvions), déposition ou sédimentation; graphique étiqueté (p. ex., vidéo et manuel de cours).
 - *gabarit des glaciers - glaciation continentale et de montagne* : glaciation (types et exemples), causes, formation de la glace, travail d'érosion et formes particulières, travail de transport (moraines et blocs), travail de déposition et formes de terrain (drumlin, esker, kettle), notes explicatives en style télégraphique et graphiques de diverses formes glaciaires (p. ex., vidéo, Internet, documentation manuscrite).
 - *gabarit des vents* : travail d'érosion et des formes (reg, stries, corrasion et modelé en champignon, saltation, arches), travail de transport des grains de sable par le vent (tempête), travail de déposition (dunes, erg, loess), photocopies et illustrations imprimées dans Internet, croquis accompagnés de brèves explications (p. ex., Internet, documentation manuscrite, cédéroms).
 - *gabarit des mers - paysage côtiers* : formes redevables à l'érosion (p. ex., anse, baie, falaise), formes redevables à la déposition (p. ex., plage, cordon littoral, dune et flèche littorales), désignation et brève description (p. ex., documentation manuscrite, magazines et périodiques, manuel de classe).
 - *gabarit des êtres vivants - humain, récif coralien* :
 - travail limité d'érosion, de transport et de déposition (construction humaine, exploitation industrielle), repérer et traiter de l'ampleur des modifications apportées par l'être humain à la surface terrestre par le biais de trois exemples concrets dans un court texte explicatif (p. ex., journaux, magazines et périodiques, Internet);
 - nature du corail, conditions d'existence, types de récif coralien (atoll, récif frangeant et barrière), contribution à l'évolution de la surface terrestre (sous-marine), affiche (p. ex., ressources au choix de l'élève).
- Préparer la question synthèse (voir *Géographie physique*, Q. Stanford, p. 217 à 240). Par exemple :

Question de synthèse

Directives générales :

Rédiger un texte explicatif :

- à double interligne, en utilisant un logiciel de traitement de texte, d'une longueur de deux pages;
- selon les critères de langue suivants : conventions syntaxiques, lexicales et de rédaction en paragraphes habituelles.

Directives spécifiques se rapportant au contenu :

À titre de synthèse des activités 3.3 et 3.4.

Faire des liens et appuyer à l'aide d'exemples l'énoncé suivant :

La géographie physique est constituée de relations étroites entre le dynamisme intérieur de la Terre, la formation du relief, les grands ensembles structuraux et l'évolution de la surface terrestre par les agents d'érosion.

- Préparer une grille d'évaluation adaptée portant sur la question de synthèse (voir sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité** et l'annexe CGF3M 3.4.1).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Rappeler que la surface terrestre est modifiée par la météorisation mécanique et chimique ainsi que par des agents d'érosion (p. ex., eau courante, vent, glacier, mer et êtres vivants).
- Ajouter que la roche se brise à certains endroits, ce qui est dû à la météorisation et à la gravité (p. ex., éboulements et glissements de terrain, reptation - poteaux téléphoniques de biais).
- Animer une discussion pour revoir la terminologie portant sur la météorisation mécanique et chimique (voir Activité 2.4).
- Préciser que le climat, le type de roche et la pente sont des facteurs qui influencent toute météorisation mécanique ou chimique (p. ex., solution, oxydation, hydrolyse).
- Inviter l'élève à faire part de ses observations des modifications de la surface terrestre de la région par quelque procédé que ce soit (p. ex., eaux courantes : érosion du sol; êtres humains : nivellement).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Parler des divers agents d'érosion qui modèlent la surface terrestre : eaux courantes (eau de ruissellement, torrent, rivière), glaciers, vents, mers et êtres vivants.
- Insister sur le fait que chacun des agents d'érosion accomplit le triple travail d'érosion de transport et de déposition.
- Expliquer que les brèves activités ci-dessous servent à approfondir le rôle de chaque agent d'érosion dans l'évolution du relief terrestre :
 - *Eaux courantes - rivières* : développement illustré sur un graphique pour expliquer l'évolution d'une vallée due à un cours d'eau, du stade de jeunesse au stade de vieillesse :
 - visionner une vidéo et consulter le manuel de cours.
 - *Glacier - glaciation continentale et de montagne* : notes explicatives et graphiques de diverses formes glaciaires :
 - visionner une vidéo, consulter Internet et de la documentation manuscrite.

- *Vent* : photocopies et imprimés d'Internet et croquis accompagnés de brèves explications de paysages désertiques et de leurs formes caractéristiques occasionnées par le travail d'érosion et de déposition :
 - Internet, documentation manuscrite, cédéroms
- *Mer - paysages côtiers* : - *gabarit des mers - paysages côtiers* : désignation et brève description de formes côtières redevables à l'érosion et à la déposition :
 - documentation manuscrite, magazines et périodiques, manuel de cours.
- *Être vivant - humain* : court texte explicatif intégrant trois exemples d'érosion, de transport et de déposition apportés par l'humain à la surface terrestre :
 - journaux, magazines et périodiques, Internet.
- *Être vivant - récifs coraliens* : affiche traitant de la contribution à l'évolution de la surface terrestre (sous-marine) :
 - ressources au choix de l'élève.
- Appuyer l'élève tout le long de ses brèves recherches. **(EF)**
- Ramasser le travail à la suite de chaque brève recherche, l'annoter et le remettre. **(EF)**
- Dégager, à titre de résumé, les aspects les plus significatifs de chaque agent d'érosion et faire ressortir certaines conséquences sur la vie humaine (p. ex., glaciers qui alimentent les sources d'eau potable, vent qui dépose des sables sur les terres agricoles, mer qui offre des havres naturels de navigation).
- Distribuer et expliquer la question de synthèse.
- Préciser que la réponse comporte deux volets : les agents de construction du relief (forces internes au globe terrestre et leur manifestation à la surface de la Terre) et les agents de destruction du relief (forces qui consistent à niveller le terrain à l'aide des agents d'érosion).
- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation adaptée (voir sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité** et l'Annexe CGF3M 3.4.1). **(ES)**
- Inviter l'élève à faire le bilan de ses apprentissages formatifs acquis aux activités 3.3 et 3.4 en tenant compte des volets de la question de synthèse. Inciter l'élève à poser des questions de clarification pour mieux organiser ses idées et aborder ainsi la tâche d'évaluation sommative avec confiance.
- Inviter l'élève à utiliser les notes de cours et les gabarits nécessaires à sa collecte de données.
- Ramasser le travail et l'évaluer. **(ES)**

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées dans l'activité 3.3.
- Évaluer la question de synthèse à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée (voir Annexe CGF3M 3.4.1) selon des critères précis qui tiennent compte des quatre compétences suivantes :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés aux forces internes;
 - montrer une compréhension des concepts et des théories liés aux forces internes du globe terrestre, aux grands ensembles structuraux et aux agents d'érosion;
 - montrer une compréhension des rapports entre les concepts de construction et de destruction du relief.

- Réflexion et recherche
 - montrer une habileté à utiliser la pensée critique, à établir des liens entre les forces internes, la surface terrestre et son évolution;
 - analyser le travail des agents d'érosion;
 - sélectionner et organiser les informations pertinentes à la question de synthèse.
- Communication
 - communiquer de l'information et des idées au sujet des liens entre les forces internes, la surface terrestre et son évolution;
 - communiquer par écrit selon les critères de qualité de la langue préétablis;
 - rédiger un texte explicatif.
- Mise en application
 - appliquer les concepts et les habiletés liés aux forces de construction et de destruction du relief;
 - formuler des conclusions logiques relatives aux liens entre l'intérieur de la Terre, la formation du relief et son évolution due aux agents d'érosion;
 - utiliser un logiciel de traitement de texte;
 - faire des rapprochements entre les forces de construction et de destruction du relief.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe CGF3M 3.4.1 : Grille d'évaluation adaptée - Évolution de la surface terrestre

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - montre une connaissance des faits et des termes liés aux forces internes. - montre une compréhension des concepts et des théories liés aux forces internes du globe terrestre et aux agents d'érosion. - montre une compréhension des rapports entre les concepts de construction et de destruction du relief.	L'élève montre une connaissance limitée des faits et des termes et une compréhension limitée des concepts et des théories et des rapports entre eux.	L'élève montre une connaissance partielle des faits et des termes et une compréhension partielle des concepts et des théories et des rapports entre eux.	L'élève montre une connaissance générale des faits et des termes et une compréhension générale des concepts et des théories et des rapports entre eux.	L'élève montre une connaissance approfondie des faits et des termes et une compréhension approfondie et subtile des concepts et des théories et des rapports entre eux.
<i>Réflexion et recherche</i>				
L'élève : - analyse et établit des liens entre les forces internes de la surface terrestre et son évolution. - sélectionne et organise les informations pertinentes à la question de synthèse.	L'élève analyse et établit des liens avec une efficacité limitée et applique un nombre limité d'habiletés de recherche.	L'élève analyse et établit des liens avec une certaine efficacité et applique un certain nombre d'habiletés de recherche.	L'élève analyse et établit des liens avec une grande efficacité et applique un grand nombre d'habiletés de recherche.	L'élève analyse et établit des liens avec une très grande efficacité et applique un très grand nombre d'habiletés de recherche.

<i>Communication</i>				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique de l'information et des idées sur les liens entre les forces internes, la surface terrestre et son évolution. - communique par écrit selon des critères pré-établis de qualité de la langue. - communique en rédigeant un texte explicatif. 	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec peu de clarté, écrit avec une efficacité limitée et peu d'exactitude et rédige un texte explicatif avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec une certaine clarté, écrit avec une certaine efficacité et exactitude et rédige un texte explicatif avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec une grande clarté, écrit avec une grande efficacité et exactitude et rédige un texte explicatif avec une grande efficacité.</p>	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec une très grande clarté et avec assurance, écrit avec une très grande efficacité et exactitude et rédige un texte explicatif avec une très grande efficacité.</p>
<i>Mise en application</i>				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - applique des concepts et des habiletés liés aux forces de construction et de destruction de relief. - formule des conclusions logiques relatives aux liens entre l'intérieur de la Terre, la formation du relief et son évolution par les agents d'érosion. - utilise un logiciel de traitement de texte. - fait des rapprochements entre les forces de construction et de destruction de relief. 	<p>L'élève applique les concepts et les habiletés et fait des rapprochements avec une efficacité limitée, formule rarement des conclusions et utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte uniquement sous supervision.</p>	<p>L'élève applique les concepts et les habiletés et fait des rapprochements avec une certaine efficacité, formule parfois des conclusions et utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte avec peu de supervision.</p>	<p>L'élève applique les concepts et les habiletés et fait des rapprochements avec une grande efficacité, formule souvent des conclusions et utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte.</p>	<p>L'élève applique les concepts et les habiletés et fait des rapprochements avec une très grande efficacité, formule toujours ou presque toujours des conclusions et utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte et encourage les autres à faire de même.</p>
<p>Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.</p>				

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 4 (CGF3M)

Temps et climat

Description

Durée : 24 heures

Cette unité porte sur les contrôles qui agissent sur les éléments du temps pour produire les climats. L'élève s'initie à une des classifications climatiques (p. ex., Köppen, Thorntwaite) qui divise le globe terrestre en régions climatiques distinctes. Elle ou il analyse certains changements climatiques qui se sont produits dans le temps en vue de faire ressortir les causes et les effets de ces changements sur les activités humaines, et réciproquement pour examiner ensuite les solutions pouvant régler les problèmes. L'élève interprète diverses cartes météorologiques et s'exerce à faire des prévisions du temps.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2 - 4
CGF3M-P-A.1
CGF3M-C-A.1 - 2
CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.4 - 6
CGF3M-F-Acq.6
CGF3M-F-Appl.3 - 4
CGF3M-P-Cc.1 - 2 - 3
CGF3M-P-Acq.1
CGF3M-C-Cc.3 - 4 - 5
CGF3M-C-Acq.1 - 2
CGF3M-C-Appl.1 - 2
CGF3M-M-Cc.1 - 2
CGF3M-M-Acq.3 - 4 - 5 - 6

Titres des activités

Durée

Activité 4.1 : Éléments et contrôles climatiques

300 minutes

Activité 4.2 : Régions climatiques

300 minutes

Activité 4.3 : Changements climatiques : causes, effets et mesures correctives

540 minutes

Activité 4.4 : Carte météorologique et prévisions du temps

300 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (**ED**), l'évaluation formative (**EF**) et l'évaluation sommative (**ES**) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

GRONDIN, Louise, Lorraine GRONDIN et Marie Le GROW, *Notre environnement, nos ressources, Systèmes environnementaux et gestion des ressources au Canada, Manuel d'apprentissage*, Montréal, 1994, Lidec, 431 p.

CANADA, PÊCHE ET OCÉANS, *Les rôles des océans dans le changement climatique*, Direction générale des communications, Ottawa, 1997.

GOVERNEMENT DU CANADA, *L'état de l'environnement au Canada*, Ottawa, ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1991.

Matériel

- cartes météorologiques trouvées dans les journaux
- instruments météorologiques

Médias électroniques

Environnement Canada.(consulté le 31 août 2000)

<http://weather.ec.gc.ca/indexf.shtml>

Gouvernement du Canada. (consulté le 21 août 2000)

<http://www.changementsclimatiques.gc.ca/info>

L'arbre et l'environnement, ONF, 111C 0290 068.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.1 (CGF3M)

Éléments et contrôles climatiques

Description

Durée : 300 minutes

Cette activité porte sur l'étude des contrôles (p. ex. latitude) qui agissent sur les éléments du temps (p. ex., température) pour produire des climats différents. L'élève analyse l'influence qu'exercent les contrôles climatiques sur les climats de diverses villes situées à des endroits différents en vue de mieux saisir l'extrême diversité climatique du monde.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Perspectives globales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-P-A.1
CGF3M-M-A.2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Appl.3 - 4
CGF3M-P-Cc.1 - 2
CGF3M-P-Acq.1
CGF3M-M-Cc.2
CGF3M-M-Acq.3 - 5

Notes de planification

- Réserver le centre de ressources en vue de la recherche sur la terminologie et le tableau des éléments du temps ainsi que des contrôles climatiques dominants de diverses villes. Assurer l'accès aux ressources sur papier (p. ex., divers manuels scolaires, dictionnaires spécialisés, atlas) et électroniques (p. ex., cédéroms, Internet).
- Préparer un lexique de l'unité 4. Par exemple :

Lexique de l'unité 4

Vocabulaire :

temps, climat, amplitude thermique, nébulosité, tornade, courant jet, cyclone, anticyclone, Coriolis, front, pression atmosphérique, convection, précipitation cyclonique, précipitation orographique, Köppen, Thorntwaite, inondation, déboisement, isobare

- Consulter le site d'Environnement Canada qui porte sur les prévisions du temps.
- Préparer le gabarit d'un calendrier du temps pour une période déterminée (p. ex., une semaine). Par exemple :

Calendrier du temps

8 h 30	température	précipitation	vent	nébulosité	...
lundi					
mardi					
...					

- Préparer un tableau des éléments du temps qui comprend les appareils et les unités de mesure nécessaires à chacun. Par exemple :

Tableau des éléments du temps

Éléments du temps	Appareils de mesure	Unités de mesure
Température		
Pression		
Direction des vents		
Vitesse du vent		
Précipitations		
Humidité		
Nébulosité		
Insolation		

- Préparer le tableau des villes en vue de la recherche des contrôles climatiques dominants de chacune d'elles. Par exemple :

Tableau des villes

villes	localisation (latitude, longitude)	deux contrôles climatiques dominants (latitude, altitude, proximité des grandes étendues d'eau, continentalité ou éloignement des étendues d'eau, courants marins, etc.)
Oslo (Norvège)		
Verkhoïansk (Russie)		

Tombouctou (Mali)		
Miami (Floride)		
Lima (Pérou)		

- Sélectionner des villes situées à la même latitude que celles du tableau pour accompagner l'activité complémentaire (p. ex., Copenhague et Fort Severn en Ontario).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Distribuer et expliquer le gabarit du calendrier du temps.
- Demander à l'élève de fournir les renseignements relatifs au temps qu'il fait présentement, de façon empirique (p. ex., température, pression atmosphérique, force et direction des vents, précipitations, visibilité). **(ED)**
- Remplir le gabarit avec l'élève, à titre d'exemple, et préciser qu'elle ou il met en commun ses observations au début de chaque cours pendant la durée du calendrier.
- Faire la distinction entre temps et climat (p. ex., temps : conditions atmosphériques à un moment donné; climat : conditions atmosphériques pendant plusieurs années).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter, à l'aide de graphiques, tous les contrôles climatiques (p. ex., latitude, altitude, courants marins) qui influencent les éléments du temps et produisent les climats.
- Demander de noter les informations et de reproduire les graphiques, au besoin.
- Distribuer et expliquer le lexique et le tableau des éléments du temps.
- Inviter l'élève au centre de ressources pour trouver la définition des mots de vocabulaire contenus dans le lexique, pour remplir le tableau des éléments du temps et des villes.
- Mettre en commun les résultats de recherche et demander à l'élève de modifier les tableaux à la lumière des résultats. **(EF)**
- Inviter l'élève à choisir une autre région du monde et à préciser les contrôles ou facteurs qui influencent le temps qu'il y fait à l'aide du manuel et de l'atlas :
 - facteurs géographiques (latitude, altitude, proximité ou éloignement de la mer, influence humaine, activité solaire, courant marin, éruption volcanique);
 - facteurs météorologiques (température, pression, vent, humidité de l'air).
- Animer une discussion et faire part des résultats en insistant sur l'influence du contrôle dominant. **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** des activités 4.2, 4.3 et 4.4.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Suggérer à l'élève de comparer des villes situées à la même latitude (p. ex., Copenhague au Danemark et Fort Severn dans le nord-ouest de l'Ontario) et de procéder au même exercice d'analyse et de réflexion pour relever les facteurs climatiques qui affectent ces deux villes.
- Demander à l'élève de consulter la section météorologie du site d'Environnement Canada et de vérifier les prévisions de la météo de sa région de la fin de semaine suivante :
 - en tenant compte de ces renseignements, prévoir des activités que des adolescents pourront réaliser pendant la prochaine fin de semaine (pluie, beau temps, chaud, froid)
 - dans le rapport d'activité, insérer les renseignements suivants :
 - le genre d'activités prévues
 - les conditions météorologiques
 - le plan des activités (temps)
 - la tenue vestimentaire appropriée
 - les participantes et participants
 - le transport
 - le logement
 - toute autre information pertinente.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.2 (CGF3M)

Régions climatiques

Description

Durée : 300 minutes

Cette activité porte sur l'étude d'une des classifications climatiques du monde (p. ex., Köppen, Thorntwaite). L'élève se familiarise avec les principes de base de la classification en question. Elle ou il construit des climatogrammes de diverses régions, en fait l'analyse et soulève les similarités et les différences entre les régions.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Perspectives globales, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-P-A.1
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.6
CGF3M-F-Appl.3
CGF3M-P-Cc.3
CGF3M-M-Acq.3 - 4 - 6

Notes de planification

- Préparer la présentation portant sur une des classifications climatiques : courtes notes biographiques, principes de base de la classification.
- Préparer un gabarit de prise de notes à l'occasion de la présentation portant sur une des classifications des climats (p. ex., Köppen, Thorntwaite). Par exemple :

Gabarit de prise de notes : classification de Köppen

Notes biographiques :

Groupes et brèves descriptions		Description des principaux types de climats (style télégraphique)
A	Climats tropicaux humides : (brève description)	climat tropical humide (brève description) climat tropical de moussons (brève description) climat tropical humide et sec (brève description)
B	...	
C	...	
D	...	
E	...	

- Prévoir utiliser un transparent de la carte climatique de Köppen.
- Préparer une dizaine de climatogrammes de base pour permettre à l'élève de construire les climatogrammes d'endroits dans le monde représentatifs des types de climats.
- Prévoir sélectionner des données météorologiques pour construire les climatogrammes autres que ceux présentés dans le manuel scolaire (p. ex., à l'aide du SIG, site Web d'Environnement Canada ou autre base de données).
- Préparer une grille d'évaluation du rendement adaptée portant sur le climat de la région (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité** et l'annexe CGF3M 4.2.1).
- Prévoir distribuer les données climatologiques de la région.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Rappeler certaines notions relatives aux éléments et contrôles climatiques des activités 4.1 et 1.4 afin de préparer le travail portant sur les climatogrammes.
- Rappeler les principes de construction des climatogrammes tels qu'ils sont présentés en géographie de 9^e année en faisant une démonstration au tableau. **(ED)**

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter la classification de Köppen à l'aide de notes biographiques du personnage et des principes de base de la classification.
- Distribuer et expliquer le gabarit de prise de notes portant sur la classification de Köppen.
- Se rapporter au manuel scolaire et remplir avec l'élève la section A du gabarit, à titre d'exemple.
- Inviter l'élève à se placer en équipe de deux pour réaliser le travail.

- Utiliser une des descriptions fournies par les équipes pour chaque groupe de la classification, la noter au tableau et l'expliquer, au besoin. Demander à l'élève de modifier ses descriptions à la lumière de l'information fournie. **(EF)**
- Répéter que le travail sur la classification permet de diviser le monde en régions climatiques : carte climatique de Köppen.
- Procéder à la présentation de la carte de Köppen pour montrer l'étendue de chaque groupe climatique à l'étude.
- Rappeler que les climatogrammes donnent des renseignements relatifs aux types de climats (précipitation, température) et aux saisons de la végétation.
- Revoir les calculs à effectuer pour obtenir : la moyenne, l'amplitude, la quantité totale des précipitations.
- Distribuer les climatogrammes de base et les données météorologiques.
- Inviter l'élève à construire les climatogrammes à l'aide des statistiques distribuées et à calculer, pour chacun, l'amplitude thermique (différence entre la moyenne du mois le plus chaude et du mois le plus froid), le total des précipitations annuelles, la température moyenne annuelle et la saison de la végétation.
- Appuyer l'élève dans son travail de climatogramme. **(EF)**
- Inviter l'élève à se placer en équipe de deux ou de trois et à préciser le groupe climatique et le type de climat représentatif de chaque climatogramme, à l'aide du manuel scolaire.
- Demander à l'élève de repérer un des endroits, représenté par les climatogrammes, où elle ou il aimerait vivre et de justifier son choix.
- Amener l'élève à observer l'influence des facteurs géographiques et météorologiques qui affectent le climat régional en tenant compte des observations recueillies à l'activité 4.1.
- Mettre en commun les types de climat (calculs et types de climat pour chaque climatogramme) et les endroits privilégiés par les élèves.
- Animer une discussion avec les élèves au sujet des résultats de leur réflexion et tirer des conclusions relatives aux régions climatiques. **(EF)**
- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation du rendement adaptée portant sur le climat de la région (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité** et l'annexe CGF3M 4.2.1). **(ES)**
- Distribuer les données climatologiques de la région qui seront nécessaires à la tâche d'évaluation sommative.
- Revoir avec l'élève la démarche à suivre :
 - construction du climatogramme
 - interprétation du climatogramme
 - désignation du type de climat
 - rédaction d'un texte descriptif expliquant les caractéristiques générales et les particularités saisonnières.
- Rappeler à l'élève les connaissances et habiletés nécessaires à la réalisation de la tâche. Inviter l'élève à se référer à ses notes de cours et au travail portant sur les climatogrammes pour mener à bien le travail.
- Inviter l'élève à procéder au travail et le ramasser. **(ES)**

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées à l'activité 4.1.
- Évaluer le climatogramme et la rédaction à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée (voir Annexe CGF3M 4.2.1) comportant des critères précis de rendement.
- Présenter la tâche d'évaluation sommative en fonction des quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés à l'étude des climat;
 - montrer une compréhension des concepts et des principes de construction d'un climatogramme;
 - montrer une compréhension des opérations mathématiques pour effectuer le calcul de l'amplitude thermique, de la température annuelle moyenne et de la précipitation annuelle totale.
 - Réflexion et recherche
 - montrer des habiletés à utiliser une pensée critique dans l'analyse et l'interprétation des données.
 - Communication
 - communiquer de l'information et des idées sur le climat régional;
 - communiquer, par écrit, selon les conventions lexicales, syntaxiques et de rédaction de paragraphes d'usage.
 - Mise en application
 - appliquer des concepts liés au climat et des habiletés liées à la construction d'un climatogramme en tenant compte du climat régional;
 - formuler des généralisations au sujet du climat régional.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Animer une discussion portant sur les différences et les similitudes entre les endroits représentés par les climatogrammes à l'étude.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe CGF3M 4.2.1 : Grille d'évaluation adaptée du rendement - Régions climatiques (climat de la région)

Grille d'évaluation adaptée - Régions climatiques (climat de la région)

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - montre une connaissance des faits et des termes liés à l'étude des climats. - montre une compréhension des concepts et des principes de construction d'un climatogramme et certaines opérations mathématiques liés aux éléments du climat.	L'élève montre une connaissance limitée des faits et des termes et montre une compréhension limitée des concepts, principes ainsi que de certaines opérations mathématiques.	L'élève montre une connaissance partielle des faits et des termes et montre une compréhension partielle des concepts, principes ainsi que de certaines opérations mathématiques.	L'élève montre une connaissance générale des faits et des termes et montre une compréhension générale des concepts, principes ainsi que de certaines opérations mathématiques.	L'élève montre une connaissance approfondie des faits et des termes et montre une compréhension approfondie et subtile des concepts, principes ainsi que de certaines opérations mathématiques.
<i>Réflexion et recherche</i>				
L'élève : - montre des habiletés d'analyse et d'interprétation des données.	L'élève montre une habileté d'analyse et d'interprétation avec une efficacité limitée.	L'élève montre une habileté d'analyse et d'interprétation avec une certaine efficacité.	L'élève montre une habileté d'analyse et d'interprétation avec une grande efficacité.	L'élève montre une habileté d'analyse et d'interprétation avec une très grande efficacité.
<i>Communication</i>				
L'élève : - communique de l'information et des idées au sujet du climat régional. - communique par écrit selon les conventions lexicales, syntaxiques et de rédaction d'usage.	L'élève communique de l'information et des idées avec peu de clarté et communique par écrit selon les conventions avec une efficacité limitée.	L'élève communique de l'information et des idées avec une certaine clarté et communique par écrit selon les conventions avec une certaine efficacité.	L'élève communique de l'information et des idées avec une grande clarté et communique par écrit selon les conventions avec une grande efficacité.	L'élève communique de l'information et des idées avec une très grande clarté et avec assurance et communique par écrit selon les conventions avec une très grande efficacité.

<i>Mise en application</i>				
L'élève : - applique des concepts liés au climat et des habiletés liées à la construction d'un climatogramme dans un contexte familial. - formule des généralisations sur le climat régional.	L'élève applique des concepts et des habiletés avec une efficacité limitée et formule rarement des généralisations.	L'élève applique des concepts et des habiletés avec une certaine efficacité et formule parfois des généralisations.	L'élève applique des concepts et des habiletés avec une grande efficacité et formule souvent des généralisations.	L'élève applique des concepts et des habiletés avec une très grande efficacité et formule toujours ou presque toujours des généralisations.
Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.				

ACTIVITÉ 4.3 (CGF3M)

Changements climatiques : causes, effets et mesures correctives

Description

Durée : 540 minutes

Cette activité porte sur les changements climatiques observés au fil des ans. L'élève détermine les mécanismes externes et internes qui en sont responsables. Elle ou il étudie les effets des changements climatiques sur certains aspects de l'environnement (p. ex., forêt) et sur l'humain (p. ex., agriculture). L'élève approfondit sa réflexion en examinant comment elle ou il peut contribuer à diminuer les effets qui lui sont redevables (p. ex., les trois «R» : recycler, réduire, réutiliser).

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-C-A.1- 2
CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-C-Cc.3 - 4 - 5
CGF3M-C-Acq.1 - 2
CGF3M-C-Appl.1 - 2
CGF3M-M-Cc.1
CGF3M-M-Acq.5 - 6

Notes de planification

- Préparer un transparent représentant divers graphiques linéaires qui expliquent les variations des températures moyennes depuis 800 mille ans (voir *Géographie physique* de Stanford, p. 104).
- Réserver le centre de ressources ou le laboratoire des ordinateurs pour réaliser la recherche portant sur les causes, les effets et les mesures correctives relatives aux changements climatiques.
- Dresser une liste de divers sites Internet et d'autres ressources (p. ex., sur papier et électroniques) pour faciliter le travail de recherche. Prévoir distribuer la liste.
- Préparer une grille d'évaluation du rendement portant sur les changements climatiques (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**).
- Préparer une fiche d'accompagnement portant sur la recherche des changements climatiques (p. ex., contenu : repérer et analyser les causes et les effets des changements climatiques sur les activités primaires; par exemple, l'agriculture, les forêts, la pêche et les mesures correctives pour atténuer les effets des changements climatiques; format : conventions de

rédaction, de présentation, se rapporter au guide de l'école, utiliser un logiciel de traitement de texte; calendrier de réalisation).

- Prévoir visionner la vidéo *L'arbre et l'environnement* ONF, 111C 0290 068 à l'occasion de l'activité complémentaire.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Faire la distinction entre changement climatique (p. ex., modification importante apportée à la moyenne des températures et aux précipitations que reçoit normalement une région) et variation dans le climat (p. ex., modification de la norme à petite échelle).
- Inviter l'élève à relater des variations climatiques qu'elle ou il a observées au cours des trois dernières années en vue de comprendre que certains changements climatiques ne sont pas récents, qu'ils se sont effectués sur une longue période de temps, qu'ils continueront à se produire et qu'ils sont difficiles à prévoir dans un avenir immédiat.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Expliquer comment certains changements climatiques ont pu influencer le cours de l'histoire et les activités humaines (p. ex., diminution de la calotte glaciaire et augmentation du niveau de l'océan depuis la dernière glaciation dû à la chaleur; apparition des grandes civilisations et développement de l'agriculture).
- Utiliser pour ce faire une variété de graphiques linéaires représentant les températures atmosphériques moyennes au cours des 800 mille ans passés que des scientifiques ont préparés à la suite d'enquêtes géologiques pour montrer que des changements climatiques majeurs, bien que difficiles à quantifier, se sont produits au fil des ans (voir *Géographie physique* de Stanford, p. 104). **(EF)**
- Amener l'élève à comprendre, au moyen d'une présentation, que le climat subit des variations d'une année à l'autre et que ces causes sont externes (p. ex., propagation de l'énergie solaire, matière particulaire, gaz carbonique) ou internes (p. ex., effet de la vapeur d'eau, de la calotte polaire et des surfaces terrestres).
- Préciser l'apport de l'être humain aux variations climatiques (p. ex., activités humaines : agriculture, industrialisation, urbanisation).
- Ajouter que, dû à l'accroissement de la population et des activités humaines (surtout l'urbanisation et l'industrialisation), des changements climatiques peuvent et vont se produire à courte échéance.
- Inviter l'élève à se placer en équipe de trois pour trouver des exemples tangibles de facteurs qui mènent ou pourront mener à des variations climatiques (p. ex., pollution atmosphérique sous toutes ses formes; accroissement de déchets industriels nocifs, par exemple des gaz d'échappement; utilisation de produits nocifs à l'environnement tels que le gaz de réfrigération, les aérosols). **(EF)**
- Demander à chaque équipe de dresser sa liste d'exemples au tableau.
- Fournir des informations supplémentaires au sujet des exemples et les ajouter à la liste, au besoin. **(EF)**

- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation du rendement adaptée portant sur la recherche des changements climatiques (causes externes et internes, effets, mesures correctives). **(ES)**
- Distribuer la fiche d'accompagnement portant sur la recherche des changements climatiques (p. ex., contenu : repérer et analyser les causes externes et internes, les effets des changements climatiques sur les activités primaires de diverses régions telles que l'agriculture, la forêt, la pêche et les mesures correctives pour atténuer les effets des changements climatiques; format : conventions de rédaction, de présentation, utilisation du guide recherche de l'école, rédaction à l'aide d'un logiciel de traitement de texte; calendrier de réalisation) à l'aide de laquelle l'élève juge de son habileté à réaliser la tâche d'évaluation sommative. Inviter l'élève à poser des questions de clarification et expliquer de nouveau, au besoin, les concepts liés aux changements et aux variations climatiques afin que l'élève entreprenne avec confiance le travail de recherche.
- Distribuer la liste de divers sites Internet et d'autres ressources (p. ex., sur papier et électroniques) pour faciliter le travail de recherche. **(T)**
- Ramasser la recherche. **(ES)**
- Animer une discussion portant sur les résultats de la recherche en guise de résumé des connaissances et des habiletés acquises durant l'activité.

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées dans l'activité 4.1.
- Évaluer la recherche à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée comportant des critères précis de rendement.
- Présenter la tâche d'évaluation sommative en fonction des quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés à l'étude des changements climatiques;
 - montrer une compréhension du rapport de cause à effet relatif aux changements climatiques à l'environnement et aux activités humaines.
 - Réflexion et recherche
 - montrer des habiletés à utiliser la pensée critique dans l'analyse des causes, des effets des changements climatiques;
 - montrer des habiletés à utiliser la pensée créatrice dans l'élaboration de mesures correctives à apporter aux problèmes occasionnés par les changements climatiques;
 - appliquer les habiletés du processus de recherche à la collecte de l'information, à l'analyse et à la présentation du travail.
 - Communication
 - communiquer de l'information et des idées portant sur les changements climatiques;
 - communiquer par écrit selon les conventions de rédaction et de présentation du guide de recherche de l'école, selon les conventions lexicales, syntaxiques et de rédaction de paragraphes d'usage.

Mise en application

- appliquer des concepts liés aux changements climatiques;
- transférer les habiletés acquises dans la recherche au contexte à l'étude;

- fomuler des conclusions logiques relatives aux causes, aux effets et aux mesures correctives;
- utiliser un traitement de texte;
- faire des rapprochements entre les effets des changements climatiques, la qualité de vie et l'environnement.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Visionner la vidéo *L'arbre et l'environnement*, ONF, 111C 0290 068.
- Animer une discussion pour montrer les conséquences que l'exploitation abusive de la forêt peut avoir sur l'environnement; p. ex., érosion des sols, changements climatiques régionaux, disparition des habitats fauniques.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 4.4 (CGF3M)

Carte météorologique et prévisions du temps

Description

Durée : 300 minutes

Cette activité porte sur l'étude de la carte météorologique et des symboles qui s'y trouvent. L'élève interprète des cartes météorologiques provenant de diverses sources (p. ex., journaux, émissions télévisées) et s'exerce à faire des prévisions du temps régional (p. ex., température, précipitations, vents, nébulosité).

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et système, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.2
CGF3M-M-A.2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.4
CGF3M-F-Appl.3
CGF3M-M-Acq.3 - 6

Notes de planification

- Préparer un transparent représentant une carte météorologique récente et prévoir en distribuer une copie papier à chaque élève.
- Préparer un gabarit composé des éléments utilisés sur la carte météorologique. Par exemple :

Gabarit des éléments de la carte météorologique

Éléments de la carte météorologique	Brève explication (style télégraphique)
...	

- Prévoir distribuer la carte météorologique de la journée et de l'ensemble du territoire canadien (voir un journal national) à l'aide de laquelle l'élève prévoit la météo régionale du lendemain.
- Préparer une grille d'évaluation adaptée portant sur la carte et le sommaire du bulletin météorologique (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**).

Déroulement de l'activité

- Animer une discussion, faire ressortir les symboles utilisés en météorologie et donner leurs significations.

Mise en situation

- Présenter, au moyen d'un transparent et de copies papier, une carte météorologique récente de la région et expliquer sommairement, au besoin, les renseignements qu'elle fournit. **(ED)**
- Amener l'élève à se familiariser avec les éléments du temps (p. ex., pression atmosphérique, vent, température, précipitation) qui se trouvent sur une carte météorologique.
- Animer une discussion portant sur l'utilisation que font les élèves des prévisions fournies sur le poste de télévision uniquement voué à la météorologie.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Distribuer et expliquer le gabarit des éléments de la carte météorologique.
- Demander à l'élève de remplir le gabarit à l'aide du manuel de cours et des explications fournies précédemment.
- Corriger l'information avec le groupe-classe en précisant certaines notions de la carte météorologique (p. ex., indication de la vitesse du vent, de la nébulosité, du point de condensation, des types de masses d'air, des fronts). **(EF)**
- Inviter l'élève à modifier son gabarit en tenant compte de la correction.
- Distribuer la carte météorologique du Canada de la journée.
- Demander à l'élève de préparer la carte météorologique du Canada et un sommaire des conditions météorologiques de la région des deux prochains jours. Préciser que le sommaire est présenté par écrit, qu'il est rédigé à l'aide d'un logiciel de traitement de texte et qui prend la forme d'un bulletin météorologique (p. ex., un paragraphe d'une dizaine de lignes). **(T)**
- Distribuer et expliquer la grille d'évaluation adaptée portant sur la carte et le sommaire météorologique (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**). **(ES)**
- Inviter l'élève à tenir compte, dans son travail de prévision, de toutes les informations contenues habituellement sur une carte météorologique, d'utiliser les symboles appropriés et de rédiger le sommaire selon les conventions habituelles de rédaction (conventions syntaxiques, lexicales et de rédaction d'un paragraphe). Renvoyer l'élève à ses notes de cours et au manuel scolaire pour lui permettre de mener à bien son travail.
- Inviter l'élève à réaliser la carte et à rédiger le sommaire à l'aide d'un logiciel de traitement de texte.
- Ramasser la carte et le sommaire météorologiques. **(ES)**
- Inviter l'élève à présenter le sommaire sous forme de bulletin météorologique et à enregistrer sa présentation sur une bande vidéo.
- Visionner les bulletins météorologiques et inviter l'élève à commenter les points forts des présentations (p. ex., précision, clarté et pertinence des informations présentées, débit et ton de la voix, stratégie pour accrocher l'intérêt de l'auditoire).

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certains aspects touchés dans l'activité 4.1.
- Évaluer la carte et le sommaire du bulletin météorologique à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée comportant des critères précis de rendement.
- Présenter la tâche d'évaluation sommative en fonction des quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés aux éléments du temps;
 - montrer une connaissance des symboles utilisés sur une carte météorologique;
 - montrer une compréhension du concept de cartographie appliqué à la carte météorologique;
 - montrer une compréhension des rapports entre les éléments du temps.
 - Réflexion et recherche
 - montrer des habiletés d'analyse dans la prévision du temps;
 - montrer des habiletés à utiliser la pensée créatrice dans la préparation de la prévision du temps en tenant compte de perspectives multiples.
 - Communication
 - communiquer de l'information et des idées au sujet des conditions météorologiques à un temps donné;
 - utiliser les symboles appropriés dans la préparation de la carte;
 - communiquer, par écrit, selon les conventions syntaxiques et lexicales et de rédaction d'un paragraphe.
 - Mise en application
 - appliquer les concepts, les habiletés et les procédés nécessaires à la réalisation d'une carte et à la rédaction d'un bulletin météorologiques;
 - transférer les concepts et les habiletés acquis au contexte de la carte représentant les prévisions météorologiques;
 - formuler des conclusions logiques au sujet des prévisions du temps dans la région;
 - utiliser l'équipement et le matériel informatique nécessaire à la rédaction du bulletin météorologique;
 - faire des rapprochements entre les conditions météorologiques de la journée et celles du lendemain.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter l'élève à expliquer la naissance et l'évolution d'une tornade (phénomène météorologique) et de ses effets sur les activités et infrastructures humaines (phénomène qui n'apparaît pas toujours sur une carte météorologique).

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

APERÇU GLOBAL DE L'UNITÉ 5 (CGF3M)

Humains et environnement

Description

Durée : 28 heures

Cette unité porte sur l'étude des écozones à l'aide du modèle canadien. L'élève évalue les répercussions de certains phénomènes naturels sur l'humain (p. ex., inondations, cyclones, secousses sismiques, verglas). Elle ou il analyse aussi les conséquences que les activités humaines ont sur l'environnement et en particulier sur l'effet de serre. L'élève étudie la marche à suivre pour entreprendre une gestion durable des ressources et aborde les problèmes géopolitiques qui affectent tous les pays à divers degrés, en particulier le problème du partage des eaux de pays limitrophes.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4

CGF3M-I-A.1 - 2 - 3 - 4

CGF3M-P-A.2 - 3

CGF3M-C-A.2 - 3

CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.6

CGF3M-F-Acq.4 - 5

CGF3M-I-Cc.2 - 3 - 4

CGF3M-I-Acq.1 - 2 - 3 - 4

CGF3M-I-Appl.2 - 3 - 4 - 5

CGF3M-P-Cc.4

CGF3M-P-Acq.2 - 3

CGF3M-P-Appl.1 - 2 - 3

CGF3M-C-Cc.5

CGF3M-C-Acq.3

CGF3M-C-Appl.3 - 4 - 5 - 6

CGF3M-M-Acq.3 - 5 - 6

CGF3M-M-Appl.1 - 4

Titres des activités

Durée

Activité 5.1 : Écozones terrestres	360 minutes
Activité 5.2 : Influence des phénomènes naturels sur les humains	360 minutes
Activité 5.3 : Influence des humains sur l'environnement	360 minutes
Activité 5.4 : Développement durable des ressources	240 minutes
Activité 5.5 : Problèmes géopolitiques	360 minutes

Liens

L'enseignant ou l'enseignante prévoit l'intégration de liens entre le contenu du cours et l'animation culturelle (**AC**), la technologie (**T**), les perspectives d'emploi (**PE**) et les autres matières (**AM**) lors de sa planification des stratégies d'enseignement et d'apprentissage. Des suggestions pratiques sont intégrées dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves

L'enseignant ou l'enseignante doit planifier des mesures d'adaptation pour répondre aux besoins des élèves en difficulté et de celles et ceux qui suivent un cours d'ALF/PDF ainsi que des activités de renforcement et d'enrichissement pour tous les élèves. L'enseignant ou l'enseignante trouvera plusieurs suggestions pratiques dans *La boîte à outils*, p. 11-21.

Évaluation du rendement de l'élève

L'évaluation fait partie intégrante de la dynamique pédagogique. L'enseignant ou l'enseignante doit donc planifier et élaborer conjointement les activités d'apprentissage et les étapes de l'évaluation en fonction des quatre compétences de base. Des exemples des différents types d'évaluation tels que l'évaluation diagnostique (**ED**), l'évaluation formative (**EF**) et l'évaluation sommative (**ES**) sont suggérés dans la section **Déroulement de l'activité** des activités de cette unité.

Sécurité

L'enseignant ou l'enseignante veille au respect des règles de sécurité du Ministère et du conseil scolaire.

Ressources

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

Ouvrages généraux/de référence/de consultation

DUNLOP, Stewart, et Michael JACKSON, *L'environnement, Comprendre pour agir*, Montréal, Les Éditions de la Chenelière, 1993, 234 p.

GOUVERNEMENT DU CANADA, *L'état de l'environnement au Canada*, Ottawa, ministre des Approvisionnement et Services Canada, 1991.

GRONDIN, Louise, Lorraine GRONDIN et Marie Le GROW, *Notre environnement, nos ressources, Systèmes environnementaux et gestion des ressources au Canada, Manuel d'apprentissage*, Montréal, Lidec, 1994, 431 p.

LASSERRE, Frédéric, «*De multiples avenues pacifiques*», *Le Devoir*, 23 août 2000.

Médias électroniques

L'approche écosystémique, ONF, 111C 0293 070.

L'erreur boréale, de Richard Desjardins, ONF, 113C 9299 010.

La pollution venue du ciel, ONF, 111C 0281 170.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.1 (CGF3M)

Écozones terrestres

Description

Durée : 360 minutes

Cette activité porte sur l'analyse des écozones terrestres à l'aide du modèle canadien. L'élève repère des facteurs naturels ou humains qui modifient le paysage et affectent l'environnement et les photographies, et trouve des images ou des cartes d'au moins trois écozones.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-I-A.2 - 3
CGF3M-P-A.2
CGF3M-C-A.2 - 3
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Acq.5
CGF3M-I-Cc.3
CGF3M-P-Acq.2
CGF3M-P-Appl.1
CGF3M-C-Cc.5
CGF3M-C-Appl.3 - 4
CGF3M-M-Acq.3 - 5
CGF3M-M-Appl.1 - 4

Notes de planification

- Préparer un lexique de l'unité 5. Par exemple :

Lexique de l'unité 5

Vocabulaire :

écozone, écosystème et écorégion, géopolitique, plans d'eau, nodules polymétalliques, ouverture sur l'océan, déversement de produits chimiques ou de pétrole, vents dominants, dessalement, moteur Ballard, limitrophe, coopération, biogaz, biomasse, autosuffisance, désertification, développement durable, village planétaire, urbanisation, surexploitation, sanction, protocole d'entente, quota, pays enclavé, modernisation, irrigation, énergie renouvelable, combustible fossile

- Prévoir présenter une explication détaillée, claire et concise des mots suivants : *écozone*, *écosystème* et *écorégion*.
- Prévoir utiliser la vidéo *L'approche écosystémique*, ONF, 111C 0293 070.
- Prévoir demander à l'élève de sélectionner à l'avance cinq illustrations, photos, affiches qui représentent des paysages physiques et humains canadiens différents.
- Consulter *L'état de l'environnement au Canada*, chapitre 1 : p. 1-12 à 1-19; chapitre 5 : p. 5-5 à 5-22
- Préparer un gabarit portant sur les éléments physiques et humains des écozones en fonction des illustrations sélectionnées. Par exemple :

Gabarit des éléments physiques et humains observables

Illustrations	Éléments physiques et humains observables
1.	
...	

- Préparer un tableau comparatif de trois écozones. Par exemple :

Tableau comparatif de trois écozones

Titres des écozones terrestres	relief	sols et matériaux	climat	végétation	faune	utilisation des terres	collectivités humaines
écozone 1							
...							

- Prévoir consulter et distribuer certains textes portant sur les écozones tirés du texte *L'état de l'environnement au Canada* (voir chapitre 5 : p. 5-6).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter une explication détaillée, claire et concise des mots suivants : *écozone*, *écosystème* et *écorégion*.
- Présenter la vidéo *L'approche écosystémique*.
- Animer une discussion qui porte sur l'importance de voir la biosphère comme un tout où l'action de chaque composante affecte la vie sur Terre.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Demander à l'élève d'observer et de repérer les caractéristiques physiques et humaines des illustrations sélectionnées et de faire des liens entre ces caractéristiques.
- Faire une mise en commun qui porte sur les observations faites sur le milieu physique et les activités humaines, lesquelles doivent être vues dans une perspective globale intégrée à l'environnement.
- Animer une discussion portant sur les composantes des écozones : relief, sols et matériaux de surface, climat, végétation, faune, utilisation des terres et collectivités humaines.
- Distribuer le gabarit des éléments physiques et humains et demander à l'élève de le compléter à l'aide des illustrations sélectionnées.
- Rappeler certaines notions de l'unité 1 relatives aux interactions entre climat, sol et végétation naturelle.
- Amener l'élève à saisir la portée des interactions entre les éléments du milieu physique et aussi entre le milieu physique et le milieu humain, interactions qui définissent et délimitent les écozones.
- Inviter l'élève à choisir trois écozones terrestres canadiennes et à les comparer selon leurs composantes, c'est-à-dire relief, sols et matériaux de surface, climat, végétation, faune, utilisation des terres et collectivités humaines, à l'aide du tableau distribué à cette fin.
- Mettre en commun les caractéristiques relevées dans chacune des écozones selon les composantes repérées. **(EF)**
- Inviter l'élève à nommer l'écozone où elle ou il se trouve.
- Demander d'expliquer les forces naturelles (p. ex., plissements, érosion, sédimentation, glaciation) responsables de l'évolution de l'écozone dans les temps géologiques (voir les unités 1 à 4), ainsi que les modifications résultant de l'activité humaine qui ont changé le paysage de l'écozone (p. ex., activités, infrastructures et établissements ruraux ou urbains).
- Animer une discussion portant sur les modifications subies par l'écozone à l'étude en repérant les changements physiques concrets, à l'aide de schémas, de graphiques et d'illustrations (des élèves) variés, ainsi que de photographies du paysage «humanisé». **(EF)**

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l'activité 5.2.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.2 (CGF3M)

Influence des phénomènes naturels sur les humains

Description

Durée : 360 minutes

Cette activité porte sur les conséquences des phénomènes naturels sur l'humain. En tenant compte de faits tirés de l'actualité, l'élève dégage les mécanismes, les causes des catastrophes naturelles et leurs conséquences sur l'être humain (p. ex., inondations, cyclones, verglas). Elle ou il applique les connaissances et habiletés acquises à une recherche portant sur les tremblements de terre.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Fondements de la géographie : espace et systèmes, Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-F-A.4
CGF3M-I-A.2
CGF3M-P-A.2 - 3
CGF3M-C-A.2
CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-F-Cc.6
CGF3M-F-Acq.4
CGF3M-I-Cc.2
CGF3M-I-Acq.1 - 2 - 3
CGF3M-I-Appl.3
CGF3M-P-Cc.4
CGF3M-C-Cc.5
CGF3M-C-Appl.6
CGF3M-M-Acq.5 - 6

Notes de planification

- Trouver une vidéo portant sur une catastrophe naturelle (p. ex., séisme, cyclone, inondation, éruption volcanique).
- Préparer un transparent représentant certaines catastrophes naturelles d'hier à aujourd'hui (p. ex., *Géographie physique*, de Q. Stanford, p. 246, *Book of Lists*).
- Réserver le centre de ressources et assurer l'accès aux ressources sur papier et électroniques, nécessaires à la recherche au sujet des catastrophes naturelles.

- Réserver le laboratoire des ordinateurs pour permettre à l'élève de faire la mise en page de sa recherche.
- Préparer la grille d'évaluation adaptée portant sur la recherche au sujet des tremblements de terre (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**).
- Préparer une fiche d'accompagnement en vue de la recherche (p. ex., contenu : nature, mécanismes, causes, conséquences, régions sismiques, échelle d'intensité «Richter», appareils d'enregistrement, prévision, exemples de tremblements de terre au fil des ans; format : guide de rédaction de l'école, calendrier de réalisation; variété de ressources consultées : journaux, revues spécialisées, telles que *Géo* et *National Geographic* en français, sites Internet, cédéroms).

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Visionner la vidéo sélectionnée portant sur une catastrophe naturelle.
- Animer une discussion en insistant sur les causes et les effets physiques et humains liés à cette catastrophe.
- Préciser que les catastrophes naturelles constituent les phénomènes naturels dont les conséquences sont les plus dévastatrices chez les humains.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Présenter le transparent de certaines catastrophes naturelles pour en montrer l'universalité et l'intemporalité.
- Demander à la classe de trouver, dans l'actualité récente, deux exemples de catastrophes naturelles autres que celles liées aux tremblements de terre.
- Animer une discussion qui vise à décrire une des catastrophes naturelles sélectionnées, à expliquer le ou les mécanismes qui l'ont provoquée et les conséquences subies par l'être humain.
- Exiger que l'élève prenne des notes portant sur les trois thèmes discutés : description de la catastrophe, explication du ou des mécanismes qui la provoquent et des conséquences subies par l'être humain. **(EF)**
- Inviter l'élève à se placer en équipe de trois pour répéter l'exercice en tenant compte d'une autre catastrophe. **(EF)**
- Mettre en commun les informations et les préciser, au besoin. **(EF)**
- Distribuer la grille d'évaluation adaptée portant sur la recherche des tremblements de terre (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative du Déroulement de l'activité**). **(ES)**
- Distribuer la fiche d'accompagnement en vue de la recherche (p. ex., contenu : nature, mécanismes, causes, conséquences, régions sismiques, échelle d'intensité «Richter», appareils d'enregistrement, prévision, exemples de tremblements de terre au fil des ans; format : guide de rédaction de l'école, calendrier de réalisation; variété de ressources consultées : journaux, revues spécialisées, telles que *Géo* et *National Geographic* en français, sites Internet, cédéroms). Inviter l'élève à faire le bilan des connaissances et habiletés acquises durant les deux premières activités qui seront évaluées dans la tâche présentée.

- Inviter l'élève à se référer à ses notes de cours pour pallier les connaissances et les habiletés qu'elle ou il n'a pas acquis pour mieux réussir la tâche sommative. **(T)**
- Ramasser la recherche. **(ES)**

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certains aspects touchés dans l'activité 5.1.
- Évaluer la recherche portant sur les tremblements de terre à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée comportant des critères précis de rendement.
- Présenter la tâche d'évaluation sommative en fonction des quatre compétences de la grille d'évaluation adaptée :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés à l'étude des tremblements de terre;
 - montrer une compréhension des concepts liés aux mécanismes, aux causes et aux conséquences des tremblements de terre et à l'intensité des séismes (échelle Richter);
 - montrer une compréhension du lien entre les concepts liés aux tremblements de terre et leurs influences sur l'être humain.
 - Réflexion et recherche
 - montrer des habiletés à utiliser la pensée critique dans l'analyse des mécanismes qui déclenchent les tremblements de terre et leurs effets sur les humains;
 - appliquer des habiletés de recherche dans l'étude des tremblements de terre : collecte de l'information, analyse, évaluation de l'information.
 - Communication
 - communiquer de l'information et des idées portant sur les tremblements de terre;
 - utiliser des aides visuelles et Internet pour localiser les régions sismiques, décrire les sismographes et localiser l'hypocentre et l'épicentre du séisme;
 - communiquer, par écrit, selon les conventions de rédaction du guide de rédaction de l'école.
 - Mise en application
 - appliquer des concepts liés à la méthodologie de recherche à l'étude des tremblements de terre;
 - formuler des conclusions logiques par rapport à la prévision des séismes et aux conséquences sur les humains;
 - utiliser Internet pour ramasser l'information et un logiciel de traitement de texte pour présenter le fruit de ses recherches;
 - faire des rapprochements entre les tremblements de terre et les conséquences sur les activités humaines, entre l'intensité sismique et la nature des destructions.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.3 (CGF3M)

Influence des humains sur l'environnement

Description

Durée : 360 minutes

Cette activité porte sur la responsabilité de l'humain à l'égard de la détérioration de l'environnement. L'élève étudie l'effet de serre au Canada (causes, effets et mesures correctives). L'élève participe à un débat portant sur les attitudes qui ont provoqué et qui aggravent l'effet de serre.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements

Attentes : CGF3M-I-A.3 - 4
CGF3M-P-A.3
CGF3M-C-A.3

Contenus d'apprentissage : CGF3M-I-Cc.3 - 4
CGF3M-I-Appl.5
CGF3M-P-Acq.3
CGF3M-P-Appl.2
CGF3M-C-Acq.3
CGF3M-C-Appl.3 - 5

Notes de planification

- Chercher des articles de journaux qui traitent du phénomène de l'effet de serre. S'assurer que l'élève possède un surligneur.
- Préparer un gabarit qui résume l'effet de serre. Par exemple : les causes, les conséquences et les mesures correctives. Par exemple :

Gabarit qui résume l'effet de serre

causes	
conséquences	
mesures correctives	

- Préparer le débat portant sur l'effet de serre : les environmentalistes, le groupe conservateur et la politique actuelle.
- Rappeler à la classe la procédure à suivre dans le déroulement d'un débat; p. ex., période de réflexion avant le débat, choix d'une ou d'un chef d'équipe, chaque élève doit intervenir à tour de rôle dans le débat, limiter le temps d'intervention, choisir un meneur de jeu.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter sommairement les phénomènes de pluies acides, de désertification et de réchauffement planétaire.
- Animer une discussion portant sur les activités humaines qui causent les pluies acides, la désertification et le réchauffement de la planète.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Distribuer divers articles portant sur l'effet de serre et inviter l'élève à surligner les parties les plus significatives.
- Faire le point sur les informations pertinentes relatives aux causes, aux conséquences, aux mesures correctives et aux différents points de vue par rapport au phénomène d'effet de serre.
- Distribuer et expliquer le gabarit qui résume l'effet de serre en vue de participer au débat à venir en toute connaissance de cause.
- Mettre les informations en commun et inviter l'élève à modifier le gabarit en tenant compte des nouvelles informations. **(EF)**
- Amener l'élève à comprendre comment les comportements vis à vis l'exploitation et la consommation des ressources amplifient l'effet de serre et provoquent l'émergence de trois points de vue ou positions à son égard : celle des environmentalistes, la position conservatrice et celle de la politique actuelle.
- Expliquer brièvement le point de vue de chaque groupe.
- Répartir également les élèves selon les groupes (p. ex., tirage au sort).
- Inviter chaque groupe à élaborer des arguments, à débattre et à préparer, par la suite, le matériel publicitaire nécessaire (p. ex., affiche, slogan, logo, t-shirt).
- Appuyer chaque groupe dans la préparation des arguments qu'elles défendront. **(EF)**
- Faire le point sur les procédures à suivre et les attitudes à adopter à l'occasion d'un débat (p. ex., modalités d'intervention, respect des opinions divergentes, obéissance aux directives de l'enseignant ou de l'enseignante qui agit comme modérateur ou modératrice).
- Procéder au débat.
- Demander à l'élève, à la suite du débat, de se rallier (par vote secret) à l'un ou l'autre des groupes en tenant compte des arguments soulevés lors du débat concernant les attitudes menant à l'effet de serre.
- Communiquer le résultat de la compilation et inviter l'élève à commenter l'exercice en tenant compte de sa compréhension, de sa prise de position et de son engagement à l'égard du phénomène de l'effet de serre.

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l'activité 5.5.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève de trouver des solutions possibles pour atténuer les conséquences de l'effet de serre sur :
 - l'individu
 - la communauté
 - le pays
 - le monde.
- Inviter l'élève à réfléchir aux conséquences de l'effet de serre dans d'autres provinces du Canada et dans d'autres pays ou régions.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.4 (CGF3M)

Développement durable des ressources

Description

Durée : 240 minutes

Cette activité porte sur le concept et la pratique de gestion durable des ressources. L'élève nomme des problèmes liés à l'exploitation des ressources naturelles (p. ex., parc et site naturel, ressources minérales, énergétiques) et propose des solutions réalistes pour assurer leur pérennité.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-I-A.1 - 3 - 4
CGF3M-P-A.3
CGF3M-C-A.3
CGF3M-M-A.1

Contenus d'apprentissage : CGF3M-I-Cc.3 - 4
CGF3M-I-Appl.2 - 4
CGF3M-P-Acq.3
CGF3M-P-Appl.2
CGF3M-C-Acq.3
CGF3M-C-Appl.5
CGF3M-M-Acq.5

Notes de planification

- Se procurer le film *L'erreur boréale*, de Richard Desjardins, ONF, 113C 9299 010.
- Prévoir diriger le remue-méninges selon les thèmes suivants : problèmes associés à l'exploitation et au développement durable des ressources.
- Consulter le document *Notre Environnement, Nos Ressources* et d'autres ressources sur papier et électroniques pour préparer le travail de classe portant sur les problèmes associés à l'exploitation de diverses ressources (p. ex., sol, parc et site naturel, pêche et ressources fauniques, ressources minérales, énergétiques et de l'air) et sur les moyens à prendre pour assurer leur pérennité.

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Présenter le film *L'erreur boréale* et inviter l'élève à en relever les idées importantes dans son cahier de notes.
- Animer une discussion et amener l'élève à proposer des solutions en vue d'une exploitation responsable de la forêt (p. ex., remplacer la coupe à blanc par la coupe sélective, planter des espèces végétales en voie de disparition) et à réfléchir à l'urgence d'un développement durable d'autres ressources (p. ex., eau, faune, énergie).

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Préciser le concept de ressource durable et sa grande nécessité par rapport à la demande provoquée par la croissance démographique.
- Mener un remue-méninges portant sur les problèmes associés à la consommation de l'eau (p. ex., domestique, industrielle et agricole) et leurs effets, et demander aux élèves de proposer des solutions réalistes.
- Inviter l'élève à noter les informations fournies.
- Demander à l'élève de se placer en équipe de trois.
- Assigner à chaque équipe une ressource (p. ex., sol, parc et site naturel, pêche et ressources fauniques, ressources minérales, énergétiques et de l'air).
- Expliquer que chaque équipe est responsable de repérer les problèmes dus à l'utilisation de la ressource et de préciser les moyens à prendre pour assurer son développement durable.
- Préciser que chaque équipe présente oralement le résultat de son travail.
- Appuyer chaque équipe dans son travail. **(EF)**
- Demander à l'élève de préparer un gabarit de prise de notes, à l'occasion des présentations, composé des rubriques suivantes : ressource, problèmes associés à l'utilisation de la ressource, mesures pour assurer son développement durable.
- Procéder aux présentations et inviter l'élève à noter les informations fournies dans son gabarit.
- Conclure sur la nécessité d'un développement durable des ressources pour assurer la qualité de vie des générations futures, mais aussi pour assurer une bonne qualité de vie actuelle.

Évaluation sommative

- Voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** de l'activité 5.5.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Demander à l'élève d'évaluer les conséquences de l'enfouissement des déchets de la ville de Toronto à Kirkland Lake, sur les plans environnemental, économique et humain (p. ex., santé des gens qui vivent à proximité du site d'enfouissement).
- Demander à l'élève d'effectuer une recherche au sujet de la qualité de l'eau utilisée par l'humain dans un bassin hydrographique donné (p. ex., traiter de la pollution industrielle ou agricole dans le bassin des Grands Lacs).

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

ACTIVITÉ 5.5 (CGF3M)

Problèmes géopolitiques

Description

Durée : 360 minutes

Cette activité porte sur le partage de ressources naturelles communes à deux ou plusieurs pays limitrophes (p. ex., eau, air). L'élève décrit des problèmes environnementaux communs qui touchent l'approvisionnement en eau de certains pays (p. ex., pays du Proche-Orient, entre le Canada et les États-Unis). Elle ou il étudie les migrations transfrontalières d'effluents industriels entre pays et présente des solutions aux problèmes géopolitiques associés à l'eau.

Domaines, attentes et contenus d'apprentissage

Domaines : Interactions humaines et environnementales, Perspectives globales, Changements, Méthodologie et recherche en géographie

Attentes : CGF3M-I-A.4
CGF3M-P-A.3
CGF3M-C-A.3
CGF3M-M-A.1 - 2

Contenus d'apprentissage : CGF3M-I-Acq.4
CGF3M-I-Appl.4
CGF3M-P-Cc.4
CGF3M-P-Acq.3
CGF3M-P-Appl.3
CGF3M-C-Cc.5
CGF3M-M-Acq.3 - 5 - 6

Notes de planification

- Rechercher la vidéo *La pollution venue du ciel*, ONF, 111C 0281 170.
- Prévoir distribuer l'article de Frédéric Lasserre, intitulé «De multiples avenues pacifiques», tiré du *Devoir*, 23 août 2000.
- Trouver de l'information au sujet des protocoles d'entente portant sur la pollution atmosphérique (voir : *Géographie physique*, Q. Stanford, p. 113 à 122).
- Prévoir réserver le centre de ressources et assurer l'accès à des ressources sur papier et électroniques en vue de la recherche portant sur un problème géopolitique causé par le partage des eaux (p. ex., publications du gouvernement canadien, de l'ONU, de la Commission mixte internationale - rapport sur les Grands Lacs et le Saint-Laurent).

- Préparer une grille d'évaluation adaptée sur un problème géopolitique causé par le partage des eaux (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité** et l'Annexe CGF3M 5.5.1).
- Préparer une fiche d'accompagnement portant sur le travail de recherche. Par exemple :

Fiche d'accompagnement portant sur la recherche

<p>CONTENU</p> <ul style="list-style-type: none"> - préparer une carte de la région illustrant les deux pays concernés et les cours d'eau ou étendues d'eau liés au litige - repérer les façons dont les voisins concernés utilisent l'eau (p. ex., utilisation industrielle, agricole, domestique et autre) - repérer et décrire les problèmes associés à l'eau (p. ex., inondation, détérioration de la qualité de l'eau, contrôle politique d'un des deux États : barrage, déviation, pollution) - analyser la nature exacte du différend politique lié à l'eau (p. ex., position de chaque État concerné) - présenter les solutions possibles au contentieux (p. ex., entente bilatérale ou multilatérale, arbitrage international) - formuler des prévisions quant à la fréquence de ce genre de contentieux à l'avenir (p. ex., par rapport à l'évolution démographique)
<p>FORME</p> <ul style="list-style-type: none"> - rédiger la recherche selon les conventions du guide de rédaction de l'école (p. ex., conventions lexicales, syntaxiques, rédaction en paragraphes)
<p>FORMAT</p> <ul style="list-style-type: none"> - utiliser un logiciel de traitement de texte, longueur approximative de huit à dix pages
<p>RESSOURCES</p> <ul style="list-style-type: none"> - avoir une bibliographie d'au moins trois ressources (p. ex., atlas, publication du gouvernement canadien ou de l'ONU, ouvrages de consultation, autres - manuel de classe)

Déroulement de l'activité

Mise en situation

- Visionner la vidéo *La pollution venue du ciel*.
- Animer une discussion et insister sur les responsabilités qu'un pays doit assumer par rapport aux conséquences provoquées par ses activités industrielles ou humaines sur les pays voisins.
- Amener l'élève à comprendre la notion de géopolitique : étude des rapports entre les données de géographie naturelle (p. ex., air, eau, forêt, énergie) et la politique des États.

Expérimentation/Exploration/Manipulation

- Demander à l'élève de lire, individuellement, l'article intitulé «De multiples avenues pacifiques» en vue de préparer et d'orienter le travail de recherche à venir qui porte sur les problèmes géopolitiques associés au partage de l'eau.

- Préciser les aspects relatifs à tout problème géopolitique à l'aide d'exemples actuels (p. ex., frontières terrestres, eaux territoriales, zones littorales, migration transfrontalière de la pollution) :
 - désignation d'un problème commun à deux États
 - qualité des relations entre les États et respect des accords entre pays
 - solutions au problème
 - arbitrage du contentieux.
- Inviter l'élève à prendre des notes à titre de référence (p. ex., terminologie, concepts de géopolitique) au cours de la recherche à venir qui portera sur les problèmes géopolitiques associés au partage des eaux. **(EF)**
- Revoir la terminologie liée à l'eau (p. ex., bassin et réseau hydrographiques, ligne de partage des eaux et voir l'unité 1). **(EF)**
- Distribuer la grille d'évaluation adaptée portant sur deux problèmes géopolitiques issus du partage des eaux (voir la sous-rubrique **Évaluation sommative** du **Déroulement de l'activité** et l'Annexe CGF3M 5.5.1). **(ES)**
- Distribuer et expliquer la fiche d'accompagnement portant sur la recherche et inviter l'élève à faire, tout le long des explications, le bilan des connaissances et des habiletés nécessaires à l'accomplissement de la tâche et à poser des questions pour clarifier les exigences de la tâche.
- Inviter l'élève à faire le travail et ramasser la recherche. **(ES)**
- Animer une discussion en tenant compte du thème suivant : la nécessité de mettre sur pied un organisme international pour régler les problèmes géopolitiques associés au partage des eaux.
- Approfondir la réflexion de l'élève en lui demandant de commenter plus spécifiquement le mandat et les mécanismes de régularisation qu'un tel organisme devrait mettre en oeuvre.

Évaluation sommative

- Tenir compte du fait que cette évaluation sommative englobe certaines notions étudiées dans les activités 5.3 et 5.4.
- Évaluer la recherche portant sur deux problèmes géopolitiques issus du partage des eaux à l'aide d'une grille d'évaluation adaptée comportant des critères précis de rendement.
- Utiliser une grille d'évaluation adaptée en tenant compte de critères précis en fonction des quatre compétences suivantes :
 - Connaissance et compréhension
 - montrer une connaissance des faits et des termes liés à l'eau (p. ex., bassin et réseau hydrographique);
 - montrer une compréhension des concepts de géopolitique, de frontières géographiques, de ligne de partage des eaux;
 - montrer une compréhension des rapports entre les concepts associés à l'eau (p. ex., bassins hydrographiques, ligne de partage des eaux et réseau hydrographique) et les États (qualité de relations et résolution de problèmes).
 - Réflexion et recherche
 - montrer des habiletés à utiliser la pensée critique dans l'analyse du problème du partage des eaux;

- appliquer des habiletés de recherche (analyse, interprétation et évaluation de l'information, formulation de conclusions) associés au problème géopolitique à l'étude.
- Communication
 - communiquer de l'information et des idées associées au problème géopolitique causé par le partage des eaux;
 - utiliser des aides visuelles (carte) pour localiser les deux régions à l'étude et favoriser une meilleure compréhension du problème de partage des eaux;
 - communiquer, par écrit, selon les conventions lexicales, syntaxiques et de rédaction, et en fonction du guide de rédaction de l'école.
- Mise en application
 - appliquer des concepts géopolitiques liés au partage des eaux aux deux régions à l'étude;
 - formuler des conclusions logiques aux problèmes géopolitiques associés à l'eau;
 - formuler des prévisions relatives aux problèmes géopolitiques de l'eau;
 - utiliser la technologie pour rédiger le travail de recherche;
 - faire des rapprochements entre la qualité des relations entre États et la résolution de problèmes géopolitiques communs liés à l'eau.

Activités complémentaires/Réinvestissement

- Inviter l'élève à réfléchir au scénario suivant : «Nous sommes en 2025, les Américains sont assoiffés et convoitent «l'or vert» de leur voisin du Nord».
 - Comment la population canadienne réagira-t-elle face à cette menace?
 - Quelle stratégie sera privilégiée par : les États-Unis? le Canada?
 - Quelle solution sera mise de l'avant pour régler ce différend?
- Demander à l'élève de rédiger sa réponse sous forme d'éditorial et le faire paraître dans le journal de l'école ou dans le journal local.

Annexes

(espace réservé à l'enseignant ou à l'enseignante pour l'ajout de ses propres annexes)

Annexe CGF3M 5.5.1 : Grille d'évaluation adaptée - Problèmes géopolitiques (recherche)

Grille d'évaluation adaptée - Problèmes géopolitiques (recherche) Annexe CGF3M 5.5.1

<i>Type d'évaluation : diagnostique 9 formative 9 sommative :</i>				
<i>Compétences et critères</i>	<i>50 - 59 % Niveau 1</i>	<i>60 - 69 % Niveau 2</i>	<i>70 - 79 % Niveau 3</i>	<i>80 - 100 % Niveau 4</i>
<i>Connaissance et compréhension</i>				
L'élève : - montre une connaissance des faits et des termes liés à l'eau. - montre une compréhension des concepts géopolitiques et hydrographiques. - montre une compréhension des rapports entre les concepts géopolitiques et hydrographiques.	L'élève montre une connaissance limitée des faits et des termes et montre une compréhension limitée des concepts géopolitiques et hydrographiques et de leurs rapports.	L'élève montre une connaissance partielle des faits et des termes et montre une compréhension partielle des concepts géopolitiques et hydrographiques et de leurs rapports.	L'élève montre une connaissance générale des faits et des termes et montre une compréhension générale des concepts géopolitiques et hydrographiques et de leurs rapports.	L'élève montre une connaissance approfondie des faits et des termes et montre une compréhension approfondie et subtile des concepts géopolitiques et hydrographiques et de leurs rapports.
<i>Réflexion et recherche</i>				
L'élève : - montre des habiletés à utiliser la pensée critique dans l'analyse du problème de partage des eaux. - applique des habiletés de recherche au problème géopolitique à l'étude (p. ex., analyse, interprétation et évaluation de l'information; formulation de conclusions).	L'élève analyse avec une efficacité limitée et applique un nombre limité des habiletés de recherche.	L'élève analyse avec une certaine efficacité et applique certaines des habiletés de recherche.	L'élève analyse avec une grande efficacité et applique la plupart des habiletés de recherche.	L'élève analyse avec une très grande efficacité et applique toutes ou presque toutes des habiletés de recherche.

Communication				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - communique de l'information et des idées associées au problème géopolitique causé par le partage des eaux. - cartographie les deux régions à l'étude. - communique par écrit selon les conventions (lexicales, syntaxiques, de rédaction en fonction du guide de rédaction de l'école). 	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec peu de clarté, cartographie avec une efficacité limitée et peu d'exactitude et communique par écrit avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec une certaine clarté, cartographie avec une certaine efficacité et exactitude et communique par écrit avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec une grande clarté, cartographie avec une grande efficacité et exactitude et communique par écrit avec une grande efficacité.</p>	<p>L'élève communique de l'information et des idées avec une très grande clarté et avec assurance, cartographie avec une très grande efficacité et exactitude et communique par écrit avec une très grande efficacité.</p>
Mise en application				
<p>L'élève :</p> <ul style="list-style-type: none"> - applique des concepts géopolitiques liés au partage des eaux aux deux régions à l'étude dans des contextes familiers. - formule des conclusions au problème géopolitique associé à l'eau et des prévisions relatives aux problèmes géopolitiques. - utilise un logiciel de traitement de texte pour rédiger la recherche. - fait des rapprochements entre la qualité des relations entre États et la résolution de problèmes géopolitiques communs liés à l'eau. 	<p>L'élève applique des concepts avec une efficacité limitée, formule rarement des conclusions, formule des prévisions avec une efficacité limitée, utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte uniquement sous supervision et fait des rapprochements avec une efficacité limitée.</p>	<p>L'élève applique des concepts avec une certaine efficacité, formule parfois des conclusions, formule des prévisions avec une certaine efficacité, utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte avec peu de supervision et fait des rapprochements avec une certaine efficacité.</p>	<p>L'élève applique des concepts avec une grande efficacité, formule souvent des conclusions, formule des prévisions avec une grande efficacité, utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte et fait des rapprochements avec une grande efficacité.</p>	<p>L'élève applique des concepts avec une très grande efficacité, formule toujours ou presque toujours des conclusions, formule des prévisions avec une très grande efficacité, utilise un logiciel de traitement de texte de façon sûre et correcte et encourage les autres à faire de même et fait des rapprochements avec une très grande efficacité.</p>
<p>Remarque : L'élève dont le rendement est en deçà du niveau 1 (moins de 50 %) n'a pas satisfait aux attentes pour cette tâche.</p>				

TABLEAU DES ATTENTES ET DES CONTENUS D'APPRENTISSAGE

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
Domaine : Fondements de la géographie : espace et systèmes		1	2	3	4	5
Attentes						
CGF3M-F-A.1	analyser les principales théories sur l'origine de la terre et de sa structure interne.		2.1 2.2			
CGF3M-F-A.2	analyser les composantes des principaux systèmes terrestres que sont la lithosphère, l'atmosphère, l'hydrosphère, la biosphère.	1.1 1.3 1.5 1.6	2.3 2.4	3.3	4.4	
CGF3M-F-A.3	expliquer les sources et la nature des flux d'énergie qui traversent la lithosphère, l'atmosphère, l'hydrosphère et la biosphère.	1.1 1.2 1.6				
CGF3M-F-A.4	expliquer les forces et les mécanismes physiques à l'origine du relief, du climat, des sols et de la végétation.	1.4 1.6	2.5	3.1 3.2 3.4	4.1 4.2	5.1 5.2
Contenus d'apprentissage : Compréhension des concepts						
CGF3M-F-Cc.1	expliquer les effets de la translation de la terre et de l'inclinaison de son axe sur les saisons et les variations climatiques annuelles.		2.1			
CGF3M-F-Cc.2	décrire l'interrelation entre la terre et la Lune et son effet sur les marées.	1.6	2.1			
CGF3M-F-Cc.3	expliquer la théorie des plaques tectoniques en identifiant les indices à l'appui de cette théorie.			3.1 3.3		
CGF3M-F-Cc.4	décrire les composantes de la lithosphère, de l'atmosphère, de l'hydrosphère et de la biosphère.	1.1 1.6	2.4	3.3	4.4	
CGF3M-F-Cc.5	identifier les composantes des systèmes physiques de la terre et montrer les liens qui existent entre eux (p. ex., végétation naturelle et climat).	1.1 1.4 1.6				
CGF3M-F-Cc.6	démontrer sa compréhension des origines, de la répartition et de la fréquence des perturbations atmosphériques (p. ex., ouragans, tornades, tempêtes) qui touchent l'Amérique du Nord.					5.2
CGF3M-F-Cc.7	décrire les rythmes auxquels les transformations physiques de la planète s'effectuent (p. ex., érosion continentale, formation des sols, orogénèse).		2.5	3.4		

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
Domaine : Fondements de la géographie : espace et systèmes		1	2	3	4	5
Contenus d'apprentissage : Acquisition et pratique des habiletés						
CGF3M-F-Acq.1	décrire à l'aide de diagrammes les composantes de la structure interne de la terre (c.-à-d., noyau, manteau et croûte).		2.2 2.3			
CGF3M-F-Acq.2	distinguer, à l'aide d'un tableau et d'un schéma, les grandes familles de roches (sédimentaires, ignées et métamorphiques), leurs origines et leurs caractéristiques.		2.3			
CGF3M-F-Acq.3	expliquer le rôle que les courants de convection jouent sur les mouvements des plaques tectoniques.			3.1 3.2		
CGF3M-F-Acq.4	analyser et expliquer la répartition de phénomènes physiques (p. ex., terres et mers, régions sismiques et volcaniques, grands ensembles structuraux) à partir de diverses cartes.	1.3 1.6		3.3		5.2
CGF3M-F-Acq.5	décrire les transferts d'énergie et de matière à l'intérieur des écosystèmes (p. ex., cycle hydrologique, cycle du carbone) et expliquer les liens entre ces transferts et les formes de relief, le climat, les sols et la végétation.	1.2 1.4 1.6				5.1
CGF3M-F-Acq.6	expliquer, à l'aide d'atlas et de diagrammes, comment les éléments de l'atmosphère agissent pour produire les grandes zones climatiques du monde.				4.2	
CGF3M-F-Acq.7	analyser, à l'aide de diagrammes, de cartes topographiques et de photographies aériennes, le rôle de l'eau, de la glace et du vent dans l'évolution du relief terrestre (p. ex., rôle d'érosion, de transport et de dépôt).	1.5 1.6		3.4		
Contenus d'apprentissage : Applications en renforcement des habiletés						
CGF3M-F-Appl.1	établir des corrélations entre les phénomènes sismiques, volcaniques, orogéniques et le déplacement des plaques tectoniques, et les mécanismes qui les expliquent.			3.2		
CGF3M-F-Appl.2	expliquer la différence entre les plaques océaniques et les plaques continentales et en examiner les conséquences en cas de collision.			3.2		
CGF3M-F-Appl.3	expliquer le principe de la circulation des vents et de l'équilibre des températures en se référant à des exemples dans sa région (p. ex., étendue d'eau).				4.1 4.2 4.4	
CGF3M-F-Appl.4	expliquer les effets des variations climatiques sur la structure et la composition des sols de diverses régions de la terre.				4.1	
CGF3M-F-Appl.5	analyser les liens qui existent entre les paysages actuels et les forces naturelles qui les ont façonnés.			3.2 3.3 3.4		

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
<i>Domaine : Interactions humaines et environnementales</i>		1	2	3	4	5
Attentes						
CGF3M-I-A.1	évaluer la capacité de la terre de fournir un milieu de vie et de produire les ressources indispensables à sa population.		2.4	3.2		5.4
CGF3M-I-A.2	évaluer l'influence des systèmes physiques sur les humains et leurs activités.		2.4	3.4		5.1 5.2
CGF3M-I-A.3	évaluer l'impact de l'activité humaine sur l'environnement.					5.1 5.3 5.4
CGF3M-I-A.4	démontrer le comportement requis de la part de la population et l'importance d'une gestion responsable du milieu physique afin d'assurer la survie des générations à venir.	1.5 1.6				5.3 5.4 5.5
Contenus d'apprentissage : Compréhension des concepts						
CGF3M-I-Cc.1	expliquer pourquoi certaines structures géologiques renferment des gisements de minéraux.		2.4			
CGF3M-I-Cc.2	démontrer une compréhension des compromis requis de la part des humains vivant dans des régions sujettes aux catastrophes naturelles (p. ex., régions côtières, versants de volcans en activité, régions où l'on observe une action tectonique telles que la Californie et le Japon).					5.2
CGF3M-I-Cc.3	démontrer les effets des activités humaines sur divers aspects de l'environnement (p. ex., expansion urbaine, exploitation des ressources, déboisement, perte des terres agricoles).		2.4			5.1 5.3 5.4
CGF3M-I-Cc.4	décrire les problèmes liés à l'exploitation et à la transformation des ressources naturelles en proposant des solutions réalistes pour en assurer la durabilité (p. ex., forêts, mines, pêche).					5.3 5.4
Contenus d'apprentissage : Acquisition et pratique des habiletés						
CGF3M-I-Acq.1	expliquer, à l'aide de sources d'information variées, l'influence des volcans et des estuaires sur la fertilité des sols.			3.2		5.2
CGF3M-I-Acq.2	analyser, à l'aide de cartes et de photographies aériennes, les effets de certains phénomènes physiques sur la population et ses activités (p. ex., tremblements de terre, volcanisme, perturbations atmosphériques majeures, glissements de terrain).			3.4		5.2
CGF3M-I-Acq.3	analyser, à l'aide de cartes, les facteurs qui contribuent à ce que certaines régions soient plus exposées aux inondations que d'autres (p. ex., Bangladesh, delta du Mékong).					5.2

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
<i>Domaine : Interactions humaines et environnementales</i>		1	2	3	4	5
CGF3M-I-Acq.4	expliquer l'impact des pluies acides sur diverses régions.					5.5
Contenus d'apprentissage : Applications en renforcement des habiletés						
CGF3M-I-Appl.1	identifier, à l'aide de cartes topographiques et de photographies aériennes, les phénomènes physiques créés par la glaciation dans diverses régions de l'Ontario (p. ex., région de Peterborough et ses drumlins) et expliquer comment les populations locales en bénéficient (p. ex., matériaux de construction, loisirs).			3.4		
CGF3M-I-Appl.2	évaluer l'influence du déboisement et de l'utilisation de combustibles fossiles sur le cycle du carbone.					5.4
CGF3M-I-Appl.3	décrire des méthodes et des technologies couramment utilisées pour prédire et suivre le déplacement de phénomènes météorologiques dangereux (p. ex., tornades et ouragans).					5.2
CGF3M-I-Appl.4	effectuer une étude de cas dans laquelle des concepts de développement durable sont appliqués à la gestion des eaux d'un bassin hydrographique.	1.5 1.6				5.4 5.5
CGF3M-I-Appl.5	analyser les effets de l'activité humaine sur l'environnement à l'aide des géotechnologies (p. ex., cultures agricoles et érosion des sols).					5.3

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
		1	2	3	4	5
Domaine : Perspectives globales						
Attentes						
CGF3M-P-A.1	analyser la répartition des terres et des mers, des grands ensembles structuraux, des climats, des sols et de la végétation.	1.2 1.3 1.4 1.6		3.3	4.1 4.2	
CGF3M-P-A.2	expliquer les forces naturelles qui sont responsables de l'évolution de certains écosystèmes à l'échelle régionale et à l'échelle mondiale.			3.4		5.1 5.2
CGF3M-P-A.3	analyser des problèmes reliés à la géographie physique aux niveaux local, régional et planétaire.					5.2 5.3 5.4 5.5
Contenus d'apprentissage : Compréhension des concepts						
CGF3M-P-Cc.1	distinguer le temps du climat.				4.1	
CGF3M-P-Cc.2	préciser le rôle des océans et des courants marins comme éléments modérateurs en comparant des villes situées aux mêmes latitudes (p. ex., Édimbourg en Écosse et Cap Harrison au Labrador).	1.3			4.1	
CGF3M-P-Cc.3	décrire les similarités et les différences entre plusieurs zones climatiques en tenant compte de leur paysage (p. ex., régions désertiques chaudes et froides).				4.2	
CGF3M-P-Cc.4	identifier des problèmes reliés à la géographie physique aux niveaux local, régional et planétaire.			3.4		5.2 5.5
Contenus d'apprentissage : Acquisition et pratique des habiletés						
CGF3M-P-Acq.1	analyser, à l'aide de cartes, l'influence des courants océaniques (p. ex., Gulf Stream, Labrador) et des vents dominants (p. ex., alizés) sur la répartition mondiale de la végétation.	1.2			4.1	
CGF3M-P-Acq.2	expliquer les liens entre les types de paysage, de climat, de sol et de végétation.			3.3		5.1
CGF3M-P-Acq.3	analyser les effets des activités industrielles d'une région sur l'environnement d'une autre région (p. ex., pluies acides, déversements de pétrole, contamination des cours d'eau).					5.3 5.4 5.5
Contenus d'apprentissage : Applications en renforcement des habiletés						
CGF3M-P-Appl.1	comparer la répartition du climat, des sols et de la végétation naturelle de biorégions locales.	1.4 1.6				5.1

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
<i>Domaine : Perspectives globales</i>		1	2	3	4	5
CGF3M-P-Appl.2	analyser l'impact de l'urbanisation et de l'industrialisation sur l'hydrologie (p. ex., effet du déboisement sur la nappe phréatique).					5.3 5.4
CGF3M-P-Appl.3	identifier les problèmes géopolitiques des États qui partagent des régions physiques communes (p. ex., même bassin hydrographique, même cours d'eau).	1.3				5.5

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
Domaine : Changements		1	2	3	4	5
Attentes						
CGF3M-C-A.1	analyser les causes et les conséquences des changements climatiques passés et présents.				4.3	
CGF3M-C-A.2	analyser des changements survenus dans divers systèmes physiques qui sont causés par des phénomènes naturels.	1.6	2.1 2.5	3.2 3.3 3.4	4.3	5.1 5.2
CGF3M-C-A.3	expliquer comment les activités humaines, notamment celles qui font appel à la technologie, entraînent des changements dans les écosystèmes naturels.					5.1 5.3 5.4 5.5
Contenus d'apprentissage : Compréhension des concepts						
CGF3M-C-Cc.1	expliquer les différences entre les échelles de temps humaine et géologique.			3.3		
CGF3M-C-Cc.2	expliquer que la lithosphère est dynamique et qu'elle est en évolution constante.			3.2		
CGF3M-C-Cc.3	expliquer les effets des changements climatiques sur l'expansion ou la régression des glaciers.				4.3	
CGF3M-C-Cc.4	décrire l'effet des changements climatiques sur la viabilité économique des industries primaires (p. ex., agriculture, foresterie).				4.3	
CGF3M-C-Cc.5	identifier et décrire les origines et les effets de changements dans la lithosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère.	1.6			4.3	5.1 5.2 5.5
CGF3M-C-Cc.6	expliquer que la formation des sols résulte de mécanismes de longue durée (p. ex., érosion, météorisation mécanique et chimique).		2.1 2.5			
Contenus d'apprentissage : Acquisition et pratique des habiletés						
CGF3M-C-Acq.1	distinguer les tendances historiques à long terme des variations climatiques à court terme.				4.3	
CGF3M-C-Acq.2	expliquer, à l'aide d'un modèle géographique, les effets des changements climatiques de longue durée sur diverses régions du monde.				4.3	
CGF3M-C-Acq.3	expliquer que depuis cent ans, les changements dans les activités humaines ont augmenté l'impact de notre empreinte écologique.					5.3 5.4

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
Domaine : Changements		1	2	3	4	5
Contenus d'apprentissage : Applications en renforcement des habiletés						
CGF3M-C-Appl.1	décrire les difficultés que pose la prévision des changements climatiques.				4.3	
CGF3M-C-Appl.2	évaluer les preuves physiques des changements climatiques survenus dans certaines régions du Canada (p. ex., phénomènes glaciaires en Ontario, pin fossile dans l'Arctique).			3.4	4.3	
CGF3M-C-Appl.3	analyser les effets à long terme de l'utilisation par l'être humain d'une zone écologique spécifique (p. ex., toundra, région désertique, zone de végétation équatoriale).					5.1 5.3
CGF3M-C-Appl.4	analyser les changements survenus dans l'aménagement du territoire à l'échelle régionale depuis une vingtaine d'années en précisant les effets sur la population et l'environnement.					5.1
CGF3M-C-Appl.5	évaluer le rôle de la technologie dans la modification des rapports entre l'être humain et son milieu de vie.					5.3 5.4
CGF3M-C-Appl.6	prévoir, à l'aide de modèles géographiques, les conséquences de l'activité tectonique sur le relief et l'influence des changements climatiques à l'échelon régional.			3.2		5.2

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
Domaine : Méthodologie et recherche en géographie		1	2	3	4	5
Attentes						
CGF3M-M-A.1	utiliser les méthodes et les habiletés propres à la géographie de même que les technologies disponibles pour ramasser et analyser des données géographiques et communiquer de l'information.	1.1 1.2 1.5 1.6	2.1 2.2 2.3 2.4 2.5	3.2 3.4	4.2 4.3	5.1 5.2 5.4 5.5
CGF3M-M-A.2	utiliser diverses méthodes et technologies pour communiquer efficacement les résultats de ses recherches et de ses analyses.	1.2 1.3 1.4 1.6		3.3	4.1 4.3 4.4	5.25 .5
CGF3M-M-A.3	identifier des possibilités de carrière dans le domaine de la géographie physique.		2.3 2.4 2.5	3.2		
Contenus d'apprentissage : Compréhension des concepts						
CGF3M-M-Cc.1	décrire les difficultés et limitations inhérentes à la quantification des processus et des éléments du milieu physique.				4.3	
CGF3M-M-Cc.2	identifier les techniques et les géotechnologies utilisées dans l'étude de faits géographiques et de phénomènes physiques à la surface de la terre (p. ex., cartographie, télédétection).	1.5 1.6			4.1	
CGF3M-M-Cc.3	déterminer la pertinence de vérifier sur le terrain les données recueillies à l'aide de la télédétection (p. ex., satellites).			3.4		
CGF3M-M-Cc.4	identifier des possibilités d'emploi dans le domaine de la géographie physique.		2.5	3.2		
Contenus d'apprentissage : Acquisition et pratique des habiletés						
CGF3M-M-Acq.1	ramasser des données sur le terrain par le biais d'observations.		2.5	3.4		
CGF3M-M-Acq.2	identifier diverses formes de relief à partir de cartes, de photographies aériennes et d'images satellites (p. ex., formes fluviales, formes glaciaires).			3.4		
CGF3M-M-Acq.3	produire et interpréter des cartes, des diagrammes, des graphiques et des modèles.	1.1 1.3 1.4 1.5 1.6	2.2	3.3 3.4	4.1 4.2 4.4	5.1 5.5
CGF3M-M-Acq.4	utiliser des systèmes d'information géographique (SIG) pour obtenir des renseignements qualitatifs et quantitatifs sur les phénomènes identifiés sur le terrain (p. ex., effets des pluies acides sur la végétation, extension de la désertification).				4.2	

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE : TENDANCES, PROCESSUS ET INTERACTIONS		Unités				
<i>Domaine : Méthodologie et recherche en géographie</i>		1	2	3	4	5
CGF3M-M-Acq.5	utiliser des sources imprimées et électroniques (p. ex., cédéroms, Internet) pour obtenir de l'information reliée à la géographie physique.	1.2	2.1	3.2	4.1 4.3	5.1 5.2 5.4 5.5
CGF3M-M-Acq.6	utiliser des techniques de communication orale, écrite et visuelle pour présenter les résultats de ses recherches.	1.2		3.4	4.2 4.3 4.4	5.2 5.5
Contenus d'apprentissage : Applications en renforcement des habiletés						
CGF3M-M-Appl.1	retracer l'histoire naturelle d'une région à l'aide de cartes, de données de télédétection, de systèmes d'information géographique et d'observations sur le terrain.			3.4		5.1
CGF3M-M-Appl.2	ramasser des données quantitatives et qualitatives sur sa région et produire un rapport qui résume l'étude d'un phénomène physique ou d'un problème issu du milieu physique (p. ex., effets de la glaciation, érosion par les eaux courantes, diversité végétale).			3.4		
CGF3M-M-Appl.3	analyser en laboratoire ou à l'aide de l'informatique des données géographiques recueillies sur le terrain et en présenter les résultats.		2.3 2.4			
CGF3M-M-Appl.4	produire un rapport appuyé par des données géographiques pertinentes à l'étude d'un problème de sa région (p. ex., loisirs, forêts).					5.1
CGF3M-M-Appl.5	analyser des descriptions d'emploi et des perspectives de carrière en géographie physique, en particulier celles où sa connaissance du français peut constituer un atout, et en déterminer les exigences en matière de formation préalable.		2.3 2.4 2.5	3.2		