



VERSION PARTIELLE (2006) DU PROGRAMME D'ÉTUDES  
CONTENANT LES SECTIONS SUIVANTES :

- *Résultats d'apprentissage prescrits*
- *Rendement de l'élève (Indicateurs de réussite)*
- *Ressources d'apprentissage (Introduction)*

*LA VERSION FRANÇAISE COMPLÈTE  
SERA DISPONIBLE PROCHAINEMENT*

# SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ESPACE 11

---

*Ensemble de ressources intégrées 2006*





# RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

---

*Sciences de la Terre et de l'espace 11*



**Résultats d'apprentissage prescrits : Sciences de la Terre et de l'espace 11**

*On s'attend à ce que l'élève puisse :*

**INTRODUCTION AUX SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ESPACE**

A1 expliquer l'importance des sciences de la Terre et de l'espace

**L'ASTRONOMIE**

- B1 comparer diverses méthodes utilisées pour étudier l'univers
- B2 faire preuve d'une bonne connaissance des origines de l'univers et des objets astronomiques
- B3 résumer les découvertes et les avis scientifiques concernant les origines et la composition du système solaire
- B4 expliquer les relations qui existent entre le Soleil, la Terre et sa lune
- B5 décrire des technologies spatiales et leurs applications

**LES MATÉRIAUX CONSTITUTIFS DE LA TERRE (ROCHES ET MINÉRAUX)**

- C1 distinguer les roches des minéraux
- C2 décrire diverses méthodes d'extraction des ressources géologiques et des utilisations de ces ressources

**LES TEMPS GÉOLOGIQUES**

- D1 expliquer l'intérêt et l'utilité de la datation, du registre fossile et de l'échelle des temps géologiques

**LES PROCESSUS INTERNES ET LA THÉORIE DE LA TECTONIQUE DES PLAQUES**

- E1 expliquer l'intérêt et l'utilité de la sismologie
- E2 comparer les phénomènes volcaniques d'intrusion et d'extrusion et leurs effets respectifs
- E3 décrire sommairement l'évolution de la théorie de la tectonique des plaques

**LES PROCESSUS SUPERFICIELS ET L'HYDROSPHÈRE**

- F1 expliquer les caractéristiques et l'importance de l'atmosphère
- F2 décrire le rôle du cycle hydrologique
- F3 relier les processus associés à la météorisation et à l'érosion d'une part, aux formations géomorphologiques qui en résultent d'autre part
- F4 décrire les formations et les processus associés à l'océanographie physique





RENDEMENT DE L'ÉLÈVE

---

*Sciences de la Terre et de l'espace 11*

**Éléments clés : Introduction aux sciences de la Terre et de l'espace**

**Durée d'enseignement suggérée : de 4 à 6 heures**

À la fin du cours, l'élève fera preuve d'une bonne compréhension des domaines, des méthodes et des applications propres aux sciences de la Terre et de l'espace.

***Vocabulaire***

cartographie, géologue, pétrole, satellite, télédétection, télescope

***Connaissances***

- principales branches des sciences de la Terre et de l'espace
- méthodes et instruments permettant d'obtenir des données au sujet de la Terre et de l'espace et d'analyser ces données
- carrières liées aux sciences de la Terre et de l'espace

***Compétences et attitudes***

- distinguer les sciences de la Terre et de l'espace des autres disciplines scientifiques

## INTRODUCTION AUX SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'ESPACE

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
On s'attend à ce que l'élève puisse :	<p><i>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</i></p> <p><i>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</i></p>
A1 expliquer l'importance des sciences de la Terre et de l'espace	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> nommer les branches principales des sciences de la Terre et de l'espace et en expliquer la portée sur la vie quotidienne (p. ex. l'exploration minière fournit les matières premières nécessaires à la fabrication de biens de consommation)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les principaux instruments et les principales activités des spécialistes des sciences de la Terre et de l'espace (p. ex. utilisation de télescopes et de satellites pour recueillir des données)</li> <li><input type="checkbox"/> énumérer les possibilités de carrière liées aux sciences de la Terre et de l'espace à l'échelle locale et régionale (p. ex. géologue au service de l'industrie minière ou pétrolière)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les méthodes permettant d'obtenir, de représenter et d'analyser des données locales et régionales au sujet de la Terre et de l'espace (p. ex. télédétection, cartographie)</li> </ul>

**Éléments clés : L'astronomie**

**Durée d'enseignement suggérée : de 27 à 30 heures**

À la fin du cours, l'élève fera preuve d'une bonne compréhension des théories scientifiques actuelles concernant les origines et la composition de l'univers et du système solaire, ainsi que de diverses méthodes et technologies employées par les astronomes.

***Vocabulaire***

année-lumière, astéroïde, Big Bang, comète, constellation, décalage vers le rouge, diagramme de Hertzsprung-Russell, effet Doppler, étoile de la séquence principale, galaxie, géante bleue, géante rouge, lois de Kepler, luminosité, lune, magnitude absolue, magnitude apparente, marées, météoroïde, naine blanche, naine rouge, « objet plutonien », parallaxe, phases lunaires, planète, planète jovienne, planète tellurique, quasar, révolution, rotation, satellite, spectre, spectroscopie, système solaire, télescope, théorie nébulaire, triangulation, trou noir, unité astronomique, univers oscillant

***Connaissances***

- origines et composition de l'univers et du système solaire
- relation entre la Terre et la Lune

***Compétences et attitudes***

- comparer diverses méthodes permettant d'étudier les objets stellaires et l'univers
- interpréter des graphiques (p. ex. diagramme de Hertzsprung-Russell)
- décrire des technologies spatiales et leurs applications

## L'ASTRONOMIE

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
On s'attend à ce que l'élève puisse :	<p>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</p> <p>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</p>
B1 comparer diverses méthodes utilisées pour étudier l'univers	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire le rôle historique des constellations dans la mythologie et la navigation</li> <li><input type="checkbox"/> comparer l'utilité et le fonctionnement de divers outils et instruments employés en astronomie pour recueillir des données (p. ex. télescope, spectroscopie, sonde spatiale)</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer diverses méthodes employées pour estimer la distance entre la Terre et divers objets stellaires (p. ex. parallaxe, triangulation, décalage vers le rouge)</li> <li><input type="checkbox"/> distinguer l'unité astronomique de l'année-lumière</li> <li><input type="checkbox"/> définir les concepts suivants : <i>magnitude apparente</i>, <i>magnitude absolue</i> et <i>luminosité</i> (d'une étoile)</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer comment les spectres chimiques servent à déterminer la température, la composition et le mouvement d'une étoile</li> <li><input type="checkbox"/> décrire l'effet Doppler et indiquer comment on peut l'utiliser pour déterminer la vitesse d'objets stellaires</li> </ul>
B2 expliquer les origines de l'univers et décrire des objets astronomiques	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> choisir une théorie qui explique les origines de l'univers et en faire une analyse critique (p. ex. Big Bang, univers oscillant)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les caractéristiques de divers objets astronomiques, notamment les galaxies, les quasars et les trous noirs</li> <li><input type="checkbox"/> décrire le cycle de vie des étoiles</li> <li><input type="checkbox"/> représenter diverses catégories d'étoiles (p. ex. géantes, étoiles de la séquence principale, naines blanches) à l'aide d'un diagramme Hertzsprung-Russell</li> </ul>
B3 résumer les découvertes et les avis scientifiques concernant les origines et la composition du système solaire	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> faire le lien entre les caractéristiques du système solaire (p. ex. proximité de planètes joviennes et de planètes telluriques) et la théorie nébulaire</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les principales caractéristiques du Soleil (p. ex. masse, diamètre)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire une méthode permettant de déterminer le diamètre du Soleil</li> <li><input type="checkbox"/> prédire le mouvement de corps en orbite en se servant des lois de Kepler</li> <li><input type="checkbox"/> décrire sommairement les caractéristiques générales des composantes suivantes du système solaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- les planètes proches</li> <li>- les planètes éloignées</li> <li>- les comètes</li> <li>- les météoroïdes</li> <li>- les astéroïdes</li> <li>- les satellites planétaires (lunes)</li> </ul> </li> </ul>

(suite à la page suivante)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
B4 expliquer les relations qui existent entre le Soleil, la Terre et sa lune	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire divers moyens utilisés pour déterminer le volume, la densité, la forme et la circonférence de la Terre (p. ex. la technologie des satellites)</li> <li><input type="checkbox"/> étudier la variation de la durée du jour au cours de l'année et à différentes latitudes</li> <li><input type="checkbox"/> résumer les preuves de la rotation de la Terre autour de son axe et de sa révolution autour du Soleil</li> <li><input type="checkbox"/> décrire le mouvement apparent des étoiles et des planètes causé par la rotation de la Terre sur elle-même et sa révolution autour du Soleil</li> <li><input type="checkbox"/> se servir de modèles pour expliquer les phases de la Lune</li> <li><input type="checkbox"/> établir la relation entre le mouvement de la Lune, et les marées basses et les marées hautes</li> </ul>
B5 décrire des technologies spatiales et leurs applications	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire diverses applications des technologies spatiales (p. ex. système de positionnement mondial – GPS)</li> <li><input type="checkbox"/> mener des recherches sur des progrès récents réalisés dans le domaine de la technologie spatiale (p. ex. Canadarm, stations spatiales, robots martiens)</li> <li><input type="checkbox"/> débattre du pour et du contre de l'exploration de l'espace</li> </ul>

**Éléments clés : Les matériaux constitutifs de la Terre (roches et minéraux)**

**Durée d'enseignement suggérée : de 15 à 20 heures**

À la fin du cours, l'élève comprendra les processus de formation des roches et des minéraux (pétrogénèse) et les caractéristiques servant à leur identification, et pourra décrire diverses méthodes d'extraction et différentes utilisations des ressources géologiques.

*Vocabulaire*

carburant fossile, conservation, cristal, extraction, extrusif, felsique, fractionnement, habitat, igné, intrusif, mafique, métamorphique, minéral, minéral d'enrichissement, plutonique, ressource non renouvelable, ressource renouvelable, sédimentaire, texture

*Connaissances*

- processus géologiques
- types de roches et de minéraux
- cycle lithologique
- formation et caractéristiques des roches
- ressources géologiques
- conservation des ressources naturelles

*Compétences et attitudes*

- distinguer les roches des minéraux
- classer les roches et les minéraux
- reconnaître les caractéristiques de différents types de roches et décrire leurs liens avec le milieu dans lequel elles se trouvent
- décrire diverses méthodes d'extraction et différentes utilisations des ressources géologiques
- décrire diverses stratégies de conservation des ressources naturelles

## LES MATÉRIAUX CONSTITUTIFS DE LA TERRE (ROCHES ET MINÉRAUX)

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
On s'attend à ce que l'élève puisse :	<p>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</p> <p>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</p>
C1 distinguer les roches des minéraux	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> identifier et classer des échantillons de roches et de minéraux en fonction de leurs caractéristiques physiques (p. ex. dureté, éclat) et chimiques (p. ex. felsique ou mafique)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire la formation des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques et les situer dans le cycle lithologique</li> <li><input type="checkbox"/> déterminer si des roches sont ignées, sédimentaires ou métamorphiques selon leur texture et leur composition</li> <li><input type="checkbox"/> décrire la relation entre la taille des cristaux et la vitesse de refroidissement des roches ignées</li> <li><input type="checkbox"/> classer les roches ignées selon qu'elles sont volcaniques (extrusives) ou plutoniques (intrusives) à partir de leur texture</li> </ul>
C2 décrire diverses méthodes d'extraction des ressources géologiques et des utilisations de ces ressources	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> expliquer en quoi l'étude des roches est liée à la géologie et à l'industrie (p. ex. des dépôts de gravier servent à approvisionner l'industrie de la construction)</li> <li><input type="checkbox"/> distinguer les ressources renouvelables des ressources non renouvelables (p. ex. l'énergie éolienne ou solaire par opposition aux carburants fossiles)</li> <li><input type="checkbox"/> relever diverses utilisations des minerais, des matériaux rocheux et meubles et des carburants fossiles (p. ex. extraction des métaux)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire diverses méthodes d'extraction employées dans l'exploitation des minerais, des matériaux rocheux et meubles et des carburants fossiles (p. ex. mines à ciel ouvert et mines souterraines)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les méthodes de concentration et de raffinage des minerais et des carburants fossiles (p. ex. fractionnement des hydrocarbures)</li> <li><input type="checkbox"/> identifier des problèmes environnementaux (p. ex. perte d'habitats, contamination de l'eau) liés à l'exploitation de ressources naturelles telles que le charbon, le pétrole et le gaz naturel et les minerais (métallifères ou non)</li> <li><input type="checkbox"/> suggérer des stratégies de conservation des matières premières et des ressources énergétiques</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer l'importance de la conservation des ressources naturelles</li> </ul>

### Éléments clés : Les temps géologiques

**Durée d'enseignement suggérée : de 10 à 12 heures**

À la fin du cours, l'élève aura une bonne compréhension de l'élaboration, de l'intérêt et de l'utilité de l'échelle des temps géologiques.

#### *Vocabulaire*

corrélation, datation absolue, datation relative, échelle des temps géologiques, extinction massive, fossile, radioactif, série géologique, temps absolu, temps relatif

#### *Connaissances*

- datation
- échelle des temps géologiques
- registre fossile

#### *Compétences et attitudes*

- déterminer l'âge absolu à l'aide de données portant sur la période radioactive (p. ex. données présentées sous forme graphique)
- faire la corrélation entre diverses séquences lithologiques (introduction)
- interpréter des coupes transversales et étudier des cartes géologiques

## LES TEMPS GÉOLOGIQUES

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
On s'attend à ce que l'élève puisse :	<p>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</p> <p>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</p>
D1 expliquer l'intérêt et l'utilité de la datation, du registre fossile et de l'échelle des temps géologiques	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> distinguer le temps relatif du temps absolu</li> <li><input type="checkbox"/> faire des liens entre les principes de la datation relative et de la datation absolue d'une part, et l'interprétation et la corrélation de séries géologiques d'autre part</li> <li><input type="checkbox"/> décrire sommairement les méthodes de datation absolue basées sur des phénomènes radioactifs et résoudre des problèmes simples faisant appel au concept de temps absolu</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer le processus de fossilisation</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer l'utilité des fossiles pour l'interprétation d'événements passés</li> <li><input type="checkbox"/> décrire l'histoire géologique de la Terre par rapport à l'évolution de la vie</li> <li><input type="checkbox"/> se servir de l'échelle des temps géologiques pour expliquer divers phénomènes marquants de l'histoire de la Terre (p. ex. accumulation d'oxygène dans l'atmosphère, extinctions massives d'espèces végétales et animales)</li> </ul>

**Éléments clés : Les processus internes et la théorie de la tectonique des plaques**

**Durée d'enseignement suggérée : de 18 à 22 heures**

À la fin du cours, l'élève comprendra l'importance de la sismologie, de l'activité volcanique et de la théorie de la tectonique des plaques.

*Vocabulaire*

batholite, convection dans le manteau, convergent, dérive des continents, divergent, dyke, extrusif, filon-couche, fossé d'effondrement, frontière des plaques, intensité, intrusive, inversion géomagnétique, lave, onde L, onde P, onde S, magnitude, point chaud, sismographe, sismologie, subduction, théorie de la tectonique des plaques, transformant

*Connaissances*

- sismologie
- activités et formations volcaniques
- couches de la Terre et plaques tectoniques
- théorie de la dérive des continents
- théorie de la tectonique des plaques

*Compétences et attitudes*

- interpréter des graphiques (sismogrammes)
- situer l'épicentre d'un séisme à partir de données sismographiques pertinentes
- prédire et interpréter les mouvements des plaques tectoniques
- déterminer les risques associés aux séismes et des mesures prises pour y faire face

## LES PROCESSUS INTERNES ET LA THÉORIE DE LA TECTONIQUE DES PLAQUES

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
On s'attend à ce que l'élève puisse :	<p>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</p> <p>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</p>
E1 expliquer l'intérêt et l'utilité de la sismologie	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> faire le lien entre la théorie du rebond élastique et les séismes</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les caractéristiques des ondes P, S et L</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer le fonctionnement d'un sismographe (p. ex. à l'aide d'un modèle ou d'un diagramme)</li> <li><input type="checkbox"/> situer l'épicentre d'un séisme à partir de données sismographiques pertinentes</li> <li><input type="checkbox"/> distinguer la magnitude d'un séisme de son intensité</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les limites de la prédiction de l'activité sismique</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les effets et les risques associés aux séismes ainsi que les mesures prises pour y faire face (p. ex. programme d'amélioration des mesures de protection parasismique)</li> <li><input type="checkbox"/> expliquer le lien entre la sismologie et la connaissance actuelle des couches de la Terre</li> </ul>
E2 comparer les phénomènes volcaniques d'intrusion et d'extrusion et leurs effets respectifs	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> distinguer le magma de la lave</li> <li><input type="checkbox"/> reconnaître les caractéristiques de formations rocheuses ignées intrusives et extrusives (p. ex. filon-couche, dyke, batholite)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire divers types d'éruption volcanique, les volcans qui y sont associés (p. ex. cônes de cendres, cônes mixtes, strato-volcans, volcans en bouclier, nappes ou plateaux de basalte, volcans le long d'un fossé d'effondrement) et leurs effets</li> </ul>
E3 décrire dans ses grandes lignes l'évolution de la théorie de la tectonique des plaques	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> citer les observations géologiques à l'appui de la théorie de la dérive des continents</li> <li><input type="checkbox"/> nommer les sources de chaleur qui nourrissent le dynamisme interne de la Terre</li> <li><input type="checkbox"/> indiquer la répartition des volcans et des séismes sur la planète</li> <li><input type="checkbox"/> appliquer sa compréhension des frontières de plaques convergentes, transformantes et divergentes pour justifier la théorie de la tectonique des plaques (p. ex. données sur l'inversion géomagnétique, âge du plancher océanique)</li> <li><input type="checkbox"/> faire le lien entre les éruptions qui se produisent le long des fossés d'effondrement, aux points chauds et dans les zones de subduction, d'une part, et la théorie de la tectonique des plaques d'autre part</li> <li><input type="checkbox"/> faire la corrélation entre la théorie de la convection dans le manteau et le mouvement des plaques</li> </ul>

**Éléments clés : Les processus superficiels et l'hydrosphère**

**Durée d'enseignement suggérée : de 16 à 20 heures**

À la fin du cours, l'élève pourra décrire les formations et les processus géologiques sur lesquels agissent l'atmosphère et l'hydrosphère.

***Vocabulaire***

abrasion, altération biochimique, altération mécanique, altération physico-chimique, canyon sous-marin, conduction, convection, cycle hydrologique, desquamation, dissolution, dorsale médio-océanique, effet de Coriolis, effet de serre, érosion, fosse, fossé d'effondrement, glacier, marge continentale, météorisation, mont sous-marin, ozone, plaine abyssale, radiation, télédétection, turbidité

***Connaissances***

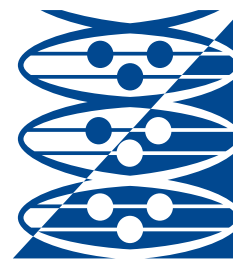
- structure et fonction de l'atmosphère et du cycle hydrologique
- météorisation, érosion et sédimentation
- glaciers et ruissellement
- introduction à l'océanographie physique

***Compétences et attitudes***

- prédire les effets de changements dans la composition de l'atmosphère
- reconnaître les formations géomorphologiques causées par l'érosion et la sédimentation
- réaliser des dessins et des diagrammes (p. ex. pour représenter le cycle hydrologique ou une coupe transversale du plancher océanique)

## LES PROCESSUS SUPERFICIELS ET L'HYDROSPHÈRE

Résultats d'apprentissage prescrits	Indicateurs de réussite proposés
On s'attend à ce que l'élève puisse :	<p>Les indicateurs de réussite suivants pourront servir à évaluer le rendement de l'élève pour chaque résultat d'apprentissage prescrit correspondant.</p> <p>L'élève qui atteint pleinement les résultats d'apprentissage peut :</p>
F1 expliquer les caractéristiques et l'importance de l'atmosphère	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> expliquer, au moyen de démonstrations, la relation entre le volume, la densité, la pression et la température de l'air</li> <li><input type="checkbox"/> décrire les effets de la radiation solaire sur l'atmosphère, y compris l'effet de serre et les phénomènes de conduction, de convection et de rayonnement</li> <li><input type="checkbox"/> décrire la structure de l'atmosphère et les nombreuses substances qui la composent</li> <li><input type="checkbox"/> prédire les effets de changement dans la composition de l'atmosphère (p. ex. réduction de la teneur en ozone, augmentation de la teneur en vapeur d'eau, en gaz à effet de serre et en agents polluants)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire dans ses grandes lignes la circulation atmosphérique planétaire</li> <li><input type="checkbox"/> décrire la déflexion des vents causée par l'effet de Coriolis</li> </ul>
F2 décrire le rôle du cycle hydrologique	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> illustrer le cycle hydrologique, notamment les relations entre la température et la pression atmosphérique d'une part, et les changements d'état de l'eau dans l'atmosphère et l'humidité relative d'autre part</li> <li><input type="checkbox"/> énumérer les caractéristiques des principales masses d'air (p. ex. continentale polaire) et les climats correspondants</li> </ul>
F3 relier les processus associés à la météorisation et à l'érosion d'une part, aux formations géomorphologiques qui en résultent d'autre part	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> distinguer la météorisation de l'érosion</li> <li><input type="checkbox"/> se servir d'exemples (p. ex. desquamation) pour distinguer l'altération mécanique de l'altération physico-chimique (et de l'altération biochimique)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire l'origine et la fonction des sols</li> <li><input type="checkbox"/> reconnaître les processus (p. ex. abrasion, dissolution) par lesquels les glaciers, le ruissellement, le vent et les vagues érodent les roches et les dépôts sédimentaires</li> <li><input type="checkbox"/> faire la distinction entre les formations sédimentaires et celles dues à l'érosion résultant de l'action des glaciers, du ruissellement, du vent et des vagues</li> </ul>
F4 décrire les formations et les processus associés à l'océanographie physique	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> décrire les techniques utilisées pour étudier les océans et le plancher océanique (p. ex. télédétection)</li> <li><input type="checkbox"/> représenter graphiquement un plancher océanique type en prenant soin d'inclure les éléments suivants : marges continentales, dorsales médio-océaniques, fossés d'effondrement, fosses, plaines abyssales et monts sous-marins</li> <li><input type="checkbox"/> relier la formation de courants de turbidité à la présence de canyons sous-marins</li> <li><input type="checkbox"/> indiquer les propriétés physiques de l'eau de mer (p. ex. température, densité)</li> <li><input type="checkbox"/> décrire dans ses grandes lignes la disposition des courants océaniques principaux</li> </ul>



RESSOURCES D'APPRENTISSAGE

---

*Sciences de la Terre et de l'espace 11*



Cette section fournit des renseignements généraux sur les ressources d'apprentissage, ainsi que l'hyperlien vers le site des collections par classe des programmes d'études; ce site contient les titres, les descriptions et l'information nécessaire pour commander les ressources recommandées de la collection par classe du programme d'études de Sciences de la Terre et de l'espace 11.

### *En quoi consistent les ressources d'apprentissage recommandées?*

Les ressources d'apprentissage recommandées sont des ressources qui, après avoir été soumises à un processus d'évaluation par des enseignants-évaluateurs, portent désormais le titre de ressource recommandée pour la province à la suite d'un arrêté ministériel. On compte parmi ces ressources du matériel imprimé, des vidéos, des logiciels et des CD-ROM, des jeux et du matériel de manipulation, et d'autres documents multimédias. En général, ces ressources peuvent être utilisées par les élèves, mais elles peuvent aussi comprendre des renseignements destinés principalement aux enseignants.

L'information concernant les ressources recommandées est organisée sous forme de collection par classe. Une collection par classe peut être considérée comme un « ensemble de départ » de ressources de base permettant de présenter le programme d'études. Dans bien des cas, la collection par classe comporte un choix de plus d'une ressource pour appuyer les composantes du programme; les enseignants peuvent ainsi choisir les ressources répondant le mieux à différents styles d'enseignement ou d'apprentissage. Les enseignants peuvent aussi compléter la collection par classe par des ressources approuvées localement.

### *Comment les enseignants peuvent-ils s'y prendre pour choisir les ressources d'apprentissage qui répondent aux besoins de leur enseignement?*

Les enseignants doivent utiliser :

- les ressources d'apprentissage recommandées pour la province  
OU
- les ressources soumises à un processus d'évaluation local et approuvées par le district scolaire.

Avant de choisir et d'acheter de nouvelles ressources d'apprentissage, il faut dresser un inventaire des ressources déjà disponibles en consultation avec les centres de ressources de l'école et du district. Le Ministère travaille aussi de concert avec les districts scolaires afin de négocier un accès économique à diverses ressources d'apprentissage.

### *Quels sont les critères utilisés pour évaluer les ressources d'apprentissage?*

Le ministère de l'Éducation facilite l'évaluation de ressources d'apprentissage qui appuient les programmes d'études de la Colombie-Britannique et qui seront utilisées par les enseignants ou les élèves pour les besoins de l'enseignement et de l'évaluation. Les critères d'évaluation utilisés sont centrés sur le contenu, la conception pédagogique, la conception technique et les considérations sociales.

La publication suivante du Ministère comporte d'autres renseignements sur l'examen et la sélection des ressources d'apprentissage : *Guide pour l'évaluation, la sélection et la gestion des ressources d'apprentissage* (révisé en 2002), qui se trouve à l'URL suivant :  
[http://www.bced.gov.bc.ca/irp/resdocs/f\\_esmguide.pdf](http://www.bced.gov.bc.ca/irp/resdocs/f_esmguide.pdf)

### *Quel est le financement offert pour l'achat de ressources d'apprentissage?*

Au moment du processus de sélection, les enseignants doivent connaître les politiques et procédures de l'école et du district relatives au financement des ressources d'apprentissage afin de savoir combien d'argent ils peuvent dépenser. Des sommes sont allouées aux districts scolaires pour répondre à différents besoins, dont l'achat de ressources d'apprentissage. La sélection des ressources d'apprentissage doit être considérée comme un processus permanent exigeant une détermination des besoins ainsi qu'une planification à long terme qui permet de répondre aux priorités locales et aux objectifs individuels.

### *Quels types de ressources trouve-t-on dans une collection par classe?*

Le tableau de la collection par classe dresse la liste des ressources d'apprentissage recommandées par support médiatique tout en établissant les liens avec les composantes et les sous-composantes du programme. Une bibliographie annotée est présentée à la suite du tableau. Avant de passer une commande, les enseignants doivent vérifier auprès des fournisseurs si les renseignements sont complets et mis à jour. La plupart des fournisseurs ont des sites Web faciles à consulter.

### *La collection par classe du cours de Sciences de la Terre et de l'espace 11*

La collection par classe du cours de Sciences de la Terre et de l'espace 11 énumère les ressources d'apprentissage recommandées pour ce cours. Le Ministère met régulièrement à jour la collection par classe, à mesure que de nouvelles ressources sont élaborées et évaluées.

Pour la mise à jour la plus récente de la collection par classe de Sciences de la Terre et de l'espace 11, veuillez consulter l'URL suivant : [http://www.bced.gov.bc.ca/irp\\_resources/lr/resource/f\\_gradcoll.htm](http://www.bced.gov.bc.ca/irp_resources/lr/resource/f_gradcoll.htm)