

# SCIENCE ET TECHNOLOGIE 11

---



Province of British Columbia  
Ministry of Education  
Bureau des programmes d'études  
Bureau des programmes de langue française

*Ensemble de ressources intégrées 1996*

IRP 041



## PRÉFACE - COMMENT UTILISER CET ENSEMBLE DE RESSOURCES INTÉGRÉES

|               |     |
|---------------|-----|
| Préface ..... | III |
|---------------|-----|

## INTRODUCTION

|  |   |
|--|---|
| Principes de l'apprentissage .....             | 1 |
| Introduction - Science et Technologie 11 ..... | 1 |
| Raison d'être .....                            | 2 |
| Composantes du programme .....                 | 3 |
| Planification du programme .....               | 4 |
| Ressources d'apprentissage .....               | 5 |

## LE PROGRAMME D'ÉTUDES PROVINCIAL DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE 11

|  |    |
|--|----|
| <b>A. Introduction à la science et à la technologie</b>  |    |
| Module 1 : La nature de la science et de la technologie et leur<br>interaction avec la société (obligatoire) ..... | 8  |
| <b>B. Communication et exploration</b>   |    |
| Module 2 : Ordinateurs et technologie de l'information (obligatoire) .....   | 10 |
| Module 3 : L'espace .....  | 12 |
| Module 4 : Les moyens de transport .....   | 14 |
| <b>C. Environnement et ressources</b>  |    |
| Module 5 : Gestion des ressources et planification environnementale .....  | 16 |
| Module 6 : La pollution .....  | 18 |
| Module 7 : Consommation d'énergie et environnement,<br>un compromis .....  | 20 |
| <b>D. Besoins humains</b>  |    |
| Module 8 : Médecine, santé et technologie .....  | 22 |
| Module 9 : Le logement .....   | 24 |
| Module 10 : Production et distribution des aliments .....  | 26 |
| Module 11 : La technologie des appareils ménagers .....  | 28 |
| <b>E. Modes de vie, choix et avenir</b>  |    |
| Module 12 : Consommation et population .....   | 30 |
| Module 13 : Technologies militaires et de défense .....  | 32 |
| Module 14 : Les technologies associées aux loisirs .....   | 34 |
| Module 15 : L'avenir .....   | 36 |

## ANNEXES

|  |     |
|--|-----|
| Annexe A : Résultats d'apprentissage .....                     | A-2 |
| Annexe B : Ressources d'apprentissage .....                    | B-3 |
| Annexe C : Considérations communes à tous les programmes ..... | C-3 |
| Annexe D : Mesure et évaluation .....                          | D-3 |
| Annexe E : Remerciements .....                                 | E-3 |

Afin d'éviter la lourdeur qu'entraînerait la répétition systématique des termes masculins et féminins, le présent document utilise le masculin pour désigner ou qualifier des personnes. Les lectrices et les lecteurs sont invités à tenir compte de ce fait lors de la lecture du document.

La mise en œuvre du nouveau programme d'études en Science et Technologie 11 commencera en septembre 1996. Cet ensemble de ressources intégrées (ERI) offre aux enseignants les informations de base nécessaires à la mise en œuvre du cours de Science et Technologie 11. La liste qui suit décrit les sections du document :

- *L'introduction* décrit le cours de Science et Technologie 11, y compris les caractéristiques et les exigences spéciales.
- *La raison d'être* du cours de Science et Technologie 11 explique pourquoi cette matière est offerte dans les écoles de la Colombie-Britannique.
- *Les composantes du programme* décrivent les buts visés par les résultats d'apprentissages prescrits. Elles peuvent aider l'enseignant à planifier les activités en Science et Technologie 11.
- *Les résultats d'apprentissage prescrits* pour ce cours apparaissent sous l'en-tête de la composante appropriée.

Le corps du document est composé de quatre colonnes intégrées qui contiennent les éléments suivants :

#### *Résultats d'apprentissage prescrits pour le cours de Science et Technologie 11*

Les *résultats d'apprentissage* constituent les normes de contenu du programme d'études provincial. Ils font état des connaissances, des compétences et des attitudes relatives au cours. Les résultats d'apprentissage englobent le programme d'études officiel et indiquent ce que les élèves doivent savoir et faire dans le cours de Science et Technologie 11. Clairement énoncés et exprimés de telle sorte qu'ils soient mesurables, ils commencent tous par l'expression : «L'élève

pourra...». Les énoncés ont été rédigés de manière à faire appel à l'expérience et au jugement professionnel de l'enseignant au moment de la préparation de cours et de l'évaluation. Les résultats d'apprentissage sont des points de repère qui permettront l'utilisation de normes critérielles de performance. Le rendement des élèves variera vraisemblablement selon les résultats d'apprentissage prescrits. L'évaluation, la transmission des résultats et le classement des élèves en fonction des résultats d'apprentissage dépendent du jugement professionnel de l'enseignant, qui se fonde sur les directives provinciales.

#### *Stratégies d'enseignement proposées*

L'enseignement fait appel à la sélection de techniques, d'activités et de méthodes qui peuvent être utilisées pour répondre aux divers besoins des élèves et pour présenter le programme d'études officiel. L'enseignant est libre d'adapter et d'utiliser les stratégies d'enseignement proposées ou de les remplacer par d'autres qui, à son avis, permettront à ses élèves d'atteindre les résultats prescrits. Ces stratégies ont été élaborées par des enseignants spécialistes et généralistes en vue d'aider leurs collègues; elles ne constituent que des suggestions. De nombreuses suggestions offertes dans cette colonne sont tirées de modules précédents et du *Instructional Resources Manual* pour ce programme. Les modules et le manuel contiennent du matériel d'appui très utile.

#### *Stratégies d'évaluation proposées*

Les stratégies d'évaluation proposent diverses idées et méthodes permettant de documenter la performance de l'élève. Certaines stratégies d'évaluation se rapportent à des activités précises, tandis que d'autres sont d'ordre général et peuvent

s'appliquer à n'importe quelle activité. Ces stratégies ont été élaborées par des enseignants spécialistes et généralistes en vue d'aider leurs collègues; elles ne constituent que des suggestions.

*Ressources d'apprentissage recommandées par le Ministère*

Aucune évaluation de ressources pour ce cours n'est prévue pour l'année scolaire 1995-1996. Cependant, dans le but d'assister les enseignants dans la mise en oeuvre du cours de Science et Technologie 11, nous suggérons la ressource développée pour le réseau Télécolombie à l'appui des cours à distance en Science et Technologie; nous suggérons également les ressources pertinentes recommandées pour les programmes d'études en sciences et en technologie de l'information. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.

Nom du cours

SCIENCE ET TECHNOLOGIE 11 • Introduction à la science et à la technologie

Composante

## Résultats d'apprentissage prescrits

Les résultats d'apprentissage prescrits sont énoncés à titre de résultats généraux qui sont ensuite décomposés en résultats plus spécifiques, lesquels aident les enseignants à planifier leurs activités quotidiennes. Les résultats généraux visent à donner à l'enseignant une idée d'ensemble du programme d'études et aident à faire ressortir les liens d'une classe à l'autre au sein de la même composante du programme d'études.

### RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRÉSCRITS

Module 111: La nature de la science et de la technologie et leur interaction avec la société (obligatoire)

#### L'élève pourra :

- décrire en quoi consiste la science et esquisser son évolution
- identifier les méthodes et les principes scientifiques
- appliquer les méthodes et les principes scientifiques à des questions particulières
- décrire en quoi consiste la technologie et esquisser son évolution
- identifier des stratégies de résolution de problèmes employées lors du développement d'une technologie
- appliquer des stratégies de résolution de problèmes à une activité technologique particulière
- faire la distinction entre un fait et une opinion
- montrer qu'il reconnaît que les problèmes d'ordre technologique sont influencés par les valeurs véhiculées par la société
- identifier et analyser les rapports entre la science, la technologie et la société
- appliquer un modèle de prise de décision à des questions d'ordre scientifique, technologique et social
- montrer qu'il comprend que les décisions d'ordre scientifique et technologique prises aujourd'hui auront des répercussions sur l'avenir de la société
- décrire les principaux facteurs qui influencent la société en matière de science et de technologie et en décrire l'importance relative

### STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Présenter aux élèves des situations qui les aideront à comprendre les étapes essentielles de l'expérimentation et de la recherche scientifique (hypothèses, conception d'expériences contrôlées, prédictions, essais répétés visant la généralisation et la reproductibilité, représentation et analyse de données, conclusions, autres questions).
- Faire expérimenter aux élèves la méthode scientifique en leur proposant des expériences simples ou en leur permettant de concevoir leurs propres expériences.
- Demander aux élèves de rédiger des rapports de laboratoire.
- Inviter un scientifique à venir dans la classe pour discuter de la science et de la recherche scientifique tant dans le cadre d'une recherche individuelle que dans celui d'un groupe de recherche.
- Identifier les principes scientifiques qui ont permis l'évolution de la technologie et le développement de technologies particulières (p. ex. les notions de base d'électricité, l'étude de la matière ou de l'énergie).
- Organiser une sortie scolaire à un musée où sont exposés des produits d'une technologie à un stade d'évolution plus ancien (p. ex. machinerie agricole, minière). Demander aux élèves de retracer l'évolution d'un appareil qu'ils ont connu sous une forme plus ancienne.
- Demander aux élèves d'étudier un produit ou appareil de technologie ancienne (p. ex. un vieux téléphone, un ordinateur périmé ou un ancien vélo) en le démontant pour en identifier les composantes. Demander aux élèves d'identifier des transformations ou des améliorations résultant du progrès technologique (p. ex. les horloges analogiques remplacées par des horloges numériques, l'utilisation de nouveaux matériaux).
- À l'aide d'exemples, discuter des stratégies de résolution de problèmes employées dans le développement de la technologie, y compris la découverte, l'essai et l'erreur.
- Écrire les mots *fait* et *opinion* au tableau ou sur un transparent. Demander aux élèves d'échanger des idées sur les définitions de ces concepts et de proposer une définition de groupe par la classe.
- Demander aux élèves d'échanger des idées sur la façon dont les individus et les groupes dans la société peuvent influencer le développement technologique et scientifique. Leur demander ensuite de discuter des façons qui semblent les plus efficaces, les plus éthiques ou les plus persuasives.
- Faire un remue-méninges avec la classe afin de dresser une liste des principales préoccupations sociales. Demander ensuite aux élèves de concevoir un processus de changement en fonction d'une de ces préoccupations.

## Stratégies d'enseignement proposées

La colonne de l'ERI consacrée aux stratégies d'enseignement propose diverses approches pédagogiques, dont le travail collectif, l'utilisation de matériel de manipulation, la résolution de problèmes dans le monde réel et l'utilisation de la technologie. Les enseignants devraient y voir des exemples qu'ils peuvent modifier en fonction du niveau de développement de leurs élèves.

Nom du cours

SCIENCE ET TECHNOLOGIE 11 • Introduction à la science et à la technologie

Composante

## Les stratégies d'évaluation proposées

Les stratégies d'évaluation proposées font appel à un large éventail de méthodes d'évaluation qui seront utiles lors de l'évaluation des résultats d'apprentissage abordés dans les situations exposées dans le cours. L'enseignant doit considérer ces stratégies comme des exemples qu'il peut modifier afin de répondre à ses besoins particuliers ainsi qu'aux objectifs pédagogiques.

### STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Si les élèves doivent faire évaluer une collection de travaux ou un journal, il est important qu'ils connaissent les critères d'évaluation utilisés. Dans la mesure du possible, ils devraient participer à l'élaboration des stratégies et des critères d'évaluation. Essayer de leur fournir des collections de travaux antérieurs afin de leur indiquer les normes à satisfaire.
- À l'aide d'une liste de contrôle, observer la participation des élèves aux séances de remue-méninges et aux discussions ainsi que leur aptitude à travailler en équipe.
- Demander aux élèves d'élaborer des critères et une échelle d'appréciation qui serviront à évaluer les présentations des autres.
- Évaluer les travaux écrits individuels et collectifs à l'aide d'une échelle d'appréciation holistique ou analytique.
- Organiser des rencontres avec les élèves afin de discuter du contenu de leur collection de travaux.
- Évaluer la précision des réponses des élèves à une interrogation sur la méthode scientifique, les principes scientifiques, les étapes du processus de résolution de problèmes, la distinction entre le fait et l'opinion et la collecte et la représentation de données.
- Évaluer la participation des élèves à des activités de résolution de problèmes (p. ex. élaboration d'une stratégie, proposition de plusieurs solutions de rechange, analyse et choix d'une de ces solutions et vérification des résultats).
- Évaluer les rapports de laboratoire des élèves selon les critères suivants : clarté, processus analytique (hypothèse, variables, données, observations, conclusions) et présentation des données.
- Évaluer les tableaux produits par les élèves travaillant en groupes selon les critères suivants : nombre de questions soulevées, description de l'outil ou du processus technologique employé, répercussions et analyse coût / efficacité.

### RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



Imprimé

- Introduction aux sciences 9
- série Les sciences apprivoisées
- Sciences Plus
- La vie : un équilibre à maintenir



Vidéo

- Les banques de données - avons-nous encore une vie privée?

## Ressources d'apprentissage recommandées

L'élément de cet ERI intitulé «Ressources d'apprentissage recommandées» est un recueil de ressources recommandées par le Ministère qui appuient la réalisation des résultats d'apprentissage prescrits. Une liste complète incluant une brève description de la ressource, le format médiatique et le fournisseur est donnée dans l'Annexe B de cet ERI.





### PRINCIPES DE L'APPRENTISSAGE

Les stratégies d'enseignement de Science et Technologie 11 doivent s'inspirer des principes suivants :

- l'apprentissage nécessite la participation active de l'élève
- chacun apprend à sa façon et à son rythme
- l'apprentissage est un processus à la fois individuel et collectif

### INTRODUCTION

Le programme de Sciences de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année a pour but de procurer aux élèves l'occasion d'appliquer les concepts fondamentaux, les principes, les lois et les théories scientifiques grâce à une démarche centrée sur une recherche scientifique active. Les élèves acquièrent les connaissances, les compétences et les attitudes requises pour devenir des citoyens scientifiquement instruits et être ainsi en mesure de contribuer de manière informée et responsable au bien-être de la société.

Le cours de Science et Technologie 11 traite de sujets tirés du programme de Sciences de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année. Le cours se rapporte aux inventions et aux découvertes scientifiques ainsi qu'aux répercussions que peuvent avoir la Science et la Technologie sur le bien-être des individus et sur celui de la société à l'échelle planétaire. L'apprentissage des élèves en ce qui a trait aux inventions, à l'esprit d'entreprise et à l'expérimentation scientifique s'appuie sur les applications pratiques des compétences acquises dans le domaine des affaires, de la science, des débats formels et de la technologie. Le cours permet aux élèves de se familiariser avec l'histoire des sciences, de la technologie et de la pensée humaine, avec la prise de décisions responsables et morales, et avec des façons originales d'aborder des défis de la vie.

Les outils et les démarches résultant de la science et de la technologie influencent de façon importante notre vie personnelle et notre environnement. Par exemple, ils peuvent améliorer notre habileté à accéder à l'information, à interagir avec d'autres personnes et à acquérir des connaissances nous permettant de mieux comprendre les liens qui existent entre des questions d'ordre économique, sociétal et écologique.

Les applications de la science et les développements technologiques créent aussi de nouveaux défis. La rapidité des changements technologiques et la quantité d'information accessible engendrent, par exemple, des problèmes d'égalité d'accès à l'information et ont un impact sur l'économie, la société et l'écologie. Toute découverte ou innovation soulève un ensemble nouveau de problèmes nécessitant des prises de décision réfléchies et responsables en ce qui a trait à l'activité humaine.

L'étude des sciences et de la technologie reconnaît la complexité du processus de recherche. Notre façon de connaître, d'expliquer et de comprendre la réalité qui nous entoure font intervenir des facteurs objectifs et subjectifs. À travers nos expériences personnelles dans des contextes liés au sexe, à la race, à la culture et à la géographie, nous saisissons des notions et déterminons ce qui est important. Par la démarche scientifique, nous examinons le monde afin d'en tirer des principes généraux et des notions qui peuvent être partagés et compris par d'autres. Grâce aux innovations technologiques, nous pouvons traduire nos connaissances scientifiques en outils et en démarches qui nous permettent d'améliorer notre quotidien.

Ce cours examine des questions d'éthique personnelle et sociale ainsi que la façon dont la science et la technologie nous affectent. Il présente aux élèves des questions, des

problèmes et des enjeux qui les touchent personnellement. Puis il les incite à examiner la façon dont leurs choix sont liés à la science et la technologie et la façon dont ces dernières affectent l'environnement, la société et l'économie.

Le cours de Science et Technologie 11 inclut :

- les contributions de la technologie à la connaissance scientifique et vice versa
- la notion que la science et la technologie sont des reflets de l'histoire, de la culture ainsi que d'un ensemble de facteurs personnels
- les processus de la science et de la technologie, tels que l'expérimentation, l'innovation et l'invention
- l'expérimentation directe des démarches scientifiques et technologiques telles que les processus d'expérimentation, d'innovation et d'invention
- la prise de conscience d'un code d'éthique et des choix relatifs aux applications de la science et de la technologie

### RAISON D'ÊTRE

*Le cours de Science et Technologie 11 procure aux élèves l'occasion d'étudier, d'analyser, de comprendre et d'expérimenter les relations qui existent entre la science, la technologie et la société.*

Lorsqu'ils étudient la science et la technologie, les élèves acquièrent des connaissances, développent une attitude critique et attentive à l'égard de l'innovation et utilisent des outils, des processus et des stratégies en vue de résoudre des problèmes nouveaux. Le changement technologique rapide a eu un impact remarquable sur la société, l'environnement et l'économie. Le cours de Science et Technologie 11 procure aux élèves l'occasion de reconnaître et de comprendre l'évolution des découvertes scientifiques, du changement technologique et de la connaissance

humaine au cours des temps et dans un contexte où jouent de nombreux facteurs individuels et sociétaux.

Dans le cours de l'enseignement qu'ils reçoivent en vue de devenir des personnes cultivées, les élèves sont mis au défi de prendre conscience de leurs valeurs et de leurs décisions personnelles ainsi que de la nécessité de poser des gestes responsables quant à la science et à la technologie. Le cours met l'accent sur le développement d'aptitudes à la pensée critique dans la recherche et l'élaboration d'un code d'éthique personnel. Ces aptitudes comprennent l'aptitude à penser de façon inclusive, à sélectionner l'information pertinente, à évaluer la fiabilité, la validité et la partialité des sources et de l'information, à clarifier leurs valeurs personnelles, à porter des jugements et à les défendre, à choisir parmi des options ou à en présenter de nouvelles, à agir et à assumer la responsabilité d'une décision. Ces aptitudes fondamentales aident les élèves à faire face aux défis posés par l'incertitude, l'ambiguïté et les choix qui vont de pair avec les conséquences sociales et environnementales de toute action et ce, quelle que soit la quantité d'information disponible. En prenant position suite à un processus de pensée critique, les élèves développeront le potentiel nécessaire pour travailler à l'amélioration de la qualité de leur propre vie et de celle de la planète dans son ensemble.

Afin de devenir des adultes informés et capables d'innovation, les élèves ont besoin de participer aux processus inhérents à la science et à la technologie. Ce cours les invite à explorer les processus scientifiques et les solutions technologiques ainsi qu'à acquérir et utiliser de manière innovatrice des compétences liées aux outils et aux processus propres à la science et à la technologie.

## COMPOSANTES DU PROGRAMME

Le cours de Science et Technologie 11 est organisé selon les composantes du programme décrites ci-dessous. Les deux premiers modules du cours sont *\*obligatoires*, tandis que les autres composantes sont au choix.

### A. Introduction à la science et à la technologie

En guise de base pour le reste du cours, les élèves devront avoir l'occasion de reconnaître et d'appliquer certains processus liés à la science et à la technologie ainsi que d'explorer certains problèmes sociétaux connexes.

- Module 1 : La nature de la science et de la technologie et leur interaction avec la société (*obligatoire\**)

### B. Communication et exploration

Les élèves devront avoir l'occasion de penser de façon créative et critique et d'appliquer les processus de la technologie de l'information par le biais de leur exploration des systèmes de communication et des technologies relatives aux moyens de transport et à l'exploration spatiale.

- Module 2 : Ordinateurs et technologie de l'information (*obligatoire\**)
- Module 3 : L'espace
- Module 4 : Les moyens de transport

### C. Environnement et ressources

Les élèves devront avoir l'occasion de penser de façon critique et créative et d'appliquer les processus de prise de décision par le biais de leur exploration des liens entre la technologie, l'environnement et l'activité humaines.

- Module 5 : Gestion des ressources et planification environnementale
- Module 6 : La pollution
- Module 7 : Consommation d'énergie et environnement, un compromis

### D. Besoins humains

Les élèves devront avoir l'occasion d'examiner les développements scientifiques et technologiques et d'augmenter leur connaissance des besoins vitaux personnels, communautaires et planétaires.

- Module 8 : Médecine, santé et technologie
- Module 9 : Le logement
- Module 10 : Production et distribution des aliments
- Module 11 : La technologie des appareils ménagers

### E. Styles de vie, choix et avenir

Les élèves devront avoir l'occasion d'examiner les besoins et les désirs humains en ce qui concerne la technologie, l'avenir ainsi que les choix personnels et sociétaux.

- Module 12 : Consommation et population
- Module 13 : Technologies militaires et de défense
- Module 14 : Les technologies associées aux loisirs
- Module 15 : L'avenir

### PLANIFICATION DU PROGRAMME

Tous les élèves doivent réussir les deux premiers modules de Science et Technologie 11. L'enseignant peut consacrer jusqu'à 40 heures au premier module, selon les connaissances, les aptitudes et l'intérêt des élèves. Au moins deux modules au choix devraient être réussis à la fin du cours.

Les stratégies ci-dessous peuvent être utilisées pour la planification :

- Soumettre aux élèves une liste des modules au choix et leur donner un aperçu des sujets discutés dans chaque module. Demander aux élèves de discuter et de choisir, soit par consensus ou lors d'un vote, les modules qui seront étudiés en classe (un maximum de trois modules au choix est recommandé)
- Demander aux élèves de conserver des échantillons de chacun de leurs travaux. Cette collection servira à l'autoévaluation des élèves, aux rencontres élève-enseignant et à l'évaluation des travaux écrits par l'enseignant. Si les élèves utilisent divers médias pour leurs recherches, ils peuvent utiliser une boîte de carton robuste (les boîtes vides de papier d'ordinateur sont parfaites) pour conserver photos, disquettes, affiches, enregistrements d'entrevues avec des visiteurs (p. ex. un scientifique), maquettes et enregistrements vidéo de leurs expériences.
- Si les élèves ont accès à un réseau local, à un réseau global ou à de l'information sur CD-ROM, leur demander d'utiliser ces sources pour accéder aux informations nécessaires à leurs projets tout au long du cours.
- Si les élèves utilisent un ordinateur pour effectuer leurs recherches, leur demander de tenir un journal où ils consigneront les adresses électroniques utilisées fréquemment, soit sur Internet ou sur le Web, ainsi que les détails relatifs à leurs sessions, y compris leur courrier électronique (reçu aussi bien qu'envoyé), le temps passé sur le réseau ainsi que les activités qui s'y sont déroulées.
- Demander aux élèves de tenir un journal de laboratoire pour consigner leurs activités, les mots nouveaux, les concepts importants, leurs réflexions au sujet de leurs activités hebdomadaires et leurs discussions. Les élèves peuvent utiliser ce journal à des fins d'autoévaluation, de transmission des résultats et de rencontres élève-enseignant.
- Demander aux élèves de mettre sur pied une foire des inventions. Des petits groupes d'élèves peuvent mettre au point une invention pendant la durée du cours (résolution de problèmes, planification, contacts avec des personnes, recherche de matériel, etc.).
- Demander à chacun des élèves de préparer un dictionnaire personnel des termes nouveaux appris dans le cours.
- Une fois par semaine, demander aux élèves de recueillir un article de journal ou d'un périodique relatif à la science ou à la technologie et de partager le contenu de l'article avec la classe. Leur résumé devrait comprendre :
  - un court résumé du sujet ou du problème traité
  - l'impact sur la société décrit dans l'article
  - les prédictions quant aux effets à court et à long terme sur la société
  - les questions soulevées dans l'article

## DÉFINITION DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE

Les ressources d'apprentissage recommandées sont définies comme de l'information représentée et ou enregistrée sur divers supports ou formats; cette information favorise l'apprentissage de l'élève, tel que le définissent les programmes d'études provinciaux ou locaux. Les ressources peuvent être, notamment, des documents enregistrés sur des supports papier, vidéo, optique ou informatique et sur des combinaisons de ces divers supports, destinés aux enseignants et aux élèves.

## RAISON D'ÊTRE DE L'ÉVALUATION DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE

Le Ministère favorise la création d'un milieu d'apprentissage riche en ressources en évaluant un large éventail de matériel pédagogique qui répond aux besoins de tous les apprenants et convient à tous les styles d'enseignement. Une évaluation effectuée par des enseignants compétents sert à identifier les ressources qui appuient les programmes d'études officiels. On s'attend à ce que les enseignants choisissent des ressources parmi celles qui répondent aux critères provinciaux et qui conviennent à leurs besoins pédagogiques et à leur auditoire particulier.

L'utilisation de tout matériel exige que l'enseignant joue le rôle d'intermédiaire et de soutien de l'apprentissage. Cependant, l'élève pourra choisir du matériel à des fins précises telles une lecture ou une recherche personnelle. Ces multiples ressources pourront être utilisées pour appuyer les résultats d'apprentissage à un niveau donné. On favorise l'approche multimédia.

Un certain nombre de ressources sélectionnées appuie l'intégration entre les programmes d'études. Le Ministère tient également

compte des groupes présentant des besoins particuliers lors de l'évaluation et de l'annotation des ressources d'apprentissage. De plus, il existe pour certaines ressources choisies des versions dont la présentation est adaptée (p. ex. livre en braille ou livre-cassette).

## CATÉGORIES DE RESSOURCES D'APPRENTISSAGE

Les ressources d'apprentissage destinées aux écoles de la Colombie-Britannique appartiennent à l'une ou l'autre des catégories suivantes :

### *Ressources recommandées par le Ministère*

Il s'agit de matériel évalué par le Ministère, approuvé par décret ministériel et acheté grâce aux fonds consacrés aux ressources d'apprentissage. Une liste de ces ressources figure dans les versions papier et CD-ROM du *Catalogue des ressources d'apprentissage*.

### *Matériel autorisé par le Ministère*

Il s'agit de matériel sélectionné avant 1989 par des comités d'élaboration des programmes d'études et achetés dans le cadre du régime de répartition du crédit (CAP). Ces ressources sont énumérées dans les versions papier et CD-ROM du *Catalogue des ressources d'apprentissage*.

### *Matériel évalué localement*

Il s'agit de matériel évalué par un district ou une école et dont l'utilisation est approuvée en vertu de la politique du district.

## ÉVALUATION LOCALE DES RESSOURCES

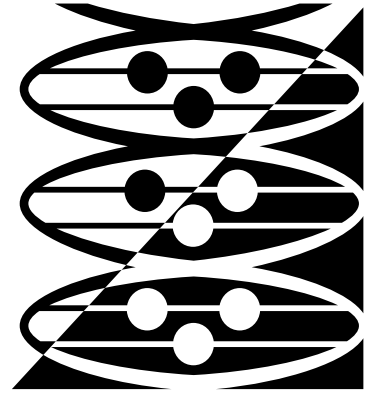
Comme on l'a déjà indiqué, les districts qui choisissent d'évaluer eux-mêmes le matériel didactique doivent disposer d'une politique d'évaluation en vertu de l'article 182 (2)(e) de la *School Act* tel qu'énoncé dans l'arrêté ministériel n° 143.

### CHOIX DES RESSOURCES

À l'heure actuelle, toutes les ressources *autorisées* ou *recommandées* sont consignées dans le *Catalogue des ressources d'apprentissage* publié périodiquement par le Ministère. Cette information figure également dans un catalogue publié sur CD-ROM, qui comporte aussi une fonction de recherche efficace. Cette fonction permet de procéder à l'identification rapide des ressources qui répondent aux besoins particuliers de l'utilisateur. Bien que le but premier de ce catalogue soit de faciliter la sélection des ressources pour la classe, il peut également servir à passer des commandes et à gérer les ressources. Des versions anglaise et française du disque sont disponibles pour les systèmes d'exploitation Macintosh ou MS-DOS.

Les enseignants sont priés de noter qu'ils peuvent utiliser toutes les ressources d'apprentissage *autorisées* et *recommandées* comme bon leur semble. La version CD-ROM du *Catalogue des ressources d'apprentissage* permet d'effectuer des recherches pour trouver les ressources pertinentes à partir d'un mot clé.





# PROGRAMME D'ÉTUDES

---

*Science et Technologie 11*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 1 : La nature de la science et de la technologie et leur interaction avec la société (obligatoire)**

*L'élève pourra :*

- décrire en quoi consiste la science et esquisser son évolution
- identifier les méthodes et les principes scientifiques
- appliquer les méthodes et les principes scientifiques à des questions particulières
- décrire en quoi consiste la technologie et esquisser son évolution
- identifier des stratégies de résolution de problèmes employées lors du développement d'une technologie
- appliquer des stratégies de résolution de problèmes à une activité technologique particulière
- faire la distinction entre un fait et une opinion
- montrer qu'il reconnaît que les problèmes d'ordre technologique sont influencés par les valeurs véhiculées par la société
- identifier et analyser les rapports entre la science, la technologie et la société
- appliquer un modèle de prise de décision à des questions d'ordre scientifique, technologique et social
- montrer qu'il comprend que les décisions d'ordre scientifique et technologique prises aujourd'hui auront des répercussions sur l'avenir de la société
- décrire les principaux facteurs qui influencent la société en matière de science et de technologie et en décrire l'importance relative

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Présenter aux élèves des situations qui les aideront à comprendre les étapes essentielles de l'expérimentation et de la recherche scientifique (hypothèses, conception d'expériences contrôlées, prédictions, essais répétés visant la généralisation et la reproductibilité, représentation et analyse de données, conclusions, autres questions).
- Faire expérimenter aux élèves la méthode scientifique en leur proposant des expériences simples ou en leur permettant de concevoir leurs propres expériences.
- Demander aux élèves de rédiger des rapports de laboratoire.
- Inviter un scientifique à venir dans la classe pour discuter de la science et de la recherche scientifique tant dans le cadre d'une recherche individuelle que dans celui d'un groupe de recherche.
- Identifier les principes scientifiques qui ont permis l'évolution de la technologie et le développement de technologies particulières (p. ex. les notions de base d'électricité, l'étude de la matière ou de l'énergie).
- Organiser une sortie scolaire à un musée où sont exposés des produits d'une technologie à un stage d'évolution plus ancien (p. ex. machinerie agricole, minière). Demander aux élèves de retracer l'évolution d'un appareil qu'ils ont connu sous une forme plus ancienne.
- Demander aux élèves d'étudier un produit ou appareil de technologie ancienne (p. ex. un vieux téléphone, un ordinateur périmé ou un ancien vélo) en le démontant pour en identifier les composantes. Demander aux élèves d'identifier des transformations ou des améliorations résultant du progrès technologique (p. ex. les horloges analogiques remplacées par des horloges numériques, l'utilisation de nouveaux matériaux).
- À l'aide d'exemples, discuter des stratégies de résolution de problèmes employées dans le développement de la technologie, y compris la découverte, l'essai et l'erreur.
- Écrire les mots *fait* et *opinion* au tableau ou sur un transparent. Demander aux élèves d'échanger des idées sur les définitions de ces concepts et de proposer une définition de groupe par la classe.
- Demander aux élèves d'échanger des idées sur la façon dont les individus et les groupes dans la société peuvent influencer le développement technologique et scientifique. Leur demander ensuite de discuter des façons qui semblent les plus efficaces, les plus éthiques ou les plus persuasives.
- Faire un remue-méninges avec la classe afin de dresser une liste des principales préoccupations sociales. Demander ensuite aux élèves de concevoir un processus de changement en fonction d'une de ces préoccupations.



### STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Si les élèves doivent faire évaluer une collection de travaux ou un journal, il est important qu'ils connaissent les critères d'évaluation utilisés. Dans la mesure du possible, ils devraient participer à l'élaboration des stratégies et des critères d'évaluation. Essayer de leur fournir des collections de travaux antérieurs afin de leur indiquer les normes à satisfaire.
- À l'aide d'une liste de contrôle, observer la participation des élèves aux séances de remue-méninges et aux discussions ainsi que leur aptitude à travailler en équipe.
- Demander aux élèves d'élaborer des critères et une échelle d'appréciation qui serviront à évaluer les présentations des autres.
- Évaluer les travaux écrits individuels et collectifs à l'aide d'une échelle d'appréciation holistique ou analytique.
- Organiser des rencontres avec les élèves afin de discuter du contenu de leur collection de travaux.
- Évaluer la précision des réponses des élèves à une interrogation sur la méthode scientifique, les principes scientifiques, les étapes du processus de résolution de problèmes, la distinction entre le fait et l'opinion et la collecte et la représentation de données.
- Évaluer la participation des élèves à des activités de résolution de problèmes (p. ex. élaboration d'une stratégie, proposition de plusieurs solutions de rechange, analyse et choix d'une de ces solutions et vérification des résultats).
- Évaluer les rapports de laboratoire des élèves selon les critères suivants : clarté, processus analytique (hypothèse, variables, données, observations, conclusions) et présentation des données.
- Évaluer les tableaux produits par les élèves travaillant en groupes selon les critères suivants : nombre de questions soulevées, description de l'outil ou du processus technologique employé, répercussions et analyse coût / efficacité.

### RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



#### *Imprimé*

- Introduction aux sciences 9
- série Les sciences apprivoisées
- SciencesPlus
- La vie : un équilibre à maintenir



#### *Vidéo*

- Les banques de données – avons-nous encore une vie privée?



#### *Multimédia*

- Science et Technologie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

### Module 2 : Ordinateurs et technologie de l'information (obligatoire)

#### L'élève pourra :

- tracer les grandes lignes du développement scientifique et technologique de l'ordinateur et des télécommunications
- décrire l'interaction de la science et de la technologie dans le développement de la technologie de l'information
- décrire et exécuter les étapes requises pour obtenir une information (identification de l'information désirée et des sources éventuelles; recherche et obtention de l'information; évaluation, intégration et présentation de l'information)
- identifier les principales composantes d'un ordinateur et ses principes de fonctionnement
- accéder et faire appel à diverses sources d'information par l'entremise d'un réseau de télécommunications local ou étendu
- expliquer comment l'ordinateur a transformé les conditions de travail dans différents milieux de travail
- décrire les incidences de la technologie de l'information sur diverses activités quotidiennes et suggérer quelques tendances possibles
- dresser une liste de produits et de services rendus possibles par l'avènement de l'ordinateur et suggérer quelques tendances éventuelles
- décrire l'impact des réseaux d'information sur des questions d'actualité à l'échelle mondiale et sur l'évolution de la communication planétaire
- analyser les répercussions de la technologie de l'information sur le style de vie personnel et les valeurs de la société

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Utiliser des vidéos pour présenter les développements scientifiques et technologiques qui ont contribué à l'avènement et au perfectionnement de l'ordinateur au cours des 50 dernières années. Demander aux élèves de créer une murale et un calendrier.
- Inviter un conférencier oeuvrant dans un domaine lié à l'informatique à présenter un aperçu des changements récents en matière d'ordinateurs, de réseaux et de logiciels. Le conférencier pourrait aussi discuter des perspectives d'emploi et des exigences en matière de formation et d'éducation. Demander aux élèves de résumer la présentation et d'inclure ce résumé dans leur portfolio.
- Demander à des groupes d'élèves d'effectuer des recherches à l'aide d'un ordinateur sur les concepts scientifiques sous-jacents aux microprocesseurs, aux fibres optiques ou aux réseaux.
- Demander aux élèves d'examiner un ordinateur périmé afin d'en déterminer le mode de fonctionnement. Ensuite, leur demander de choisir une de ses composantes et de faire un rapport sur sa conception et son évolution.
- Introduire le concept de réseau (local, global). Demander aux élèves d'exprimer des idées sur les avantages et les problèmes inhérents aux réseaux électroniques comme moyen de partager des informations et des idées.
- Procurer aux élèves une liste de milieux de travail à étudier. Après avoir préparé des questions d'entrevue ainsi qu'une méthodologie appropriée, demander aux élèves d'interroger des employés et des gestionnaires afin d'étudier les façons dont les ordinateurs ont modifié le travail et les compétences professionnelles ainsi que les produits et les méthodes de travail.
- Demander aux élèves d'étudier la façon dont la technologie des ordinateurs a amélioré la vie quotidienne des personnes handicapées.
- Demander aux élèves d'étudier les nouvelles technologies rendues possibles par l'ordinateur, telles l'intelligence artificielle, la robotique et la réalité virtuelle.
- Demander aux élèves d'étudier les enjeux sociaux créés par les ordinateurs (p. ex. la protection de la vie privée, la diminution de l'identité personnelle et des contacts sociaux, l'accès à l'information). Demander aux élèves de réfléchir à la façon dont ces considérations les affectent personnellement. Leur demander de travailler en petits groupes afin d'identifier une question, de l'étudier et d'en discuter. Leur demander ensuite de présenter leur rapport à la classe.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Faire participer les élèves à l'élaboration de questions en vue d'une interrogation sur les aspects historique et scientifique des réseaux informatiques.
- Avant que les élèves ne fassent un compte-rendu de groupe, travailler avec eux à l'élaboration des critères d'évaluation.
- Observer la participation des élèves aux discussions et au travail en groupe.
- Si les élèves utilisent des ordinateurs, évaluer le produit de leur travail (fait à l'aide d'un logiciel de traitement de texte, d'une base de données, d'un logiciel d'édition, d'un tableur et d'un logiciel graphique, etc.) dans le cadre d'autres activités du cours.
- Si les élèves utilisent un système de communication électronique, évaluer leur aptitude à identifier les sources d'information et à parcourir, localiser, trier et synthétiser les informations.
- Évaluer les présentations de la classe selon plusieurs critères, y compris la rigueur et la précision.
- Rencontrer les élèves pour discuter des travaux inclus dans leur portfolio, tels les sommaires de leurs présentations et des articles qu'ils ont révisés et résumés.
- Les rapports des élèves sur les incidences des ordinateurs et de la technologie de l'information sur les milieux de travail peuvent être évalués selon les critères suivants : l'énumération des équipements informatiques utilisés dans le milieu de travail, l'impact de chacun, la description des concepts scientifiques qui les sous-tendent ainsi que la grammaire, l'orthographe et la logique du rapport.
- Les rapports des élèves sur les répercussions des ordinateurs et de la technologie de l'information peuvent être évalués selon les critères suivants : le nombre de points soulevés, les groupes affectés qu'ont pu identifier les élèves, les solutions proposées en réponse aux questions ou aux problèmes soulevés et leur évaluation de la solution finale.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES

*Vidéo*

- Autoroute électronique
- Les banques de données – avons-nous encore une vie privée?
- Un village planétaire

*Multimédia*

- Science et Technologie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

Module 3 : L'espace

*L'élève pourra :*

- établir un lien entre les technologies spatiales d'une part et les concepts et principes scientifiques d'autre part
- décrire les nouveaux secteurs d'activité scientifique et technologique qui ont été créés par la recherche et l'exploration spatiale
- indiquer l'influence de facteurs historiques, politiques et économiques sur la technologie et la science spatiale
- établir la distinction entre la science et la science-fiction en ce qui concerne les technologies spatiales
- identifier les principaux événements dans l'histoire de l'exploration spatiale
- décrire les contraintes physiques des vols spatiaux
- montrer qu'il comprend les coûts et les avantages de l'exploration spatiale
- décrire l'apport du Canada au programme spatial
- évaluer les répercussions sociologiques engendrées par les photographies de la planète Terre transmises de l'espace
- indiquer les orientations que pourrait prendre le programme spatial

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Présenter des vidéos sur l'histoire de la technologie et de l'exploration spatiale. Demander aux groupes d'élèves de dessiner des affiches illustrant l'évolution ou les événements historiques des voyages dans l'espace.
- Demander aux élèves de faire des recherches sur les nombreuses façons dont les technologies mises au point pour permettre les voyages dans l'espace ont modifié ou amélioré nos vies.
- Demander à des conférenciers invités représentant les agences spatiales canadienne ou américaine, un planétarium, un établissement d'enseignement postsecondaire ou une industrie de décrire l'état actuel de la technologie spatiale, y compris les liens entre cette technologie et d'autres activités et techniques scientifiques.
- Demander à des conférenciers invités de présenter différents points de vue sur les facteurs historiques, économiques ou politiques qui ont influencé et qui influencent encore les technologies spatiales.
- Demander aux élèves de préparer des rapports de recherche sur les principes scientifiques (et leur application technologique) sous-jacents à divers aspects des technologies spatiales.
- Inviter les élèves à imaginer un «atterrissage» sur Mars. Leur demander de concevoir un vaisseau spatial qui convient au climat et aux conditions sur Mars. Discuter des problèmes scientifiques et technologiques inhérents à cette opération.
- Demander aux élèves de lancer des «fusées à eau» et de mesurer l'altitude atteinte par rapport à la pression exercée par la pompe. Ensuite, leur demander de calculer la vitesse initiale à l'aide de la formule de la distance. Ils pourraient aussi faire des recherches sur la vitesse nécessaire pour échapper à la gravité de la Terre.
- Demander aux élèves d'effectuer un travail de recherche sur l'apport de la Colombie-Britannique et du Canada à la recherche en cosmologie / astronomie et aux technologies spatiales.
- Demander aux élèves d'utiliser des télescopes et de décrire leurs observations. Leur demander d'étudier les déplacements des étoiles ou de les reproduire graphiquement à l'aide d'un logiciel.
- Organiser une visite scolaire dans une industrie ou un établissement relié à l'aérospatiale.
- Se référant à la science-fiction, discuter de l'évolution de notre perception de l'espace au fil du temps. Les élèves peuvent produire leur propre vidéo de science-fiction en classe en soulignant les applications de la technologie aux effets spéciaux.

### STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Évaluer les présentations de la classe sur l'histoire des sciences, de l'exploration ou de la technologie spatiale à partir de critères préétablis en classe (p. ex. clarté, précision, détail).
- Observer la participation des élèves aux discussions en classe (p. ex. le nombre de questions qu'ils posent, la complexité de ces questions).
- Évaluer les rapports des élèves à partir de critères dont la classe a discuté et qu'elle a préétablis (p. ex. organisation, descriptions scientifiques, documents graphiques, références).
- Évaluer les vidéos de science-fiction des élèves à l'aide d'une échelle d'appréciation comprenant les critères suivants : compréhension des concepts scientifiques, application de la technologie, utilisation d'effets spéciaux et créativité.
- Évaluer les affiches des élèves à l'aide d'une échelle d'appréciation comprenant les critères suivants : rigueur, précision, clarté et créativité.
- Évaluer les recherches d'information par voie électronique effectuées par les élèves selon les critères suivants : nombre et diversité des ressources consultées.
- Les critères suivants peuvent servir à évaluer les modèles de vaisseaux spatiaux : détail de construction, représentation réaliste de la science et créativité.

### RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



#### *Vidéo*

- L'astronomie
- Le Canada dans l'espace
- Le défi japonais
- L'espace n° 1
- L'espace n° 2
- L'espace n° 3
- Ils ont marché sur la Lune
- Objectif Lune
- Les portes de l'espace
- La route des planètes
- Les secrets du cosmos
- Un village planétaire



#### *Multimédia*

- Science et Technologie

#### *Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 4 : Les moyens de transport**

*L'élève pourra :*

- décrire les répercussions de la technologie des transports sur le style de vie des individus
- décrire l'apport de la technologie des transports à l'évolution des voyages et des communications à l'échelle mondiale
- décrire les relations entre la société, la technologie et les transports
- tracer les grandes lignes des changements scientifiques et technologiques survenus au fil du temps en ce qui a trait aux transports

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Procéder à une enquête afin de déterminer la distance qui sépare la maison des élèves de leur école, les moyens de transport qu'ils utilisent et le temps qu'il leur faudrait pour se rendre à l'école à pied. Demander aux élèves de réfléchir aux facteurs coûts, avantages et temps relativement à d'autres moyens de transport.
- Utiliser une vidéo pour présenter l'évolution scientifique et technologique de l'automobile. Demander à des groupes d'élèves de faire des recherches sur les technologies spécifiques reliées à l'automobile.
- Inviter un conférencier à discuter d'un aspect de l'histoire de l'aviation et des concepts scientifiques sous-jacents.
- Demander aux élèves d'étudier les rapports historiques entre les moyens de transport et le commerce à l'échelle mondiale.
- Demander aux élèves d'étudier le pour et le contre d'alternatives à l'automobile.
- Demander aux élèves de concevoir des simulations par ordinateur du flux de la circulation automobile et de discuter des façons dont sont prises les décisions concernant les systèmes de signalisation routière.
- Inviter des ingénieurs ou d'autres personnes ayant participé à la mise au point de moyens de transport alternatifs (p. ex. véhicules électriques, piles de combustible, automobiles à énergie solaire) à parler de leur travail.
- Demander aux élèves de faire des recherches sur différents types de moteurs (p. ex. électriques, diesel, rotatifs, à pistons) et sur différentes sources d'énergie et de discuter des raisons pour lesquelles l'industrie pourrait hésiter à remplacer le moteur à essence à pistons.
- Discuter des réseaux de transport public et de transport rapide. Demander aux élèves de comparer les systèmes canadiens avec ceux d'autres pays.
- Demander aux élèves de réfléchir aux aspects du transport en commun à grand volume qui rendent le fonctionnement de la société vulnérable aux pannes, aux grèves ou au terrorisme.
- Demander aux élèves de concevoir et de construire un modèle de véhicule à partir d'un élastique ou d'une souderie.
- Demander aux élèves de créer un véhicule qui servira à déplacer un oeuf du point A au point B sans le briser. Leur demander de faire subir un essai de performance à leur véhicule sur une piste d'essai, évaluant la capacité du véhicule de protéger l'oeuf.
- Demander aux élèves de faire des recherches afin de comparer les types d'essais que les groupes de consommateurs et les fabricants font subir aux automobiles.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Évaluer les graphiques des élèves à partir de divers critères, y compris la disposition, les légendes et la précision.
- Évaluer les rapports de groupe à l'aide d'une échelle d'appréciation détaillée élaborée par la classe. La clarté, la rigueur et la présence d'explications scientifiques peuvent compter parmi les critères utilisés.
- Utiliser une liste de contrôle pour déterminer la pertinence et la fréquence des questions que les élèves posent aux conférenciers invités.
- À l'aide d'une échelle d'appréciation, évaluer les rédactions des élèves sur l'utilisation de l'automobile selon les critères suivants : grammaire, orthographe, nombre de points soulevés, détails explicatifs, etc.
- À l'aide d'une échelle d'appréciation, évaluer l'étude comparative des moyens de transport afin d'assurer la présence de détails sur l'environnement, l'économie, les conséquences et les solutions de rechange.
- Évaluer les modèles d'automobiles des élèves selon les critères suivants : construction, matériaux utilisés et autres caractéristiques préétablies.
- Les critères suivants peuvent servir à l'évaluation des véhicules utilisés pour déplacer des oeufs : leur capacité d'empêcher l'oeuf de se briser, la créativité dans l'utilisation des matériaux, l'attrait visuel, etc.
- Les élèves pourraient évaluer leur propre aptitude à utiliser des simulations à l'aide d'un ordinateur.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES

*Vidéo*

- L'espace n° 1
- L'espace n° 3

*Multimédia*

- Science et Technologie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*



## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 5 : Gestion des ressources et planification environnementale***L'élève pourra :*

- identifier les ressources utilisées en Colombie-Britannique ainsi que les coûts et les avantages de leur utilisation
- décrire les progrès technologiques en matière d'utilisation et de gestion des ressources depuis 100 ans
- décrire les nouvelles compétences exigées de la main-d'oeuvre travaillant dans le domaine de l'utilisation et de la gestion des ressources (p. ex. la globalisation de la main-d'oeuvre et de l'information)
- se montrer conscient des défis qui se présentent en matière de gestion des ressources et prédire comment la technologie pourrait aborder ces défis
- décrire le rôle de la recherche scientifique actuelle dans l'amélioration de l'utilisation et de la gestion des ressources
- analyser les conséquences de l'économie et de la politique et les répercussions environnementales sur l'utilisation et la gestion des ressources
- établir un lien entre la consommation d'énergie et l'utilisation et la gestion des ressources
- appliquer des modèles de prise de décision à la gestion et à l'utilisation des ressources
- identifier les divers modes de consommation d'énergie relativement aux ressources et à l'environnement
- expliquer comment l'offre et la demande imposent des contraintes à des ressources particulières
- analyser l'importance économique de nos ressources dans le cadre de préoccupations d'ordre politique et écologique
- identifier, comparer ou analyser les techniques qui servent à extraire les ressources de leur site naturel

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Définir le concept de ressource naturelle. Échanger des idées en vue de dresser une liste des ressources naturelles de la Colombie-Britannique. Encourager les élèves à établir des liens entre les ressources naturelles et les produits finis, indiquant les technologies utilisées.
- Demander aux élèves de faire des recherches sur l'utilisation et la gestion d'une ressource pour ensuite présenter leurs conclusions.
- Demander aux élèves répartis en équipes de débattre les concepts de ressource renouvelable et non renouvelable.
- Demander à de petits groupes d'élèves d'étudier les coûts et les avantages de l'utilisation des ressources et de créer un tableau sous forme d'affiche pour présenter leurs conclusions. Leur demander de recueillir des informations (publications du gouvernement ou d'entreprises) nécessaires au calcul des coûts et des avantages. Ensuite, leur demander de déterminer les coûts et avantages dont tiennent compte les entreprises d'exploitation des ressources.
- Demander aux élèves de discuter des pratiques passées et présentes d'exploitation des ressources en Colombie-Britannique et des répercussions de ces pratiques. Les élèves pourraient approfondir leurs connaissances en communiquant par voie électronique avec d'autres collectivités axées sur les ressources.
- Demander aux élèves d'utiliser les ressources d'apprentissage recommandées pour étudier les répercussions des modifications de l'environnement sur des collectivités et des écosystèmes particuliers.
- Demander aux élèves de comparer les pratiques d'extraction de ressources en vigueur en Colombie-Britannique avec celles qu'on utilise dans d'autres pays. Les élèves pourraient établir un forum par voie électronique sur les enjeux relatifs à l'exploitation des ressources.
- Demander aux élèves d'étudier les facteurs internationaux relatifs à la gestion des ressources en Colombie-Britannique et les répercussions mondiales de celle-ci.
- Demander aux élèves de créer une description précise d'un emploi dans le secteur primaire, décrivant les compétences et la formation technique exigées soit par une entreprise privée soit par un service gouvernemental.
- Inviter des conférenciers représentant le secteur primaire ou un ministère à fournir des renseignements sur les répercussions de l'automatisation sur l'emploi et sur les compétences dans le secteur primaire.
- Organiser des sorties scolaires sur un site d'exploitation d'une ressource (les sites forestiers sont habituellement accessibles) et prévoir des discussions avec les professionnels et les employés.
- Demander aux élèves d'étudier l'utilisation de satellites et de la photographie infrarouge afin de localiser et de contrôler les ressources.



## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- À l'aide d'une échelle d'appréciation, évaluer les rapports des élèves selon les critères suivants : précision et présentation de l'argument.
- Évaluer les comparaisons des coûts et des avantages de l'utilisation des ressources effectuées par les groupes d'élèves. Les critères peuvent comprendre la profondeur de l'analyse, le nombre de points soulevés et l'organisation du tableau.
- Évaluer la communication par voie électronique des élèves selon les critères suivants : protocole, pertinence et fréquence des contacts.
- À l'aide d'une échelle d'appréciation, évaluer les rapports des élèves selon les critères suivants : précision, présentation des arguments et méthode scientifique (hypothèse, observations, communication des données et conclusions).
- Évaluer les graphiques des élèves selon les critères suivants : clarté, légendes, etc.
- Les élèves peuvent évaluer eux-mêmes leurs simulations sur ordinateur de répercussions écologiques et consigner leurs progrès dans leur journal.
- Préparer et administrer une épreuve objective sommative au sujet de l'utilisation des ressources et évaluer la précision des réponses des élèves.
- Évaluer les débats des élèves à l'aide d'une échelle élaborée avec la classe. Les critères peuvent comprendre le nombre de points soulevés, les renseignements complémentaires et les références à des études scientifiques.
- Demander aux élèves d'évaluer mutuellement leur présentation. Afin d'avoir les mêmes attentes, il importe que les élèves s'entendent sur les critères d'évaluation avant la préparation des présentations.
- Établir un lien entre l'évaluation mutuelle des élèves et une épreuve basée sur le contenu des présentations. Ainsi, les élèves se familiarisent avec des sujets autres que les leurs et sont encouragés à prêter attention les uns aux autres. Les élèves pourraient suggérer d'inclure dans l'interrogation des questions basées sur ce qu'ils ont retenu des présentations.
- Évaluer les affiches à l'aide d'une échelle d'appréciation. Les critères pourraient comprendre la créativité, la présentation et l'utilisation de matériaux uniques.
- Évaluer les équipes à partir de critères préétablis (p. ex. la précision, la clarté, le nombre de points soulevés).
- Observer la participation des élèves au travail et aux discussions en groupe des points de vue suivants : pertinence, nombre d'interventions et enthousiasme.
- Vérifier les réponses des élèves aux questions relatives à des vidéos sur l'environnement, les ressources ou des enjeux.
- Créer une courte interrogation sur les pratiques forestières et vérifier la précision des réponses des élèves.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES

*Imprimé*

- Les centres urbains
- Énergies renouvelables

*Vidéo*

- Le Canada dans l'espace
- série Le flux de l'énergie
- La lumière et l'énergie
- Les matériaux

*Multimédia*

- Science et Technologie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

Module 6 : La pollution

*L'élève pourra :*

- définir la pollution
- décrire les types de polluants qui affectent l'air, le sol et l'eau
- décrire les effets de diverses sources de pollution et les solutions possibles
- élaborer et mettre en place un système «trois R» (réduction, réutilisation et recyclage) de gestion des déchets au foyer ou à l'école
- donner un aperçu des conséquences nuisibles des polluants sur la société
- identifier les sous-produits indésirables et inattendus et les relier à des technologies particulières
- décrire l'interaction de la technologie et de la société dans l'évolution d'une technologie particulière de gestion des déchets
- établir un rapport entre les responsabilités individuelles et collectives et les problèmes sociétaux liés à l'évacuation des déchets

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Demander à de petits groupes d'élèves de faire des recherches sur une source de déchets afin de décrire les technologies de gestion de ces déchets utilisées autrefois et aujourd'hui. Les élèves devraient discuter des répercussions environnementales à court et à long terme de ces déchets particuliers. Chaque groupe pourrait faire une présentation à la classe et recommander des changements.
- Demander aux élèves de débattre de questions relatives à la gestion des déchets, à la pollution et à la responsabilité.
- Demander aux groupes d'élèves de créer des plans d'action pour améliorer les systèmes de gestion des déchets. À titre d'activité de prolongement, les élèves pourraient élaborer et exécuter certaines de leurs stratégies. Ils pourraient aussi recommander des mesures dans des lettres adressées à des conseils ou aux fonctionnaires du gouvernement.
- Demander à chaque élève de choisir une catégorie de polluant ménager (p. ex. nettoyeurs, insecticides, décapants) et de faire des recherches sur les effets environnementaux de ce polluant
- Visiter une usine d'épuration ou d'évacuation des eaux usées. Demander aux élèves de comparer les niveaux de traitement primaire, secondaire et tertiaire et d'identifier les enjeux scientifiques et technologiques qui y sont liés.
- Demander aux élèves de créer un système clos (p. ex. un système qui comprend de l'herbe en décomposition) afin de produire du méthane. Leur demander de mesurer le méthane produit et de varier ensuite les conditions afin de produire plus ou moins de gaz. Mise en garde : Étant donné l'inflammabilité du méthane, les enseignants qui dirigent cette activité devraient souligner l'importance des mesures de sécurité.
- Demander aux élèves de préparer un organigramme du recyclage des déchets et d'établir un rapport entre ce recyclage et la photosynthèse.
- Demander aux élèves d'utiliser les ressources recommandées afin d'étudier l'impact des polluants sur l'environnement.
- Discuter des trois R (réduction, réutilisation, recyclage). Demander aux élèves de citer des exemples de chaque méthode aux niveaux individuel et collectif.
- Organiser une sortie scolaire afin de constater comment les déchets servent à créer de nouveaux produits. Demander aux groupes d'élèves de faire des recherches sur un exemple dans lequel la production de déchets a conduit à la mise au point d'une nouvelle technologie de réutilisation d'un produit quelconque.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Les réponses des élèves à une interrogation devraient être évaluées en fonction de leur exactitude.
- À l'aide d'une échelle d'appréciation, les élèves peuvent évaluer les présentations de groupes à partir de divers critères, y compris le nombre de points soulevés, l'organisation, la clarté et les références scientifiques.
- Évaluer les débats des élèves à l'aide d'une liste de contrôle servant à déterminer les questions pertinentes, les renseignements complémentaires et les références scientifiques.
- Évaluer les stratégies des élèves en matière d'action communautaire selon les aspects suivants : planification, objectifs intermédiaires, suggestions réalistes et résultats.
- Évaluer les rapports des élèves sur les polluants ménagers à l'aide d'une échelle d'appréciation basée sur les critères suivants : grammaire, liens avec l'environnement, détails scientifiques et rigueur.
- Évaluer les études de groupes d'élèves sur l'élimination des déchets selon les critères suivants : organisation, rigueur et niveau de détail.
- Évaluer les rapports de laboratoire des élèves traitant de la décomposition en fonction des critères suivants : présentation et méthode scientifique (hypothèse, aperçu du procédé, variables, collecte et présentation des données, discussion, conclusions).
- Évaluer les organigrammes des élèves des points de vue clarté et rigueur.
- Les élèves peuvent évaluer leur propre aptitude à utiliser les simulations sur ordinateur de l'impact de la pollution sur l'environnement et consigner leurs progrès dans leur journal.
- Évaluer les bases de données des élèves en appréciant la qualité et la quantité des rubriques.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES

*Imprimé*

- Énergies renouvelables
- La vie : un équilibre à maintenir

*Vidéo*

- Danger de marée noire
- série Le flux de l'énergie

*Multimédia*

- Science et Technologie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 7 : Consommation d'énergie et environnement, un compromis***L'élève pourra :*

- établir un rapport entre les systèmes de production d'énergie et les ressources naturelles correspondantes en Colombie-Britannique et dans le reste du Canada
- déterminer l'impact sur l'environnement et les avantages sociétaux d'une source d'énergie particulière
- décrire les interactions entre la société, la technologie, l'utilisation des sources d'énergie et la conception de systèmes de production d'énergie
- identifier les technologies développées à la suite des préoccupations de la société quant à la diminution des ressources non renouvelables (p. ex. l'énergie solaire, les véhicules électriques)
- identifier les organismes de prise de décision en matière d'énergie en Colombie-Britannique et dans le monde, le processus décisionnel et le rôle de chacun
- décrire la fission nucléaire et le concept de réaction en chaîne dans le cadre de la production d'énergie nucléaire
- énumérer les sous-produits de la fission nucléaire et leurs effets sur l'environnement à court et à long terme
- identifier des sources d'énergie de remplacement en Colombie-Britannique et les conséquences éventuelles de leur utilisation

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Échanger des idées avec la classe afin de dresser une liste des ressources naturelles de la Colombie-Britannique. Concevoir un tableau et demander aux élèves d'identifier les systèmes de production d'énergie liés à chaque ressource et les avantages et les désavantages de l'utilisation de chaque système.
- Demander à plusieurs conférenciers invités de présenter des informations sur les sources d'énergie pétrochimique et hydroélectrique en Colombie-Britannique. Demander aux élèves de préparer des questions sur les avantages, les coûts et les conséquences néfastes de l'utilisation de ces sources d'énergie.
- Demander à de petits groupes d'élèves d'effectuer des recherches et de créer un organigramme illustrant les liens entre la consommation d'énergie, les demandes de la société, l'utilisation des ressources et les effets sur l'environnement. Demander à chaque groupe de présenter un exposé original et informatif à la classe. Les élèves pourront avoir l'occasion de présenter leur exposé à d'autres classes.
- Présenter une vidéo ou un autre montage audiovisuel décrivant le coût et l'utilisation de l'énergie solaire. Demander à de petits groupes d'élèves d'élaborer des stratégies visant à réduire la consommation d'énergie dans leur collectivité.
- Demander aux élèves d'effectuer une «vérification personnelle de la consommation d'énergie» et de compiler les résultats pour la classe. Demander aux élèves d'identifier les activités qui consomment le plus d'énergie et les moyens à prendre pour réduire la consommation totale.
- Demander aux élèves de faire des recherches sur les technologies qui ont vu le jour en réponse au problème des ressources non renouvelables et de préparer ensuite un rapport sur les résultats de leur recherche.
- Demander à de petits groupes d'élèves de concevoir des projets axés sur l'énergie renouvelable (p. ex. cuisinière solaire ou capteur d'énergie solaire).
- Organiser une sortie scolaire pour visiter une usine de production d'énergie.
- Demander aux élèves de faire des recherches sur le pour et le contre de la technologie nucléaire, y compris la question internationale du stockage des résidus nucléaires et de débattre ces questions.
- Demander aux élèves de faire des recherches sur diverses sources d'énergie (p. ex. centrales électriques alimentées au charbon ou aux déchets de bois, centrales nucléaires).
- Élaborer des jeux de rôles fondés sur des projets affectant l'environnement tels que l'installation d'une ligne de transport d'électricité dans les champs d'une ferme. Former une commission composée d'élèves chargés d'écouter les arguments et de rendre une décision sur le projet.

### STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Évaluer les graphiques des élèves sur l'énergie selon les critères suivants : précision, rigueur et nombre de points soulevés.
- Suivre de près les questions posées par les élèves aux conférenciers invités à l'aide d'une liste de contrôle (nombre de questions, pertinence, à-propos, préparation).
- Évaluer les stratégies des élèves visant à réduire la consommation d'énergie selon les aspects suivants : objectifs intermédiaires réalistes, détails de planification, moyens pour suivre de près les réussites et résultats.
- Évaluer les projets des élèves selon les critères techniques suivants : précision, matériaux, fonction, conception, durabilité.
- Évaluer les rapports des élèves sur les technologies à l'aide d'une échelle d'appréciation prédéterminée (grammaire, organisation, citations, précision, détails, etc.).
- Les élèves peuvent évaluer leur propre performance aux jeux électroniques sur l'énergie et consigner leurs résultats dans leur journal.

### RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



#### *Imprimé*

- À la découverte de la matière et de l'énergie
- $E = mc^2$  : Introduction à la physique
- Éléments de physique : cours d'introduction
- Énergies renouvelables
- Introduction aux sciences 9
- Principes fondamentaux de la physique : un cours avancé



#### *Vidéo*

- L'énergie au Canada
- La lumière et l'énergie
- série La physique nucléaire



#### *Multimédia*

- Science et Technologie

#### *Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

Module 8 : Médecine, santé et technologie

*L'élève pourra :*

- décrire l'interaction de la science et de la technologie dans le développement des technologies médicales modernes
- décrire sommairement l'anatomie et la physiologie humaines
- suggérer ou créer une solution technologique possible à un problème de santé
- établir un rapport entre les valeurs sociétales et l'utilisation, l'importance et le développement des technologies de la santé
- définir le lien entre la médecine et la science, la technologie et la société
- identifier des symptômes de maladie, des traitements et des remèdes courants
- identifier des maladies simples causées par les aliments
- identifier des médecines douces pour divers problèmes de santé
- décrire les technologies médicales associées au diagnostic et au traitement de problèmes médicaux particuliers
- identifier et discuter de questions mettant en cause l'éthique médicale

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Demander aux élèves d'échanger des idées sur les façons dont les services de santé modernes utilisent la technologie. Pour chaque technologie particulière, demander aux élèves de discuter des liens avec les principes et les recherches scientifiques. Enfin, demander aux élèves de discuter des valeurs sociétales connexes à chaque technologie.
- Demander à des groupes d'élèves de préparer des rapports et des exposés sur les découvertes et les recherches scientifiques associées à une technologie médicale (une technologie par groupe).
- Demander aux élèves d'identifier des pratiques biomédicales controversées (p. ex. la détermination du sexe, la manipulation génétique, le génie génétique). Leur demander de faire des recherches sur le fondement de chaque point de vue et de déterminer le pour et le contre. À titre d'activité de prolongement, demander aux élèves de se répartir en équipes de débats pour présenter chaque point de vue.
- Inviter des conférenciers (p. ex. un chercheur, un éthicien, un infirmier hygiéniste, un médecin) à présenter des enjeux associés aux technologies sanitaires et à en discuter.
- Organiser des visites d'installations médicales afin d'observer des techniques de prévention et de traitement (p. ex. prothèses, analyse de sang, tests d'ADN, échographie, techniques sanitaires informatisées). Prendre des dispositions pour que les élèves interrogent des professionnels de la santé et partagent leurs conclusions avec la classe. Ces activités peuvent aussi faciliter la planification personnelle des élèves et leur exploration de choix de carrières.
- Diriger une discussion sur la mise au point de médicaments, y compris la technologie qui sert à synthétiser les médicaments, l'importance du savoir traditionnel (ethnobotanique) et les conséquences éventuelles de la destruction des forêts pluviales.
- Demander aux élèves de faire et de décrire des expériences liées aux essais d'hygiène du milieu (p. ex. prélever des échantillons microbiologiques et les étudier pour déterminer la présence de bactéries, analyser des plats afin d'en déterminer la teneur en plomb, analyser des échantillons d'eau pour voir s'il y a contamination bactérienne). Mise en garde : Les enseignants effectuant cette activité devraient souligner l'importance des mesures de sécurité à prendre avant de manipuler des cultures bactériennes.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Évaluer la participation de chaque élève aux débats sur les questions biomédicales selon les critères suivants : précision, clarté des arguments et nombre de points soulevés.
- Évaluer les graphiques collectifs des élèves sur la prévention et le traitement selon les critères suivants : niveau de détail, références scientifiques, nombre de techniques spécifiées et description de valeurs.
- Évaluer les rapports des élèves selon les critères suivants : qualités littéraires, organisation des points soulevés, citations scientifiques et techniques, format.
- Évaluer les propositions hypothétiques des élèves selon les critères suivants : descriptions des hypothèses, réalisme et références scientifiques.
- Évaluer les rapports de laboratoire des élèves sur leurs expériences selon les critères suivants : descriptions des hypothèses et des procédés, collecte et transmission de données et conclusions.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



## Vidéo

- Autoroute électronique
- L'énergie nucléaire
- La génétique
- Un village planétaire

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

## Module 9 : Le logement

*L'élève pourra :*

- décrire comment la technologie interagit avec la société dans le développement de nouveaux types de logements
- décrire l'interaction de la technologie et de la société dans la conception de logements
- identifier ou décrire les progrès réalisés dans le domaine des équipements techniques d'une maison moderne (p. ex. chauffage, électricité, eau, eaux usées)
- établir un rapport entre les codes de sécurité et du bâtiment et les équipements techniques et identifier les changements apportés aux équipements techniques au fil du temps
- expliquer le concept de logement et décrire les principes structuraux fondamentaux
- décrire les rapports entre la conception de logements, la population et l'aménagement communautaire

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Demander aux élèves de faire des recherches par voie électronique ou à la bibliothèque sur différents types de logements utilisés partout dans le monde ainsi qu'au Canada. Leur demander de présenter leurs conclusions au cours d'une discussion en classe.
- Initier les élèves aux concepts scientifiques fondamentaux du transfert de la chaleur et de l'isolation ainsi qu'aux pratiques actuelles en matière d'isolation thermique et de chauffage de résidences. Demander aux élèves d'étudier l'isolation de leur logement (p. ex. type d'isolation des murs et fenêtres). À titre d'activité de prolongement, demander aux élèves de discuter de leurs conclusions en petits groupes.
- Demander à des conférenciers invités (p. ex. un électricien, un plombier, un poseur de panneaux muraux secs, un architecte, un ingénieur) de présenter les progrès technologiques réalisés dans le domaine des équipements techniques résidentiels et d'offrir des renseignements sur les codes de sécurité et du bâtiment. Les élèves peuvent poser des questions sur le fondement scientifique de ces codes.
- Demander aux élèves, travaillant en tandem, de faire des recherches sur d'autres types d'habitation et d'équipements techniques et de présenter ensuite leur rapport à la classe.
- Demander aux élèves de construire des maquettes de logements propres à d'autres cultures dans le monde et de les comparer des points de vue suivants : progrès technologique, utilisation différente de ressources et adaptation au climat et au contexte local.
- Demander aux élèves d'analyser la construction d'une maison, identifiant les matériaux utilisés et les principes structuraux en cause (p. ex. tension, compression, cisaillement, torsion).
- Demander aux élèves d'élaborer un plan d'aménagement accordant une attention particulière à la conception et à l'emplacement des résidences. Le plan devrait être conçu en fonction d'une région désignée.



**STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES**

- Évaluer les recherches par voie électronique des élèves sur les logements selon les critères suivants : nombre de recherches effectuées et diversité des sources consultées.
- À l'aide d'une liste de contrôle, évaluer la participation des élèves aux discussions ou les questions qu'ils posent aux conférenciers invités selon les critères suivants : la pertinence de leurs commentaires, le nombre de points soulevés et leur préparation à la rencontre.
- À l'aide d'une brève interrogation, évaluer ce qu'ont retenu les élèves au sujet de l'isolation des résidences.
- À l'aide d'une échelle d'appréciation holistique, évaluer les maquettes des élèves selon certains critères tels que le rapport entre les matériaux utilisés et le contexte local et culturel, la durabilité de ces matériaux, l'isolation contre les éléments et l'attrait esthétique.
- Évaluer les plans d'aménagement des élèves à partir de critères préétablis, dont l'adaptation des plans à une gamme de niveaux socio-économiques, l'inclusion d'espaces verts, l'attrait esthétique, le flot de trafic, la gestion des déchets, etc.

**RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES***Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 10 : Production et distribution des aliments**

*L'élève pourra :*

- décrire les rapports entre la production alimentaire à l'échelle mondiale, les pénuries et la distribution des aliments
- décrire et analyser les façons dont la société impose un développement grandissant des technologies de production, de conditionnement et de distribution des aliments
- donner des exemples de technologies de production alimentaire utilisées en Colombie-Britannique
- établir un rapport entre les conséquences de l'évolution des technologies de production et de conditionnement des aliments et les nouvelles compétences exigées de la main-d'oeuvre de cette industrie
- décrire l'interaction de la science et de la technologie qui contribuent à la production et à la conservation (des plantes et des animaux)

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Demander aux élèves de faire des recherches sur les systèmes mondiaux de production et de distribution d'aliments et de faire un rapport sur ces recherches.
- Initier les élèves aux concepts de capacité de peuplement et de traces écologiques.
- Leur demander de discuter des effets de l'utilisation des ressources sur la production et la distribution des aliments.
- Demander aux élèves d'effectuer des recherches afin de comparer les systèmes de production, de conditionnement et de distribution des aliments en Amérique du Nord avec les systèmes en vigueur dans un pays en voie de développement quant aux facteurs suivants : coûts, technologies utilisées et répercussions sur l'environnement.
- Demander à un conférencier invité ou à un représentant de l'industrie ou d'un établissement d'enseignement postsecondaire de décrire l'impact de la technologie actuelle sur la production alimentaire et de décrire les besoins de l'industrie en matière de formation et d'éducation.
- Demander aux élèves de faire des recherches sur les moyens d'améliorer la croissance de plantes et d'animaux (nouvelles souches, lutte antiparasitaire, engrais). Les rapports des élèves devraient en souligner les problèmes et avantages.
- Inviter un conférencier du ministère de l'Agriculture, des Pêches et de l'Alimentation à fournir des renseignements sur les technologies de production alimentaire utilisées actuellement en Colombie-Britannique. Demander aux élèves d'analyser les données sur les tendances de la production et d'utiliser des ordinateurs pour effectuer cette analyse et pour tracer le graphique de leurs résultats.
- Demander aux élèves de concevoir et d'effectuer une expérience visant à illustrer la détérioration des aliments et de se fonder sur cette expérience pour discuter des conditions susceptibles de réduire les pertes.
- Demander aux élèves de présenter des rapports sur les nouvelles technologies de production alimentaire et sur une analyse comparative des technologies de production. Évaluer les rapports selon les critères suivants : clarté, détails, références technologiques et répercussions identifiées. Les élèves pourraient aussi formuler des questions à courte réponse en prévision d'une interrogation sur leurs rapports. (Évaluer la précision des réponses aux questions.)
- Demander à des équipes d'élèves de débattre divers points de vue sur les régimes alimentaires, la production et la distribution des aliments, les offices de commercialisation, le commerce international et les limites à la croissance.
- Demander aux élèves de concevoir une étude pratique d'une «nouvelle» technologie alimentaire (p. ex. la culture hydroponique).
- Organiser des visites de sites de recherche ou de production agronomique. Demander au personnel ou aux fermiers de discuter des défis courants que doit relever l'industrie.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Évaluer les questions que les élèves posent aux conférenciers invités selon les critères suivants : niveau de préparation et enthousiasme des élèves, pertinence et à-propos des questions.
- Évaluer les graphiques des élèves à partir de critères tels que la clarté, l'utilisation de légendes, la précision et l'extrapolation.
- Évaluer les expériences des élèves selon les critères suivants : conception et capacité de renseigner (hypothèse, contrôle des variables, procédure, matériaux utilisés, essais, consignation d'observations, conclusions).
- Évaluer les arguments des équipes de débats selon les critères suivants : pertinence, renseignements complémentaires, à-propos et précision.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



## Vidéo

- série Le flux de l'énergie
- La lumière et l'énergie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 11 : La technologie des appareils ménagers**

*L'élève pourra :*

- décrire l'influence de la technologie sur la vie familiale et sur le foyer
- tracer les grandes lignes de la mise au point d'appareils ménagers particuliers
- discuter des changements de style de vie engendrés par les appareils dits économiseurs de travail ménager
- décrire l'interaction de la science et de la technologie dans la mise au point d'un appareil ménager particulier ou d'une technologie domestique particulière
- déterminer les répercussions de l'ordinateur ou du microprocesseur sur le foyer et sur la technologie appliquée à la maison et suggérer des incidences éventuelles
- demander aux élèves d'échanger des idées sur toutes les applications de la technologie au foyer. Créer un graphique et demander aux élèves de discuter de l'influence de chaque aspect de la technologie sur la vie familiale

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Demander aux élèves, travaillant en tandem, de choisir un appareil ménager sur lequel faire des recherches et de rédiger ensuite un rapport qui décrit les concepts scientifiques associés à la mise au point de l'appareil. Demander aux élèves de présenter leur rapport à la classe.
- Demander aux élèves de rassembler des modèles anciens et actuels de quelques appareils et de les démonter afin d'identifier les changements technologiques.
- Organiser une sortie scolaire à la section début du siècle d'un musée pour observer comment la vie familiale a évolué jusqu'à aujourd'hui grâce à la technologie moderne. Demander à chaque élève de rédiger un compte-rendu de la visite.
- Demander aux élèves d'identifier les nombreuses façons dont les ordinateurs ou les microprocesseurs sont incorporés dans les appareils utilisés au foyer.
- Demander aux élèves d'utiliser un logiciel pour montrer comment on conçoit les maisons en réponse à des critères précis. Ensuite, leur demander de dessiner des «maisons de l'avenir» (modèles produits par ordinateur ou maquettes).
- Demander aux élèves de déterminer combien d'activités qui se déroulent habituellement à l'extérieur de la maison pourraient s'y effectuer à l'aide d'ordinateurs. Question à poser : Quels sont les avantages et les désavantages de ne devoir jamais quitter la maison?

**STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES**

- Demander aux élèves d'évaluer les présentations à la classe sur les appareils ménagers à l'aide d'une échelle d'appréciation préétablie.
- Évaluer les esquisses, les designs ou les maquettes de «maisons de l'avenir» préparés par les élèves selon les critères suivants : sensibilisation des élèves au rôle de la technologie et de la science et préoccupations environnementales.
- Convoquer les élèves à des rencontres pour discuter du contenu de leur portfolio (ce que j'ai aimé, ce que j'ai appris, améliorations possibles).

**RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES***Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

## Module 12 : Consommation et population

*L'élève pourra :*

- décrire l'accroissement de la population mondiale et les facteurs qui y contribuent
- indiquer des solutions scientifiques et technologiques à des problèmes associés à l'accroissement de la population
- comparer la consommation des ressources dans les pays développés et dans les pays en voie de développement
- analyser leur consommation personnelle de ressources (p. ex. eau, papier, aliments, électricité)
- décrire l'utilisation de la technologie dans l'industrie de la publicité et l'influence de la publicité sur les habitudes de consommation
- faire la distinction entre les besoins humains et les désirs humains

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Diriger une discussion sur les rapports entre la population, les contraintes sur l'exploitation des ressources et la consommation. Demander aux élèves de comparer la consommation individuelle. Leur demander de discuter des façons dont la production de masse a contribué à la croissance de la consommation.
- Demander à de petits groupes d'élèves de suivre les étapes de la production d'un bien de consommation commun en tenant compte de toutes les ressources naturelles utilisées (énergie ainsi que matières premières). Leur demander ensuite de présenter leurs conclusions à la classe.
- Demander aux élèves d'effectuer des recherches sur l'essor de l'industrie de la publicité et sur son rôle dans la croissance de la consommation dans notre société. Ensuite, leur demander de discuter de la publicité en s'interrogeant sur ce qui la rend tellement convaincante et sur ce qui inciterait les consommateurs à y résister.
- Demander aux élèves de dresser une liste détaillée des produits qu'ils consomment, les inscrivant sous les rubriques « besoins » et « désirs ». Rassembler les résultats de la classe et organiser un débat avec les élèves sur les biens que nous consommons, cherchant à déterminer quel pourcentage de ces biens devrait figurer sous « besoins » et quel pourcentage sous « désirs ».
- Procurer aux élèves des statistiques sur l'accroissement de la population humaine depuis cent ans. Leur apprendre à porter ces statistiques sur un graphique en utilisant des ordinateurs s'ils y ont accès. Inviter les élèves à suggérer des raisons possibles aux variations du taux de croissance. Ensuite, demander à de petits groupes d'élèves d'effectuer des recherches en bibliothèque ou par voie électronique sur les changements sociétaux, scientifiques et technologiques qui, depuis cent ans, ont contribué à l'accroissement de la population et de porter ces renseignements sur un tableau. Leur demander de discuter de leurs conclusions avec la classe.
- Demander aux élèves d'étudier les préoccupations actuelles concernant l'accroissement de la population mondiale en indiquant son rapport avec les mouvements de population, de produits et d'idées à l'échelle mondiale. Les élèves pourraient discuter des problèmes possibles engendrés par les pressions sur la production des ressources (p. ex. les conflits dans l'industrie de la pêche, les guerres à propos de l'approvisionnement pétrolier).
- Demander aux élèves d'étudier l'accroissement de la population d'un système clos de larves de vers de farine ou de mouches à fruits, de prévoir l'accroissement de la population et de mesurer l'accroissement réel.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- À l'aide d'une échelle d'appréciation, évaluer les recherches des élèves sur l'accroissement de la population humaine selon les critères suivants : précision, nombre de détails à l'appui des arguments et qualité de la présentation.
- Évaluer les rapports de laboratoire des élèves sur les larves de vers à farine selon les critères suivants : structure formelle, précision et qualité technique.
- À l'aide de listes de contrôle, évaluer la participation des élèves aux discussions et au travail de groupe. Les critères peuvent comprendre la pertinence, le nombre d'interventions et les liens avec la preuve scientifique.
- Évaluer les présentations des élèves sur les produits de consommation selon les critères suivants : utilisation de matériel audiovisuel, rigueur, clarté et intérêt créé.
- Évaluer les graphiques des élèves selon les critères suivants : clarté, précision et utilisation de légendes.
- Évaluer les arguments des équipes de débat des élèves selon les critères suivants : nombre de points soulevés, pertinence, arguments à l'appui, à-propos. Dédire des points pour le manque d'à-propos et les arguments fallacieux.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



## Vidéo

- Capturer les nuages
- La lumière et l'énergie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 13 : Technologies militaires et de défense**

*L'élève pourra :*

- identifier et décrire les répercussions sociologiques, politiques et économiques des technologies militaires
- établir un rapport entre les conflits militaires et la mise au point accélérée de technologies particulières
- analyser les décisions touchant la mise au point, la mise en application ou l'utilisation de technologies militaires
- décrire les répercussions de la technologie sur la stratégie militaire
- suggérer des raisons pour lesquelles les dépenses militaires et les dépenses de la défense subventionnent la plus grande partie des recherches scientifiques et des projets de développement technologique réalisés dans le monde

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- À l'aide d'une vidéo recommandée ou d'un autre moyen, présenter des informations sur les transformations des technologies militaires depuis 150 ans. Diriger une discussion au cours de laquelle les élèves abordent les sujets suivants :
  - Comment l'utilisation des technologies dépersonnalise l'«ennemi».
  - Le pouvoir destructif accru des technologies modernes.
  - Les conséquences à long terme des technologies militaires (p. ex. la guerre biomédicale, les dommages causés à l'environnement).
  - Les coûts à long terme des technologies militaires (p. ex. le démantèlement des mines terrestres).
- Demander à chaque petit groupe d'élèves d'effectuer des recherches sur l'histoire économique et politique récente d'un pays qui l'intéresse. Demander à chaque groupe de faire une présentation à la classe afin d'illustrer les liens entre les technologies militaires, l'activité économique et le changement social.
- Inviter des conférenciers (p. ex. une politicologue, un militant pour la paix, une relationniste des forces armées, un ancien combattant) à participer à une discussion en panel sur les diverses incidences (économiques, environnementales) des technologies militaires sur la société et sur la justification de décisions (politiques, économiques, culturelles) prises. Demander aux élèves de préparer et de poser des questions.
- Demander aux élèves d'étudier un conflit militaire qui se serait terminé différemment si la supériorité technologique avaient été en d'autres mains (p. ex. la Seconde Guerre mondiale, la guerre du Golfe, la guerre du Viêt-nam).
- Demander aux élèves d'étudier le financement de la recherche scientifique ou du développement technologique assuré par des budgets de la défense en Amérique du Nord. À titre d'activité de prolongement, organiser des jeux de rôles ou un débat sur les valeurs sociétales qui sous-tendent de telles recherches.



## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- À l'aide d'une liste de contrôle, évaluer les questions que les élèves posent aux invités et leur participation aux discussions selon les critères suivants : pertinence, préparation, à-propos et références historiques, scientifiques ou technologiques.
- Observer comment les élèves approfondissent les croyances et les valeurs en prenant note de leur interprétation personnelle de l'actualité (p. ex. les événements en Bosnie, la guerre du Golfe).
- Évaluer les rapports de recherche et les présentations des élèves à partir de divers critères, y compris l'utilisation de la technologie de l'information pour effectuer les recherches et préparer les présentations, la clarté de la thèse, le nombre de points soulevés, les renseignements complémentaires et les citations technologiques et scientifiques.
- À l'aide d'un test à court développement, évaluer les connaissances des élèves en matière de technologie ou d'histoire militaire.

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES



Vidéo

- L'espace n° 1

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

**Module 14 : Les technologies associées aux loisirs**

*L'élève pourra :*

- décrire les façons dont la technologie a réduit le temps de travail et augmenté le temps consacré aux loisirs dans la société
- reconnaître et décrire les incidences de la technologie sur le développement de loisirs particuliers (p. ex. l'informatisation de l'industrie de la musique, l'incorporation de nouveaux matériaux dans l'équipement de ski)
- établir un rapport entre la mise au point des technologies associées aux loisirs et les développements scientifiques et technologiques au fil du temps
- expliquer que l'utilisation des technologies des loisirs touche aux valeurs personnelles et sociétales
- reconnaître et décrire l'utilisation de la technologie dans les beaux-arts, d'autres activités culturelles et les médias

STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Demander aux élèves d'échanger des idées sur les moyens technologiques utilisés dans le domaine des loisirs. Demander aux élèves de faire un collage à partir d'annonces publicitaires tirées de revues.
- Demander aux élèves d'étudier le collage créé au cours de l'activité précédente et d'étudier une technologie qui les intéresse. Leur demander de faire des recherches par voie électronique afin de préparer un exposé sur la mise au point de la technologie et sur les recherches scientifiques qui y ont contribué.
- Présenter une liste d'activités de loisirs. Demander aux élèves de discuter des façons dont la technologie a influencé ces activités et des conséquences de cette influence. Une fois cette recherche terminée, demander aux groupes de faire des présentations à la classe.
- Demander à chaque élève de choisir un exemple d'équipement récréatif qui l'intéresse. Demander aux élèves d'effectuer des travaux pratiques et de préparer des rapports de recherche sur les coûts et d'autres aspects du matériel. Ensuite, leur demander de faire rapport à la classe sur les produits choisis, de donner les raisons de leur choix et des renseignements sur certains des produits concurrentiels.
- Organiser une leçon de partage sur le matériel de loisirs (p. ex. planches à neige, planches à roulettes, skis). Demander aux élèves de décrire les caractéristiques techniques spéciales du matériel qu'ils présentent.
- Demander aux élèves d'organiser des expériences simples visant la comparaison de produits (p. ex. mesurer la distance que franchit une balle frappée par différentes raquettes de tennis).
- Demander aux élèves de discuter de la technologie afin de déterminer si elle permet de consacrer plus de temps aux loisirs. Poser la question suivante : «Les gens consacrent-ils aux loisirs le temps libéré par la technologie? Sinon, que font-ils de ce temps?»
- Demander aux élèves d'étudier le rôle de la publicité et de la promotion dans la mise au point de nouveaux produits. Leur demander de décrire les facteurs qui les amènent à acheter des produits particuliers et de discuter des incidences de ces facteurs sur le marché.
- Organiser une foire de l'invention. Demander aux élèves d'étudier l'histoire de technologies particulières et de mettre au point leurs propres produits (p. ex. un produit à usage récréatif, un jeu informatique). Les élèves pourraient aussi élaborer des plans de commercialisation de leurs produits dans le cadre d'un projet d'éducation aux affaires ou à la technologie.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Évaluer les collages des élèves à partir de critères préétablis, tels que l'attrait visuel, les détails et la clarté.
- De concert avec la classe, créer une échelle d'appréciation holistique visant l'évaluation des stratégies et des inventions qui seront exposées à la foire. L'échelle d'appréciation de l'invention de l'élève pourrait comporter les critères suivants :
  - fonction
  - aspect
  - durabilité
  - complexité
  - qualité marchande
  - originalité
  - matières constitutives
  - utilisation de la technologie
- Évaluer le contenu des portfolios des élèves selon les critères suivants : nombre minimum et maximum de données et caractéristiques qualitatives.
- Évaluer les présentations individuelles ou collectives selon les critères suivants : connaissances générales, débit et contenu.
- Évaluer les présentations des élèves sur les technologies des loisirs selon les critères suivants : utilisation de plusieurs médias, explications scientifiques, détails historiques et utilisation d'accessoires et d'aides visuelles.
- Évaluer les «rapports au consommateur» des élèves sur le matériel à usage récréatif selon les critères suivants : organisation de l'information, nombre de marques étudiées et renseignements à l'appui.
- Évaluer les expériences de laboratoire des élèves sur les produits selon les critères suivants : concept expérimental et capacité de renseigner (hypothèse, procédé, matériaux utilisés, contrôle des variables, méthodes de collecte de données, transmission des données, conclusions).

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES

*Multimédia*

- Science et Technologie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*

## RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE PRESCRITS

### Module 15 : L'avenir

#### *L'élève pourra :*

- décrire brièvement l'utilisation des moyens technologiques mis au point pour prédire l'avenir
- analyser l'impact de la technologie sur la société et en prédire les effets à long terme à l'échelle locale et mondiale
- montrer qu'il comprend que les décisions prises aujourd'hui influenceront l'avenir de la société
- évaluer les incidences de l'informatique et d'autres technologies sur les lieux de travail
- évaluer dans quelle mesure la science et la technologie peuvent affecter une profession particulière
- évaluer les incidences du changement technologique sur les rapports personnels et sur l'éducation

## STRATÉGIES D'ENSEIGNEMENT PROPOSÉES

- Discuter avec les élèves de certaines prédictions faites par les futurologues au sujet de la technologie, de la science et des tendances sociales dans le futur. Discuter des prévisions relatives aux répercussions sociétales du changement technologique croissant. Demander à de petits groupes d'élèves de faire une étude approfondie d'un secteur visé par les prédictions et de présenter leurs rapports.
- Demander aux élèves d'échanger des idées sur les principales préoccupations d'avenir. Diriger une discussion sur les façons dont sont prises les décisions qui influenceront l'avenir. Inviter des conférenciers à discuter de possibilités futures et des façons dont les élèves peuvent contribuer aux changements positifs.
- Demander aux élèves d'écrire des compositions ou de créer des présentations multimédias sur leurs prévisions en se reportant aux discussions, aux matériaux et aux faits traités dans le cadre du cours.
- Demander à des équipes d'élèves d'utiliser des matériaux recyclés pour construire le contenant parfait — un contenant unique polyvalent. Offrir un prix à l'équipe ou aux équipes dont le contenant répond le mieux à des critères précis (p. ex. le contenant le plus coloré, le plus polyvalent, le plus économique).
- Demander aux élèves de décrire les répercussions sociétales de la communication par l'entremise de réseaux de télécommunications et de suggérer des réponses possibles (p. ex. une demande accrue d'accès aux ordinateurs, de nouvelles lois sur la protection de la vie privée et du droit d'auteur, les sous-cultures).
- Inviter un futurologue à discuter avec la classe de prédictions d'innovations. Demander aux élèves de formuler leurs propres réponses aux prédictions.

## STRATÉGIES D'ÉVALUATION PROPOSÉES

- Évaluer les rapports des élèves sur le développement futur de la technologie selon les critères suivants : manifestation de compétences dans le domaine de la recherche, rigueur, précision et autres critères.
- Évaluer les compositions des élèves sur l'avenir selon les critères suivants : arguments à l'appui, créativité, recherche et réflexion.
- Évaluer les questions que les élèves posent aux conférenciers invités selon les critères suivants : niveau de préparation, pertinence, nombre de questions, à-propos et références scientifiques et technologiques.
- Évaluer la participation des élèves aux discussions sur la prise de décisions à partir de divers critères : idées stratégiques, objectifs réalistes, enthousiasme, etc.
- Évaluer les modèles d'une ville future créés par les élèves à partir de divers critères, y compris les matériaux utilisés, l'esthétique, le flot du trafic, l'utilisation des ressources, les espaces verts et la créativité.
- Évaluer les contenants créés par les élèves selon les critères suivants : durabilité, polyvalence, économie, esthétique, répercussions sur l'environnement

## RESSOURCES D'APPRENTISSAGE RECOMMANDÉES

*Vidéo*

- Autoroute électronique
- Les banques de données – avons-nous encore une vie privée?
- L'espace n° 3
- La lumière et l'énergie
- Les matériaux

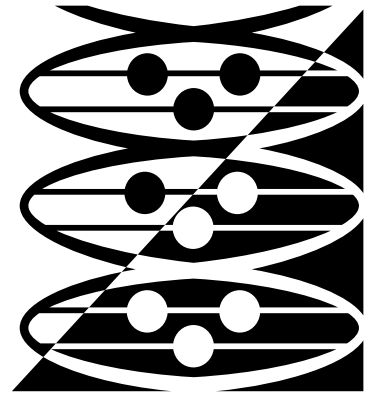
*Multimédia*

- Science et Technologie

*Note :*

*Les ressources énumérées dans cet ERI le sont à titre de suggestions visant à aider les enseignants dans la mise en oeuvre du programme d'études de Science et Technologie 11. Les enseignants seront avisés de la disponibilité de toute nouvelle ressource.*





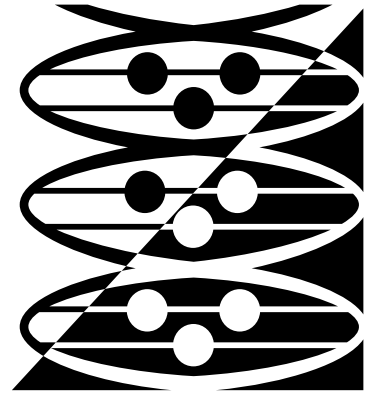
# ANNEXES

---

*Science et Technologie 11*







# ANNEXE A

---

*Résultats d'apprentissage*

| <p><b>Module 1 :</b><br/><b>La nature de la science et de la technologie et leur interaction avec la société (obligatoire)</b></p>   | <p><b>Module 2 :</b><br/><b>Ordinateurs et technologie de l'information (obligatoire)</b></p>   |
|--|---|
| <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire en quoi consiste la science et esquisser son évolution</li> <li>• identifier les méthodes et les principes scientifiques</li> <li>• appliquer les méthodes et les principes scientifiques à des questions particulières</li> <li>• décrire en quoi consiste la technologie et esquisser son évolution</li> <li>• identifier des stratégies de résolution de problèmes employées lors du développement d'une technologie</li> <li>• appliquer des stratégies de résolution de problèmes à une activité technologique particulière</li> <li>• faire la distinction entre un fait et une opinion</li> <li>• montrer qu'il reconnaît que les problèmes d'ordre technologique sont influencés par les valeurs véhiculées par la société</li> <li>• identifier et analyser les rapports entre la science, la technologie et la société</li> <li>• appliquer un modèle de prise de décision à des questions d'ordre scientifique, technologique et social</li> <li>• montrer qu'il comprend que les décisions d'ordre scientifique et technologique prises aujourd'hui auront des répercussions sur l'avenir de la société</li> <li>• décrire les principaux facteurs qui influencent la société en matière de science et de technologie et en décrire l'importance relative</li> </ul> | <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tracer les grandes lignes du développement scientifique et technologique de l'ordinateur et des télécommunications</li> <li>• décrire l'interaction de la science et de la technologie dans le développement de la technologie de l'information</li> <li>• décrire et exécuter les étapes requises pour obtenir une information (identification de l'information désirée et des sources éventuelles; recherche et obtention de l'information; évaluation, intégration et présentation de l'information)</li> <li>• identifier les principales composantes d'un ordinateur et ses principes de fonctionnement</li> <li>• accéder et faire appel à diverses sources d'information par l'entremise d'un réseau de télécommunications local ou étendu</li> <li>• expliquer comment l'ordinateur a transformé les conditions de travail dans différents milieux de travail</li> <li>• décrire les incidences de la technologie de l'information sur diverses activités quotidiennes et suggérer quelques tendances possibles</li> <li>• dresser une liste de produits et de services rendus possibles par l'avènement de l'ordinateur et suggérer quelques tendances éventuelles</li> <li>• décrire l'impact des réseaux d'information sur des questions d'actualité à l'échelle mondiale et sur l'évolution de la communication planétaire</li> <li>• analyser les répercussions de la technologie de l'information sur le style de vie personnel et les valeurs de la société</li> </ul> |

| <b>Module 3 :</b><br><b>L'espace</b>   | <b>Module 4 :</b><br><b>Les moyens de transport</b>  |
|--|--|
| <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• établir un lien entre les technologies spatiales d'une part et les concepts et principes scientifiques d'autre part</li> <li>• décrire les nouveaux secteurs d'activité scientifique et technologique qui ont été créés par la recherche et l'exploration spatiale</li> <li>• indiquer l'influence de facteurs historiques, politiques et économiques sur la technologie et la science spatiale</li> <li>• établir la distinction entre la science et la science-fiction en ce qui concerne les technologies spatiales</li> <li>• identifier les principaux événements dans l'histoire de l'exploration spatiale</li> <li>• décrire les contraintes physiques des vols spatiaux</li> <li>• montrer qu'il comprend les coûts et les avantages de l'exploration spatiale</li> <li>• décrire l'apport du Canada au programme spatial</li> <li>• évaluer les répercussions sociologiques engendrées par les photographies de la planète Terre transmises de l'espace</li> <li>• indiquer les orientations que pourrait prendre le programme spatial</li> </ul> | <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire les répercussions de la technologie des transports sur le style de vie des individus</li> <li>• décrire l'apport de la technologie des transports à l'évolution des voyages et des communications à l'échelle mondiale</li> <li>• décrire les relations entre la société, la technologie et les transports</li> <li>• tracer les grandes lignes des changements scientifiques et technologiques survenus au fil du temps en ce qui a trait aux transports</li> </ul> |

| <b>Module 5 :</b><br><b>Gestion des ressources et planification</b><br><b>environnementale</b>  | <b>Module 6 :</b><br><b>La pollution</b>   |
|---|--|
| <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier les ressources utilisées en Colombie-Britannique ainsi que les coûts et les avantages de leur utilisation</li> <li>• décrire les progrès technologiques en matière d'utilisation et de gestion des ressources depuis 100 ans</li> <li>• décrire les nouvelles compétences exigées de la main-d'oeuvre travaillant dans le domaine de l'utilisation et de la gestion des ressources (p. ex. la globalisation de la main-d'oeuvre et de l'information)</li> <li>• se montrer conscient des défis qui se présentent en matière de gestion des ressources et prédire comment la technologie pourrait aborder ces défis</li> <li>• décrire le rôle de la recherche scientifique actuelle dans l'amélioration de l'utilisation et de la gestion des ressources</li> <li>• analyser les conséquences de l'économie et de la politique et les répercussions environnementales sur l'utilisation et la gestion des ressources</li> <li>• établir un lien entre la consommation d'énergie et l'utilisation et la gestion des ressources</li> <li>• appliquer des modèles de prise de décision à la gestion et à l'utilisation des ressources</li> <li>• identifier les divers modes de consommation d'énergie relativement aux ressources et à l'environnement</li> <li>• expliquer comment l'offre et la demande imposent des contraintes à des ressources particulières</li> <li>• analyser l'importance économique de nos ressources dans le cadre de préoccupations d'ordre politique et écologique</li> <li>• identifier, comparer ou analyser les techniques qui servent à extraire les ressources de leur site naturel</li> </ul> | <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• définir la pollution</li> <li>• décrire les types de polluants qui affectent l'air, le sol et l'eau</li> <li>• décrire les effets de diverses sources de pollution et les solutions possibles</li> <li>• élaborer et mettre en place un système «trois R» (réduction, réutilisation et recyclage) de gestion des déchets au foyer ou à l'école</li> <li>• donner un aperçu des conséquences nuisibles des polluants sur la société</li> <li>• identifier les sous-produits indésirables et inattendus et les relier à des technologies particulières</li> <li>• décrire l'interaction de la technologie et de la société dans l'évolution d'une technologie particulière de gestion des déchets</li> <li>• établir un rapport entre les responsabilités individuelles et collectives et les problèmes sociétaux liés à l'évacuation des déchets</li> </ul> |

| <b>Module 7 :</b><br><b>Consommation d'énergie et environnement,</b><br><b>un compromis</b>   | <b>Module 8 :</b><br><b>Médecine, santé et technologie</b>   |
|---|--|
| <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• établir un rapport entre les systèmes de production d'énergie et les ressources naturelles correspondantes en Colombie-Britannique et dans le reste du Canada</li> <li>• déterminer l'impact sur l'environnement et les avantages sociétaux d'une source d'énergie particulière</li> <li>• décrire les interactions entre la société, la technologie, l'utilisation des sources d'énergie et la conception de systèmes de production d'énergie</li> <li>• identifier les technologies développées à la suite des préoccupations de la société quant à la diminution des ressources non renouvelables (p. ex. l'énergie solaire, les véhicules électriques)</li> <li>• identifier les organismes de prise de décision en matière d'énergie en Colombie-Britannique et dans le monde, le processus décisionnel et le rôle de chacun</li> <li>• décrire la fission nucléaire et le concept de réaction en chaîne dans le cadre de la production d'énergie nucléaire</li> <li>• énumérer les sous-produits de la fission nucléaire et leurs effets sur l'environnement à court et à long terme</li> <li>• identifier des sources d'énergie de remplacement en Colombie-Britannique et les conséquences éventuelles de leur utilisation</li> </ul> | <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire l'interaction de la science et de la technologie dans le développement des technologies médicales modernes</li> <li>• décrire sommairement l'anatomie et la physiologie humaines</li> <li>• suggérer ou créer une solution technologique possible à un problème de santé</li> <li>• établir un rapport entre les valeurs sociétales et l'utilisation, l'importance et le développement des technologies de la santé</li> <li>• définir le lien entre la médecine et la science, la technologie et la société</li> <li>• identifier des symptômes de maladie, des traitements et des remèdes courants</li> <li>• identifier des maladies simples causées par les aliments</li> <li>• identifier des médecines douces pour divers problèmes de santé</li> <li>• décrire les technologies médicales associées au diagnostic et au traitement de problèmes médicaux particuliers</li> <li>• identifier et discuter de questions mettant en cause l'éthique médicale</li> </ul> |

| <p align="center"><b>Module 9 :</b><br/><b>Le logement</b></p>  | <p align="center"><b>Module 10 :</b><br/><b>Production et distribution des aliments</b></p>  |
|---|--|
| <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire comment la technologie interagit avec la société dans le développement de nouveaux types de logements</li> <li>• décrire l'interaction de la technologie et de la société dans la conception de logements</li> <li>• identifier ou décrire les progrès réalisés dans le domaine des équipements techniques d'une maison moderne (p. ex. chauffage, électricité, eau, eaux usées)</li> <li>• établir un rapport entre les codes de sécurité et du bâtiment et les équipements techniques et identifier les changements apportés aux équipements techniques au fil du temps</li> <li>• expliquer le concept de logement et décrire les principes structuraux fondamentaux</li> <li>• décrire les rapports entre la conception de logements, la population et l'aménagement communautaire</li> </ul> | <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire les rapports entre la production alimentaire à l'échelle mondiale, les pénuries et la distribution des aliments</li> <li>• décrire et analyser les façons dont la société impose un développement grandissant des technologies de production, de conditionnement et de distribution des aliments</li> <li>• donner des exemples de technologies de production alimentaire utilisées en Colombie-Britannique</li> <li>• établir un rapport entre les conséquences de l'évolution des technologies de production et de conditionnement des aliments et les nouvelles compétences exigées de la main-d'oeuvre de cette industrie</li> <li>• décrire l'interaction de la science et de la technologie qui contribuent à la production et à la conservation (des plantes et des animaux)</li> </ul> |

| <b>Module 11 :</b><br><b>La technologie des appareils ménagers</b>  | <b>Module 12 :</b><br><b>Consommation et population</b>   |
|---|---|
| <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire l'influence de la technologie sur la vie familiale et sur le foyer</li> <li>• tracer les grandes lignes de la mise au point d'appareils ménagers particuliers</li> <li>• discuter des changements de style de vie engendrés par les appareils dits économiseurs de travail ménager</li> <li>• décrire l'interaction de la science et de la technologie dans la mise au point d'un appareil ménager particulier ou d'une technologie domestique particulière</li> <li>• déterminer les répercussions de l'ordinateur ou du microprocesseur sur le foyer et sur la technologie appliquée à la maison et suggérer des incidences éventuelles</li> <li>• demander aux élèves d'échanger des idées sur toutes les applications de la technologie au foyer. Créer un graphique et demander aux élèves de discuter de l'influence de chaque aspect de la technologie sur la vie familiale</li> </ul> | <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire l'accroissement de la population mondiale et les facteurs qui y contribuent</li> <li>• indiquer des solutions scientifiques et technologiques à des problèmes associés à l'accroissement de la population</li> <li>• comparer la consommation des ressources dans les pays développés et dans les pays en voie de développement</li> <li>• analyser leur consommation personnelle de ressources (p. ex. eau, papier, aliments, électricité)</li> <li>• décrire l'utilisation de la technologie dans l'industrie de la publicité et l'influence de la publicité sur les habitudes de consommation</li> <li>• faire la distinction entre les besoins humains et les désirs humains</li> </ul> |

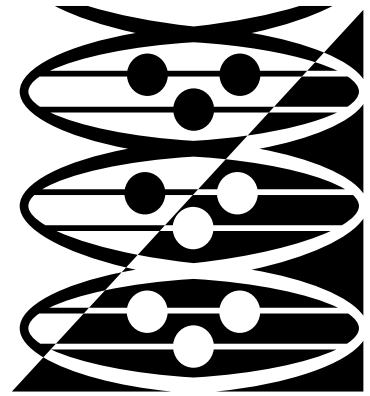
| <b>Module 13 :</b><br><b>Technologies militaires et de défense</b>   | <b>Module 14 :</b><br><b>Les technologies associées aux loisirs</b>  |
|--|--|
| <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identifier et décrire les répercussions sociologiques, politiques et économiques des technologies militaires</li> <li>• établir un rapport entre les conflits militaires et la mise au point accélérée de technologies particulières</li> <li>• analyser les décisions touchant la mise au point, la mise en application ou l'utilisation de technologies militaires</li> <li>• décrire les répercussions de la technologie sur la stratégie militaire</li> <li>• suggérer des raisons pour lesquelles les dépenses militaires et les dépenses de la défense subventionnent la plus grande partie des recherches scientifiques et des projets de développement technologique réalisés dans le monde</li> </ul> | <p><i>L'élève pourra :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• décrire les façons dont la technologie a réduit le temps de travail et augmenté le temps consacré aux loisirs dans la société</li> <li>• reconnaître et décrire les incidences de la technologie sur le développement de loisirs particuliers (p. ex. l'informatisation de l'industrie de la musique, l'incorporation de nouveaux matériaux dans l'équipement de ski)</li> <li>• établir un rapport entre la mise au point des technologies associées aux loisirs et les développements scientifiques et technologiques au fil du temps</li> <li>• expliquer que l'utilisation des technologies des loisirs touche aux valeurs personnelles et sociétales</li> <li>• reconnaître et décrire l'utilisation de la technologie dans les beaux-arts, d'autres activités culturelles et les médias</li> </ul> |



**Module 15 :  
L'avenir***L'élève pourra :*

- décrire brièvement l'utilisation des moyens technologiques mis au point pour prédire l'avenir
- analyser l'impact de la technologie sur la société et en prédire les effets à long terme à l'échelle locale et mondiale
- montrer qu'il comprend que les décisions prises aujourd'hui influenceront l'avenir de la société
- évaluer les incidences de l'informatique et d'autres technologies sur les lieux de travail
- évaluer dans quelle mesure la science et la technologie peuvent affecter une profession particulière
- évaluer les incidences du changement technologique sur les rapports personnels et sur l'éducation





# ANNEXE B

---

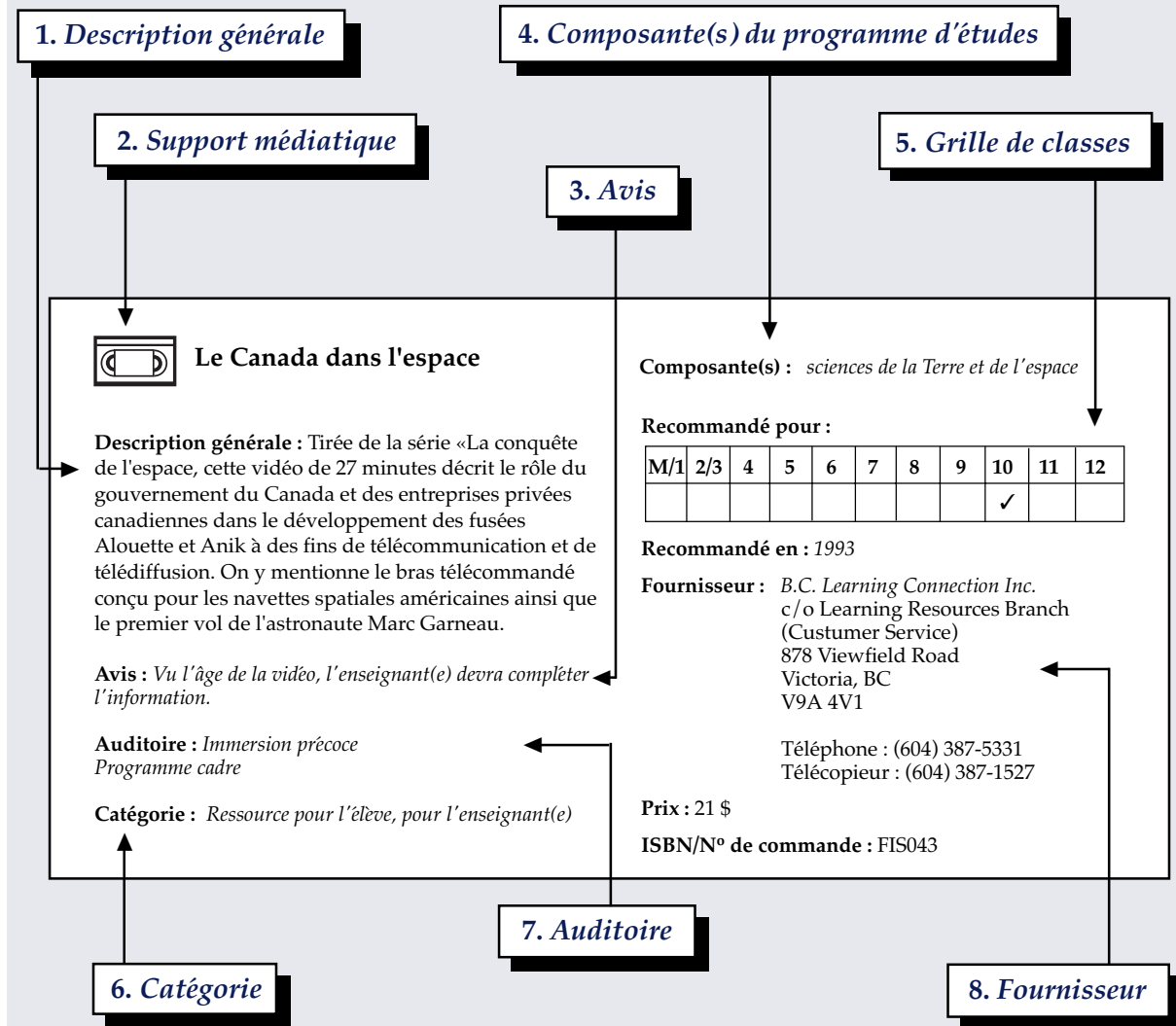
*Ressources d'apprentissage*



QU'EST-CE QUE L'ANNEXE B?

Cette annexe comprend une liste détaillée des ressources d'apprentissage suggérées pour le cours de Science et Technologie 11. Les titres qui y figurent sont en ordre alphabétique et chaque ressource comporte une annotation. Cette annexe contient, en outre, des renseignements sur la façon de choisir des ressources d'apprentissage pour la classe.

Renseignements fournis dans une annotation :



1. **Description générale** : Cette section donne un aperçu de la ressource.
2. **Support médiatique** : représenté par un icône précédant le titre. Voici des icônes qu'on pourra trouver :



Cassette audio



CD-ROM



Film



Jeux / Matériel concret



Disque au laser, disque vidéo



Multimédia



Disque compact



Imprimé



Disque



Diapositives



Logiciel



Vidéo

3. **Avis** : Sert à avertir les enseignants d'un contenu délicat.
4. **Composante(s) du programme d'études** : Permet aux enseignants de faire le lien entre la ressource et le programme d'études.
5. **Grille de classes** : Indique à quelle catégorie d'âge convient la ressource.
6. **Catégorie** : Indique s'il s'agit d'une ressource pour élèves et enseignants, pour enseignants, ou d'une référence professionnelle.
7. **Auditoire** : Indique la convenance de la ressource à divers types d'élèves. Les catégories sont les suivantes :
  - général
  - anglais langue seconde
  - *Élèves* :
    - doués
    - autistes
  - *Élèves ayant* :
    - une déficience visuelle
    - une déficience auditive
    - des troubles de comportement graves
    - une limitation fonctionnelle grave
    - une déficience physique
    - des difficultés d'apprentissage (LD)
    - une déficience intellectuelle légère (DI-légère)
    - une déficience moyenne à grave / profonde (DI-moyenne à grave / profonde)
8. **Fournisseur** : Nom et adresse du fournisseur. Les prix indiqués sont approximatifs et peuvent changer. Il faut vérifier le prix auprès du fournisseur.

### *Qu'en est-il des vidéos?*

Le Ministère tente d'obtenir les droits relatifs à la plupart des vidéos *recommandées*. Les droits relatifs aux vidéos recommandées récemment peuvent être en cours de négociation. Pour ces titres, on donne le nom du distributeur original plutôt que la *British Columbia Learning Connection Inc.* Les droits relatifs aux titres nouvellement inscrits prennent effet l'année où la mise en oeuvre commence. Veuillez vous renseigner auprès de la *British Columbia Learning Connection Inc.* avant de commander des vidéos nouvelles.

### SÉLECTION DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE POUR LA CLASSE

#### *Introduction*

La sélection d'une ressource d'apprentissage consiste à choisir du matériel approprié au contexte local à partir de la liste de ressources recommandées ou d'autres listes de ressources évaluées. Le processus de sélection met en jeu plusieurs des étapes du processus d'évaluation, bien que ce soit à un niveau plus sommaire. Les critères d'évaluation pourront inclure entre autres le contenu, la conception pédagogique, la conception technique et des considérations sociales.

La sélection des ressources d'apprentissage doit être un processus continu permettant d'assurer une circulation constante de nouveau matériel dans la classe. La sélection est plus efficace lorsque les décisions sont prises par un groupe et qu'elle est coordonnée au niveau de l'école, du district et du Ministère. Si elle doit être efficace et tirer le plus grand profit de ressources humaines et matérielles restreintes, la sélection doit être exécutée conjointement au plan général de mise en place des ressources d'apprentissage du district et de l'école.

Les enseignants peuvent choisir d'utiliser des ressources recommandées par le Ministère afin d'appuyer les programmes d'études provinciaux et locaux. Ils peuvent également choisir des ressources qui ne figurent pas sur la liste du Ministère ou élaborer leurs propres ressources. Les ressources qui ne font pas partie des titres recommandés doivent être soumises à une évaluation locale, approuvée par la commission scolaire.

#### CRITÈRES DE SÉLECTION

Plusieurs facteurs sont à considérer lors de la sélection de ressources d'apprentissage.

#### *Contenu*

Le premier facteur de sélection sera le programme d'études à enseigner. Les ressources éventuelles doivent appuyer les résultats d'apprentissage particuliers auxquels vise l'enseignant. Les ressources qui figurent sur la liste de titres recommandés par le Ministère ne correspondent pas directement aux résultats d'apprentissage, mais se rapportent aux composantes pertinentes du programme d'études. Il incombe aux enseignants de déterminer si une ressource appuiera effectivement les résultats d'apprentissage énoncés dans une composante du programme d'études. La seule manière d'y parvenir est d'étudier l'information descriptive se rapportant à la ressource, d'obtenir des renseignements supplémentaires sur le matériel auprès du fournisseur et des collègues, de lire les critiques et d'étudier la ressource proprement dite.

#### *Conception pédagogique*

Lorsqu'ils sélectionnent des ressources d'apprentissage, les enseignants doivent avoir à l'esprit les habiletés et les styles d'apprentissage individuels de leurs élèves

actuels et prévoir ceux des élèves à venir. Les ressources recommandées visent divers auditoires particuliers, dont les élèves doués, les élèves présentant des troubles d'apprentissage, les élèves présentant un léger handicap mental et les élèves en cours de francisation. La pertinence de toute ressource à l'une ou l'autre de ces populations scolaires est indiquée dans l'annotation qui l'accompagne. La conception pédagogique d'une ressource inclut les techniques d'organisation et de présentation, les méthodes de présentation, de développement et de récapitulation des concepts ainsi que le niveau du vocabulaire. Il faut donc tenir compte de la pertinence de tous ces éléments face à la population visée.

Les enseignants doivent également considérer leur propre style d'enseignement et sélectionner des ressources qui le compléteront. La liste de ressources recommandées renferme du matériel allant d'un extrême à l'autre au niveau de la préparation requise : certaines ressources sont normatives ou complètes, tandis que d'autres sont à structure ouverte et exigent une préparation considérable de la part de l'enseignant. Il existe des ressources recommandées pour tous les enseignants, quelles que soient leur expérience et leur connaissance d'une discipline donnée et quel que soit leur style d'enseignement.

### *Considérations technologiques*

On encourage les enseignants à envisager l'emploi de toute une gamme de technologies éducatives dans leur classe. Pour ce faire, ils doivent s'assurer de la disponibilité de l'équipement nécessaire et se familiariser avec son fonctionnement. Si l'équipement requis n'est pas disponible, il faut alors que ce besoin soit incorporé dans le plan d'acquisition technologique de l'école ou du district.

### *Considérations sociales*

Toutes les ressources recommandées qui figurent sur la liste du Ministère ont été examinées quant à leur contenu social dans une perspective provinciale. Cependant, les enseignants doivent décider si les ressources sont appropriées du point de vue de la collectivité locale.

### *Médias*

Lors de la sélection de ressources, les enseignants doivent considérer les avantages de différents médias. Certains sujets peuvent être enseignés plus efficacement à l'aide d'un média particulier. Par exemple, la vidéo peut être le média le plus adéquat pour l'enseignement d'une compétence spécifique et observable, puisqu'elle fournit un modèle visuel qui peut être visionné à plusieurs reprises ou au ralenti pour une analyse détaillée. La vidéo peut aussi faire vivre dans la classe des expériences impossibles à réaliser autrement et révéler aux élèves des mondes inconnus. Les logiciels peuvent se révéler particulièrement utiles quand on exige des élèves qu'ils développent leur pensée critique par le biais de la manipulation d'une simulation ou lorsque la sécurité ou la répétition entrent en jeu. Les supports papier ou CD-ROM peuvent être utilisés judicieusement pour fournir des renseignements exhaustifs sur un sujet donné. Une fois encore, les enseignants doivent tenir compte des besoins individuels de leurs élèves dont certains apprennent peut-être mieux quand on utilise un média plutôt qu'un autre.

### *Financement*

Le processus de sélection des ressources exige aussi des enseignants qu'ils déterminent quelles sommes seront consacrées aux ressources d'apprentissage. Pour ce faire, ils



doivent être au courant des politiques et procédures du district en matière de financement des ressources d'apprentissage. Les enseignants ont besoin de savoir comment les fonds sont attribués dans leur district et le financement auquel ils ont droit. Ils doivent donc considérer la sélection des ressources d'apprentissage comme un processus continu exigeant une détermination des besoins ainsi qu'une planification à long terme qui permet de répondre aux priorités et aux objectifs locaux.

### *Matériel existant*

Avant de sélectionner et de commander de nouvelles ressources d'apprentissage, il importe de faire l'inventaire des ressources qui existent déjà en consultant les centres de ressources de l'école du district. Dans certains districts, cette démarche est facilitée par l'emploi de systèmes de pistage et de gestion des ressources à l'échelle d'une école et du district. De tels systèmes font en général appel à une banque de données (et parfois aussi à un système de codes à barres) pour faciliter la recherche d'une multitude de titres. Lorsqu'un système semblable est mis en ligne, les enseignants peuvent utiliser un ordinateur pour vérifier la disponibilité de telle ou telle ressource.

### OUTILS DE SÉLECTION

Le ministère de l'Éducation a mis au point divers outils à l'intention des enseignants dans le but de faciliter la sélection de ressources d'apprentissage. En voici quelques-uns :

- les Ensembles de ressources intégrées (ERI) qui contiennent de l'information sur le programme d'études, des stratégies d'enseignement et d'évaluation ainsi que les ressources d'apprentissage *recommandées*
- l'information ayant trait aux ressources d'apprentissage contenue dans des catalogues, des annotations, des bases de données relatives aux ressources sur disquettes, des répertoires sur CD-ROM et à l'avenir, grâce au système «en ligne»
- des ensembles des ressources d'apprentissage nouvellement recommandées (mis chaque année à la disposition d'un certain nombre de districts de la province afin que les enseignants puissent examiner directement les ressources dans le cadre d'expositions régionales)
- des ensembles de ressources d'apprentissage recommandées par le Ministère (que les districts peuvent emprunter sur demande)

### PROCESSUS DE SÉLECTION MODÈLE

Les étapes suivantes sont suggérées pour faciliter la tâche au comité de sélection des ressources d'apprentissage d'une école :

1. Désigner un coordonnateur des ressources (p. ex. un enseignant-bibliothécaire)
2. Mettre sur pied un comité des ressources d'apprentissage composé de chefs de département ou d'enseignants responsables d'une matière
3. Élaborer pour l'école une philosophie et une approche de l'apprentissage basées sur les ressources
4. Répertorier les ressources d'apprentissage, le matériel de bibliothèque, le personnel et l'infrastructure existants
5. Déterminer les points forts et les points faibles des systèmes en place
6. Examiner le plan de mise en oeuvre des ressources d'apprentissage du district
7. Déterminer les priorités au niveau des ressources

8. Utiliser des critères tels que ceux de *Sélection des ressources d'apprentissage et démarche de réclamation* afin de présélectionner les ressources éventuelles
9. Examiner sur place les ressources présélectionnées lors d'une exposition régionale ou d'une exposition d'éditeurs ou en empruntant un ensemble au Bureau des ressources d'apprentissage
10. Faire les recommandations d'achat

### RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Pour de plus amples renseignements sur les processus d'évaluation et de sélection, les catalogues imprimés et sur CD-ROM, les annotations ou les bases de données sur les ressources, veuillez communiquer avec le Bureau des ressources d'apprentissage, au 387-5331 (téléphone) ou au 387-1527 (télécopieur).



## À la découverte de la matière et de l'énergie

**Description générale :** Cette série comporte, respectivement pour les niveaux 1 et 2, un *Livre des apprentissages*, un *Guide d'enseignement*, un *Livre des connaissances* à l'intention des élèves ainsi que *Mon carnet de découvertes*. Les livres portent sur les propriétés et les structures de la matière (Niveau 1) et les phénomènes électriques et magnétiques (Niveau 2). Les guides d'enseignement offrent une vue d'ensemble des caractéristiques de chacune des activités durant leur déroulement et expliquent les stratégies et les intentions pédagogiques qui sous-tendent les activités. Le carnet permet à l'élève de planifier et d'organiser ses recherches.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences physiques*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Bonjour Books*  
Unit 2135, 11871 Horseshoe Way  
Richmond, BC  
V7A 5H5  
  
Téléphone : (604) 271-2665  
Télécopieur : (604) 274-2665 (274-BOOK)

**Prix :** pas disponible

**ISBN/Numéro de commande :** pas disponible



## L'astronomie

**Description générale :** Tirée de la série «Omni science», cette vidéo de 26 minutes présente la science de l'espace. Le premier segment porte sur le mouvement des constellations et le cycle de vie des étoiles. Le deuxième segment explore la vie extraterrestre. La vidéo examine finalement la radiotélescope.

**Avis :** *L'enseignant(e) devra compléter l'information vu le manque d'approfondissement et l'âge de la vidéo.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

*Immersion tardive - concepts bien expliqués et illustrés; rythme approprié*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   | ✓ |    |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS056



## Autoroute électronique

**Description générale :** Tirée de la série «Découverte» produite par la Société Radio-Canada, cette vidéo de 40 minutes présente l'autoroute électronique. La vidéo comporte cinq parties : la terminologie (téléphonie, télévision, informatique, numérisation, fibre optique, satellites), l'interactivité téléphonique et télévisuelle, l'Internet (son historique et ses champs d'utilisation) et la médecine de l'avenir. Chaque partie dure environ de cinq à huit minutes.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *fondements*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  |

**Recommandé en :** 1995

**Fournisseur :** *Société Radio-Canada*  
1400, boulevard René-Lévesque  
Montréal, QC  
H2L 2M2

Téléphone : (514) 597-7825  
Télécopieur : (514) 597-7862

**Prix :** 109 \$

**ISBN/Numéro de commande :** SC-94-267



**Les banques de données - avons-nous encore une vie privée?**

**Description générale :** Tirée de la série «Enjeux» produite par la Société Radio-Canada, la vidéo de 45 minutes présente une réflexion sur l'incursion des banques de données dans la vie privée des individus. Elle nous révèle également le contrôle qu'exerça le système communiste de l'Allemagne de l'Est sur la population.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *fondements*  
*traitement*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   |    | ✓  |    |

**Recommandé en :** 1995

**Fournisseur :** *Société Radio-Canada*  
1400, boulevard René-Lévesque  
Montréal, QC  
H2L 2M2

Téléphone : (514) 597-7825  
Télécopieur : (514) 597-7862

**Prix :** 109 \$

**ISBN/Numéro de commande :** SO-91-290



**Le Canada dans l'espace**

**Description générale :** Tirée de la série «La conquête de l'espace», cette vidéo de 27 minutes décrit le rôle du gouvernement du Canada et des entreprises privées canadiennes dans le développement des fusées Alouette et Anik à des fins de télécommunication et de télédiffusion. On y mentionne le bras télécommandé conçu pour les navettes spatiales américaines ainsi que le premier vol de l'astronaute Marc Garneau.

**Avis :** *Vu l'âge de la vidéo, l'enseignant(e) devra compléter l'information.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS043



**Capter les nuages**

**Description générale :** Produite par la Société Radio-Canada, cette vidéo de neuf minutes nous présente un thème d'actualité scientifique : la création d'une toile (basée sur le concept de la toile d'araignée) permettant de capter l'eau des nuages. Elle nous décrit une nouvelle technologie qui aide une communauté chilienne à subvenir de façon plus efficace à ses besoins quotidiens en eau. Cette découverte sera mise en application pour d'autres populations à travers le monde.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*  
*Immersion tardive*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *applications de la science*  
*sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ |   |    |    |    |


**Recommandé en :** 1995

**Fournisseur :** *Société Radio-Canada*  
1400, boulevard René-Lévesque  
Montréal, QC  
H2L 2M2

Téléphone : (514) 597-7825  
Télécopieur : (514) 597-7862

**Prix :** 49,99 \$

**ISBN/Numéro de commande :** SC-94-265

 **Les centres urbains**

**Description générale :** Tiré de la collection «Écologie au quotidien», ce livre examine les principaux problèmes environnementaux et, plus particulièrement, les plantes et les animaux qui dépendent des habitats analysés. Ce livre met l'accent sur les espèces en voie d'extinction et rapporte quelques projets réussis de conservation de la nature. Des photographies, des cartes et des graphiques illustrent le texte. Un court texte accompagne chaque illustration.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre  
*Immersion tardive - langage accessible*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |


**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Librairie Monet*  
Galeries Normandie  
2752, de Salaberry  
Montréal, QC  
H3M 1L3

Téléphone : (514) 337-4083  
Télécopieur : (514) 337-5982

**Prix :** 17,95 \$

**ISBN/Numéro de commande :** 2-920441-89-2

 **Danger de marée noire**

**Description générale :** Cette vidéo de 10 minutes présente les risques que comporte pour le fleuve Saint-Laurent le passage des pétroliers géants. La vidéo explore aussi les politiques canadiennes rattachées au transport des hydrocarbures et les solutions envisageables dans un avenir immédiat.

**Avis :** *Bien que la vidéo porte principalement sur le Saint-Laurent, les concepts sont applicables à l'Ouest canadien.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre  
*Immersion tardive - rythme et vocabulaire appropriés; permet de développer du vocabulaire scientifique*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |


**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 20 \$

**ISBN/Numéro de commande :** SC0004

 **Le défi japonais**

**Description générale :** Cette vidéo de 27 minutes, tirée de la série «La conquête de l'espace», montre l'évolution de la technologie spatiale japonaise après la Deuxième Guerre mondiale. Les Japonais y vont à petits pas en profitant de la technologie américaine et ensuite en développant leur propre technologie par l'entremise d'une compagnie telle que Mitsubishi. Dans l'avenir, les Japonais vont participer avec les Américains à l'établissement d'une station spatiale.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |


**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS044

 **E = mc<sup>2</sup> : Introduction à la physique**

**Description générale :** Cette ressource, comprenant 19 chapitres, présente dans un langage clair et simple les concepts de base de la cinématique, de la dynamique, de l'énergie, de l'électricité et des ondes. Chaque chapitre contient la liste des objectifs, la théorie, des problèmes résolus, des expériences et aussi des exercices qui ont différents niveaux de difficulté.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre  
*Immersion tardive - vocabulaire accessible*

**Catégorie :** Ressource pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** *cinématique*  
*dynamique du mouvement rectiligne*  
*mouvement ondulatoire et optique géométrique*  
*physique moderne*  
*travail, énergie et puissance*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   |    | ✓  |    |


**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Ministry of Education (New Brunswick)*  
P.O. Box 6000  
Fredericton, NB  
E3B 5H1

Téléphone : (506) 444-4714  
Télécopieur : (506) 457-4810

**Prix :** 47,95 \$

**ISBN/Numéro de commande :** 2-7613-0600-7/2052

 **Éléments de physique : cours d'introduction**

**Description générale :** Ce livre se compose de 27 chapitres qui couvrent toute la matière obligatoire de *Physique 1*, sauf les forces élastiques, la quantité de mouvement et la relativité restreinte. Chaque chapitre comporte une introduction, l'étude des concepts, un résumé, des questions, des problèmes ainsi que les objectifs d'apprentissage.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre  
*Immersion tardive - vocabulaire accessible*

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** *cinématique*  
*dynamique du mouvement rectiligne*  
*mouvement ondulatoire et optique géométrique*  
*physique moderne*  
*travail, énergie et puissance*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   |    | ✓  |    |



**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Éditions de la Chenelière inc.*  
215, rue Jean-Talon Est  
Montréal, QC  
H2R 1S9

Téléphone : (514) 273-1066  
Télécopieur : (514) 276-0324

**Prix :** 46,95 \$

**ISBN/Numéro de commande :** 2-89310-085-6

  **L'énergie au Canada**

**Description générale :** Produite par le ministère de l'Énergie et des Ressources du Canada, cette vidéo de huit minutes porte sur les différents types d'énergie au Canada. On y explique l'origine, les avantages et les désavantages du gaz naturel, du charbon, de l'huile, de l'énergie nucléaire, solaire et celle des marées. Toute l'information se rapporte au Canada et à son rôle sur la scène mondiale de l'énergie. Le feuillet qui accompagne la vidéo offre de l'information supplémentaire.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*  
*sciences physiques*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1991

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 20 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS030



## L'énergie nucléaire

**Description générale :** Cette vidéo de 26 minutes, tirée de la série «Omni science», présente trois applications importantes des radiations et de l'énergie nucléaire. La première partie explique la fission comme source d'énergie électrique et explore la fusion nucléaire comme source alternative d'énergie. La deuxième partie porte sur l'utilisation de l'énergie nucléaire en médecine. On y décrit l'utilisation du traceur radioactif comme outil diagnostique ainsi que le rôle des rayons gamma dans le traitement du cancer. La dernière partie porte sur la controverse qui entoure l'irradiation des aliments.

**Auditoire :** *Immersion précoce*

*Programme cadre*

*Immersion tardive - rythme approprié; dessins et exemples aident à la compréhension*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la vie  
sciences physiques*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331

Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS057



## Énergies renouvelables

**Description générale :** Tiré de la collection «Face à l'avenir», ce livre porte sur les différentes sources d'énergie renouvelable. Les questions abordées sont : l'énergie du soleil, l'énergie «verte», l'énergie éolienne, l'énergie marine, l'énergie des chutes d'eau, du magma terrestre et la conservation de l'énergie. On présente l'utilisation de chaque ressource en relation avec la consommation et la pollution atmosphérique. Les textes sont accompagnés de cartes et de graphiques qui facilitent la compréhension des concepts.

**Auditoire :** *Immersion précoce*

*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace  
sciences physiques*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Librairie Monet*  
Galeries Normandie  
2752, de Salaberry  
Montréal, QC  
H3M 1L3

Téléphone : (514) 337-4083

Télécopieur : (514) 337-5982

**Prix :** 16 \$

**ISBN/Numéro de commande :** 2-89069-305-8



## L'espace n° 1

**Description générale :** Tirée de la série «Omni science», cette vidéo de 26 minutes présente trois programmes spatiaux en voie de développement. Le premier segment examine les stations spatiales présentement en orbite et discute du projet *Freedom* réalisé en collaboration par le Canada, l'Europe et les États-Unis. Le deuxième segment explore la faisabilité d'un projet qui aurait comme objectif la colonisation de la planète Mars. Le troisième segment aborde l'initiative de défense stratégique connue sous le nom de *la guerre des étoiles*. La vidéo signale l'apport canadien aux différents programmes de stations spatiales.

**Avis :** *L'enseignant(e) devra compléter l'information vu le manque d'approfondissement et l'âge de la vidéo.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*

*Programme cadre*

*Immersion tardive - concepts bien expliqués et illustrés; rythme approprié*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331

Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS060





**L'espace n° 2**

**Description générale :** Tirée de la série «Omni science», cette vidéo de 26 minutes comporte trois parties : les fusées, les navettes spatiales et les expériences scientifiques dans l'espace. Elle explique clairement les effets de l'apesanteur et le fonctionnement de la navette spatiale du décollage à son retour.

**Avis :** L'enseignant(e) devra compléter l'information ou le manque d'approfondissement et l'âge de la vidéo.

**Auditoire :** Immersion précoce

Programme cadre

Immersion tardive - rythme approprié; concepts bien expliqués et illustrés; dessins et exemples aident à la compréhension

Douance - présente des défis pour l'exploration et la résolution des problèmes; aptitudes à la réflexion

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** sciences de la Terre et de l'espace  
sciences de la vie  
sciences physiques

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** B.C. Learning Connection Inc.  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS059



**L'espace n° 3**

**Description générale :** Tirée de la série «Omni science», cette vidéo de 26 minutes comporte trois parties : le télescope spatial, le scaphandre spatial et le mal de l'espace.

**Avis :** L'enseignant(e) devra compléter l'information ou le manque d'approfondissement et l'âge de la vidéo.

**Auditoire :** Immersion précoce

Programme cadre

Immersion tardive - concepts bien expliqués et illustrés; rythme approprié; dessins et exemples aident à la compréhension

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** sciences de la Terre et de l'espace  
sciences de la vie

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** B.C. Learning Connection Inc.  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS034





**série Le flux de l'énergie**

**Description générale :** Cette série, qui approfondit le flux de l'énergie chez les organismes vivants, regroupe six courtes émissions de 10 minutes chacune. L'émission 1 introduit le concept du flux de l'énergie en développant un problème. L'émission 2 examine en détail la photosynthèse. L'émission 3 traite du transport de l'énergie chez les organismes : chaînes et réseaux alimentaires. L'émission 4 examine le flux de l'énergie dans la cellule, qui est considérée comme un microécosystème. L'émission 5 est consacrée à l'étude de l'intervention de l'homme dans le flux de l'énergie, en particulier dans un système agricole. La dernière émission illustre l'importance des plantes pour la vie sur la terre et aborde le problème de la pollution provoquée par la production de gaz carbonique. Un guide d'enseignement fournit une description détaillée de chaque émission. Il comporte également des renseignements supplémentaires utiles avant, pendant et après la projection de la vidéo. Ce guide contient des questions et des activités qui favorisent la compréhension de chaque émission.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*  
*Immersion tardive - langage accessible*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *biologie cellulaire*  
*botanique*  
*écologie des populations et des communautés*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   |    | ✓  |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
*c/o Learning Resources Branch*  
*(Customer Service)*  
*878 Viewfield Road*  
*Victoria, BC*  
*V9A 4V1*

Téléphone : (604) 387-5331  
 Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** pas disponible

**ISBN/Numéro de commande :** pas disponible



**La génétique**

**Description générale :** Tirée de la série «Omni science», cette vidéo de 26 minutes aborde les thèmes suivants : l'ADN, le clonage et les manipulations génétiques, la génétique végétale et animale, la génétique et l'homme.

**Avis :** *L'enseignant(e) devra compléter l'information, qui reste superficielle.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*  
*Immersion tardive - concepts bien expliqués et illustrés; dessins et exemples aident à la compréhension; rythme approprié*  
*Douance - permet d'explorer les questions d'éthique diverses et de développer les aptitudes à la réflexion*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la vie*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  | ✓  | ✓  |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
*c/o Learning Resources Branch*  
*(Customer Service)*  
*878 Viewfield Road*  
*Victoria, BC*  
*V9A 4V1*

Téléphone : (604) 387-5331  
 Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** L00540



**Ils ont marché sur la Lune**

**Description générale :** Tirée de la série «La conquête de l'espace», cette vidéo de 27 minutes fait le bilan de 15 ans d'exploration lunaire. On y montre le premier atterrissage de Conrad et Bean ainsi que le développement de la fusée *Apollo*, du véhicule lunaire et d'une caméra téléguidée.

**Avis :** *Vu l'âge de la vidéo, l'enseignant(e) devra compléter l'information.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
*c/o Learning Resources Branch*  
*(Customer Service)*  
*878 Viewfield Road*  
*Victoria, BC*  
*V9A 4V1*

Téléphone : (604) 387-5331  
 Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS033



### Introduction aux sciences 9

**Description générale :** Ce manuel comprend huit modules présentés en séquence logique : L'étude scientifique des problèmes; La structure de la matière; La transformation chimique; La lumière; Les cellules et leurs fonctions; Les plantes chlorophylliennes; Les aliments et l'énergie; L'énergie et l'économie d'énergie. Chaque module englobe un certain nombre de chapitres qui sont d'abord résumés. Chaque chapitre décrit son contenu ainsi que les objectifs. Les activités de manipulation qui sont suggérées permettent à l'élève d'atteindre les objectifs visés. Chaque chapitre est complété par des questions (à choix multiple, à réponses élaborées ou fermées) et des activités en vue de révision ou d'évaluation. L'annexe présente le système métrique, une méthode pour la préparation de l'exposition scientifique et des techniques pour la construction graphique.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** sciences de la Terre et de l'espace  
sciences de la vie  
sciences physiques

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Lidex Inc.*  
4350, avenue Hôtel-de-Ville  
Montréal, QC  
H2W 2H5

Téléphone : (514) 843-5991  
Télécopieur : (514) 843-5252

**Prix :** 32,94 \$

**ISBN/Numéro de commande :** 2-7608-3556-1



### La lumière et énergie

**Description générale :** Tirée de la série «Omni science», cette vidéo de 26 minutes porte sur l'utilisation de la lumière solaire chez les plantes et les humains. La vidéo examine d'abord le processus de la photosynthèse ainsi que les effets de l'environnement sur la photosynthèse. Le deuxième segment explore l'utilisation des algues comme source de nourriture et d'énergie et même dans la lutte contre la pollution de l'eau. La vidéo montre finalement comment adapter l'énergie solaire à nos besoins : photopiles, capteurs, etc. La photosynthèse est présentée comme une alternative pour l'avenir.

**Avis :** L'enseignant(e) devra compléter l'information, qui reste superficielle.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre

*Immersion tardive - rythme approprié; concepts bien expliqués et illustrés; langage accessible*

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** sciences de la Terre et de l'espace  
sciences de la vie  
sciences physiques

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS040



### Les matériaux

**Description générale :** Tirée de la série «Omni science», cette vidéo de 26 minutes examine les matériaux et les façons dont nous les modifions pour notre usage. Le premier segment illustre le fonctionnement et les utilisations possibles des supraconducteurs. Le second segment examine la fabrication, les différentes formes, et les utilisations des plastiques. Ce segment explore aussi les conducteurs plastiques ainsi que le recyclage. Le dernier segment explore la fabrication et les utilisations des textiles.

**Avis :** L'enseignant(e) devra compléter l'information vu le manque d'approfondissement et l'âge de la vidéo.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre

*Immersion tardive - concepts bien illustrés et expliqués; rythme approprié*  
*Douance - présente des défis pour l'exploration et la résolution de problèmes*

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** sciences de la Terre et de l'espace  
sciences physiques

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |


**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS047

 **Objectif Lune**

**Description générale :** Cette vidéo de 27 minutes, tirée de la série «La conquête de l'espace», présente l'entreprise technologique la plus ambitieuse dans l'histoire de l'humanité. La ressource examine le développement des fusées et navettes : *Apollo, Luna, Ranger* et *Surveyor*. On assiste à des orbites lunaires, au premier atterrissage ainsi qu'à des vols habités sur la Lune.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS051

  **série La physique nucléaire**

**Description générale :** Cette série, qui fait l'historique de la physique nucléaire, regroupe six vidéos d'une durée de 10 minutes chacune. Les titres sont : «La découverte de la radioactivité»; «Les propriétés de la radioactivité»; «Les transmutations naturelles»; «L'énergie du noyau»; «La fission nucléaire productrice d'énergie électrique» et «Les sous-produits nucléaires». Le guide d'accompagnement contient une description détaillée de chaque émission et fournit des renseignements supplémentaires utiles avant, pendant et après la projection de la vidéo.

**Avis :** *Vu l'âge de la ressource, l'enseignant(e) devra compléter l'information.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *électromagnétisme*  
*physique moderne*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   |    | ✓  | ✓  |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** pas disponible

**ISBN/Numéro de commande :** pas disponible

 **Les portes de l'espace**

**Description générale :** Tirée de la série «La conquête de l'espace», cette vidéo de 27 minutes porte sur les différentes bases spatiales à travers le monde. La ressource décrit la route vers le cosmos des satellites et fusées dans ses détails. On y décrit la disposition des bases de lancement, l'arrivée des fusées dans ces bases, la préparation des différents carburants pour la mise à feu de l'engin spatial, etc.

**Avis :** *Vu l'âge de la vidéo, l'enseignant(e) devra compléter l'information.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS048



**Principes fondamentaux de la physique : un cours avancé**

**Description générale :** Ce manuel approfondit certaines notions de Physique 11 (cinématique et dynamique) et approfondit tout le programme de Physique 12 (sauf les courants, les circuits électriques et la force contre-électromotrice). En outre, il peut servir pour le niveau 11 car il couvre des notions absentes dans le premier manuel soit : quantité de mouvement, théorie de la relativité restreinte, optique géométrique, propagation d'ondes en une dimension et propagation d'ondes en deux dimensions. Ce manuel comporte 20 chapitres : Mesure et analyse; Mouvement rectiligne; Mouvement dans un plan; Les lois du mouvement de Newton; Mouvement au voisinage de la surface de la terre; Corps en équilibre; Les mécanismes planétaires; Quantité de mouvement; Énergie cinétique; Énergie potentielle; Optique géométrique; Propagation d'ondes en une dimension; Propagation d'ondes en deux dimensions; Ondes et lumière; Charges et champs électriques; Champs magnétiques et électromagnétisme; Théorie de la relativité restreinte; La nature quantique de la lumière; Modèles de l'atome; Particules élémentaires. Chaque chapitre explique la matière, propose des problèmes avec leur corrigé, révisé les concepts et les problèmes étudiés. Des expériences en laboratoire permettent de vérifier les notions étudiées. Un résumé et les objectifs d'apprentissage complètent chaque chapitre.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre  
*Immersion tardive - vocabulaire accessible*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *cinématique vectorielle dans le plan  
dynamique vectorielle  
électrostatique  
énergie mécanique et quantité de mouvement  
équilibre statique  
mouvement circulaire et gravitation  
physique quantique*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   |    |    | ✓  |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Bonjour Books*  
Unit 2135, 11871 Horseshoe Way  
Richmond, BC  
V7A 5H5  
  
Téléphone : (604) 271-2665  
Télécopieur : (604) 274-2665 (274-BOOK)

**Prix :** 52,65 \$

**ISBN/Numéro de commande :** 2-7601-2445-2



**La route des planètes**

**Description générale :** Tirée de la série «La conquête de l'espace», cette vidéo de 27 minutes porte sur le système solaire. La vidéo montre comment les missions *Pioneer* et *Voyager* ont émerveillé les scientifiques par la richesse de leurs résultats. La comparaison des planètes par rapport à la nôtre est souvent rapportée. Les neuf planètes de notre système solaire restent encore pleines de mystères quant à leur formation et à leur évolution. Les Russes et les Américains unissent leurs efforts pour des missions futures.

**Avis :** *Vu l'âge de la vidéo, l'enseignant(e) devra compléter l'information.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
Programme cadre

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ |    |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS042



**Science et Technologie 11**

**Description générale :** Cette ressource, qui a été développée pour le réseau Télécolombie par le Bureau des programmes de langue française en collaboration avec le Bureau de la technologie et de l'éducation à distance, vise à donner à l'élève une compréhension des liens entre la science et la technologie. Elle comporte : quatre modules, un guide de l'étudiant et des documents d'appui. Chaque module comprend les leçons, les exercices et les devoirs. Le module 1 offre des définitions de base (hypothèse, expérience, collecte de données, résolution de problèmes, etc.) qui aident à comprendre comment une société est façonnée par la science, la technologie et les valeurs sociales de l'époque. Le module 2 examine la gestion des ressources forestières en Colombie-Britannique dans le passé et dans le futur. Le module 3 montre comment les humains, les idées et les biens font le tour du monde. Le module 4 explore la technologie de la peinture, de la photographie et de la musique ainsi que les simulations sur ordinateur.

**Avis :** Il faudra compléter l'information afin de satisfaire à toutes les exigences du programme Science et Technologie 11.

**Auditoire :** Immersion précoce  
Programme cadre

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** consommation d'énergie et environnement, un compromis  
gestion de ressources et planification environnementale  
l'avenir  
l'espace  
la pollution  
les moyens de transport

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   |    | ✓  |    |

**Recommandé en :** 1995

**Fournisseur :** Crown Publications  
(à partir de septembre 1996)  
546 Yates Street  
Victoria, BC  
V8W 1K8

Téléphone : (604) 386-4636  
Télécopieur : (604) 386-0221

**Prix :** pas disponible

**ISBN/Numéro de commande :** pas disponible



**série Les sciences apprivoisées**

**Description générale :** La série «Les sciences apprivoisées» est un outil pédagogique qui démystifie la science. L'approche suggère l'intégration et l'interaction entre la science, la technologie et la société. Les modes de compréhension et de production se manifestent dans des activités qui sont parfois individuelles, en groupe ou collectives. Chaque manuel comprend des modules divisés en chapitres. Chaque module est bâti autour d'un thème particulier. Le guide d'enseignement présente les différents modules d'une façon générale. Il comporte aussi des notes pédagogiques, un historique du programme, des méthodes d'exploitation du manuel de l'élève, des évaluations, etc.

**Auditoire :** Immersion précoce  
Programme cadre

*Immersion tardive - encourage la communication; permet à l'élève de travailler au plan linguistique; concepts bien expliqués et illustrés; dessins et exemples aident à la compréhension*

**Catégorie :** Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)

**Composante(s) :** sciences de la Terre et de l'espace  
sciences de la vie  
sciences physiques

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** Guérin Éditeur Limitée  
4501, rue Drolet  
Montréal, QC  
H2T 2G2

Téléphone : (514) 842-3481  
Télécopieur : (514) 842-4923

**Prix :** pas disponible

**ISBN/Numéro de commande :** pas disponible



**SciencesPlus**

**Description générale :** Cette série est un outil pédagogique qui préconise une approche favorisant la découverte active, la découverte par la recherche et l'enquête. Elle offre aussi des parallèles entre la science et le travail, ce qui en fait un outil d'orientation professionnelle. La ressource comporte deux manuels de l'élève accompagnés de guides d'enseignement. Chacun des manuels comprend des activités offrant une approche variée dans laquelle l'élève peut évoluer selon son style d'apprentissage. Chaque manuel est divisé en unités et chaque unité est divisée en sous-sections. Chaque sous-section offre une variété d'activités : la résolution de problèmes, l'analyse, les laboratoires, les activités supplémentaires à la maison, les discussions, l'autoévaluation et les centres d'apprentissage. Les deux guides d'enseignement suivent le modèle des manuels de l'élève. On y trouve un survol des unités, le matériel requis, des préparations complètes de leçons, des fiches d'activités ainsi que des tests.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*  
*Immersion tardive - rythme approprié; encourage la communication; concepts bien expliqués et illustrés*  
*Douance - permet d'explorer des questions éthiques diverses; aptitudes à la réflexion*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*  
*sciences de la vie*  
*sciences physiques*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  |    |    |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Bonjour Books*  
 Unit 2135, 11871 Horseshoe Way  
 Richmond, BC  
 V7A 5H5  
  
 Téléphone : (604) 271-2665  
 Télécopieur : (604) 274-2665 (274-BOOK)

**Prix :** pas disponible

**ISBN/Numéro de commande :** pas disponible



**Les secrets du cosmos**

**Description générale :** Tirée de la série «La conquête de l'espace», cette vidéo de 27 minutes montre que la Terre n'est qu'un grain de sable perdu dans l'immensité du cosmos. La vidéo raconte la recherche qui a été faite sur le Soleil, les étoiles, les supernovæ, les trous noirs, et les pulsars. La contribution de la Russie, des États-Unis, etc., y est discutée.

**Avis :** *Vu l'âge de la vidéo, l'enseignant(e) devra compléter l'information.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   | ✓ | ✓  |    |    |


**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
 c/o Learning Resources Branch  
 (Customer Service)  
 878 Viewfield Road  
 Victoria, BC  
 V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
 Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS050

 **La vie : un équilibre à maintenir**

**Description générale :** Cette ressource comprend un manuel de l'élève, un guide d'enseignement, un cahier de l'élève et le corrigé du cahier. Le manuel de l'élève comporte deux modules intitulés *La vie* et *L'équilibre*. Le guide d'enseignement fournit les renseignements suivants : les buts et objectifs, les sujets à explorer, la liste du matériel de laboratoire, la liste des documents audiovisuels et informatiques, des références bibliographiques, les corrigés des examens, des activités, des exercices de laboratoire, etc. La structure du cahier de bord (ou de l'élève) reproduit celle du manuel de l'élève et permet à l'élève de faire ses travaux et de noter ses recherches. La méthode scientifique est suivie dans toutes les sections.

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

*Immersion tardive - concepts bien expliqués et illustrés; dessins et exemples aident à la compréhension*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*  
*sciences de la vie*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   | ✓ | ✓ | ✓  | ✓  | ✓  |

**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *Lidex Inc.*  
4350, avenue Hôtel-de-Ville  
Montréal, QC  
H2W 2H5

Téléphone : (514) 843-5991  
Télécopieur : (514) 843-5252

**Prix :** pas disponible

**ISBN/Numéro de commande :** pas disponible

 **Un village planétaire**

**Description générale :** Tirée de la série «La conquête de l'espace», cette vidéo de 27 minutes illustre la vitesse de la communication à travers le monde. La télécommunication résulte d'un effort international et le rôle du Canada est souligné. La vidéo rapporte le développement de la télécommunication et de la télé-médecine.

**Avis :** *Vu l'âge de la vidéo, l'enseignant(e) devra compléter l'information.*

**Auditoire :** *Immersion précoce*  
*Programme cadre*

**Catégorie :** *Ressource pour l'élève, pour l'enseignant(e)*

**Composante(s) :** *sciences de la Terre et de l'espace*

**Recommandé pour :**

| M/1 | 2/3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-----|-----|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|     |     |   |   |   |   |   |   | ✓  |    |    |

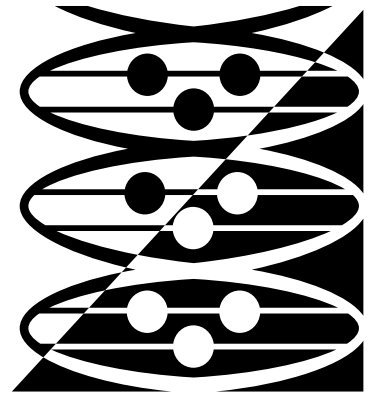
**Recommandé en :** 1993

**Fournisseur :** *B.C. Learning Connection Inc.*  
c/o Learning Resources Branch  
(Customer Service)  
878 Viewfield Road  
Victoria, BC  
V9A 4V1

Téléphone : (604) 387-5331  
Télécopieur : (604) 387-1527

**Prix :** 21 \$

**ISBN/Numéro de commande :** FIS054



# ANNEXE C

---

*Considérations communes  
à tous les programmes*





Les trois principes d'apprentissage énoncés dans l'introduction du présent ERI constituent le fondement du *Programme d'éducation de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année*. Ils ont guidé tous les aspects de l'élaboration de ce document, y compris les résultats d'apprentissage, les stratégies d'enseignement et d'évaluation ainsi que l'évaluation des ressources d'apprentissage. Outre ces trois principes, le Ministère reconnaît que les écoles de la Colombie-Britannique accueillent des jeunes gens dont les origines, les intérêts, les habiletés et les besoins sont différents. Pour satisfaire ces besoins et assurer à tous les apprenants un traitement équitable et l'égalité d'accès aux services, chaque élément de ce document a également intégré des considérations communes à tous les programmes d'études. Les utilisateurs de ce document pourront s'inspirer de ces principes et possibilités d'intégration pour organiser leur classe, préparer leurs cours et dispenser leur enseignement.

Les considérations suivantes ont servi à orienter l'élaboration et l'évaluation des éléments de l'ERI :

- Orientation pratique du programme
- Introduction au choix de carrière
- English as a Second Language (ESL) / Mesures d'accueil
- Environnement et durabilité
- Études autochtones
- Égalité des sexes
- Technologie de l'information
- Éducation aux médias
- Multiculturalisme et antiracisme
- Science-Technologie-Société
- Besoins particuliers

#### ORIENTATION PRATIQUE DU PROGRAMME

L'orientation pratique donnée à tous les cours favorise l'emploi d'applications pratiques pour faire la démonstration du savoir théorique. L'application de la théorie dans le

contexte des problèmes et situations de la vie courante et du lieu de travail augmente la pertinence de l'école aux besoins et aux objectifs des élèves. Cette orientation pratique renforce le lien qui existe entre ce que les élèves doivent savoir pour fonctionner efficacement au travail ou dans les établissements postsecondaires et ce qu'ils apprennent de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année.

La mise en œuvre d'une approche pratique exige la collaboration de tout un éventail de partenaires comprenant les universités, collèges, instituts, employeurs, groupes communautaires, parents et organismes gouvernementaux.

L'orientation pratique du programme d'études est conforme aux énoncés suivants tirés du *Programme d'éducation de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année* :

*«Tous les niveaux du programme s'articulent autour d'un tronc d'apprentissage commun afin d'assurer que les élèves apprennent à lire, à écrire, à effectuer des opérations mathématiques de base, à résoudre des problèmes et à utiliser la technologie informatique.»*

*«Les employeurs s'attendent à ce que les diplômés écoutent bien, pensent de façon critique et résolvent des problèmes, communiquent clairement, fassent preuve d'autonomie et collaborent avec autrui. Le nouveau marché du travail exige aussi que les travailleurs soient initiés à la technologie et qu'ils sachent puiser des informations à de nombreuses sources et les appliquer.»*

Voici quelques exemples d'une orientation pratique dans différentes disciplines :

*English Language Arts* ou *Français langue première* — on met de plus en plus l'accent sur le langage employé dans les situations de la vie de tous les jours et au travail, par exemple les entrevues d'emploi, notes de service, lettres, le traitement de texte, les

communications techniques (y compris l'aptitude à interpréter des rapports techniques, guides, tableaux et schémas)

**Mathématiques** — on souligne de plus en plus les compétences requises dans le monde du travail, y compris les probabilités et les statistiques, la logique, la théorie des mesures et la résolution de problèmes

**Sciences** — davantage d'applications et d'expérience pratique des sciences telles que la réduction du gaspillage énergétique à l'école ou à la maison, la responsabilité d'une plante ou d'un animal dans la classe, la production informatisée de tableaux et de graphiques et l'utilisation de logiciels tableurs

**Éducation aux affaires** — on insiste davantage sur les applications de la vie courante comme la préparation du curriculum vitae et du portfolio personnel, la participation collective à la résolution de problèmes en communications des affaires, l'emploi de logiciels pour gérer l'information et l'emploi de la technologie pour créer et imprimer du matériel de commercialisation

**Arts visuels** — applications de la vie courante telles que collaborer à la production d'images ayant une signification sociale pour la classe, l'école ou la collectivité; regarder et analyser des objets et des images provenant de la collectivité; faire des expériences sur divers matériaux pour créer des images

Le résumé ci-dessus est tiré d'une étude du *Programme d'éducation de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année* (septembre 1994) et de programmes d'études de la Colombie-Britannique et d'autres juridictions.

## INTRODUCTION AU CHOIX DE CARRIÈRE

L'introduction au choix de carrière est un processus continu qui permet aux apprenants d'intégrer leurs expériences personnelles, familiales, scolaires, professionnelles et communautaires en vue de faciliter leurs choix de vie personnelle et professionnelle.

L'introduction au choix de carrière porte principalement sur la sensibilisation à la formation professionnelle, l'exploration des carrières, la préparation et la planification de la vie professionnelle, et l'expérience en milieu de travail.

Tout au long de leurs études dans ce domaine, les élèves développent :

- leur ouverture à des professions et types d'emplois divers
- leur compréhension des rapports qui existent entre le travail et les loisirs, le travail et la famille et enfin, le travail et les aptitudes et intérêts individuels
- leur compréhension du rôle que joue la technologie dans le monde du travail et dans la vie quotidienne
- leur compréhension des rapports qui existent entre le travail et l'apprentissage
- leur compréhension des changements qui se produisent au niveau de l'économie, de la société et du marché du travail
- leur capacité d'élaborer des plans d'apprentissage et de réfléchir sur l'importance de l'éducation permanente
- leur capacité de se préparer à jouer des rôles multiples au cours de la vie

### *Au niveau primaire*

L'introduction au choix de carrière favorise une attitude positive vis-à-vis de divers rôles professionnels et types d'emplois. Les sujets traités incluent :

- le rôle du travail et des loisirs
- les rapports qui existent entre le travail, la famille, les intérêts et les aptitudes de chacun

On peut mettre en lumière tout un éventail de carrières en utilisant des activités d'apprentissage en classe axées sur les élèves eux-mêmes et sur une gamme complète de modèles y compris des modèles non traditionnels.

### *De la 4<sup>e</sup> à la 8<sup>e</sup> année*

On continue à mettre l'accent sur la connaissance de soi et de la vie professionnelle. On y traite des sujets suivants :

- les intérêts, aptitudes et objectifs futurs potentiels
- la technologie au travail et dans la vie quotidienne
- les changements sociaux, familiaux et économiques
- les options futures en matière d'éducation
- les groupes de carrières (carrières ayant des rapports entre elles)
- les modes de vie
- les influences extérieures sur la prise de décision

On pourra faire appel à des jeux, à des jeux de rôle et à des expériences pertinentes de bénévolat communautaire pour aider les élèves à explorer activement le monde du travail. On pourra également faire des expériences sur le terrain au cours desquelles les élèves observent des travailleurs dans leur environnement de travail et s'entretiennent ensuite avec eux. Ces activités d'apprentissage favorisent le développement des compétences en communication interpersonnelle et en résolution collective de problèmes, compétences qu'il est bon de posséder dans le monde du travail et dans d'autres situations de la vie.

### *En 9<sup>e</sup> et 10<sup>e</sup> années*

On fera en sorte que les élèves aient l'occasion de se préparer à prendre des décisions appropriées et réalistes. Lorsqu'ils mettront au point leur propre plan d'apprentissage, ils établiront des rapports entre la connaissance de soi et leurs buts et aspirations. Ils acquerront aussi de nombreuses compétences et attitudes fondamentales nécessaires pour un passage efficace de l'adolescence à l'âge

adulte. Ils seront ainsi mieux préparés à devenir responsables et autonomes tout au long de leur vie.

Les sujets traités incluent :

- l'esprit d'entreprise
- l'aptitude à l'emploi (p. ex. comment trouver et garder un emploi)
- l'importance de l'éducation permanente et de la planification professionnelle
- l'engagement au niveau communautaire
- les nombreux rôles différents qu'une personne peut jouer au cours de sa vie
- la dynamique du monde du travail (p. ex. syndicats, chômage, loi de l'offre et de la demande, littoral du Pacifique, libre-échange)

À ce niveau-ci, on insiste sur l'analyse des compétences et des intérêts personnels au moyen de diverses occasions d'exploration de carrières (p. ex. les observations au poste de travail). On pourra aider les élèves à analyser et à confirmer leurs valeurs et croyances personnelles au moyen de discussions de groupe et de consultations individuelles.

### *En 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> années*

À la fin des études, l'introduction au choix de carrière aborde plus spécialement les questions ayant trait au monde du travail. En voici quelques-unes :

- la dynamique de la main-d'œuvre changeante et les facteurs de changement qui affectent le marché du travail (p. ex. technologie d'avant-garde et tendances économiques)
- les compétences de maintien de l'emploi et d'avancement (compétences interpersonnelles requises dans le monde du travail, normes d'emploi)
- les questions de santé au travail et d'accès aux services de santé

- le financement des études supérieures
- les stratégies et milieux d'apprentissage alternatifs pour différentes étapes de la vie
- l'expérience en milieu de travail (obligatoire, minimum de 30 heures)

### *Expérience en milieu de travail*

L'expérience en milieu de travail donne aux élèves l'occasion de participer à diverses expériences qui les aident à préparer la transition vers la vie professionnelle. Grâce à l'expérience en milieu de travail, les élèves auront aussi l'occasion :

- d'établir des rapports entre ce qu'ils apprennent à l'école et les compétences et connaissances requises dans le monde du travail et dans la société en général
- de faire l'expérience d'un apprentissage à la fois théorique et appliqué dans le cadre d'une éducation libérale et générale
- d'explorer les orientations de carrière qu'ils auront indiquées dans leur plan d'apprentissage

Les descriptions de l'introduction au choix de carrière sont tirées des publications suivantes du ministère de l'Éducation : *Career Developer's Handbook, Lignes directrices relatives au programme d'éducation de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année, Guide de mise en œuvre, Partie I et Prescribed Provincial Curriculum for Personal Planning, Kindergarten to Grade 12, version préliminaire, janvier 1995.*

### **ENGLISH AS A SECOND LANGUAGE (ESL) / MESURES D'ACCUEIL**

L'aide en ESL est offerte aux élèves dont l'emploi de l'anglais est suffisamment différent de celui de l'anglais courant pour les empêcher de réaliser leur potentiel. Nombreux sont les élèves qui apprennent l'anglais et qui le parlent assez couramment et semblent posséder les compétences requises. Cependant, l'école exige une connaissance plus approfondie de l'anglais et de ses variations, tant à l'oral qu'à l'écrit. C'est pourquoi même les élèves qui parlent couramment la langue peuvent avoir besoin de

suivre des cours d'ESL pour profiter de l'expérience linguistique appropriée à laquelle ils n'ont pas accès en dehors de la classe. L'ESL est un service de transition plutôt qu'une discipline. Les élèves apprennent la langue d'enseignement et, dans bien des cas, le contenu des disciplines appropriées pour leur classe. C'est la raison pour laquelle l'ESL n'a pas de programme spécifique. Le programme d'études officiel constitue la base de la majeure partie de l'enseignement et sert à enseigner l'anglais aussi bien que les disciplines individuelles. La méthodologie, l'objet de l'apprentissage et le niveau d'engagement vis-à-vis du programme d'études sont les caractéristiques qui différencient les services d'ESL des autres activités scolaires.

### *Les élèves du programme d'ESL*

Près de 10 pour cent de la population scolaire de la Colombie-Britannique bénéficie des services d'ESL. Ces élèves ont des antécédents très divers. La plupart sont des immigrants récemment arrivés dans la province. Certains sont nés au Canada, mais n'ont pas eu l'occasion d'apprendre l'anglais avant d'entrer à l'école élémentaire. La majorité des élèves d'ESL a un système linguistique bien développé et a suivi des études équivalant plus ou moins à celles que suivent les élèves nés en Colombie-Britannique. Un petit nombre d'élèves, du fait de leurs expériences passées, ont besoin de services de base tels que la formation en lecture et en écriture, le perfectionnement scolaire et la consultation suite à un traumatisme.

Les enseignants pourront avoir des élèves de n'importe quel niveau d'ESL dans leurs classes. Bien des élèves d'ESL suivent des cours dans les disciplines scolaires surtout pour avoir des contacts avec leurs pairs

anglophones et pour être exposés à la langue et aux disciplines. D'autres élèves d'ESL sont tout à fait intégrés au niveau des disciplines. L'intégration réussit lorsque les élèves atteignent un degré de compétence linguistique et de connaissances générales d'une matière tel qu'ils peuvent obtenir de bons résultats avec un minimum de soutien externe.

### *Conditions d'apprentissage optimales pour les élèves d'ESL*

Le but du programme d'ESL est de fournir aux élèves un milieu d'apprentissage où ils peuvent comprendre la langue et les concepts.

On favorisera les pratiques suivantes visant à améliorer l'apprentissage des élèves :

- employer des objets réels et un langage simple au niveau élémentaire
- tenir compte des antécédents culturels et des styles d'apprentissage différents et ce, à tous les niveaux
- fournir du matériel d'apprentissage adapté (au contenu linguistique réduit)
- respecter la période silencieuse de l'élève durant laquelle l'expression n'est pas une indication de son niveau de compréhension
- permettre aux élèves de pratiquer et d'intérioriser l'information avant de donner des réponses détaillées
- faire la différence entre la forme et le contenu dans le travail écrit des élèves
- garder à l'esprit les exigences auxquelles les élèves doivent faire face

Le sommaire ci-dessus est tiré de *Supporting Learners of English; Information for School and District Administrators*, RB0032, et *ESL Policy Discussion Paper (Draft)*, Social Equity Branch, décembre 1994.

Pour les élèves inscrits au Programme francophone et au programme d'Immersion tardive, les Mesures d'accueil remplissent les mêmes fonctions que l'ESL.

### ENVIRONNEMENT ET DURABILITÉ

On définit l'éducation à l'environnement comme une façon de comprendre les relations que les hommes entretiennent avec l'environnement. Elle fournit aux élèves l'occasion :

- d'étudier les rapports qu'ils entretiennent avec l'environnement naturel par le biais de tous les sujets
- de faire l'expérience directe de l'environnement, qu'il soit naturel ou construit par l'homme
- de prendre des décisions et d'agir pour le bien de l'environnement

Le terme *durabilité* s'applique aux sociétés qui «favorisent la diversité et ne compromettent pas la survie future d'aucune espèce dans le monde naturel».

### *Pertinence des thèmes de l'environnement et de la durabilité dans le programme d'études*

L'intégration de ces deux thèmes au programme d'études aide les élèves à acquérir une attitude responsable vis-à-vis de la Terre. Les études qui intègrent ces deux thèmes donnent aux élèves l'occasion d'exprimer leurs croyances et leurs opinions, de réfléchir à une gamme de points de vue et en fin de compte, de faire des choix éclairés et responsables.

Les principes directeurs que l'on incorporera aux disciplines de la maternelle à la 12<sup>e</sup> année sont les suivants :

- L'expérience directe est à la base de l'apprentissage humain.
- L'analyse des interactions aide les hommes à comprendre leur environnement.
- L'action responsable fait partie intégrante de l'éducation à l'environnement et en est aussi une conséquence.



En voici quelques principes organisateurs :

- La survie de l'espèce humaine repose sur des systèmes naturels et artificiels complexes.
- Les décisions et les actes des humains ont des conséquences sur l'environnement.
- Les élèves doivent avoir l'occasion de développer une appréciation esthétique de l'environnement.

Exemples de thèmes à étudier : Protection des intérêts du consommateur, systèmes d'exploitation des écoles, pollution, espèces en voie de disparition.

Le sommaire ci-dessus est tiré de *Environmental Education/Sustainable Societies—A Conceptual Framework*, Bureau des programmes d'études, 1994

### ÉTUDES AUTOCHTONES

Les Études autochtones explorent la richesse et la diversité des cultures et des langues des Premières Nations. Ces cultures et langues sont étudiées dans leurs contextes spécifiques et dans celui des réalités historiques, contemporaines et futures. Les Études autochtones sont basées sur une perspective holistique intégrant le passé, le présent et l'avenir. Les peuples des Premières Nations ont été les premiers habitants de l'Amérique du Nord; ils vivaient en sociétés très évoluées, bien organisées et autosuffisantes. Les Premières Nations constituent une mosaïque culturelle aussi riche et diverse que celle de l'Europe de l'Ouest. Il existe un grand nombre de groupes présentant des différences culturelles (p. ex. Nisga'a, KwaKwaka'Wakw, Nlaka'pamux, Secwepemc, Skomish, Tsimshian). Chaque groupe est unique et figure dans le programme scolaire pour une raison ou pour une autre. Les Premières Nations de la Colombie-Britannique forment une partie importante du tissu historique et contemporain de la province.

### *Pertinence des Études autochtones dans le programme*

- Les valeurs et les croyances autochtones perdurent et sont encore pertinentes aujourd'hui.
- Il faut valider l'identité autochtone et en établir le bien-fondé.
- Les peuples autochtones ont des cultures puissantes, dynamiques et changeantes qui se sont adaptées aux événements et tendances d'un monde en constante évolution.
- Il faut que les gens comprennent les similitudes et les différences qui existent entre les cultures si l'on doit arriver à la tolérance, à l'acceptation et au respect mutuel.
- On est en droit d'attendre des discussions et des décisions éclairées et raisonnables, basées sur une information exacte et fiable, concernant les questions autochtones (p. ex. les traités modernes que négocient présentement le Canada, la Colombie-Britannique et les Premières Nations).

Dans le cours de ses études autochtones, l'élève pourra :

- manifester sa compréhension et son appréciation des valeurs, coutumes et traditions des Premières Nations
- manifester sa compréhension et son appréciation des systèmes de communication autochtones originaux
- reconnaître l'importance des rapports que les Premières Nations entretiennent avec le monde naturel
- reconnaître les dimensions de l'art autochtone qui font partie d'une expression culturelle totale
- donner des exemples de la diversité et du fonctionnement des systèmes sociaux, économiques et politiques des Premières Nations dans des contextes traditionnels et contemporains

- décrire l'évolution des droits et libertés de la personne relativement aux peuples des Premières Nations

Voici quelques exemples d'intégration du matériel sur les Premières Nations dans les programmes de diverses disciplines :

*Arts visuels* — les élèves pourront comparer les styles artistiques de deux ou de plusieurs cultures des Premières Nations

*English Language Arts ou Français langue première* — les élèves pourront analyser des portraits et autres descriptions des peuples des Premières Nations dans différentes œuvres littéraires

*Sciences familiales* — les élèves pourront identifier les formes de nourriture, d'habillement et d'abri dans des cultures anciennes et contemporaines des peuples des Premières Nations

*Éducation à la technologie* — les élèves pourront décrire le perfectionnement des technologies traditionnelles des Premières Nations (bois courbé ou boîtes étanches dont les parois sont faites d'une seule planche de cèdre, tissage, matériel de pêche)

*Éducation physique* — les élèves pourront participer à des jeux et danses des Premières Nations et apprendre à les apprécier

Le sommaire ci-dessus est tiré de *First Nations Studies – Curriculum Assessment Framework (Primary through Graduation)* et de *B.C. First Nations Studies 12 Curriculum*, publiés, en 1992 et 1994 respectivement, par le Bureau de l'Éducation autochtone.

## ÉGALITÉ DES SEXES

Une éducation fondée sur l'égalité des sexes exige l'intégration des expériences, perceptions et points de vue des filles et des femmes aussi bien que ceux des garçons et des hommes à toutes les facettes de l'éducation. Elle se concentre d'abord sur les filles pour corriger les iniquités du passé. En général,

les stratégies d'intégration qui favorisent la participation des filles atteignent aussi les garçons qui sont exclus par les styles d'enseignement et le contenu de programmes d'études plus traditionnels.

### *Les principes de l'égalité des sexes en éducation sont les suivants :*

- Tous les élèves ont droit à un environnement d'apprentissage sans distinction de sexe.
- Tous les programmes scolaires et décisions ayant trait à la carrière doivent être retenus en vertu de l'intérêt et de l'aptitude de l'élève sans distinction de sexe.
- L'égalité des sexes touche également la classe sociale, la culture, l'origine ethnique, la religion, l'orientation sexuelle et l'âge.
- L'égalité des sexes exige sensibilité, détermination, engagement et vigilance à long terme.
- Le fondement de l'égalité des sexes est la coopération et la collaboration entre les élèves, les éducateurs, les organismes éducatifs, les familles et les membres des différentes communautés.

### *Stratégies générales pour un enseignement égalitaire*

- S'engager à se renseigner sur l'enseignement égalitaire et à le pratiquer.
- Utiliser des termes se rapportant particulièrement au sexe féminin dans des exercices de mise en marché. Si, par exemple, une Foire de la technologie a été conçue pour attirer les filles, mentionner celles-ci d'une façon claire et précise dans les documents de présentation. Bien des filles supposent tout naturellement que les termes neutres utilisés dans les domaines où les femmes ne sont pas traditionnellement représentées s'adressent uniquement aux garçons.



- Modifier le contenu, le style d'enseignement et les pratiques d'évaluation pour rendre des sujets non traditionnels plus pertinents et plus intéressants pour les garçons et les filles.
- Souligner les aspects sociaux et l'utilité des activités, des compétences et des connaissances.
- Des commentaires provenant d'élèves de sexe féminin indiquent que celles-ci apprécient particulièrement le mode de pensée intégral; comprendre les contextes tout autant que les faits; explorer les conséquences de certaines décisions du point de vue social, moral et environnemental.
- Au moment d'évaluer la pertinence du matériel pédagogique choisi, tenir compte du fait que les intérêts et le vécu des garçons peuvent être différents de ceux des filles.
- Choisir diverses stratégies d'enseignement, notamment organiser de petits groupes au sein desquels les élèves pourront collaborer ou coopérer les uns avec les autres et fournir à ces derniers des occasions de prendre des risques calculés, d'effectuer des activités pratiques et d'intégrer leurs connaissances à leurs compétences (p. ex. sciences et communications).
- Fournir des stratégies précises, des occasions particulières et des ressources visant à encourager les élèves à réussir dans des disciplines où ils sont d'ordinaire faiblement représentés.
- Concevoir des cours qui permettent d'explorer de nombreuses perspectives et d'utiliser différentes sources d'information — parler aussi bien d'expertes que d'experts.
- Utiliser au mieux l'esprit d'émulation qui règne au sein de la classe, particulièrement dans les domaines où les garçons excellent d'ordinaire.
- Surveiller les préjugés (dans les comportements, les ressources d'apprentissage, etc.) et enseigner aux élèves des stratégies en vue de reconnaître et d'éliminer les injustices qu'ils observent.
- Avoir conscience des pratiques discriminatoires admises dans le domaine de l'activité physique (sports d'équipe, financement des athlètes, choix en matière de programme d'éducation physique, etc.).
- Ne pas supposer que tous les élèves sont hétérosexuels.
- Échanger l'information et tisser un réseau incluant des collègues foncièrement engagés en matière d'égalité.
- Donner l'exemple d'un comportement exempt de parti pris : utiliser un langage dénotant l'insertion, un langage parallèle ou un langage ne comportant pas de connotation sexiste; interroger et aider les élèves des deux sexes aussi souvent et de façon aussi précise et approfondie dans un cas comme dans l'autre; durant les périodes d'interrogation, accorder suffisamment de temps entre les questions et les réponses pour que les élèves timides puissent répondre.
- Demander à des collègues au courant des partis pris les plus fréquents d'assister à un de vos cours et de souligner ceux qu'ils auraient pu y observer.
- Faire preuve de cohérence.

Le présent sommaire est tiré du *Preliminary Report of the Gender Equity Advisory Committee* reçu par le ministère de l'Éducation en février 1994 et d'une étude de la documentation connexe.

### TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION

La Technologie de l'information décrit l'emploi des outils et des dispositifs électroniques qui nous permettent de créer, d'explorer, de transformer et d'exprimer l'information.

### *Pertinence de la Technologie de l'information dans le programme d'études*

Au moment où le Canada passe d'une économie agricole et industrielle à l'ère de l'information, les élèves doivent acquérir de nouvelles compétences, connaissances et attitudes. Le programme de Technologie de l'information a été conçu en vue de l'intégration dans tous les nouveaux programmes d'études afin que les élèves sachent utiliser les ordinateurs et acquièrent les connaissances technologiques requises dans le monde du travail.

Dans le cadre de ce programme, les élèves acquerront des compétences dans les domaines suivants : analyse et évaluation de l'information, traitement de texte, analyse de banques de données, gestion de l'information, applications graphiques et multimédias. Les élèves identifieront aussi les questions éthiques et sociales associées à l'utilisation de la technologie de l'information.

La Technologie de l'information faisant partie intégrante du programme, l'élève pourra :

- faire preuve de compétence élémentaire dans le maniement des outils d'information
- manifester sa compréhension de la structure et des concepts de la technologie de l'information
- établir des rapports entre la technologie de l'information et les préoccupations personnelles et sociales
- définir un problème et élaborer les stratégies permettant de le résoudre
- appliquer les critères de recherche pour localiser ou envoyer de l'information
- transférer l'information en provenance de sources externes
- évaluer l'information quant à son authenticité et à sa pertinence

- réorganiser l'information pour lui donner une nouvelle signification
- modifier, réviser et transformer l'information
- appliquer les principes de conception graphique qui affectent l'apparence de l'information
- faire passer un message à un public donné à l'aide de la technologie de l'information

Les composantes du programme sont les suivantes :

**Bases** — les compétences physiques ainsi que l'entendement intellectuel et personnel élémentaires requis pour utiliser la technologie de l'information de même que l'aptitude à l'apprentissage autonome et les attitudes sociales responsables

**Exploration** — la définition d'un problème en vue d'établir un objectif précis pour les stratégies de recherche et les techniques d'extraction

**Transformation** — filtrage, organisation et traitement de l'information

**Expression** — conception, intégration et présentation d'un message à l'aide d'une information textuelle, sonore et visuelle

Cette information est tirée de *Draft Information Technology Curriculum K-12* qui est en cours d'élaboration.

### ÉDUCATION AUX MÉDIAS

L'éducation aux médias est une approche multidisciplinaire et interdisciplinaire de l'étude des médias. L'éducation aux médias étudie les concepts clés des médias et aborde des questions globales telles que l'histoire et le rôle des médias dans différentes sociétés ainsi que les enjeux sociaux, politiques, économiques et culturels associés aux médias. Plutôt que d'approfondir les concepts comme le ferait un cours d'Étude des médias, l'éducation aux médias s'intéresse à

la plupart des concepts importants liés aux médias dans les rapports qu'ils entretiennent avec diverses disciplines.

*Pertinence de l'éducation aux médias dans le programme d'études*

La vie des élèves d'aujourd'hui est envahie par la musique populaire, la télévision, le cinéma, la radio, les revues, les jeux informatiques de même que les services d'information, les médias et les messages médiatisés. L'éducation aux médias développe l'aptitude des élèves à réfléchir de manière critique et autonome sur les sujets qui les affectent. L'éducation aux médias encourage les élèves à reconnaître et à examiner les valeurs que contiennent les messages médiatisés. Elle les invite aussi à comprendre que ces messages sont produits pour informer, persuader et divertir dans des buts divers. L'éducation aux médias aide les élèves à comprendre les distorsions que peut entraîner l'emploi de pratiques et de techniques médiatisées particulières. Toutes les disciplines présentent des occasions d'apprentissage en éducation aux médias. L'éducation aux médias ne fait pas l'objet d'un programme d'études à part.

Les concepts clés de l'éducation aux médias sont les suivants :

- l'analyse de produits médiatiques (objet, valeurs, représentation, codes, conventions, caractéristiques et production)
- interprétation et influence du public (interprétation, influence des médias sur le public, influence du public sur les médias)
- médias et société (contrôle, portée)

Exemples d'intégration des concepts clés :

*English Language Arts* ou *Français langue première* — les élèves font la critique de publicités et en examinent les points de vue

*Arts visuels* — les élèves analysent l'attrait qu'exerce une image selon l'âge, le sexe, la situation, etc., du public cible

*Formation personnelle* — les élèves examinent l'influence des médias sur les concepts corporels et sur les choix de vie saine

*Art dramatique* — les élèves font la critique de pièces de théâtre professionnelles et amateurs, de films dramatiques et d'émissions de télévision pour en déterminer l'objet

*Sciences humaines* — les élèves comparent la représentation des Premières Nations dans les médias au fil des ans

Ce sommaire est tiré de *A Cross-curricular Planning Guide for Media Education* préparé en 1994 par la Canadian Association for Media Education pour le compte du Bureau des programmes d'études.

**ÉDUCATION AU MULTICULTURALISME ET À L'ANTIRACISME**

*Éducation au multiculturalisme*

L'éducation au multiculturalisme met l'accent sur la promotion de la compréhension, du respect et de l'acceptation de la diversité culturelle dans notre société.

L'éducation au multiculturalisme consiste à :

- reconnaître que chaque personne appartient à un groupe culturel
- accepter et apprécier la diversité culturelle comme élément positif de notre société
- affirmer que tous les groupes ethnoculturels sont égaux dans notre société
- comprendre que l'éducation au multiculturalisme s'adresse à tous les élèves
- reconnaître que la plupart des cultures ont beaucoup en commun, que les similitudes interculturelles sont plus nombreuses que les différences et que le pluralisme culturel est une facette positive de la société

- affirmer et développer l'estime de soi fondée sur la fierté du patrimoine et donner aux élèves l'occasion d'apprécier le patrimoine culturel d'autrui
- promouvoir la compréhension interculturelle, le civisme et l'harmonie raciale

### *Éducation à l'antiracisme*

L'éducation à l'antiracisme favorise l'élimination du racisme en identifiant et en changeant les politiques et pratiques sociales et en reconnaissant les attitudes et comportements individuels qui contribuent au racisme.

L'éducation à l'antiracisme consiste à :

- présenter la nécessité de réfléchir sur ses propres attitudes vis-à-vis des races et du racisme
- comprendre les causes du racisme afin de parvenir à l'égalité
- reconnaître le racisme et l'examiner tant au niveau personnel que social
- reconnaître le fait que la lutte contre le racisme est une responsabilité personnelle
- s'efforcer d'éliminer les obstacles systémiques qui marginalisent des groupes d'individus
- donner aux individus l'occasion d'agir pour éliminer toute forme de racisme y compris les stéréotypes, les préjugés et la discrimination

### *Pertinence de l'éducation au multiculturalisme et à l'antiracisme dans le programme*

Le multiculturalisme et l'antiracisme contribuent à la qualité de l'enseignement en offrant des expériences d'apprentissage qui valorisent la force basée sur la diversité et l'équité sociale, économique, politique et culturelle. L'éducation au multiculturalisme et à l'antiracisme offre aussi aux élèves des

expériences d'apprentissage qui contribuent à leur développement social, émotionnel, esthétique, artistique, physique et intellectuel. Ils y puiseront les connaissances et compétences sociales requises pour interagir efficacement avec des cultures variées. On y reconnaît également l'importance de la collaboration entre élèves, parents, éducateurs et groupes qui oeuvrent pour la justice sociale au sein du système d'éducation.

Les objectifs clés de l'éducation au multiculturalisme et à l'antiracisme sont les suivants :

- favoriser la compréhension et le respect de la diversité culturelle
- augmenter la communication créatrice interculturelle dans une société pluraliste
- garantir l'égalité d'accès aux programmes de qualité visant la performance pédagogique pour tous les élèves quels que soient leur culture, leur nationalité d'origine, leur religion, ou leur classe sociale
- développer l'estime de soi, le respect de soi-même et des autres et la responsabilité sociale
- combattre et éliminer les stéréotypes, les préjugés, la discrimination et toute autre forme de racisme
- inclure les expériences de tous les élèves dans les programmes d'études

Exemples de l'intégration au niveau des disciplines :

**Beaux-Arts** — les élèves déterminent des façons dont les beaux-arts dépeignent les expériences culturelles

**Lettres et Sciences humaines** — les élèves reconnaissent les similitudes et les différences entre le mode de vie, l'histoire, les valeurs et les croyances de divers groupes culturels

*Mathématiques* ou *Sciences* — les élèves reconnaissent le fait que les individus et les groupes culturels ont employé des méthodes différentes et communes pour calculer, enregistrer des faits numériques et mesurer

*Éducation physique* — les élèves apprennent à apprécier les jeux et les danses de groupes culturels variés

Ce sommaire est tiré de *Multicultural and Antiracism Education—Planning Guide (Draft)*, élaboré en 1994 par le Social Equity Branch.

### SCIENCE-TECHNOLOGIE-SOCIÉTÉ

Science-Technologie-Société (STS) aborde notre compréhension des inventions et des découvertes et l'effet qu'ont la science et la technologie sur le bien-être des individus et sur la société globale.

L'étude de Science-Technologie-Société comprend :

- les contributions de la technologie aux connaissances scientifiques et vice versa
- la notion que les sciences et la technologie sont des expressions de l'histoire, de la culture et d'un éventail de facteurs personnels
- les processus scientifiques et technologiques comme l'expérimentation, l'innovation et l'invention
- le développement d'une conscience éveillée à l'éthique, aux choix et à la participation aux sciences et à la technologie

#### *Pertinence de STS dans le programme d'études*

STS a pour but d'aider les élèves à examiner, à analyser, à comprendre et à expérimenter l'interconnexion dynamique qui existe entre la science, la technologie et les systèmes humains et naturels.

Grâce à l'étude de STS dans diverses disciplines, les élèves pourront :

- acquérir les connaissances et développer les compétences favorisant une attitude critique et une ouverture à l'innovation
- utiliser des outils, procédés et stratégies en vue de relever le défi des enjeux les plus nouveaux
- reconnaître et examiner l'évolution des découvertes scientifiques, des changements technologiques et du savoir humain au fil des siècles dans le contexte de nombreux facteurs sociétaux et humains
- éveiller leur conscience aux valeurs, décisions personnelles et actions responsables en matière de science et de technologie
- explorer les processus scientifiques et les solutions technologiques
- collaborer à des solutions responsables et créatrices faisant appel à la science et à la technologie

Les composantes de STS sont les suivantes : Systèmes humains et naturels, Inventions et découvertes, Outils et processus, Société et changement.

Chaque composante peut être étudiée dans divers contextes tels que l'économie, l'environnement, l'éthique, les structures sociales, la culture, la politique et l'éducation. Chacun de ces contextes représente une perspective unique permettant d'explorer les rapports critiques qui existent et les défis que nous devons relever en tant qu'individus et en tant que société globale.

Exemples de liens interdisciplinaires :

*Arts visuels* — les exigences des artistes visuels ont entraîné la mise au point de nouvelles technologies et techniques, p. ex., nouveaux pigments permanents, vernis frittés, instruments de dessin



*English Language Arts* ou *Français langue première* — de nombreuses technologies ont récemment révolutionné la manière dont on écoute, écrit et parle (p. ex. les disques compacts, la messagerie vocale, la synthèse vocale)

*Éducation physique* — la façon dont la technologie a affecté notre compréhension des rapports entre l'activité et le bien-être

Ce sommaire est basé sur *Science-Technology-Society—A Conceptual Framework*, Bureau des programmes d'études, 1994.

### BESOINS PARTICULIERS

Les élèves présentant des besoins particuliers sont les élèves qui ont des handicaps d'ordre intellectuel, physique ou émotif; des difficultés sur le plan de l'apprentissage, de la perception ou du comportement; ceux qui sont exceptionnellement doués ou talentueux.

Tous les élèves peuvent bénéficier d'un milieu d'apprentissage inclusif qui se trouve enrichi par la diversité des personnes qui le composent. Les élèves ont de meilleures perspectives de réussite lorsque les résultats d'apprentissage prescrits et les ressources recommandées tiennent compte d'un large éventail de besoins, de styles d'apprentissage et de modes d'expression chez les élèves.

Les éducateurs contribuent à créer des milieux d'apprentissage inclusifs en introduisant les éléments suivants :

- des activités qui visent le développement et la maîtrise des compétences fondamentales (lecture et écriture de base)
- une gamme d'activités et d'expériences d'apprentissage coopératif dans l'école et la collectivité ainsi que l'application de compétences pratiques dans des milieux variés

- des renvois aux ressources, à l'équipement et à la technologie d'apprentissage spécialisés
- des moyens d'adaptation en fonction des besoins particuliers (incorporer des adaptations ou extensions au contenu, au processus, au rythme et à l'environnement d'apprentissage; proposer des méthodologies ou des stratégies alternatives; renvoyer à des services spéciaux)
- diverses façons, pour l'élève, de rendre compte de son apprentissage, en dehors des activités traditionnelles (p. ex. dramatiser des événements pour manifester sa compréhension d'un poème, dessiner les observations faites en classe de français, composer et jouer un morceau de musique)
- la promotion des capacités et des contributions des enfants et des adultes présentant des besoins particuliers
- la participation à l'activité physique

Tous les élèves s'efforcent d'atteindre les résultats d'apprentissage prescrits. Nombreux sont les élèves présentant des besoins particuliers qui apprennent la même chose que l'ensemble des élèves. Dans certains cas, les besoins et aptitudes de ces élèves sont tels qu'il faut adapter ou modifier les programmes éducatifs. Le programme de l'élève pourra inclure un enseignement régulier dans certaines matières, tandis que d'autres matières seront modifiées et d'autres encore, adaptées. Ces adaptations et modifications sont spécifiées dans le plan d'apprentissage individualisé (PAI) de l'élève.

### *Programmes adaptés*

Un programme adapté aborde les résultats d'apprentissage du programme officiel, mais fait l'objet d'adaptations pour que l'élève puisse participer au programme. Ces adaptations incluent des formats différents pour les ressources (braille, livres enregistrés sur

cassette), pour les stratégies d'enseignement (p. ex. l'emploi d'interprètes, de signaux visuels, d'aides à l'apprentissage) et pour les procédures d'évaluation (p. ex. examen oral, temps supplémentaire). On fera aussi des adaptations au niveau de l'enchaînement des compétences, du rythme, de la méthodologie, du matériel, de la technologie, de l'équipement, des services et de l'environnement. Les élèves qui participent à des programmes adaptés sont évalués selon les normes accompagnant le programme et reçoivent les mêmes crédits que les autres.

### *Programmes modifiés*

Un programme modifié vise des résultats d'apprentissage choisis spécifiquement pour répondre aux besoins particuliers de l'élève; ces résultats diffèrent passablement de ceux du programme d'études officiel. Ainsi, un élève de 5<sup>e</sup> année peut travailler, en art du langage, à la reconnaissance de panneaux indicateurs usuels et à l'utilisation du téléphone. Un élève inscrit à un programme modifié est évalué en fonction des buts et objectifs établis dans son plan d'apprentissage individualisé.

### *Publications du Ministère destinées aux enseignants dont les élèves présentent des besoins particuliers*

Les publications ci-dessous sont actuellement disponibles auprès du Bureau des ressources d'apprentissage ou sont sur le point de l'être si elles sont en cours d'élaboration :

*The Universal Playground: A Planning Guide* (Ministère de l'Éducation, 1991, FCG 129)

*Hard of Hearing and Deaf Students—Resource Guide to Support Classroom Teachers* (Ministère de l'Éducation, 1994, RB0033)

*Special Education Services—A Manual of Policies, Procedures and Guidelines* (Ministère de l'Éducation, 1995)

*I.E.P. Planning Resource* (Ministère de l'Éducation, 1995)

*Students with Visual Impairments—A Resource Guide to Support Classroom Teachers* (Ministère de l'Éducation, 1995)

*Gifted Students—A Resource Guide to Support Classroom Teachers* (Ministère de l'Éducation, 1995)

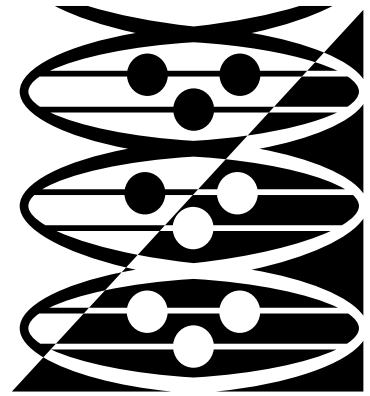
*Students with Intellectual Disabilities: A Resource Guide to Support Teachers* (Ministère de l'Éducation, 1995)

*Teaching for Student Differences: A Resource Guide to Support Classroom Teachers* (Ministère de l'Éducation, 1995)

*Resource Handbook for Adapted Curriculum Software* (Ministère de l'Éducation, 1995)

*Awareness Series* (Ministère de l'Éducation, 1995)

Le présent sommaire est tiré de *Handbook for Curriculum Developers* (février 1994) et de *Special Education Services—A Manual of Policies, Procedures and Guidelines*, juin 1995.



# ANNEXE D

---

*Mesure et évaluation*





## MESURE ET ÉVALUATION

Exprimés en termes mesurables, les résultats d'apprentissage servent de fondement pour l'élaboration des activités d'apprentissage et des stratégies d'évaluation. L'évaluation est la cueillette systématique de données sur les connaissances, les capacités et les objectifs des élèves. Les méthodes d'évaluation comprennent, notamment, l'autoévaluation de l'élève, l'évaluation du rendement, l'évaluation de portfolios et les rencontres. Les outils d'évaluation peuvent comprendre l'observation, les exercices quotidiens, les questionnaires, les échantillons de travaux d'élèves, les épreuves papier-crayon, les échelles d'appréciation holistiques, les projets et les rapports oraux et écrits. La performance de l'élève est évaluée en fonction de l'information recueillie dans le cadre des activités d'évaluation. L'enseignant utilise son intuition, ses connaissances en matière d'apprentissage et son expérience avec les élèves, ainsi que les critères déterminés qu'il établit en vue de juger la performance de l'élève comparativement aux résultats d'apprentissage.

L'évaluation régulière et continue est la plus utile pour les élèves. Lorsqu'on la considère comme un moyen de stimuler l'apprentissage et non comme un jugement définitif, elle permet de montrer aux apprenants leurs atouts et de leur indiquer des moyens de les développer. Les élèves peuvent utiliser cette information pour réorienter leurs efforts, faire des plans et établir de nouveaux objectifs d'apprentissage.

L'évaluation peut prendre diverses formes, selon les objectifs visés.

- L'évaluation critérielle sert à évaluer la performance de l'élève en classe. Elle utilise des critères fondés sur les résultats d'apprentissage décrits dans le pro-

gramme d'études officiel. Les critères reflètent la performance de l'élève en fonction d'activités d'apprentissage déterminées. Lorsque le programme d'un élève est substantiellement modifié, l'évaluation peut se fonder sur des objectifs individuels. De telles modifications sont enregistrées dans un plan d'apprentissage individualisé (PAI).

- L'évaluation normative permet de procéder à des évaluations de système à grande échelle. Un système d'évaluation normative n'est pas destiné à être utilisé en classe parce qu'une classe ne constitue pas un groupe de référence assez important. L'évaluation normative compare le rendement d'un élève à celui des autres. La comparaison se fonde sur une distribution «normale», laquelle indique comment un rendement dans un domaine particulier est réparti dans l'ensemble d'une population. Dans le cadre d'une utilisation adéquate de l'évaluation normative, il faut comparer le rendement d'un élève à un groupe de référence suffisamment grand pour représenter la population. Le fait de placer le rendement de l'élève sur une courbe de distribution normale ne permet pas d'obtenir une idée précise des progrès de l'élève; il permet simplement de comparer le rendement de l'élève à celui des autres et non de déterminer dans quelle mesure un élève satisfait aux critères d'un ensemble précis de résultats d'apprentissage.

## ÉVALUATION CRITÉRIELLE

L'évaluation critérielle permet de comparer le rendement d'un élève à des critères établis plutôt qu'au rendement des autres élèves. L'évaluation en fonction du programme d'études officiel exige l'établissement de critères en fonction des résultats

d'apprentissage associés aux composantes du programme de Science et Technologie 11.

Les critères servent de fondement pour l'évaluation du progrès des élèves. Ils déterminent les aspects essentiels d'une performance ou d'un produit et décrivent en termes précis ce qui constitue l'atteinte d'un résultat d'apprentissage. Les critères peuvent servir à évaluer la performance de l'élève en regard des résultats d'apprentissage. Ainsi, les critères de pondération, les échelles d'appréciation ou les rubriques de performance (c.-à-d. les cadres de référence) constituent trois moyens d'évaluer la performance de l'élève à partir de critères.

Les échantillons de la performance de l'élève devraient refléter les résultats d'apprentissage et les critères établis. Les échantillons permettront de clarifier et de rendre explicite le lien qui existe entre l'évaluation et les résultats d'apprentissage. (Lorsque la performance d'un élève n'est pas un produit et qu'elle n'est donc pas reproductible, on en fournira une description.)

L'évaluation critérielle pourra comporter les étapes suivantes :

1. Identifier les résultats d'apprentissage (tels qu'ils sont énoncés dans les ensembles de ressources intégrées).
2. Identifier les principaux résultats d'apprentissage se rapportant à l'enseignement et l'apprentissage.
3. Établir les critères.
4. Lorsqu'approprié, faire participer les élèves à l'établissement des critères.
5. Planifier des activités d'apprentissage qui aideront les élèves à acquérir les connaissances ou les compétences décrites dans l'énoncé des critères.

6. Informer les élèves sur les critères qu'on utilisera pour évaluer leur travail et ce, avant le début de l'activité d'apprentissage.
7. Fournir des exemples du niveau de performance souhaitable.
8. Mettre en oeuvre les activités d'apprentissage.
9. Utiliser diverses méthodes d'évaluation adaptées à des élèves ou à des travaux particuliers.
10. Examiner les données relatives à l'évaluation et évaluer le niveau de performance ou la qualité du travail de chaque élève en fonction des critères.
11. Transmettre les résultats de l'évaluation aux élèves et aux parents.

### TRANSMISSION OFFICIELLE DES RÉSULTATS SCOLAIRES

La loi stipule que l'enseignant doit remettre aux parents trois bulletins officiels par an. Les lignes directrices et recommandations ci-dessous se rapportent à l'attribution des cotes. Les cotes servent à indiquer le niveau de performance de l'élève comparativement aux résultats d'apprentissage. On peut les attribuer pour une activité, une unité d'enseignement ou un trimestre, comme note finale à la fin de l'année ou lorsqu'on a terminé l'enseignement d'un cours ou d'une matière.

### ATTRIBUTION DE COTES POUR UNE ACTIVITÉ OU UN PROJET

1. Identifier les résultats d'apprentissage pertinents à l'activité et à l'unité en vue de préciser ce que l'élève doit savoir et pouvoir faire.

*Le programme d'études provincial stipule des résultats d'apprentissage généraux. À partir de ceux-ci, l'enseignant établit des résultats plus précis pour les activités d'apprentissage.*

2. Établir des critères particuliers pour l'activité et l'unité.  
*Il est souhaitable que les élèves participent à l'établissement des critères : cela leur permet de comprendre ce qu'on attend d'eux.*
3. Établir divers niveaux de performance ou modèles.  
*Les chances de réussite des élèves sont plus élevées lorsqu'ils comprennent clairement les critères et les niveaux de performance escomptés.*
4. Les élèves participent à des activités d'apprentissage qui leur permettent d'exercer les compétences et d'acquérir les connaissances requises.  
*Fournir une rétroaction pour aider les élèves à poursuivre leur apprentissage. Les exercices les aident à satisfaire aux critères et à atteindre le niveau de performance requis. Les résultats des exercices viennent appuyer l'apprentissage de l'élève mais on ne doit pas les utiliser lors de l'évaluation trimestrielle ni de l'attribution de la cote finale.*
5. Fournir aux élèves des occasions de montrer ce qu'ils ont appris.  
*Les enseignants peuvent demander aux élèves d'exprimer de diverses manières ce qu'ils ont appris. L'évaluation se fonde sur l'information recueillie à l'aide d'épreuves, d'observations de l'enseignant, de rencontres, d'autoévaluations de l'élève, de travaux écrits, de portfolios et de tâches axées sur la performance.*
6. Évaluer le niveau de performance des élèves en fonction des critères.  
*On évalue la performance de chaque élève en comparant aux critères établis l'information qui a servi à effectuer l'évaluation.*
7. Attribuer une cote pour un ensemble d'activités.  
*La cote indique dans quelle mesure l'élève a satisfait aux critères. Les enseignants y ajoutent souvent des commentaires écrits, de telle sorte que l'élève puisse obtenir l'information dont il a besoin pour poursuivre son apprentissage.*

## A. INTRODUCTION AU COURS DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE 11

**Module 1 :** *La nature de la science et de la technologie et leur interaction avec la société* (obligatoire)

### Résultats d'apprentissage prescrits

L'élève pourra :

- décrire en quoi consiste la science et esquisser son évolution
- identifier les méthodes et les principes scientifiques
- appliquer les méthodes et les principes scientifiques à des questions particulières
- décrire en quoi consiste la technologie et esquisser son évolution
- identifier des stratégies de résolution de problèmes employées lors du développement d'une technologie
- appliquer des stratégies de résolution de problèmes à une activité technologique particulière
- faire la distinction entre un fait et une opinion
- montrer qu'il reconnaît que les problèmes d'ordre technologique sont influencés par les valeurs véhiculées par la société
- identifier et analyser les rapports entre la science, la technologie et la société
- appliquer un modèle de prise de décision à des questions d'ordre scientifique, technologique et social
- montrer qu'il comprend que les décisions d'ordre scientifique et technologique prises aujourd'hui auront des répercussions sur l'avenir de la société
- décrire les principaux facteurs qui influencent la société en matière de science et de technologie et en décrire l'importance relative

## PRÉPARATION DE L'ÉVALUATION

L'enseignant a présenté ce module aux élèves en les faisant participer à une discussion centrée sur ce qui distingue la science de la technologie. En petits groupes, les élèves ont dressé des listes de diverses technologies utilisées à l'école, à la maison et dans d'autres environnements collectifs. Les élèves ont déterminé l'âge approximatif de chacune des technologies (p. ex. le téléphone) en inscrivant dans une grille celles qui existaient déjà à l'époque de leurs parents ou de leurs grands-parents. Lors de leurs discussions, les élèves ont souligné le besoin d'orienter les efforts de la technologie et de l'économie vers la recherche de solutions à certains problèmes cruciaux du monde contemporain. L'enseignant a présenté aux étudiants les étapes essentielles à suivre lors d'une expérience et d'une recherche. Les élèves ont réalisé des expériences en suivant ces étapes et ont présenté leurs résultats sous la forme d'un rapport de laboratoire.

## DÉTERMINATION DES CRITÈRES

Dans quelle mesure l'élève sait-il :

- reconnaître que la science et la technologie font appel aux processus suivants : émettre des hypothèses, les vérifier et résoudre des problèmes
- comprendre les principes de la science, la méthode scientifique et la différence entre un fait et une opinion
- identifier des problèmes auxquels fait face la société canadienne
- expliquer les processus et les outils technologiques nécessaires pour résoudre ces problèmes
- indiquer quelles mesures la société doit prendre pour mettre en place les processus et les outils technologiques

- analyser les coûts et avantages et indiquer quels groupes peuvent être affectés par chacun des facteurs
- décrire un problème particulier et rechercher une solution en utilisant la méthode scientifique
- identifier des variables, les contrôler et les modifier
- mesurer ou observer des données et les enregistrer
- émettre des hypothèses et tirer des conclusions à partir de données
- utiliser des stratégies de résolution de problèmes en vue de résoudre un problème technologique
- relier la raison d'être du processus ou de l'outil technologique à la façon dont il est conçu

De plus, l'enseignant a observé le travail de l'élève ainsi que sa participation en utilisant un cadre de référence pour l'évaluation de la résolution de problèmes.

#### MESURE ET ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DE L'ÉLÈVE

- L'évaluation de la performance de l'élève par l'enseignant a été basée sur une combinaison d'épreuves et de travaux et sur la manifestation de leurs habiletés scientifiques.
- Les élèves ont complété un tableau dans lequel ils ont identifié cinq problèmes importants pour la société canadienne et les ont placés par ordre d'importance; ils ont proposé des outils et des processus scientifiques et technologiques pour résoudre ces problèmes, indiqué par quelles mesures ou décisions la société devait résoudre ces problèmes (financiers, politiques et médiatiques); ils ont fait une analyse coûts-avantages pour divers groupes.
- Les élèves ont exploré un défi d'ordre scientifique donné. Ils ont suivi la méthode scientifique en identifiant le problème, en émettant des hypothèses, en préparant une expérience, en déterminant comment observer et enregistrer des données, en réalisant l'expérience et en rédigeant un rapport.
- Les étudiants ont utilisé une technologie pour résoudre un problème de conception (par exemple, comment construire un modèle réduit de bateau pouvant contenir un maximum de cents ou un avion en papier qui planerait sur la plus longue distance). Lorsqu'ils ont conçu la solution, les élèves ont passé brièvement en revue les stratégies de résolution de problèmes. L'enseignant a consigné la participation des élèves en utilisant un cadre de référence pour l'évaluation de la résolution de problèmes.
- L'enseignant a posé une série de questions à courte réponse pour vérifier si les élèves ont compris qu'émettre et vérifier des hypothèses et résoudre des problèmes sont les processus utilisés en science et en technologie; s'ils ont compris les principes de la science, la méthode scientifique ainsi que la différence entre un fait et une opinion.
- L'enseignant a évalué le tableau, l'expérience scientifique et le problème technologique à l'aide d'une échelle pondérée d'évaluation basée sur les critères apparaissant à la page suivante.

## NOTATION DE L'ACTIVITÉ

| <u>Activité</u>   | <u>Note</u> |
|---|-------------|
| <i>Tableau</i>  |             |
| • L'élève identifie cinq problèmes qui affectent la société canadienne  | /5          |
| • Un outil ou processus de la colonne 2 est clairement et complètement expliqué et se rapporte de près au problème            | /5          |
| • Les implications des efforts de la part de la société sont envisagées en détail   | /5          |
| • L'analyse coûts-avantages est précise, raisonnable et complète et rattache les coûts et les bénéfices aux groupes concernés | /5          |
| <b>Note totale possible pour le tableau</b>   | <b>/20</b>  |
| <i>Expérience scientifique</i>  |             |
| • L'élève énonce clairement le problème, les variables et les hypothèses  | /10         |
| • L'élève identifie comment contrôler les variables et quelle est la variable appropriée à modifier                           | /10         |
| • L'élève tire des conclusions basées sur les résultats   | /5          |
| <b>Note totale possible pour l'expérience</b>   | <b>/25</b>  |
| <i>Problème technologique</i>   |             |
| • La préparation de l'élève est évidente  | /5          |
| • L'élève envisage toutes les variables   | /5          |
| • L'élève utilise tout le matériel disponible   | /5          |
| • Le processus de vérification de l'élève est évident   | /5          |
| • Le modèle d'instrument / moyen proposé par l'élève est en accord avec l'utilisation projetée                                | /5          |
| <b>Note totale possible pour le problème technologique</b>  | <b>/25</b>  |



## B. COMMUNICATIONS ET EXPLORATIONS

**Module 2 :** *Ordinateurs et technologie de l'information* (obligatoire)

### Résultats d'apprentissage prescrits

L'élève pourra :

- tracer les grandes lignes du développement scientifique et technologique de l'ordinateur et des télécommunications
- décrire l'interaction de la science et de la technologie dans le développement de la technologie de l'information
- décrire et exécuter les étapes requises pour obtenir une information (identification de l'information désirée et des sources éventuelles; recherche et obtention de l'information; évaluation, intégration et présentation de l'information)
- identifier les principales composantes d'un ordinateur et ses principes de fonctionnement
- accéder et faire appel à diverses sources d'information par l'entremise d'un réseau de télécommunications local ou étendu
- expliquer comment l'ordinateur a transformé les conditions de travail dans différents milieux de travail
- décrire les incidences de la technologie de l'information sur diverses activités quotidiennes et suggérer quelques tendances possibles
- dresser une liste de produits et de services rendus possibles par l'avènement de l'ordinateur et suggérer quelques tendances éventuelles
- décrire l'impact des réseaux d'information sur des questions d'actualité à l'échelle mondiale et sur l'évolution de la communication planétaire
- analyser les répercussions de la technologie de l'information sur le style de vie personnel et les valeurs de la société

## PRÉPARATION DE L'ÉVALUATION

L'enseignant a initié les élèves à l'histoire des ordinateurs et de la technologie de l'information à l'aide d'une revue historique des télécommunications. Les élèves ont construit un tableau chronologique des développements technologiques. Ils ont appris et mis en pratique le cycle de traitement de l'information en recherchant des informations concernant l'impact de l'informatique et de la technologie de l'information sur un aspect de leur quotidien en utilisant un réseau local ou l'Internet. Les informations recueillies par les élèves ont été présentées sous la forme d'un tableau ou d'un rapport en utilisant des outils technologiques liés à l'information. Le rapport précise le lieu de travail particulier (ou bien une collectivité ou une maison), les outils et processus attribuables à la microprocesseur, les incidences particulières sur des individus et les tendances éventuelles. En groupes, les élèves ont identifié les préoccupations majeures et les problèmes liés à l'utilisation de la technologie informatique, souligné les conséquences particulières pour des individus ou des groupes et proposé diverses solutions après avoir utilisé des stratégies de résolution de problèmes.

## DÉTERMINATION DES CRITÈRES

Dans quelle mesure l'élève sait-il :

- décrire l'historique des télécommunications et de l'ordinateur et leur lien avec le développement de la science en utilisant un tableau chronologique
- décrire et appliquer le processus d'obtention d'une information (en identifiant l'information requise et l'endroit où elle se trouve, en la recherchant et en la retraçant, en l'évaluant et en la présentant)

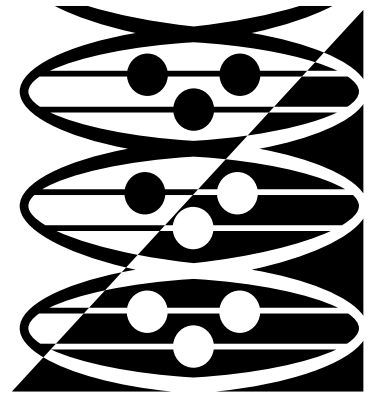


- utiliser un réseau local ou étendu d'accès à l'information pour identifier, rechercher et retracer l'information
- communiquer l'information en utilisant des outils informatiques (ordinateur, logiciel, réseaux, périphériques)
- reconnaître les effets des ordinateurs et de la technologie de l'information sur un lieu de travail spécifique, une maison ou une collectivité; les outils et processus attribuables à la micropuce; les incidences particulières de la technologie sur des individus ainsi que les tendances éventuelles
- identifier et analyser les préoccupations et les problèmes liés à l'utilisation des ordinateurs et de la technologie de l'information
- utiliser des stratégies de résolution de problèmes pour suggérer des solutions aux problèmes posés par l'utilisation des ordinateurs et de la technologie de l'information

### MESURE ET ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE DE L'ÉLÈVE

L'évaluation de la performance des élèves par l'enseignant a été basée sur une combinaison d'épreuves et de travaux et sur la manifestation de leurs habiletés scientifiques.

- L'enseignant a posé aux élèves une série de questions à courtes réponses portant sur le cycle de traitement de l'information et les composantes d'un ordinateur. Les résultats du test ont servi à évaluer la profondeur de leurs connaissances.
- L'enseignant a observé les élèves alors qu'ils utilisaient des outils informatiques; il a utilisé une liste de contrôle pour évaluer la façon dont les élèves ont identifié les sources d'information, y ont accédé et ont recherché l'information. Les facteurs suivants ont été considérés dans la liste : nombre de sources consultées, nombre de références consultées, crédibilité et fiabilité des références, diversité des sources d'information et rigueur de l'information.
- Les élèves ont rédigé un rapport sur l'impact de l'informatique et de la technologie de l'information sur un lieu de travail, une collectivité ou une maison. Le rapport a été évalué en utilisant une échelle d'évaluation comprenant :
  - une liste détaillée des outils informatiques utilisés dans un lieu de travail, à la maison ou dans une collectivité /5
  - les incidences de chaque aspect de l'utilisation des ordinateurs ou des outils informatiques /5
  - une description des concepts scientifiques et technologiques utilisés en informatique ou dans le domaine de l'information /5
  - la grammaire, l'orthographe et l'organisation générale du rapport /5
- Des groupes d'élèves ont construit un tableau servant à évaluer les points suivants :
  - Colonne 1 : identifier cinq problèmes liés à l'utilisation des ordinateurs et à la technologie de l'information /5
  - Colonne 2 : identifier des groupes particuliers et des effets spécifiques /10
  - Colonne 3 : Proposer une solution /5
  - Colonne 4 : évaluer la solution proposée en analysant l'ensemble des coûts et avantages /10



# ANNEXE E

---

*Remerciements*



**MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION**

---

De nombreux spécialistes ont contribué à l'élaboration du présent document. Le Ministère remercie tous ceux et celles qui y ont participé, y compris le personnel du Bureau des programmes d'études en collaboration avec le personnel du Ministère ainsi que nos partenaires en éducation. L'élaboration de ce document a été coordonnée par Donna Paproski, coordonnatrice, Technologie de l'information, Bureau des programmes d'études, Ministère de l'Éducation.

**GUIDE PÉDAGOGIQUE DE SCIENCE ET TECHNOLOGIE 11 (1986)**

---

Le ministère de l'Éducation tient à remercier les personnes et les organismes qui ont participé à l'élaboration du programme d'études de Science et Technologie 11 (1986) qui a servi de fondement à une bonne partie du présent document.

**ÉQUIPE DE RÉVISION DE L'ERI**

---

|                    |   |
|--------------------|---|
| Leo Ilomin         | District scolaire n° 36 (Surrey)  |
| Barry Kyba         | District scolaire n° 21 (Armstrong-Spallumcheen)  |
| D. Scott MacDonald | Directeur adjoint, par intérim, Bureau des programmes d'études (Ministère de l'Éducation)               |
| Donna Paproski     | Coordonnatrice, Technologie de l'information, Bureau des programmes d'études (Ministère de l'Éducation) |
| Wayne Rowley       | District scolaire n° 45 (West Vancouver)  |
| Gayle Sytnyk       | District scolaire n° 36 (Surrey)  |

**CADRE CONCEPTUEL STS**

---

***Équipe d'élaboration***

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Anne Bishop             | Canadian Forest Products Ltd. (Vancouver)                         |
| John Dickenson          | H.R. MacMillan Planetarium (Vancouver)                            |
| Dr. Ricki Goldman-Segal | University of British Columbia (Vancouver)                        |
| Doreen Grant            | District scolaire n° 70 (Alberni)                                 |
| Keith Gray              | Business Council of B.C. (Vancouver)                              |
| Jim Hanbury-Wilkins     | District scolaire n° 22 (Vernon)                                  |
| Barry Kyba              | District scolaire n° 21 (Armstrong-Spallumcheen)                  |
| Brian Masse             | District scolaire n° 57 (Prince George)                           |
| Donna Paproski          | Directrice de projet et coordonnatrice (Ministère de l'Éducation) |
| Nancy Paris-Seeley      | University of British Columbia (Vancouver)                        |
| Gayle Sytnyk            | District scolaire n° 36 (Surrey)                                  |
| Donna Walker            | District scolaire n° 72 (Campbell River)                          |

*Réviseurs*

Ruth Bergen  
Dave Chowdhury

Merrill Fearon  
Jim Gaskell

Douglas Gillett  
Elaine Mayes  
Bill McCormick  
John O'Connor  
Margaret Sutton  
Reg Wild

District scolaire n° 36 (Surrey)  
Dean of Engineering Technology,  
British Columbia Institute of Technology (Burnaby)  
Merrill Fearon Communications Inc. (Vancouver)  
Department of Math and Science Education,  
Faculty of Education, University of British  
Columbia (Vancouver)  
District scolaire n° 23 (Central Okanagan)  
District scolaire n° 35 (Langley)  
District scolaire n° 85 (Vancouver Island North)  
District scolaire n° 39 (Vancouver)  
District scolaire n° 59 (Peace River South)  
Department of Math and Science Education,  
Faculty of Education, University of British  
Columbia (Vancouver)

**SCIENCE ET TECHNOLOGIE 11, GROUPE DE RÉVISION (1993)**

---

Ron DelDebbio  
Judith Doll  
Tom Doratti  
Don Mathewson  
Joanne Melville  
Mahavir Papan  
Roger Prior  
Sandra Rietchel  
Reg Wild

Norm Gilberstad

Enseignant  
District scolaire n° 41 (Burnaby)  
District scolaire n° 15 (Penticton)  
District scolaire n° 38 (Richmond)  
District scolaire n° 39 (Vancouver)  
District scolaire n° 39 (Vancouver)  
District scolaire n° 11 (Trail)  
District scolaire n° 43 (Coquitlam)  
Department of Math and Science Education,  
Faculty of Education, University of British  
Columbia (Vancouver)  
Coordonnateur des sciences  
(Ministère de l'Éducation)

**TRADUCTION**

---

Claudette Latulippe-Sakamoto  
Jean-Pierre Leroy