Introduction

Fondement

Le programme d'études décrit dans le *Document d'encadrement du programme de sciences pour le Canada atlantique et le Programme d'études des sciences pour la 7e année* a été conçu et élaboré par des comités régionaux travaillant en collaboration. Le processus d'élaboration d'un programme de sciences commun pour le Canada atlantique a nécessité la consultation d'intervenants du système d'éducation de chaque province de la région de l'Atlantique. Le programme de sciences du Canada atlantique est fidèle au cadre décrit dans le document pancanadien intitulé *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12.*

Contexte

Le programme d'enseignement des sciences des provinces de l'Atlantique a pour objet de promouvoir la culture scientifique. Constituée d'un ensemble évolutif d'attitudes, d'habiletés et de connaissances en sciences, la culture scientifique permet à l'élève d'acquérir des aptitudes de recherche, de résolution de problèmes et de prise de décisions, d'acquérir le goût d'apprendre sa vie durant et de continuer à s'émerveiller du monde qui l'entoure. Pour acquérir une culture scientifique, l'élève doit vivre diverses expériences d'apprentissage lui permettant d'explorer, d'analyser, d'évaluer, de synthétiser, d'apprécier et de comprendre les interactions entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement qui auront une influence sur sa vie, sa carrière et son avenir.

Élaboration du programme et composants

Apprentissage et enseignement des sciences

Ce que les élèves apprennent est fondamentalement lié à leur manière d'apprendre. L'objectif d'une culture scientifique pour tous nécessite de repenser l'organisation de la classe, la communication et les stratégies d'enseignement. L'enseignant est un facilitateur dont voici les tâches principales :

- créer dans la classe un milieu propice à l'apprentissage et à l'enseignement des sciences ;
- concevoir des expériences d'apprentissage efficaces qui aident les élèves à atteindre les résultats visés ;
- stimuler et guider la discussion en classe de manière à renforcer l'apprentissage ;
- découvrir les motivations, les intérêts, les capacités et les styles d'apprentissage des élèves et s'inspirer de ces renseignements pour améliorer l'apprentissage et l'enseignement ;
- mesurer l'apprentissage des élèves, les tâches et les activités scientifiques et le milieu d'apprentissage en vue d'appuyer ses décisions en matière d'enseignement ;
- choisir des stratégies d'enseignement d'un vaste répertoire

L'apprentissage et l'enseignement efficaces des sciences ont lieu dans une variété de situations. Les contextes et les stratégies d'enseignement doivent créer un environnement qui reflète une vision active et constructive du processus d'apprentissage. L'apprentissage n'est pas passif : il se produit lorsqu'une personne donne un sens à de nouveaux renseignements et assimile ces renseignements, ce qui donne lieu à un nouveau savoir.

Développer la culture scientifique chez les élèves est fonction du genre de tâches qu'ils exécutent, du discours auquel ils participent et des contextes dans lesquels les activités ont lieu. En outre, ces facteurs ont une incidence sur les dispositions des élèves pour les sciences. Par conséquent, pour créer une culture scientifique, il faut prêter attention à tous les aspects du programme d'études.

Les expériences d'apprentissage en sciences doivent être variées et donner aux élèves l'occasion de travailler seuls et en groupe et de discuter entre eux et avec l'enseignant. Il faut offrir des activités pratiques et théoriques qui permettent aux élèves de construire mentalement et d'évaluer les explications données sur les phénomènes étudiés. Les recherches et les évaluations des données permettent aux élèves de saisir la nature des sciences ainsi que la nature et l'étendue du savoir scientifique.

Les trois démarches de la culture scientifique

On considère qu'une personne a acquis une culture scientifique lorsqu'elle connaît les trois démarches de la culture scientifique et peut s'en servir. Ces trois démarches sont la recherche scientifique, la résolution de problèmes et la prise de décisions.

Recherche scientifique

La recherche scientifique consiste à poser des questions et à chercher à expliquer les phénomènes. On s'entend généralement pour dire qu'il n'existe pas de « méthode scientifique », mais l'élève doit tout de même posséder certaines habiletés pour participer à l'activité scientifique. Certaines habiletés sont essentielles pour évoluer dans le domaine scientifique, y compris la formulation de questions, l'observation, la déduction, la prévision, la mesure, la formulation d'hypothèses, la classification, la conception d'expériences ainsi que la cueillette, l'analyse et l'interprétation de données. Ces activités permettent à l'élève de comprendre et de pratiquer l'élaboration de théories touchant les sciences et la nature des sciences.

Résolution de problèmes

La deuxième démarche consiste à chercher des solutions à des problèmes humains. Il s'agit de proposer, de créer et d'essayer des prototypes, des produits et des techniques pour trouver la solution optimale à un problème donné.

Prise de décisions

La prise de décisions, la troisième démarche, consiste à déterminer ce que nous, en tant que citoyens, devrions faire dans un contexte donné ou en réaction à une situation quelconque. Les situations où il faut prendre une décision ont non seulement une importance en soi, mais elles fournissent souvent un contexte pertinent pour la recherche scientifique et la résolution de problèmes.

Répondre aux besoins de tous les apprenants

Le Document d'encadrement du programme de sciences pour le Canada atlantique insiste sur la nécessité d'offrir un programme de sciences favorisant également tous les élèves à la mesure de leurs capacités, besoins et intérêts. Les enseignants doivent prendre conscience de la diversité de leurs élèves et adapter leur enseignement en conséquence. Pour l'adapter aux besoins de tous les élèves, ils doivent créer des possibilités qui leur permettront de tenir compte des différents styles d'apprentissage des élèves.

Non seulement les enseignants doivent-ils éviter les préjugés sexistes et culturels dans leur enseignement, mais ils doivent aussi s'attaquer vigoureusement aux stéréotypes culturels et sexistes relatifs à l'intérêt des élèves pour les sciences et les mathématiques et à leur réussite dans ces domaines. Les recherches montrent que lorsqu'un programme de sciences interpelle les élèves et est pertinent sur le plan social et culturel, il est plus attrayant pour les groupes traditionnellement sous-représentés en sciences et aussi pour l'ensemble des élèves.

Au moment de prendre des décisions pédagogiques, les enseignants doivent tenir compte des besoins en matière d'apprentissage, des préférences, des forces, des compétences, des expériences, des valeurs et des intérêts individuels des élèves. Idéalement, les possibilités d'apprentissage de chaque élève devraient être maximisées dans la salle de sciences.

Même si le présent guide pédagogique décrit des résultats d'apprentissage spécifiques pour chaque module, il faut reconnaître que les élèves progresseront à des rythmes différents. Les enseignants doivent offrir du matériel et des stratégies qui tiennent compte de la diversité des élèves et reconnaître les réalisations des élèves lorsque ceux-ci ont fait de leur mieux.

Il est important que les enseignants communiquent à tous les élèves qu'ils ont des attentes élevées à leur égard et qu'ils veillent à ce que tous les élèves aient des chances égales d'atteindre les objectifs souhaités. Les enseignants doivent adapter l'organisation de la classe, les méthodes d'enseignement et de mesure, la gestion du temps et les ressources didactiques de manière à répondre aux besoins des élèves et à leur permettre de développer leurs forces. Les diverses expériences d'apprentissage décrites dans le présent programme d'études répondront aux besoins d'une grande variété d'élèves. De même, les diverses méthodes de mesure suggérées sont autant de façons pour les élèves de montrer leurs réalisations.

Communication en sciences

Les élèves doivent avoir la possibilité de s'exprimer par écrit ou par d'autres moyens afin d'approfondir leurs connaissances et d'apprendre le langage des sciences. Il faut encourager les élèves de tous les niveaux scolaires à utiliser l'écriture pour spéculer, théoriser, résumer, découvrir des liens, décrire des processus, exprimer ce qu'ils comprennent, poser des questions et dégager un sens de nouveaux renseignements dans leurs propres mots. Tenir un journal scientifique est un bon moyen d'utiliser la rédaction pour s'exprimer et réfléchir. Prendre des notes est également une activité inhérente à l'apprentissage des sciences qui permettra aux élèves de consigner, d'organiser et d'assimiler des renseignements provenant de différentes sources. La création de modèles conceptuels, cartes, organigrammes, tableaux, graphiques, dessins et diagrammes pour représenter des données et des résultats, facilitera l'apprentissage et permettra aux élèves de se familiariser avec de précieux outils d'étude.

Les expériences d'apprentissage en sciences devraient également offrir aux élèves maintes occasions de communiquer de façon formelle et informelle leurs découvertes et leur savoir, de diverses manières, avec divers objectifs et devant divers publics. Dans le cadre des expériences d'apprentissage, on devrait encourager les élèves à utiliser des moyens efficaces d'enregistrer des données, à formuler des renseignements et des idées et à utiliser la terminologie scientifique appropriée pour communiquer leurs savoirs. En ayant des occasions de parler et d'écrire au sujet des concepts qu'ils doivent apprendre, les élèves pourront mieux comprendre les concepts et leur terminologie.

Il faut fournir aux élèves des instructions et des démonstrations claires par rapport aux stratégies qu'ils doivent appliquer dans la lecture, l'exploration et l'interprétation de divers textes scientifiques pour diverses activités. Il importe également de faire des démonstrations des stratégies que les élèves devront appliquer pour choisir, construire et utiliser divers outils de communication en sciences.

Mesure et évaluation

Dans les documents du programme d'études des sciences pour la région de l'Atlantique, ces termes ont le sens suivant :

La mesure est la cueillette systématique de renseignements au sujet de l'apprentissage de l'élève.

L'évaluation consiste à analyser l'information découlant de la mesure, à y réfléchir et à la résumer ainsi qu'à formuler des opinions ou à prendre des décisions en fonction des renseignements recueillis.

Ainsi, la mesure fournit les données et l'évaluation donne un sens aux données. Ensemble, ces deux processus améliorent l'enseignement et l'apprentissage. Si nous voulons que les élèves prennent plaisir à apprendre maintenant et leur vie durant, nous devons concevoir des stratégies qui mettent à contribution les élèves dans la mesure et l'évaluation à tous les niveaux. Lorsque les élèves connaissent les résultats qu'on attend d'eux et les critères selon lesquels leur travail est mesuré et évalué, ils peuvent choisir de façon éclairée les moyens les plus efficaces de montrer leur savoir.

Le programme régional de sciences propose des expériences qui favorisent l'apprentissage dans le cadre des STSE (sciences, technologie, société et environnement), des habiletés, des connaissances et des attitudes. Il tient également compte des trois démarches de la culture scientifique, la recherche scientifique, la résolution de problèmes et la prise de décisions. Pour mesurer les progrès des élèves, les enseignants doivent connaître des activités, habiletés ou actions qui sont associées à chacune de ces démarches. L'apprentissage peut être décrit comme étant la capacité d'effectuer ces activités ou d'accomplir ces tâches :

Recherche scientifique

- définir les questions liées à un sujet ;
- préciser les descripteurs/facteurs qui orientent la recherche pratique et théorique ;
- choisir la bonne façon de trouver l'information ;
- faire des observations directes ;
- faire des expériences, recueillir et interpréter les données, dégager des conclusions ;
- concevoir une expérience qui vérifie les liens et les variables ;
- rédiger des rapports de laboratoire qui répondent à une variété de besoins (limiter la production de rapports « formels ») et mettre l'accent sur les données enregistrées ;
- reconnaître que la qualité tant du processus que du produit est importante.

Résolution de problèmes

- définir clairement un problème ;
- trouver une série de solutions possibles au problème ;
- comprendre que plusieurs solutions doivent être prises en compte ;
- planifier et concevoir un produit ou un dispositif visant à résoudre un problème ;
- construire une série de prototypes acceptables, procéder à des essais, faire une évaluation et apporter des améliorations pour répondre à un besoin ;
- présenter le processus, produit ou dispositif amélioré et justifier son choix ;
- reconnaître que la qualité tant du processus que du produit est importante.

Prise de décisions

- réunir de l'information d'une variété de sources ;
- évaluer la validité de la source d'information ;
- trouver l'information pertinente ;
- identifier les différentes perspectives qui influencent une décision ;
- présenter l'information d'une manière équilibrée ;
- utiliser l'information pour appuyer une perspective donnée ;
- recommander une décision et fournir l'information justificative ;
- communiquer une décision et proposer la solution « la plus satisfaisante ».

Techniques de mesure

Les techniques de mesure doivent être adaptées au style d'apprentissage et d'enseignement utilisé. Les enseignants peuvent choisir parmi les nombreuses options proposées dans le présent document en fonction des résultats d'apprentissage, de la classe et des politiques de l'école et du conseil. Il importe que les élèves connaissent le but de la mesure ainsi que la méthode et les barèmes de notation utilisés. Pour que l'appréciation de rendement favorise l'apprentissage, les résultats communiqués aux élèves doivent expliquer les améliorations attendues.

Observations formelles ou informelles

Cette technique permet de recueillir de l'information assez rapidement pendant le déroulement de la leçon. Dans le cas des observations formelles, les élèves doivent être informés de l'observation et des critères utilisés. L'observation informelle peut prendre la forme d'une vérification fréquente mais brève, en fonction de critères bien précis. L'observation peut fournir de l'information sur le niveau de participation d'un élève dans le cadre d'une tâche spécifique, de l'utilisation d'un appareil ou de l'application d'un processus. Pour consigner les résultats, on peut utiliser une liste de contrôle, une échelle d'évaluation ou de brèves notes écrites. Une bonne planification est nécessaire pour identifier les critères précis, préparer les relevés et veiller à ce que tous les élèves soient observés à l'intérieur d'une période raisonnable.

Performances

Ce programme d'études encourage l'apprentissage par la participation active. De nombreux résultats d'apprentissage contribuent au développement des habiletés et à leur application. On concilie processus scientifiques et contenu. Pour amener l'élève à comprendre l'importance du développement des habiletés, la mesure doit offrir une rétroaction sur les diverses habiletés. Il peut s'agir de la façon adéquate d'utiliser un appareil, d'une technique d'expérimentation, de la capacité d'interpréter et de suivre des instructions ou de chercher, d'organiser et de présenter l'information. L'évaluation des performances se fait le plus souvent par l'observation du processus.

Journal d'apprentissage

Même s'il ne fait pas l'objet d'une évaluation formelle, le journal d'apprentissage permet à l'élève d'exprimer des pensées et des idées dans le cadre d'une réflexion. En inscrivant ses sentiments, sa perception de la réussite et ses réactions face à de nouveaux concepts, l'élève peut être amené à identifier le style d'apprentissage qui lui convient le mieux. Savoir comment apprendre de façon efficace constitue une information très utile. Les inscriptions au journal fournissent également des indicateurs sur les attitudes développées face aux concepts, aux processus et aux habiletés scientifiques, et sur leur application dans la société. L'auto-évaluation, par le biais d'un journal d'apprentissage,

permet à l'élève d'examiner ses forces et ses faiblesses, ses attitudes, ses intérêts et de nouvelles idées. Le développement de ces habitudes aidera l'élève dans ses futurs choix académiques et professionnels.

Entretiens

Le présent programme d'études encourage la connaissance et l'application des concepts scientifiques. En interviewant un élève, l'enseignant peut confirmer que l'apprentissage va au-delà du souvenir des faits. La discussion permet également à l'élève de démontrer sa capacité d'utiliser l'information et de préciser sa compréhension. L'entretien peut prendre la forme d'une courte discussion entre l'enseignant et l'élève ou il peut être plus exhaustive et inclure l'élève, un parent et l'enseignant. Ces entretiens permettent à l'élève d'afficher ses savoirs de façon proactive. Les élèves doivent être informés des critères qui seront utilisés lors des entretiens formels. Cette technique de mesure donne une chance aux élèves qui s'expriment mieux verbalement que par écrit.

Interrogations papier-crayon (projets, devoirs et contrôles)

Cette technique peut être formative ou sommative. Plusieurs résultats d'apprentissage demandent la présentation d'idées, de données, de conclusions et de résultats de recherches pratiques ou documentaires. Cette information peut être obtenue par écrit aux fins d'affichage ou par une mesure directe par l'enseignant. Que ce soit dans le cadre de l'apprentissage ou d'un énoncé final, l'élève devrait connaître les attentes associées à l'exercice ainsi que la rubrique d'évaluation. On peut utiliser des tâches écrites pour évaluer les connaissances, la compréhension et l'application des concepts; cela dit, ils sont moins révélateurs en ce qui a trait aux habiletés, processus et attitudes. Le type d'interrogation papier-crayon doit être déterminé en fonction de l'objet de la mesure.

Exposés

Selon les résultats d'apprentissage du programme, les élèves doivent être en mesure d'analyser et d'interpréter l'information, d'identifier les liens entre la science, la technologie, la société et l'environnement, de travailler en équipe et de communiquer de l'information. Même s'ils nécessitent beaucoup de temps, les exposés constituent la meilleure façon de démontrer et d'évaluer ces résultats. Les exposés peuvent être présentés oralement, par écrit ou en images, sous forme de résumé de projet (foire scientifique) ou par voie électronique (vidéo, présentation sur ordinateur). Peu importe le degré de complexité ou le format utilisé, l'évaluation doit être fondée sur les résultats d'apprentissage. Les résultats précisent le processus, les concepts et le contexte pour lesquels et à propos desquels l'exposé est présenté.

Portfolios

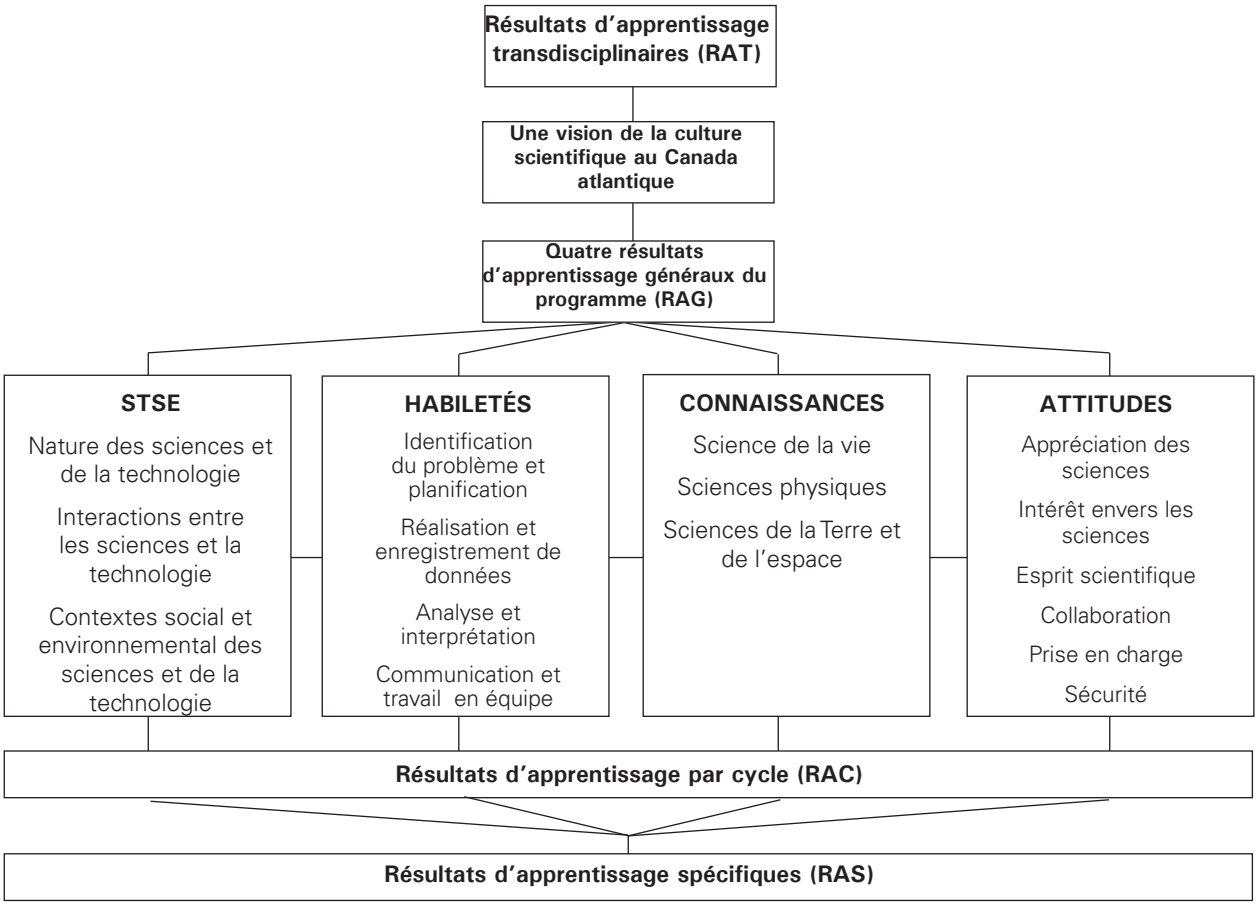
Les portfolios permettent de mesurer les progrès de l'élève par rapport aux résultats d'apprentissage sur une période plus longue. Ils permettent à l'élève d'être au cœur du processus. Certaines décisions au sujet du portfolio et de son contenu peuvent être confiées à l'élève. Le contenu du portfolio, les critères de sélection, l'utilisation du portfolio, la méthode et le lieu de rangement et son évaluation comprennent des questions dont il faut tenir compte. Lorsqu'on planifie de réunir et d'afficher les travaux des élèves de cette façon, le portfolio devrait fournir un compte-rendu durable du développement de l'apprentissage et des habiletés. Ce compte-rendu est important pour la réflexion individuelle et l'auto-évaluation, certes, mais il faut également le partager avec d'autres. Tous les élèves, spécialement les plus jeunes, sont emballés à la perspective d'examiner un portfolio et de constater le développement au fil du temps.

Résultats d'apprentissage

Cadre des résultats d'apprentissage

Le programme de sciences repose sur un cadre de résultats qui décrit les résultats d'apprentissage transdisciplinaires, les résultats d'apprentissage généraux, les résultats d'apprentissage par cycle et les résultats d'apprentissage spécifiques. Les résultats d'apprentissage généraux, par cycle et spécifiques sont fidèles au document pancanadien intitulé *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12*. Le cadre des résultats est schématisé dans la Figure 1 ci-dessous.

FIGURE 1



Ce programme d'études décrit les RAS et fournit des suggestions d'apprentissage, d'enseignement, de mesure ainsi que des ressources visant à favoriser l'atteinte de ces résultats par les élèves. Les enseignants devraient consulter le *Document d'encadrement du programme de sciences pour le Canada atlantique* qui décrit les résultats d'apprentissage transdisciplinaires, la vision de la culture scientifique, les résultats d'apprentissage généraux et les résultats d'apprentissage par cycle.

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires sont des énoncés précisant les connaissances, les habiletés et les attitudes que tous les élèves doivent avoir acquises à la fin du secondaire. Ces apprentissages les prépareront à continuer à apprendre tout au long de leur vie. Les attentes sont décrites non pas en fonction des matières individuelles, mais plutôt par rapport aux connaissances, aux habiletés et aux attitudes acquises au cours du programme. Ils confirment la nécessité pour les élèves d'établir des liens entre les disciplines, d'acquérir des habiletés qui dépassent les limites des disciplines et d'être prêts à faire face aux possibilités, aux responsabilités et aux exigences changeantes de la vie après leurs études. Les provinces peuvent ajouter des savoirs essentiels, selon le cas. Les résultats d'apprentissage transdisciplinaires sont les suivants :

Civisme

Les finissants seront en mesure d'apprécier, dans un contexte local et mondial, l'interdépendance sociale, culturelle, économique et environnementale.

Communication

Les finissants seront capable de comprendre, de parler, de lire et d'écrire une langue (ou plus d'une langue) et utiliser des concepts et des symboles mathématiques et scientifiques afin de penser logiquement, d'apprendre et de communiquer efficacement.

Compétences technologiques

Les finissants seront en mesure d'utiliser diverses technologies, faire preuve d'une compréhension des applications technologiques et d'appliquer les technologies appropriées à la résolution de problèmes.

Développement personnel

Les finissants seront en mesure de poursuivre leur apprentissage et de mener une vie active et saine.

Développment spirituel et moral

Les finissants sauront comprendre et apprécier le role des systèmes de croyances dans le façonnement des valeurs morales et du sens éthique.

Expression artistique

Les finissants seront en mesure de porter un jugement critique sur diverses formes d'art et de s'exprimer par les arts.

Résolution de problèmes

Les finissants seront capable d'utiliser les stratégies et les méthodes nécessaires à la résolution de problèmes, y compris celles faisant appel à des concepts reliés à la langue, aux mathématiques et aux sciences.

Résultats d'apprentissage généraux

Les résultats d'apprentissage généraux du programme de sciences constituent le fondement du cadre des résultats. Ils représentent également les éléments clés de la culture scientifique. Quatre résultats généraux du programme ont été élaborés pour décrire les quatre aspects critiques de la culture scientifique de l'élève. Ils traduisent la nature globale et l'interdépendance des composantes de l'apprentissage et doivent être considérés comme indissociables et complémentaires.

Sciences, technologie, société et environnement

Les élèves devraient développer une compréhension de la nature des sciences et de la technologie, les interactions entre les sciences et la technologie et les contextes social et environnemental des sciences et de la technologie.

Habiletés

Les élèves développeront les habiletés requises pour la recherche scientifique et technologique, la résolution de problèmes, la communication de concepts et de résultats scientifiques, la collaboration et la prise de décisions éclairées.

Connaissances

Les élèves développeront des connaissances et une compréhension des concepts liés aux sciences de la vie, aux sciences physiques et aux sciences de la Terre et de l'espace. Ils appliqueront cette compréhension à l'interprétation, l'assimilation et l'élargissement de leurs connaissances.

Attitudes

Les élèves devraient adopter des attitudes favorisant l'acquisition de connaissances scientifiques et technologiques et leur application pour leur propre bien et celui de la société et de l'environnement.

Résultats d'apprentissage par cycle

Les résultats d'apprentissage par cycle précisent ce que l'élève doit savoir, être en mesure d'accomplir et valoriser à la fin de la 3e, 6e, 9e et 12e année comme résultat de son expérience d'apprentissage globale en sciences. Les RAC sont extraits du *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12*.

Résultats d'apprentissage spécifiques

Les résultats d'apprentissage spécifiques décrivent ce que l'élève doit savoir et être en mesure d'accomplir à la fin de chaque année scolaire. Ils visent à aider les enseignants à concevoir les expériences d'apprentissage et les méthodes de mesure, et constituent une base pour aider les élèves à atteindre les résultats d'apprentissage par cycle, les résultats d'apprentissage généraux et, au bout du compte, les résultats d'apprentissage transdisciplinaires. Les RAS sont regroupés en modules pour chaque année scolaire.

Organisation du programme d'études

Les RAS décrivent ce que l'élève doit savoir et être en mesure d'accomplir à la fin de chaque année scolaire. Ils ont pour objet d'orienter la conception des expériences d'apprentissage et des méthodes de mesure. Les RAS offrent un cadre raisonnable pour aider les élèves à atteindre les résultats d'apprentissage par cycle (RAC) et les résultats d'apprentissage généraux (RAG) et, au bout du compte, les résultats d'apprentissage transdisciplinaires (RAT).

Les RAS pour chaque année sont regroupés en modules, et chaque module est divisé par sujet. Des stratégies d'apprentissage, d'enseignement et de mesure ainsi que des ressources didactiques sont proposées pour faciliter l'atteinte des résultats.

Les modules d'un cours sont présentés dans un certain ordre. Dans certains cas, la séquence recommandée correspond à l'ordre de présentation des concepts au cours de l'année, c'est-à-dire qu'un module peut initier les élèves à un concept qui est étudié plus en détail dans un module subséquent. De même, un module peut accorder une place particulière à une aptitude ou à un contexte qui sera renforcé plus tard dans l'année.

On peut également combiner ou regrouper certains modules ou certaines sections d'un module. C'est là un moyen d'aider les élèves à saisir les liens entre les sujets scientifiques et entre les sciences et le monde. L'objectif est de permettre aux élèves de se familiariser avec des concepts et des sujets scientifiques dans des contextes significatifs sur le plan personnel, social et culturel.

Organisation des modules

Chaque module est présenté sur une page double à quatre colonnes, comme l'illustre la figure 2 (p. 20). Dans certains cas, un sujet prend plus d'une page double à quatre colonnes. Les résultats d'apprentissage du module sont regroupés sous un sujet, qui est indiqué dans le coin supérieur gauche de la page double.

Première colonne : Résultats d'apprentissage spécifiques

La première colonne énumère les résultats d'apprentissage spécifiques. Ces résultats, inspirés du *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12*, ont été adaptés au programme de sciences de Terre-Neuve-et-Labrador pour la 7e année. Les énoncés correspondent aux résultats liés aux STSE (sciences, technologie, société et environnement), aux habiletés et aux connaissances, qui sont précisés par le ou les numéros qui apparaissent entre parenthèses, après l'énoncé des résultats. Certains résultats en matière de STSE et d'habiletés sont présentés dans un langage adapté au niveau scolaire et de manière à expliquer comment on peut les atteindre.

Les RAS sont regroupés par sujet, mais on peut les regrouper autrement. En fait, cela sera parfois nécessaire pour tirer profit de la situation locale. Le groupement des résultats ne fait que suggérer une séquence d'enseignement. Les enseignants peuvent présenter les sujets dans l'ordre jugé adéquat pour répondre aux besoins des élèves.

Deuxième colonne : Stratégies d'enseignement et suggestions

La deuxième colonne propose des situations d'enseignement et des expériences d'apprentissage qui permettront aux élèves d'atteindre les résultats énumérés dans la première colonne. On peut également expliquer les résultats et ajouter des renseignements contextuels.

Les suggestions figurant dans la deuxième colonne ont pour objet de fournir un aperçu global de l'enseignement. Dans certains cas, les suggestions visent un seul résultat; dans d'autres cas, elles visent un groupe de résultats.

Troisième colonne : Tâches utiles pour l'évaluation

La troisième colonne propose des stratégies d'évaluation de l'atteinte des résultats par l'élève. Ces suggestions s'inspirent de diverses techniques de mesure, entre autres : observations formelles et informelles; performances; journaux d'apprentissage; interrogations papier-crayon; entretiens; exposés et portfolios. Certaines méthodes peuvent servir à mesurer l'apprentissage par rapport à un seul objectif, d'autres à mesurer l'apprentissage par rapport à plusieurs objectifs. Les numéros entre parenthèses à la fin des énoncés renvoient aux résultats d'apprentissage à mesurer.

Quatrième colonne : Ressources

La quatrième colonne propose de la documentation et des idées qui peuvent favoriser l'apprentissage et l'enseignement des résultats. Ces ressources ne visent pas l'ensemble du programme de sciences. Puisqu'on a adopté une philosophie d'apprentissage axée sur les ressources, on encourage les enseignants à utiliser d'autres ressources utiles qui contribueront à l'atteinte des résultats.

FIGURE 2

Organisation des résultats d'apprentissage: La page double à quatre colonnes

Thème

Résultats	Stratégies d'enseignement et suggestions	Tâches utiles pour l'évaluation	Ressources
• Résultat d'apprentissage fondé sur les résultats pancanadiens (000-01) — précision • Résultat d'apprentissage fondé sur les résultats pancadiens (code) — précision — précision	Activités suggérées et explication du RAS Activités suggérées et explication du RAS	**Observations formelles et informelles** **Performance** • exemple d'outil de mesure (000-01) **Journal d'apprentissage** **Interrogations papier-crayon** **Entretiens** • exemple d'outil de mesure (000-01) **Exposés** **Portfolios**	Ressources autorisées et recommandées qui favorisent l'atteinte des résultats d'apprentissage

Aperçu du module

Chaque module débute par un synopsis de deux pages. La première page est un aperçu du module. L'aperçu donne une introduction, précise le contexte et les démarches d'application des habiletés qui sont privilégiées dans le module (recherche scientifique, résolution de problèmes et prise de décisions) et, enfin, fait ressortir les liens du module avec les aptitudes et les concepts enseignés les autres années pour que les enseignants sachent comment le module s'inscrit dans l'ensemble du programme de sciences.

La deuxième page comprend un tableau des résultats visés dans le cadre du module conformément au *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12.* Le système de numérotation utilisé dans le tableau est celui qu'on trouve dans le document pancanadien :

100 – résultats liés aux sciences, à la technologie, à la société et à l'environnement (STSE)

200 – résultats liés aux habiletés

300 – résultats liés aux connaissances

400 – résultats liés aux attitudes (voir page 21)

Les codes apparaissent entre parenthèses à la suite de chaque résultat d'apprentissage spécifique.

Les résultats tirés du document pancanadien sont adaptés au programme de sciences de Terre-Neuve-et-Labrador pour la 7e année.

FIGURE 3
Aperçu du module

Titre du module : Aperçu		Titre du module : Résultats d'apprentissage		
Introduction	Synopsis du module	**STSE**	**Habiletés**	**Connaissances**
Démarche et contexte	Démarche : recherche scientifique, prise de décisions ou résolution de problèmes. Contextes suggérés.	(code) Résultats liés aux STSE - Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12	(code) Résultats liés aux habiletés - Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12	(code) Résultats liés aux connaissances - Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12
Liens avec le reste du programme de sciences	Liens vers des concepts étudiés dans le programme de sciences M à 12			

Résultats liés aux attitudes

Certaines attitudes seront encouragées et développées chez les élèves pendant la durée entière de leurs études. Les résultats liés aux habiletés, aux STSE et aux connaissances contribuent au développement de ces attitudes; dans chaque module, la section *stratégies d'enseignement et suggestions* propose des activités qui favorisent ce développement.

Les attitudes se rapportent à des aspects généralisés du comportement qui sont transmis à l'élève par l'exemple et consolidés par l'approbation sélective. Les attitudes ne sont pas acquises de la même manière que les habiletés et les connaissances. Le développement d'attitudes positives joue un rôle important dans l'épanouissement de l'élève en raison de son interdépendance avec le développement intellectuel. Il crée également chez l'élève une disposition à la mise en application responsable des savoirs acquis.

Puisque les attitudes ne sont pas acquises de la même manière que les habiletés et les connaissances, les énoncés de résultats liés aux attitudes ont été rédigés pour la fin de la 3e, 6e, 9e et 12e année. Ces énoncés ont pour objet de guider les enseignants dans la création d'un environnement d'apprentissage qui favorise l'adoption d'attitudes positives.

Dans les pages suivantes, on présente les résultats liés aux attitudes décrits dans le document pancanadien *Cadre commun de résultats d'apprentissage en sciences de la nature M à 12*.

Sciences 7e année

Résultats d'apprentissage pan-canadiens liés aux attitudes

L'élève devrait être capable de :

422 apprécier le rôle et les contributions des sciences et de la technologie dans notre compréhension du monde.

423 apprécier que l'application des sciences et de la technologie peut entraîner des avantages et des inconvénients.

424 apprécier et respecter le fait que les sciences ont évolué à partir de points de vue différents tenus par des femmes et des hommes de diverses sociétés et cultures.

425 manifester un intérêt et une curiosité continus envers un grand éventail de domaines et d'enjeux liés aux sciences.

426 poursuivre avec confiance des recherches et des lectures supplémentaires.

427 envisager de nombreuses possibilités de carrières dans des domaines liés aux sciences et à la technologie.

428 envisager des observations et des idées issues de diverses sources lors de recherches et avant de tirer des conclusions.

429 valoriser l'exactitude, la précision et l'honnêteté.

430 persister dans la recherche de réponses à des questions difficiles et de solutions à des problèmes difficiles.

431 travailler en collaboration en poursuivant des recherches et en suscitant et évaluant des idées. solutions à des problèmes difficiles.

432 être sensible et responsable par rapport au maintien de l'équilibre entre les besoins des êtres humains et un environnement durable.

433 voir au-delà des conséquences personnelles d'actes proposés.

434 manifester un souci de sécurité lors de la planification, la réalisation et la revue d'activités.

435 prendre conscience des conséquences de ses actes.