

Introduction à la ressource pédagogique *Sciences et technologie – Perspectives* de Duval Éducation

PRINCIPES FONDAMENTAUX DU PROGRAMME

La ressource *Perspectives* de Duval Éducation est destinée au personnel enseignant des cours de sciences et technologie de 7^e et 8^e année. Elle est fondée sur le principe selon lequel l'apprentissage des sciences et de la technologie est plus efficace lorsque les élèves ont l'occasion d'y participer activement et de faire des rapprochements avec la société et l'environnement. L'attitude des élèves doit être positive pendant leur collaboration avec leurs enseignantes et enseignants et leurs camarades; ils doivent développer des «habitudes de pensée», comme la précision et l'honnêteté; enfin, ils doivent devenir des intendantes et intendants du développement durable de l'environnement qui veillent à utiliser des pratiques sécuritaires. La ressource *Perspectives* favorise l'acquisition de ces comportements. Le *Guide d'enseignement* aidera le personnel enseignant à s'assurer que les élèves acquerront les connaissances et les habiletés nécessaires pour comprendre et évaluer de manière critique les impacts des progrès des sciences et de la technologie sur la société et sur l'environnement.

La ressource *Perspectives* a été conçue en fonction de tous les processus scientifiques et technologiques, afin de couvrir les attentes et les contenus d'apprentissage du curriculum de l'Ontario.

Afin de favoriser un apprentissage et un enseignement efficaces des sciences et de la technologie, le manuel de l'élève et le *Guide d'enseignement* ont été élaborés sur la base des principes suivants.

L'élève de sciences et technologie devrait :

- comprendre les interrelations entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement;
- comprendre ce que sont les sciences et la technologie et en quoi elles sont reliées;
- comprendre les contextes social et environnemental des sciences et de la technologie;
- comprendre le travail des scientifiques et des technologues;
- comprendre que son succès dépend de la prise en charge de son propre apprentissage;
- comprendre que les choix scientifiques et technologiques que nous faisons individuellement ou collectivement ont des effets voulus et involontaires sur la société et l'environnement;
- comprendre l'importance des sciences et de la technologie dans le monde d'aujourd'hui;
- avoir la possibilité d'explorer les concepts avant de généraliser ou d'apprendre les termes techniques;
- sentir son appartenance à une communauté d'apprentissage qui favorise un discours signifiant et l'usage d'un langage accessible aux élèves;
- avoir l'occasion de comprendre les concepts fondamentaux et les idées maîtresses ainsi que de développer les habiletés de la démarche de recherche, de la démarche expérimentale et de la résolution de problèmes technologiques;
- pouvoir connaître ses progrès au moyen d'évaluations régulières et variées (y compris des autoévaluations et des évaluations par ses pairs) portant sur sa compréhension de la matière;
- se faire encourager à résoudre des problèmes, à poser des questions, à explorer des solutions de rechange et à justifier ses raisonnements;
- avoir des occasions de choisir des stratégies, des marches à suivre et des outils divers (incluant les technologies adéquates) au moment de décider comment aborder un problème ou mener une recherche;
- être capable d'évaluer différentes manières d'aborder un problème et de déterminer les limites, les désavantages et les avantages d'une approche donnée;
- considérer le manuel de l'élève comme une ressource complète qui favorise l'étude en classe, l'apprentissage individuel et la révision.

Le personnel enseignant en sciences et technologie devrait s'attendre à trouver dans le manuel de l'élève et le *Guide d'enseignement* une ressource qui :

- aide à la planification et à l'enseignement des unités en proposant des stratégies de planification, d'évaluation et d'enseignement appropriées pour chaque unité;
- correspond entièrement au curriculum de l'Ontario en termes de contenu, de processus, d'intention et de philosophie;
- présente des stratégies d'enseignement que la recherche et la pratique ont confirmées comme étant les plus efficaces pour l'apprentissage des sciences et de la technologie;

- fournit des occasions de différencier l'enseignement;
- offre un soutien, tant au personnel enseignant qu'aux élèves, pour l'utilisation de technologies qui peuvent leur être moins familières;
- offre un soutien sur les plans du contenu, des processus ou de la méthodologie d'enseignement prônés par le curriculum;
- présente une image positive de l'apprenante ou de l'apprenant;
- accorde une importance adéquate aux attentes et aux contenus d'apprentissage du curriculum;
- mentionne au début de chaque chapitre les savoirs et les savoir-faire que les élèves auront acquis à la fin du chapitre;
- énumère les idées maîtresses du curriculum abordées dans chaque chapitre;
- favorise le développement professionnel en offrant un soutien général pour les méthodologies essentielles : l'utilisation de la technologie, les groupes coopératifs et l'évaluation;
- offre une approche équilibrée en ce qui a trait à l'évaluation de l'apprentissage des élèves, y compris l'évaluation du rendement, de la communication orale et des travaux écrits;
- suggère des occasions d'évaluation et offre un soutien pour les stratégies d'évaluation telles que les portfolios, les entrevues, les projets, les journaux scientifiques, les grilles d'évaluation et l'observation;
- fournit des outils d'évaluation correspondant à la grille d'évaluation pour les sciences et la technologie.

UNE VISION DE LA LITTÉRATIE EN SCIENCES, EN TECHNOLOGIE ET EN ENVIRONNEMENT

La littératie dans le domaine des sciences et de la technologie signifie savoir lire et comprendre des rapports et documents communs sur ce sujet, évaluer de manière critique l'information présentée et participer avec assurance à des discussions et à des prises de décision relatives aux enjeux scientifiques et technologiques. De plus, une composante importante de la littératie en sciences est la compréhension de la nature de la science [Nature of Science (NOS)], soit en quoi consiste la science, ce que font les scientifiques, les ingénieures et ingénieurs et les technologues en tant qu'individus et en tant que communauté; comment se crée le savoir scientifique et comment il est validé; comment les sciences interagissent avec la technologie, la société et l'environnement.¹

La littératie scientifique et technologique

Les sciences et la technologie sont des démarches humaines étroitement liées. L'objectif principal des sciences est de produire de nouveaux savoirs et d'approfondir la compréhension du monde naturel et du monde artificiel (fabriqué par les êtres humains). La technologie concerne principalement la création de nouveaux produits et processus. La littératie scientifique et technologique décrit les connaissances, les habiletés et les comportements qui aident les élèves à poser les questions appropriées, à résoudre des problèmes et à prendre des décisions judicieuses dans le monde actuel – un monde dans lequel les sciences et la technologie jouent un rôle prépondérant.

La littératie environnementale

La littératie environnementale suppose une compréhension des moyens par lesquels nous entrons en relation avec le monde qui nous entoure et avec tous les êtres vivants au moyen de « nos relations à la nourriture, à l'eau, à l'énergie, à l'air et à la terre, et également de l'interaction avec tout ce qui vit. Le système d'éducation offrira aux élèves des occasions de prendre part à des activités visant à approfondir cette compréhension, que ce soit en classe ou au sein de la collectivité. »²

La littératie environnementale sensibilise les élèves à l'environnement et les incite à agir pour prendre soin de leur milieu de vie, de travail et de jeu. Elle leur permet également de mieux comprendre les impacts et les enjeux environnementaux, de même que les « multiples perspectives sociales et points de vue dont il faut tenir compte pour faire des choix »³ qui favorisent la responsabilité et la durabilité environnementales.

1. Traduction libre. Science Co-ordinator's and Consultants' Association of Ontario (SCCAO) et l'Association des professeurs de sciences de l'Ontario (STAO/APSO, site en anglais seulement). *Position Paper : The Nature of Science* (2006), p. 1.

2. Rapport du Groupe de travail sur l'éducation environnementale, intitulé *Préparons nos élèves, préparons notre avenir* (2007), p. 4.

3. *Ibid.*, p. 4.

Faire des rapprochements entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement

Dans la ressource *Perspectives*, les concepts scientifiques, technologiques et environnementaux sont présentés dans des contextes signifiants à partir desquels les élèves peuvent approfondir leur compréhension, ainsi que prendre conscience de leurs éventuelles idées fausses et les rectifier. En étant placés dans un contexte qui relie les sciences, la technologie, la société et l'environnement (STSE), les élèves sont en mesure de mettre ces concepts en relation avec des situations extérieures à la salle de classe.

Les élèves qui possèdent une culture scientifique, technologique et environnementale sont mieux outillés pour comprendre les liens entre les sciences et la technologie et leurs interactions avec la société et l'environnement. Une meilleure compréhension de ces interrelations permet aussi aux élèves d'envisager divers points de vue lorsqu'ils font des choix importants et prennent des décisions personnelles. L'équipe de rédaction de *Perspectives* reconnaît l'importance, pour les élèves, de comprendre les environnements – naturels ou artificiels, physiques ou sociaux – dans lesquels ils vivent. En approfondissant leur compréhension, les élèves seront mieux préparés pour prendre des décisions et agir sans nuire à l'environnement.

Comment les enjeux principaux du curriculum sont abordés par la ressource *Perspectives de Duval Éducation*

LES DOMAINES D'ÉTUDE

Bien que les sujets à l'étude dans chacun des domaines diffèrent selon les années d'études, le curriculum de l'Ontario définit quatre domaines communs pour les élèves de la 1^{re} à la 8^e année :

- Systèmes vivants
- Matière et énergie
- Structures et mécanismes
- Systèmes de la Terre et de l'espace

Chaque unité de la série *Perspectives* est centrée sur l'un de ces quatre domaines. L'organisation des unités en fonction de ces quatre domaines a pour but de faciliter l'évaluation et la communication du rendement. Elle permet aussi, à l'intérieur de chaque unité, d'organiser le contenu du curriculum en fonction de concepts scientifiques et technologiques clés énumérés au début de chaque chapitre.

LES IDÉES MAÎTRESSES ET LES ATTENTES

Les idées maîtresses

Les idées maîtresses sont les connaissances essentielles que les élèves doivent saisir et retenir, c'est-à-dire garder en mémoire, une fois que les informations accessoires et les détails se rapportant à ces connaissances auront été oubliés. Ces idées indiquent quels aspects des concepts fondamentaux seront étudiés à chaque année d'études en fonction des attentes du programme-cadre.⁴

Chaque unité est rédigée dans l'intention explicite de favoriser l'acquisition des idées maîtresses et d'aborder les attentes et les contenus d'apprentissage énumérés dans le curriculum de l'Ontario. Les idées maîtresses sont mentionnées au début de chaque unité. Les composantes **Découvre les sciences et la technologie** et **Histoire de sciences et de technologie** attirent l'attention sur les idées maîtresses abordées dans l'unité et établissent un contexte favorable à leur apprentissage. Cela confère une cohérence à la matière présentée dans le manuel de l'élève. Chaque **Amorce du chapitre** comporte une **Question clé** qui exprime le concept unificateur qui structure le chapitre. Les idées maîtresses sont réitérées dans des encadrés à la fin de chaque chapitre et sont aussi intégrées à l'**Activité de fin d'unité**, une tâche de performance qui permet d'évaluer des groupes d'exigences relatifs aux trois attentes visées pour un domaine d'étude.

La rubrique **Fais un résumé** est une activité de consolidation des connaissances qui encourage les élèves à travailler en collaboration pour produire un résumé des nouvelles connaissances acquises pendant l'unité. Elle est basée sur les idées maîtresses abordées dans l'unité et offre une occasion de révision et d'autoévaluation. Le *Guide d'enseignement* fournit des stratégies et un soutien supplémentaires pour le personnel enseignant.

4. Curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année : Sciences et technologie (2007), p. 14.