

LE CURRICULUM DE L'ONTARIO

de la 1^{re} à la 8^e année

Sciences et technologie 2022

La Fonction publique de l'Ontario s'efforce de faire preuve de leadership quant à l'accessibilité. Notre objectif est de nous assurer que tous les employés du gouvernement de l'Ontario et tous les membres du public que nous servons ont accès à tous les services, produits et installations du gouvernement. Ce document, ou l'information qu'il contient, est offert en formats substitués sur demande. Veuillez nous faire part de toute demande de format substitué en appelant ServiceOntario au 1 800 668-9938 (ATS : 1 800 268-7095).

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2022

Les versions PDF du programme-cadre comprennent les éléments suivants tirés du site [Curriculum et ressources](#) :

- les sections portant sur la planification du programme et l'évaluation qui s'appliquent au curriculum de l'Ontario, de la 1^{re} à la 12^e année;
- la mise en contexte spécifique à la matière;
- les domaines d'étude; et
- les glossaires et les annexes, le cas échéant.

Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année – Sciences et technologie (2022)

Dernière publication : mars 2022

Ce programme-cadre est destiné aux écoles de langue française; il remplace *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année – Sciences et technologie (2007)*. À partir de septembre 2022, tous les programmes de sciences et technologie de la 1^{re} à la 8^e année seront fondés sur les attentes et les contenus d'apprentissage présentés dans ce programme-cadre.

Versions :

Dates	Description
Le 8 mars 2022	Publication du programme-cadre révisé
Le 22 avril 2022	Révisions mineures

Contenu relatif à la planification et à l'évaluation et la communication du rendement

Dernière révision : juin 2020

Le présent contenu est tiré du curriculum officiel et fournit les renseignements les plus récents. Il est applicable à tous les programmes-cadres de la 1^{re} à la 12^e année. Le personnel enseignant doit tenir compte de ces renseignements pour orienter la mise en œuvre du curriculum et adapter l'environnement dans lequel il sera enseigné.

Table des matières

Considérations concernant la planification du programme	5
Introduction	5
École de langue française	5
Santé mentale et bien-être des élèves	8
Stratégies d’enseignement et d’apprentissage	10
Planification pour l’élève ayant des besoins particuliers.....	12
Élève bénéficiant des programmes d’actualisation linguistique en français ou d’appui aux nouveaux arrivants	15
Relations saines.....	17
Droits de la personne, équité et éducation inclusive	18
Rôle de la bibliothèque de l’école.....	20
Place des technologies de l’information et de la communication.....	22
Planification d’apprentissage, de carrière et de vie	22
Apprentissage par l’expérience	23
Programme de la Majeure Haute Spécialisation	24
Santé et sécurité	25
Considérations éthiques	26
Apprentissage interdisciplinaire et intégré.....	28
Introduction	28
Apprentissage intégré.....	29
Littératie financière.....	30
Sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM)	30
Éducation autochtone.....	31
Littératie.....	32
Pensée critique et littératie critique	34
Numératie	35
Éducation environnementale	37
Apprentissage socioémotionnel	38
Compétences transférables	39
Introduction	39

Pensée critique et résolution de problèmes.....	40
Innovation, créativité et entrepreneuriat.....	41
Apprentissage autonome.....	42
Collaboration.....	42
Communication.....	43
Citoyenneté mondiale et durabilité.....	44
Littératie numérique.....	45
Évaluation.....	46
Introduction.....	46
Principes directeurs.....	46
Attentes génériques découlant de la Politique d'aménagement linguistique.....	47
Habilités d'apprentissage et habitudes de travail.....	48
Raison d'être de la grille d'évaluation du rendement.....	49
Évaluation au service de l'apprentissage et en tant qu'apprentissage.....	50
Évaluation de l'apprentissage.....	50
Communication du rendement.....	52
Considérations spéciales.....	53
Compétences de la grille d'évaluation.....	54
Critères et descripteurs.....	55
Niveaux de rendement.....	55
Exemples de grilles d'évaluation.....	56
Mise en contexte pour le programme-cadre de sciences et technologie.....	67
Préface.....	67
Vision et objectifs.....	67
L'importance de l'apprentissage des STIM.....	70
Sciences et technologie, sources de curiosité et d'émerveillement.....	71
Organisation du programme-cadre de sciences et technologie.....	72
Concepts fondamentaux et idées maîtresses en sciences et technologie.....	74
Domaines d'étude et sujets à l'étude du programme-cadre de sciences et technologie.....	76
Démarches scientifiques et processus de design en ingénierie.....	81
Planification et apprentissage interdisciplinaire et intégré en sciences et technologie.....	91
Évaluation et communication du rendement de l'élève.....	98
Sciences et technologie, 1 ^{re} année.....	105

Sciences et technologie, 2 ^e année	116
Sciences et technologie, 3 ^e année	127
Sciences et technologie, 4 ^e année	138
Sciences et technologie, 5 ^e année	149
Sciences et technologie, 6 ^e année	160
Sciences et technologie, 7 ^e année	171
Sciences et technologie, 8 ^e année	182

An equivalent publication is available in English under the title: *The Ontario Curriculum, Grades 1 to 8: Science and Technology, 2022*.

Considérations concernant la planification du programme

Introduction

Les écoles élémentaires et secondaires de l'Ontario s'efforcent d'appuyer un apprentissage de haute qualité et le bien-être des élèves. Les écoles donnent aux élèves la possibilité d'apprendre de la manière la mieux adaptée à leurs points forts et à leurs besoins. Au palier secondaire, la capacité des élèves à s'épanouir sur les plans scolaire et personnel est également renforcée par leur capacité à choisir des cours et des programmes qui correspondent le mieux à leurs habiletés, à leurs champs d'intérêt et aux destinations postsecondaires de leur choix.

Le personnel enseignant planifie l'enseignement et l'apprentissage dans chaque matière et discipline pour répondre aux divers besoins de tous les élèves et pour qu'elles et ils se sentent représentés dans les ressources et les activités utilisées en classe. Cette section met en évidence les stratégies et les politiques clés que le personnel enseignant et les leaders scolaires considèrent lorsqu'elles et ils planifient des programmes efficaces et inclusifs pour tous les élèves.

École de langue française

L'école de langue française a pour mandat de favoriser la réussite scolaire et l'épanouissement de tous les élèves qu'elle accueille. Elle soutient chez ses élèves le développement d'une identité personnelle, linguistique et culturelle forte mais empreinte d'ouverture à la diversité, de même qu'un sentiment d'appartenance à la francophonie ontarienne, canadienne et internationale. Un apprentissage de qualité se déroule dans un environnement qui soutient l'acquisition de la langue française et la construction identitaire francophone de l'élève. En effet, s'éveiller et s'ouvrir à la francophonie, prendre conscience de ses enjeux, identifier ses caractéristiques, s'y engager avec fierté et contribuer à la vitalité de ses institutions ajoutent de la valeur à l'apprentissage proposé.

À l'appui du mandat de l'école de langue française, la [*Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)*](#) définit la nature et la portée des interventions en aménagement linguistique ainsi que les résultats escomptés. Ces résultats sont de trois ordres :

- **Pour l'élève** : capacité accrue à acquérir les compétences en communication orale afin de maximiser l'apprentissage et la construction identitaire.
- **Pour le personnel scolaire** : capacité accrue à œuvrer en milieu minoritaire afin d'appuyer les apprentissages scolaires et le développement identitaire de chaque élève.
- **Pour les conseils scolaires** : capacité accrue à maintenir et à augmenter l'effectif scolaire afin de contribuer à la vitalité des écoles de langue française et de la communauté francophone.

Pour parvenir à ces résultats, le personnel enseignant tient compte des **attentes génériques** suivantes dans la planification et l'évaluation des apprentissages :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur [les référents culturels](#) de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

Grâce à diverses interventions en aménagement linguistique destinées à créer un espace francophone respectueux du dynamisme et du pluralisme de la communauté et à contrer les effets négatifs de l'assimilation sur la réussite des élèves, l'école de langue française devient un milieu de bilinguisme additif qui permet aux élèves d'acquérir de solides compétences langagières en français, à l'oral et à l'écrit, ainsi qu'en anglais. De plus, elle invite les élèves de toutes origines linguistiques et culturelles à prendre conscience des avantages de maîtriser les deux langues officielles du Canada. Les élèves utilisent leur capacité à communiquer oralement en français pour apprendre à se connaître, à construire leur identité, à apprendre avec les autres et à faire état de leurs apprentissages. La politique d'aménagement linguistique de l'Ontario (PAL) compte cinq axes d'intervention dont deux ciblent la réussite scolaire et le développement de la personne.

Axe de l'apprentissage

Cet axe d'intervention porte sur l'appropriation des savoirs et le choix de carrière. Le curriculum de l'Ontario définit [les compétences transférables](#) que tous les élèves doivent acquérir pour s'épanouir comme francophones dans la vie et dans la société, par exemple, savoir communiquer oralement, savoir lire, savoir écrire, savoir chercher de l'information, savoir se servir de différentes formes de communication s'appuyant sur la technologie informatique et savoir exercer sa pensée critique. Garantie de la réussite scolaire, l'acquisition de ces compétences de base se fait graduellement et en parallèle avec la découverte des champs d'intérêt et des talents individuels, ce qui amènera chaque élève à définir son rôle dans la société et à choisir son domaine d'activité professionnelle.

Axe de la construction identitaire

Cet axe d'intervention porte sur l'appropriation de la culture et le développement de l'identité. En approfondissant sa connaissance de la culture francophone, l'élève acquiert un ensemble de repères culturels qui lui permettent d'interpréter le monde et de découvrir les traits distinctifs et les manifestations de la francophonie sur le plan matériel, culturel et intellectuel. Chez l'élève, ce cheminement culturel vient encadrer sa construction identitaire qui s'opère en trois étapes : *l'ouverture et le constat*, où l'élève s'éveille au milieu environnant et à la réalité culturelle francophone, *l'expérience*, où l'élève prend contact de façon approfondie et plus active avec les contextes socioculturels et *l'affirmation*, où l'élève fait des choix déterminants pour s'engager et affirmer son identité.

Pour en savoir davantage au sujet de l'éducation en langue française en Ontario, [consulter le site Web du ministère de l'Éducation](#).

Approche culturelle de l'enseignement

L'approche culturelle de l'enseignement préconise l'intégration de la culture francophone dans les pratiques pédagogiques et les pratiques d'évaluation afin de mettre l'élève en contact avec cette culture tout au long de ses études et lui permettre d'y participer activement et pleinement.

La mise en œuvre de l'approche culturelle de l'enseignement fait partie intégrante de la tâche assignée au personnel scolaire des écoles de langue française, en particulier au personnel enseignant, qui s'assure d'intégrer la culture francophone lors de la planification des apprentissages du curriculum de l'Ontario, de la maternelle et du jardin d'enfants à la 12^e année. À ce titre, le personnel enseignant des écoles de langue française agit comme modèle, passeur et médiateur culturel auprès des élèves. Les programmes-cadres, par la nature et la dynamique de leurs composantes, fournissent de multiples possibilités de traitement des savoirs et des savoir-faire qui constituent autant de portes d'entrée sur la culture. Des référents de la culture francophone d'ici et d'ailleurs sont proposés aux élèves comme objets d'étude dans toutes les matières et disciplines du curriculum de langue française pour soutenir les apprentissages prescrits. L'intégration de ces référents culturels à l'enseignement aide l'élève à mieux comprendre son environnement naturel et social, proche ou étendu, à mieux se situer dans cet environnement et à valoriser le capital linguistique, culturel et cognitif rassemblé dans la salle de classe.

Les *pratiques pédagogiques* qui font aujourd'hui leurs preuves dans les salles de classe découlent d'une conception de l'éducation qui met l'accent sur l'élève, sur la reconnaissance de ses besoins particuliers, de son rythme et de ses préférences en matière d'apprentissage, sur les interactions et l'idée d'une construction sociale des savoirs, c'est-à-dire de savoirs qui se construisent avec et par les autres, ainsi que sur les processus cognitifs, notamment l'acquisition des habiletés langagières, de raisonnement et de pensée critique. Parmi les pratiques pédagogiques efficaces, on compte l'offre de choix qui donnent à l'élève la liberté d'explorer ses préférences en matière d'apprentissage, le travail en équipe, les groupes de discussion, l'apprentissage coopératif, l'enseignement par les pairs, le jeu de rôle, l'étude de cas, l'apprentissage par projet ou encore l'apprentissage par l'enquête. Le recours à ces pratiques permet la création d'un environnement pédagogique propice à l'actualisation linguistique et culturelle par le développement de la compétence langagière et la responsabilisation.

Les *pratiques d'évaluation* servent essentiellement à déterminer où en est l'élève à tout moment, de manière à pouvoir lui apporter le soutien nécessaire pour poursuivre son apprentissage. Le personnel enseignant procède à l'évaluation de toutes les attentes du programme-cadre prescrites pour l'année d'études ou le cours visé, y compris les deux attentes génériques, en se servant de la grille d'évaluation du rendement. Les attentes qui renferment des éléments sur la langue et la culture, des éléments du processus dynamique d'appropriation de la culture ou des référents culturels de la francophonie sont évaluées comme les autres attentes portant sur la matière à l'étude, à partir des quatre compétences de la grille d'évaluation du rendement.

L'appropriation par l'élève de la culture francophone va se manifester à travers une mobilisation de savoirs et de savoir-faire culturels qui, exprimés ou démontrés, rendent compte d'un savoir-être. Le

personnel enseignant a donc besoin de recueillir un ensemble de données mettant en évidence ces trois types de savoir afin de poser un regard juste et global sur le processus dynamique d'appropriation de la culture chez l'élève.

Santé mentale et bien-être des élèves

Favoriser le développement sain de tous les élèves et leur permettre d'atteindre leur plein potentiel sont des priorités pour le personnel scolaire de l'Ontario. La santé et le bien-être des élèves contribuent à leur habileté d'apprentissage dans toutes les matières et disciplines, et cet apprentissage contribue, à son tour, à leur bien-être global. Une expérience éducative complète met l'accent sur le bien-être et la réussite scolaire de tous les élèves en favorisant la santé physique et mentale, l'apprentissage socioémotionnel et l'inclusion. Les parents¹, les partenaires communautaires et le personnel enseignant jouent tous un rôle crucial dans la création de cette expérience scolaire.

Le personnel scolaire appuie le bien-être des enfants et des jeunes en créant, en encourageant et en appuyant un milieu d'apprentissage sain, bienveillant, sécuritaire, inclusif et accueillant. Un tel milieu appuie non seulement le développement cognitif, émotionnel, social et physique des élèves, mais aussi leur sens du soi, ou esprit, leur santé mentale, leur résilience et leur bien-être global. Tous ces éléments aideront les élèves à atteindre leur plein potentiel à l'école et dans la vie.

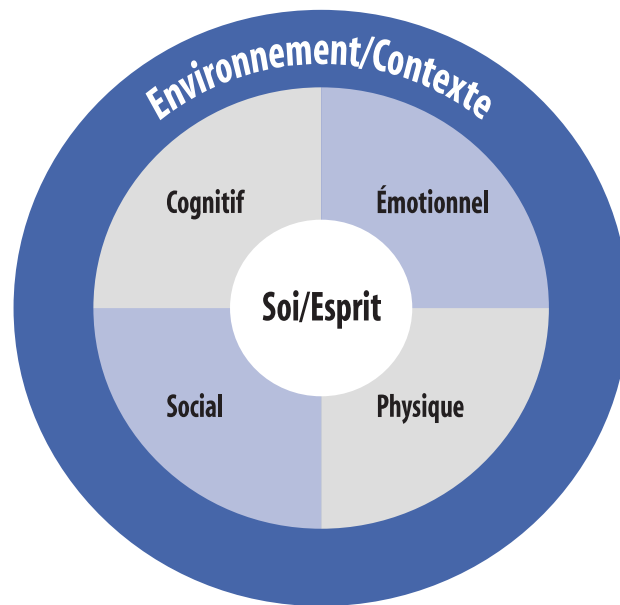
Il a été démontré qu'une série de facteurs, les « déterminants de la santé », ont une incidence sur le bien-être global de la personne. Au nombre de ces facteurs, on retrouve le revenu, l'éducation et la littératie, le genre et la culture, le milieu physique et social, les pratiques personnelles en matière de santé, les habiletés d'adaptation et l'accès à des services de santé. Ces facteurs se combinent pour déterminer non seulement l'état de santé de la personne, mais encore la mesure dans laquelle elle disposera des ressources matérielles, sociales et personnelles nécessaires pour pouvoir s'adapter et pour savoir reconnaître ses aspirations personnelles et les réaliser. Ils ont également une incidence sur l'apprentissage des élèves, et il importe de reconnaître leur effet sur le rendement scolaire et le bien-être.

Il est primordial que le personnel scolaire soit attentif au développement cognitif, émotionnel, social et physique ainsi qu'au sens du soi, ou esprit, des élèves et qu'il en reconnaisse pleinement l'importance sur le plan de la réussite scolaire. Un certain nombre de recherches sur des cadres de travail, dont ceux décrits dans *L'apprentissage des jeunes enfants à la portée de tous dès aujourd'hui : Un cadre d'apprentissage pour les milieux de la petite enfance en Ontario* (2008); [*Mon cheminement : Un guide pour soutenir le développement des enfants durant les années intermédiaires* \(2017\)](#), et [*D'un stade à l'autre : Une ressource sur le développement des jeunes* \(2012\)](#), ont permis d'identifier les stades de développement communs à la majorité des élèves de la maternelle et du jardin d'enfants à la 12^e année, tout en reconnaissant que les différences individuelles, les circonstances particulières de la vie et la

¹ Le terme *parents* désigne aussi les tuteurs et tuteurs et peut inclure un membre de la famille proche ou une gardienne ou un gardien ayant la responsabilité parentale de l'enfant.

nature des expériences vécues peuvent affecter le développement des élèves, et que les événements qui ponctuent le développement ne sont pas nécessairement liés à l'âge.

Le développement des jeunes décrit dans le document *D'un stade à l'autre* se fonde sur un modèle qui illustre la complexité du développement humain. Ses divers éléments – les domaines cognitif, émotionnel, physique et social – sont interreliés et interdépendants et sont tous assujettis à l'influence exercée par l'environnement de la personne. Au centre, « il reste un élément clé qui perdure (même s'il évolue) en chaque être, à savoir le sens du soi » (p. 17), ou esprit, qui relie les divers aspects du développement et de l'expérience.



Source : *D'un stade à l'autre : Une ressource sur le développement des jeunes (2012)*, p. 17.

Les membres du personnel scolaire qui sont attentifs au développement des élèves tiennent compte de chacun des éléments du modèle précité en cherchant à les comprendre et en insistant sur les aspects suivants :

- **Développement cognitif** – développement du cerveau, capacité de compréhension et de raisonnement, usage de stratégies pour l'apprentissage;
- **Développement émotionnel** – régulation des émotions, empathie, motivation;
- **Développement social** – affirmation de soi (sens de soi, auto-efficacité, estime de soi); démarche identitaire (identité de genre, identité d'appartenance à un groupe social, identité spirituelle); relations (relations avec les pairs, relations familiales, relations amoureuses);
- **Développement physique** – activité physique, habitudes de sommeil, changements qui se produisent à la puberté, image corporelle, besoins nutritionnels.

Rôle de la santé mentale et du bien-être

La santé mentale et le bien-être touchent tous les éléments du développement. La santé mentale, c'est beaucoup plus que l'absence de troubles mentaux. Le bien-être est défini non seulement par l'absence de problèmes et de risques, mais encore par la présence de facteurs propices à une croissance et à un développement en bonne santé. En alimentant et en cultivant les points forts et les atouts des élèves, le personnel scolaire aide à [promouvoir la santé mentale positive](#) et le bien-être en classe. En même temps, il peut identifier les élèves qui ont besoin d'un soutien additionnel et les aiguiller vers les mesures de soutien et les services qui conviennent.

Ce qui se passe à l'école peut avoir une incidence majeure sur le bien-être global des élèves. En étant plus sensible aux questions de santé mentale, le personnel enseignant peut planifier des stratégies pédagogiques qui contribuent à créer un climat propice à l'apprentissage dans toutes les matières et disciplines, à sensibiliser les gens à la santé mentale et à diminuer la stigmatisation qui accompagne les troubles mentaux. C'est donc en recourant à des approches pédagogiques qui tiennent compte du bien-être des élèves, y compris sur le plan de la santé mentale, qu'on créera des assises solides pour l'apprentissage des élèves et leur réussite.

Stratégies d'enseignement et d'apprentissage

Un enseignement efficace est la clé de la réussite des élèves. Pour que son enseignement soit efficace, le personnel enseignant doit réfléchir à ce qu'il veut apprendre aux élèves, à ce qu'il peut faire pour s'assurer que les élèves ont bien compris la matière, à la façon dont il peut adapter son enseignement pour encourager l'apprentissage chez les élèves et à ce qu'il compte faire pour les élèves qui ne progressent pas.

Pendant la planification du contenu d'enseignement, le personnel enseignant cerne les principaux concepts et habiletés décrites dans les attentes et les contenus d'apprentissage du programme-cadre en tenant compte du contexte dans lequel l'apprentissage aura lieu et en détermine les résultats.

Les approches pédagogiques devraient reposer sur les données probantes issues d'études récentes sur les pratiques pédagogiques qui sont efficaces en salle de classe. Par exemple, des études ont su mettre en évidence les avantages d'enseigner de manière explicite des stratégies qui visent à aider les élèves à acquérir une compréhension accrue des concepts. L'utilisation de stratégies, comme le fait de relever les ressemblances et les différences (p. ex., à l'aide de diagrammes de Venn ou de matrices de comparaison), et l'utilisation d'analogies permettent aux élèves d'étudier les concepts en les amenant à les comprendre réellement et à les distinguer des autres. Bien que ces stratégies soient faciles à utiliser, il est important de les enseigner de manière explicite pour s'assurer que tous les élèves les utilisent correctement.

Un programme d'enseignement bien planifié tient toujours compte du niveau de l'élève tout en l'incitant à atteindre un niveau d'apprentissage optimal. Il doit également offrir un soutien, anticiper les habiletés qui seront nécessaires à la réussite et les enseigner de manière explicite.

Dans le contexte de l'approche culturelle de l'enseignement, le personnel enseignant a toute la latitude voulue pour recourir à diverses stratégies d'enseignement et d'apprentissage, dont quelques-unes sont présentées ci-après.

Différenciation pédagogique

Une approche différenciée de l'enseignement et de l'apprentissage fait partie du cadre des approches efficaces en salle de classe. Elle inclut l'adaptation de l'enseignement et de l'évaluation aux champs d'intérêt, aux préférences d'apprentissage et au niveau de préparation de l'élève afin de favoriser l'apprentissage.

Une connaissance des points forts, des besoins, des antécédents, du vécu et des vulnérabilités émotionnelles possibles de l'élève peut aider le personnel enseignant à cerner les points forts et les divers besoins de l'élève et à y répondre. Le personnel enseignant est continuellement attentif aux points forts et aux besoins de l'élève en matière d'apprentissage en l'observant et en évaluant son niveau de préparation à l'apprentissage, ses champs d'intérêt, et ses styles et préférences en matière d'apprentissage. Au fur et à mesure que le personnel enseignant développe et approfondit sa connaissance de l'élève, il est plus en mesure de répondre plus efficacement à ses besoins particuliers en pratiquant la différenciation pédagogique, par exemple en ajustant la méthode ou le rythme d'enseignement, en utilisant divers types de ressources, en proposant un plus grand choix de sujets d'étude, et même en adaptant, si possible, le milieu d'apprentissage pour qu'il convienne à la façon dont l'élève apprend ainsi qu'à la façon dont il est le mieux en mesure de démontrer son apprentissage. La différenciation pédagogique fait partie du cadre de la conception globale de l'apprentissage et comprend également les adaptations apportées au cours des processus d'enseignement et d'apprentissage en réponse à « l'évaluation *au service de* l'apprentissage ». Des stratégies courantes utilisées en classe à l'appui de la différenciation pédagogique comprennent l'apprentissage coopératif, l'apprentissage par projet, l'approche par problèmes et l'enseignement explicite. À moins que l'élève n'ait un plan d'enseignement individualisé (PEI) comportant des attentes modifiées, ce sont toujours les attentes et les contenus d'apprentissage du programme-cadre qui orientent ce que tous les élèves apprennent.

Plan de leçon

L'efficacité de la planification de leçons dépend de plusieurs éléments importants. Le personnel enseignant suscite la participation de l'élève pendant la leçon en tirant parti de ses apprentissages antérieurs et de ses expériences, en clarifiant le but de l'apprentissage et en faisant un lien entre l'apprentissage en cours et le contexte pour permettre à l'élève d'en voir la pertinence et l'utilité. Le personnel enseignant choisit des stratégies d'enseignement efficaces pour présenter des concepts et examine différentes possibilités d'étayer son enseignement afin qu'il réponde de la meilleure façon possible aux besoins de l'élève. Le personnel enseignant considère aussi la manière et le moment propices pour vérifier la compréhension de l'élève et pour évaluer ses progrès vers l'atteinte de ses résultats d'apprentissage. Il importe de fournir à l'élève de nombreuses occasions pour mettre en pratique ses connaissances et ses habiletés, pour consolider son apprentissage et pour y réfléchir. Un plan de leçon en trois parties (p. ex., la mise en situation, le déroulement et l'objectivation) est souvent

utilisé pour structurer ces éléments. Une pédagogie sensible et adaptée à la culture (PSAC), qui reconnaît que l'apprentissage des élèves est lié aux antécédents, à la langue, à la structure familiale et à l'identité sociale ou culturelle, fait aussi partie de l'efficacité de la planification de leçons. La PSAC fait l'objet d'une discussion plus approfondie sous la rubrique [« Droits de la personne, équité et éducation inclusive »](#).

Planification pour l'élève ayant des besoins particuliers

Le personnel enseignant titulaire de classe est le principal intervenant en matière d'éducation des élèves ayant des besoins particuliers puisqu'il lui incombe d'aider *tous* les élèves à apprendre. À cette fin, elle ou il travaille, s'il y a lieu, en collaboration avec le personnel enseignant responsable de l'éducation de l'enfance en difficulté et les aides-enseignants. Le personnel enseignant titulaire de classe s'engage à aider tous les élèves à se préparer à une vie aussi autonome que possible.

À cet égard, le guide intitulé [L'apprentissage pour tous – Guide d'évaluation et d'enseignement efficaces pour tous les élèves de la maternelle à la 12^e année \(2013\)](#) recommande une série de principes qui se fondent sur des études et sur lesquels doit reposer la planification des programmes destinés aux élèves ayant des besoins particuliers. Le personnel enseignant qui planifie les programmes ou les cours dans toutes les disciplines doit accorder une attention particulière aux principes suivants :

- Tous les élèves peuvent réussir.
- Chaque élève présente des modes d'apprentissage dominants qui lui sont propres.
- Les pratiques pédagogiques fructueuses s'appuient sur des travaux de recherche ancrés dans des données probantes dont les résultats sont nuancés par l'expérience.
- La conception universelle de l'apprentissage² et la différenciation pédagogique³ sont des moyens efficaces et interconnectés pour répondre aux besoins de tout groupe d'élèves en matière d'apprentissage et de rendement.
- Les titulaires de classe sont les acteurs clés du développement des compétences des élèves en littératie et en numératie.
- Le personnel enseignant a besoin de l'appui de toute la communauté dans la création d'un milieu d'apprentissage qui appuie les élèves ayant des besoins particuliers.

² La conception universelle de l'apprentissage a pour but de créer un milieu d'apprentissage ouvert et accessible à tous les élèves, sans égard à l'âge, aux habiletés ou à la situation. L'enseignement basé sur les principes de la conception universelle de l'apprentissage se caractérise par sa flexibilité et sa relation d'aide, se prête à diverses adaptations pour combler les besoins particuliers des élèves et permet à tous les élèves d'avoir accès au curriculum dans la mesure du possible.

³ La différenciation pédagogique est un enseignement efficace qui s'adapte aux modes d'apprentissage de chaque élève, à ses champs d'intérêt et à sa disposition à apprendre, et détermine ainsi son expérience d'apprentissage.

- L'équité n'est pas synonyme d'uniformité.

Les élèves de toute salle de classe présentent collectivement un large éventail de points forts et de besoins. Il appartient au personnel enseignant d'être à l'écoute de cette diversité et d'utiliser un processus intégré d'évaluation et d'enseignement qui répond aux points forts et aux besoins de chaque élève. Une approche combinant les principes de la conception universelle de l'apprentissage et la différenciation pédagogique permet au personnel enseignant d'offrir un enseignement et des expériences d'apprentissage précis et personnalisés à tous les élèves.

Au moment de la planification du programme ou des cours à l'intention de l'élève ayant des besoins particuliers, le personnel enseignant devrait commencer par examiner les attentes et les contenus d'apprentissage de l'année d'études ou du cours appropriés à l'élève, de même que ses points forts et ses besoins en apprentissage, afin de déterminer quelle est l'option la plus appropriée parmi les suivantes :

- aucune adaptation⁴ ni modification;
- adaptations seulement;
- attentes modifiées et adaptations au besoin;
- attentes différentes – qui ne découlent pas des attentes prescrites du programme-cadre pour l'année d'études ou le cours, mais font l'objet de programmes particuliers.

Si une ou un élève requiert des adaptations, des attentes modifiées ou une combinaison des deux, les renseignements pertinents figurant aux paragraphes ci-dessous doivent être consignés dans son plan d'enseignement individualisé (PEI). On trouvera des renseignements plus détaillés sur la planification des programmes pour les élèves ayant des besoins particuliers, y compris les élèves qui requièrent des programmes alternatifs⁵, dans le document intitulé [*Éducation de l'enfance en difficulté en Ontario de la maternelle et du jardin d'enfants à la 12^e année : Guide de politiques et de ressources \(Ébauche, 2017\)*](#), appelé ci-après *Éducation de l'enfance en difficulté en Ontario* (2017). Pour en savoir davantage sur les exigences du ministère de l'Éducation au sujet des PEI, veuillez consulter la partie E dans *Éducation de l'enfance en difficulté en Ontario* (2017).

L'élève qui ne requiert que des adaptations

Certains élèves ayant des besoins particuliers peuvent suivre le curriculum prévu pour l'année d'études ou le cours, à l'aide d'adaptations, et démontrer un apprentissage autonome. Les adaptations facilitent l'accès au programme sans qu'il soit nécessaire de modifier les attentes du curriculum prescrites pour

⁴ Le terme « adaptations » désigne les stratégies pédagogiques et les stratégies d'évaluation, les ressources humaines et/ou l'équipement personnalisé (voir *Faire croître le succès : Évaluation et communication du rendement des élèves fréquentant les écoles de l'Ontario. Première édition, 1^{re} - 12^e année* [2010], p. 84).

⁵ Les programmes alternatifs composés d'attentes différentes sont identifiés par « attentes différentes » (D) dans le PEI.

une année d'études ou un cours donné. Les adaptations requises pour faciliter l'apprentissage de l'élève doivent être inscrites dans le PEI ([Éducation de l'enfance en difficulté en Ontario \[2017, p. E40\]](#)). Ces mêmes adaptations seront probablement inscrites dans le PEI pour plusieurs matières ou cours, voire toutes les matières ou tous les cours.

La première option envisagée dans le cadre de la planification des programmes devrait donc consister à offrir des adaptations aux élèves ayant des besoins particuliers. La prestation de l'enseignement axé sur la conception universelle et la différenciation pédagogique met l'accent sur la mise en place d'adaptations permettant de satisfaire aux besoins divers des élèves.

Il existe trois types d'adaptations :

- *Les adaptations pédagogiques* désignent les changements apportés aux stratégies d'enseignement tels que les styles de présentation, les méthodes d'organisation et l'utilisation de la technologie et du multimédia, tels que des repères graphiques, des notes de cours photocopiées, de l'équipement personnalisé et des logiciels d'assistance.
- *Les adaptations environnementales* désignent les changements apportés à la salle de classe ou au milieu scolaire tels que la désignation préférentielle d'une place ou le recours à un éclairage particulier.
- *Les adaptations en matière d'évaluation* désignent les changements apportés aux activités et méthodes d'évaluation pour permettre à l'élève de démontrer son apprentissage, comme l'allocation de temps supplémentaire pour terminer les examens ou les travaux scolaires, ou l'autorisation de répondre oralement à des questions d'examen.

Pour d'autres exemples, voir la page E42 dans *Éducation de l'enfance en difficulté en Ontario* (2017).

Si seules des adaptations sont nécessaires, le rendement de l'élève sera évalué par rapport aux attentes pour l'année d'études ou le cours et par rapport aux niveaux de rendement du programme-cadre. Sur le bulletin scolaire de l'Ontario, la case PEI ne sera pas cochée et on n'inclura pas d'information sur les adaptations fournies.

L'élève qui requiert des attentes modifiées

Les attentes modifiées, pour la plupart des élèves ayant des besoins particuliers, seront fondées sur les connaissances et les habiletés figurant dans les attentes prescrites pour l'année d'études ou le cours, mais refléteront des changements en ce qui a trait à leur nombre et à leur complexité. Les attentes modifiées doivent représenter des réalisations précises, réalistes, observables et mesurables, et décrire les connaissances et les habiletés précises dont l'élève peut faire preuve de façon autonome en utilisant, au besoin, des adaptations en matière d'évaluation.

Il est important de vérifier l'étendue des modifications apportées aux attentes et de les noter clairement dans le PEI. Au palier secondaire, il appartient à la direction d'école de déterminer si la réalisation des attentes modifiées fondées sur le niveau de rendement actuel de l'élève signifie que cette dernière ou ce dernier a réussi le cours et, par conséquent, si elle ou il peut recevoir un crédit pour ce cours. La direction d'école informera les parents et l'élève de sa décision.

Les attentes modifiées doivent représenter les connaissances et les habiletés dont l'élève devrait pouvoir faire preuve et qui seront évaluées lors de chaque période visée par le bulletin scolaire (voir [Éducation de l'enfance en difficulté en Ontario \[2017, p. E29\]](#)). Elles doivent être formulées de façon à ce que l'élève et les parents comprennent exactement ce que l'élève doit savoir ou ce dont elle ou il doit faire preuve de façon autonome, de même que la base sur laquelle on évaluera son rendement, qui déterminera la cote ou la note inscrite dans le bulletin scolaire de l'Ontario. Les attentes d'apprentissage de l'élève doivent être revues au moins une fois pour chaque période visée par le bulletin scolaire et, au besoin, être mises à jour à la lumière des progrès accomplis par l'élève (voir [Éducation de l'enfance en difficulté en Ontario \[2017, p. E30-E31\]](#)).

Si l'élève requiert des attentes modifiées, l'évaluation de son rendement sera fondée sur les attentes d'apprentissage inscrites dans son PEI et sur [les niveaux de rendement](#) décrits sous la rubrique « Évaluation ».

Palier élémentaire : Si l'élève requiert des attentes modifiées, la case du PEI sur le bulletin de progrès scolaire et sur le bulletin scolaire de l'Ontario doit être cochée pour toute matière pour laquelle l'élève a besoin d'attentes modifiées et, sur le bulletin scolaire de l'élémentaire, l'énoncé approprié tiré de [Faire croître le succès : Évaluation et communication du rendement des élèves fréquentant les écoles de l'Ontario. Première édition, 1^{re} - 12^e année \(2010\)](#), (p. 75) doit être inséré.

Palier secondaire : Si l'élève requiert des attentes modifiées pour un cours et qu'elle ou il essaie d'obtenir un crédit pour ce cours, il faut cocher la case PEI sur le bulletin scolaire de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année. Cependant, si la directrice ou le directeur d'école estime que la modification ne permet pas d'accorder un crédit à l'élève pour le cours, la case PEI doit être cochée et on doit inscrire l'énoncé approprié tiré de [Faire croître le succès : Évaluation et communication du rendement des élèves fréquentant les écoles de l'Ontario. Première édition, 1^{re} - 12^e année \(2010\)](#), (p. 75-76).

Sur les bulletins pour les paliers élémentaire et secondaire, les commentaires du personnel enseignant devraient comprendre des renseignements pertinents sur la capacité de l'élève à démontrer qu'elle ou il a satisfait aux attentes modifiées. Le personnel enseignant doit aussi indiquer les prochaines étapes de l'apprentissage de l'élève pour la matière ou le cours.

Élève bénéficiant des programmes d'actualisation linguistique en français ou d'appui aux nouveaux arrivants

Les écoles de langue française de l'Ontario accueillent des enfants issus de familles dont la langue de communication au foyer est autre que le français et qui, de ce fait, peuvent avoir une connaissance limitée de la langue. Un certain nombre de ces enfants sont peu exposés au français à l'extérieur de l'école. Il est donc indispensable que la salle de classe soit un milieu accueillant, équitable et inclusif valorisant le capital culturel et linguistique des élèves tout en devenant un bain de langue française et de culture francophone.

Comme l'école de langue française est un lieu de présence et d'affirmation francophone en Ontario, elle tient pour sa part un rôle de premier plan dans la mise en œuvre de conditions favorables à l'épanouissement de la culture francophone et à la construction identitaire des élèves. Les pratiques pédagogiques doivent découler d'une conception de l'éducation qui met l'accent sur l'élève et ses besoins particuliers, sur son rythme et ses préférences en matière d'apprentissage, et sur les interactions et l'idée d'une construction sociale des savoirs. L'école de langue française tient compte de la diversité linguistique, scolaire et culturelle des élèves qu'elle accueille et répond à leurs besoins particuliers en leur offrant des programmes de soutien appropriés dont le programme d'actualisation linguistique en français (ALF) et le programme d'appui aux nouveaux arrivants (PANA). Ces programmes d'appui visent l'intégration la plus rapide possible au programme d'études ordinaire.

Programme d'actualisation linguistique en français (ALF)

Ce programme est axé sur l'acquisition de compétences linguistiques en français qui sont nécessaires à la poursuite des études et à l'enrichissement du répertoire linguistique de l'élève. Il favorise aussi le développement d'une attitude positive envers l'utilisation du français. Ce programme s'adresse aux élèves qui parlent peu ou ne parlent pas le français et qui doivent se familiariser avec la langue française, les expressions et le vocabulaire couramment utilisés dans leur milieu social ainsi que dans les écoles de langue française et l'ensemble du curriculum. Ces élèves dont le nombre varie selon les régions et les milieux doivent atteindre un niveau de compétences langagières en français suffisant afin de pouvoir suivre le programme d'études ordinaire et y réussir.

Programme d'appui aux nouveaux arrivants (PANA)

Ce programme est axé sur le perfectionnement des compétences en littératie et sur l'initiation à la société canadienne. Il s'adresse à l'élève qui arrive de l'étranger, surtout des pays où le français est la langue d'enseignement ou d'administration publique. L'élève peut avoir connu une scolarisation très différente de celle que reçoivent les élèves des écoles de langue française de l'Ontario ou qui a subi des interruptions dans sa scolarité. Ce programme favorise l'enrichissement et l'élargissement du répertoire linguistique de l'élève pour lui permettre d'intégrer et de suivre avec plus d'aisance le programme ordinaire et atteindre son potentiel. Ce programme permet aussi à l'élève de se familiariser avec son nouveau milieu socioculturel et les particularités du système d'enseignement de langue française de l'Ontario.

Portée de ces programmes

Les programmes d'actualisation linguistique en français et d'appui aux nouveaux arrivants de la 1^{re} à la 12^e année maintiennent des attentes élevées et des contenus d'apprentissage rigoureux pour chaque année d'études et décrivent les compétences à évaluer dans toutes les écoles de langue française de la province pour les élèves qui font l'apprentissage du français. Destinés principalement au personnel enseignant, ces programmes assurent une meilleure intégration des élèves à leur nouvel environnement scolaire, culturel et linguistique, tout en les appuyant dans leur cheminement identitaire et leur réussite scolaire.

Responsabilité du personnel enseignant

Tout le personnel enseignant doit porter une attention particulière à l'élève inscrit au programme d'ALF ou au PANA. Il lui faut veiller en particulier à ce que l'élève comprenne et assimile la terminologie propre à chaque matière et cours, acquière les habiletés fondamentales requises dans ces matières et cours, et se familiarise avec les référents culturels propres à la francophonie. En consultant le profil de l'élève, en suivant le programme d'ALF ou le PANA recourant à la différenciation pédagogique le personnel enseignant pourra assurer une continuité dans le mode de prestation du programme de l'élève.

Pour de plus amples renseignements sur ces programmes-cadres, veuillez consulter les documents suivants :

[Actualisation linguistique en français, Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année \(2010\)](#)

[Actualisation linguistique en français, Le curriculum de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année \(2010\)](#)

[Programme d'appui aux nouveaux arrivants, Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année \(2010\)](#)

[Programme d'appui aux nouveaux arrivants, Le curriculum de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année \(2010\)](#)

Relations saines

Chaque élève a le droit d'apprendre dans un milieu sécuritaire, bienveillant, exempt de discrimination, de violence et de toute forme d'intimidation. Les études démontrent que l'élève apprend et réussit mieux dans un tel milieu. Un climat social sécuritaire et constructif dans une école repose sur des relations saines. Dans le milieu scolaire, les relations saines sont de trois ordres : les relations entre élèves, entre élève et adulte, et entre adultes. Les relations saines sont basées sur le respect, la bienveillance, l'empathie, la confiance et la dignité dans un milieu qui accueille tous les élèves sans distinction et met en valeur la diversité. Elles sont exemptes de comportements condescendants, hostiles, intimidants, violents et inappropriés, et de harcèlement. L'élève qui évolue dans un milieu scolaire a besoin de relations saines avec ses pairs, le personnel enseignant et les autres intervenantes et intervenants en milieu scolaire pour pouvoir être un membre apprécié à sa juste valeur d'une communauté scolaire inclusive dont elle ou il fait partie intégrante.

Plusieurs initiatives et politiques provinciales, telles que les [fondements d'une école saine](#), [la Stratégie ontarienne d'équité et d'éducation inclusive](#) et les [Écoles saines](#) ont pour but d'instaurer une attitude bienveillante et un environnement sécuritaire dans le contexte des écoles saines et inclusives. Ces initiatives et ces politiques font la promotion d'un apprentissage positif et d'un environnement d'enseignement sécuritaire qui contribuent au développement de relations saines, encouragent la réussite scolaire et appuient la réalisation du plein potentiel de l'élève.

Dans son rapport publié en 2008, [Façonner une culture de respect dans nos écoles : Promouvoir des relations saines et sûres](#), l'équipe d'action pour la sécurité dans les écoles a confirmé : « [...] que la façon la plus efficace de sensibiliser tous les élèves à des relations saines et respectueuses est d'en faire

l'enseignement dans le cadre du curriculum scolaire » (p. 11). Le personnel enseignant peut appuyer cet apprentissage de plusieurs façons. À titre d'exemple, le personnel enseignant peut aider l'élève à développer et à mettre en pratique les habiletés dont elle ou il a besoin pour bâtir des relations saines en lui donnant l'occasion de suivre un raisonnement critique et d'appliquer des stratégies de résolution de problèmes ainsi que d'aborder diverses questions au moyen de discussions de groupe, de jeux de rôle, d'analyses d'étude de cas, et d'autres moyens. Des activités parascolaires, les clubs et les équipes de sport interscolaires procurent des occasions supplémentaires pour faciliter les interactions sociales permettant à l'élève d'établir des relations saines. D'autre part, le personnel enseignant peut avoir une influence positive sur l'élève en modélisant les comportements, les valeurs et les habiletés nécessaires au développement et au maintien de relations saines, et en saisissant toutes les « occasions d'apprentissage » pour répondre immédiatement à des situations d'ordre relationnel qui pourraient se présenter entre les élèves.

Droits de la personne, équité et éducation inclusive

Une expérience positive dans un milieu scolaire inclusif, équitable et exempt de discrimination au palier élémentaire et secondaire est cruciale pour la croissance personnelle, le développement social, le cheminement scolaire et la sécurité économique future des élèves ainsi que pour la réalisation de leur plein potentiel. Les principes des droits de la personne reconnaissent l'importance de créer un climat de compréhension et de respect mutuel de la dignité et de la valeur de toute personne, de façon à ce que chacune et chacun puisse contribuer pleinement à l'avancement et au bien-être de la collectivité. En effet, la législation sur les droits de la personne garantit le droit à un traitement égal en matière d'éducation. Le personnel enseignant et les leaders scolaires sont tenus de prévenir la discrimination et le harcèlement, d'intervenir de façon appropriée dans de telles situations, de créer un environnement inclusif, d'éliminer les obstacles qui limitent la capacité des élèves et d'offrir des adaptations, au besoin.

Le système d'éducation de l'Ontario doit respecter la diversité, favoriser l'éducation inclusive, et chercher à repérer et à éliminer les obstacles aux traitements égaux en matière d'éducation qui limitent la capacité des élèves à apprendre, à s'épanouir et à contribuer à la société, à tous les niveaux. Les préjugés discriminatoires, le harcèlement, les milieux non inclusifs, le manque d'adaptations, les obstacles systémiques, la dynamique du pouvoir, la pauvreté sociétale et le racisme peuvent en effet nuire à la capacité de certains élèves d'acquérir les compétences pour réussir dans la vie et être productifs et compétitifs au sein de la société. Les écoles de l'Ontario visent à améliorer les résultats scolaires et les expériences des élèves qui n'ont pas bénéficié de la promesse du système d'éducation public.

Dans un contexte axé sur les principes de l'éducation inclusive, tous les élèves, les parents, les fournisseurs de soins et les autres membres de la communauté scolaire sont accueillis, inclus et traités équitablement et avec respect, sans égard à des facteurs comme l'ascendance, la culture, l'origine ethnique, le sexe, les handicaps, la race, la couleur, la religion, l'âge, l'état matrimonial ou l'état de famille, la croyance, l'identité et l'expression de genre, le genre, l'orientation sexuelle, le statut socioéconomique ou d'autres facteurs. La diversité est valorisée au sein d'une communauté scolaire

lorsque tous les membres s’y sentent en sécurité, accueillis et acceptés et lorsque chaque élève est épaulé et motivé à réussir dans une culture où les attentes en matière d’apprentissage sont élevées.

Des études ont montré que les élèves qui ne se sentent pas représentés dans l’enseignement offert, dans leur classe et dans leur école perdent leur motivation, n’éprouvent pas un fort sentiment de bien-être ou n’arrivent pas à atteindre un rendement scolaire aussi élevé que les élèves qui se sentent représentés dans leur milieu.

Pédagogie sensible et adaptée à la culture (PSAC)

Dans un système d’éducation inclusif, les élèves doivent se reconnaître dans le curriculum et dans leur milieu immédiat, de même que dans leur milieu scolaire en général, pour se sentir motivés et pour renforcer leur sentiment d’autonomie à l’égard de leurs expériences d’apprentissage. En somme, l’enseignement offert aux élèves et les apprentissages doivent correspondre à ce dont les élèves ont besoin et à qui ils sont. À cette fin, le personnel enseignant de la province adopte une *pédagogie sensible et adaptée à la culture* (PSAC), qui reconnaît que l’apprentissage des élèves est lié aux antécédents, à la langue, à la structure familiale et à l’identité sociale ou culturelle.

La PSAC fournit un cadre pour créer des milieux positifs, promouvoir la responsabilisation et la réussite des élèves, favoriser les relations entre les parents et l’école ainsi que renforcer les liens avec les communautés. Elle souligne également l’importance pour le personnel enseignant et les leaders scolaires de s’interroger concernant leurs propres préjugés et d’examiner de manière critique comment leurs identités et expériences influent sur leur manière de voir et de comprendre les élèves et sur leur façon d’interagir avec eux. Ceci peut prévenir la discrimination, le harcèlement et la création d’un milieu empoisonné. Le personnel enseignant a la responsabilité de s’assurer que les pratiques d’enseignement et d’apprentissage tiennent compte de *tous les élèves de la classe et de l’école*.

Le fait de bien connaître « qui sont les élèves » permet au personnel enseignant et aux leaders scolaires d’adapter les politiques, les programmes et les pratiques aux besoins de leur population étudiante diversifiée, de mettre en place des mesures d’adaptation tel que précisé par la législation des droits de la personne, et de s’assurer que chaque élève a l’occasion de réussir. La PSAC reconnaît que la « culture » englobe différents aspects de l’identité sociale et personnelle et met en évidence la nécessité de tenir compte des diverses identités des élèves et des conséquences sociales qui émergent de l’intersectionnalité identitaire. L’approche de la PSAC vise à susciter le dialogue et à soutenir le personnel enseignant et les leaders scolaires dans la mise en œuvre de stratégies et de politiques efficaces en matière d’équité. Les membres du personnel enseignant sont invités à réfléchir, avec leurs collègues, sur la façon dont elles et ils pourraient traiter des questions d’équité et répondre aux besoins particuliers de leurs élèves.

Mise en application des principes de l’éducation inclusive

La mise en application dans le secteur de l’éducation des principes en matière d’éducation inclusive influe sur tous les aspects de la vie scolaire. Elle favorise un climat qui encourage l’élève à atteindre les plus hauts niveaux de réussite, affirme la valeur de tous les élèves et les aide à renforcer leur sens

d'appartenance et à développer leur estime de soi. Elle encourage le personnel scolaire tout comme les élèves à apprécier et à respecter la diversité à l'école et dans la société en général. Une éducation qui prône l'inclusion favorise l'équité, les relations saines, et la poursuite d'une citoyenneté active et responsable. L'absence d'approches inclusives en éducation peut créer des milieux discriminatoires dans lesquels certains individus ou groupes ne peuvent pas s'attendre à recevoir un traitement juste ou à vivre une expérience équitable basés sur des aspects de leur identité.

Le personnel enseignant peut faire découvrir à l'élève différentes perspectives sur la diversité en attirant l'attention sur les contributions et les perspectives de groupes historiquement marginalisés et en créant des occasions pour que leurs expériences soient reconnues et valorisées. Les leçons, les projets et les ressources permettent ainsi à l'élève de s'identifier au curriculum, quels que soient ses antécédents. Comme il est préconisé dans [*Une approche culturelle de l'enseignement pour l'appropriation de la culture dans les écoles de langue française – Cadre d'orientation et d'intervention \(2009\)*](#), les activités et le matériel d'apprentissage à l'appui du curriculum doivent refléter la diversité de la communauté francophone de l'Ontario et de la société ontarienne dans son ensemble. En outre, le personnel enseignant doit tenir compte dans ses stratégies d'enseignement et d'évaluation des antécédents, des expériences, des champs d'intérêt, des aptitudes et des besoins d'apprentissage de tous les élèves.

Les interactions entre l'école et la communauté doivent refléter la diversité des communautés locales et de la société dans son ensemble. Il faudrait envisager la possibilité d'adopter différentes stratégies de communication avec les parents et les citoyennes et les citoyens de diverses origines afin de les faire participer à des activités et programmes scolaires. Les membres de la famille et de la communauté devraient être invités à participer aux rencontres avec le personnel enseignant, au conseil d'école et au comité de participation des parents, ainsi qu'à assister et à soutenir des activités comme des pièces de théâtre, des concerts, et autres activités scolaires et parascolaires. L'école doit favoriser un climat scolaire inclusif et accueillant pour les familles et les membres de la collectivité. Les écoles peuvent notamment offrir des services de garde ou proposer des solutions concernant l'horaire pour encourager la participation de toutes les personnes ayant la responsabilité parentale de l'enfant. Il faudra peut-être appliquer des stratégies particulières afin de faire place aux parents non francophones et aux parents d'élèves des communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuits ainsi que des communautés ethnoculturelles et de les encourager pour qu'elles et ils se sentent à l'aise dans leurs interactions avec l'école.

Rôle de la bibliothèque de l'école

La bibliothèque de l'école, aussi appelée « centre de ressource », favorise chez l'élève l'acquisition de connaissances qui sont essentielles dans notre société de l'information et du savoir, et qui lui serviront toute la vie. Elle favorise la réussite de l'élève dans tous les programmes du curriculum, en l'encourageant et en l'aidant à lire de nombreux documents en français sous diverses formes et à comprendre et à apprécier des textes variés, tout en l'aidant à améliorer ses compétences de recherche et à utiliser efficacement les résultats de ses recherches.

La bibliothèque de l'école permet, entre autres, à l'élève :

- de développer le goût de la lecture pour se divertir et pour apprendre;
- de découvrir la richesse et la diversité de la production documentaire et médiatique en langue française, au Canada et ailleurs dans le monde;
- de développer des habiletés de littératie en utilisant des textes de fiction et de non-fiction;
- développer des compétences pour devenir des chercheurs indépendants, réfléchis et critiques;
- d'accéder à des programmes, des ressources et des technologies d'intégration dans toutes les matières et disciplines du curriculum;
- de découvrir la richesse du réseau des bibliothèques publiques et d'en apprécier l'utilité pour poursuivre son apprentissage tout au long de sa vie.

La bibliothèque de l'école contribue aussi au développement des compétences informationnelles et de recherche. Le personnel de la bibliothèque, si disponible, collabore avec le personnel enseignant pour créer, enseigner et offrir à l'élève des activités authentiques de collecte d'information et de recherche qui favorisent l'apprentissage, y compris les habiletés à :

- trouver, sélectionner, compiler, analyser et interpréter, produire et communiquer de l'information :
- utiliser l'information obtenue pour mener une enquête sur des enjeux, résoudre des problèmes, prendre des décisions, construire son savoir et y donner un sens, et enrichir sa vie;
- communiquer les résultats de ses recherches à différents auditoires en utilisant divers modes de présentation et différents supports technologiques;
- utiliser l'information recueillie et les résultats de ses recherches avec compréhension, responsabilité et imagination.

Le personnel de la bibliothèque peut également, en collaboration avec le personnel enseignant, aider l'élève :

- à développer des habiletés en littératie numérique quant à l'usage des médias numériques tels que l'Internet, les médias sociaux et les blogues pour accéder à des renseignements pertinents et fiables;
- à formuler des questions de recherche pour ses projets;
- à créer et produire des présentations en utilisant un seul support de diffusion de l'information ou plusieurs (présentations multimédias).

Il appartient au personnel enseignant de sensibiliser l'élève au concept de propriété intellectuelle et à l'importance de respecter le droit d'auteur pour toutes les formes médiatiques.

Place des technologies de l'information et de la communication

Grâce à l'éventail des outils de la technologie de l'information et des communications (TIC) qui est à sa disposition, le personnel enseignant peut diversifier et enrichir de façon significative ses pratiques pédagogiques et créer des occasions d'apprentissage qui correspondent aux points forts et aux préférences en matière d'apprentissage des élèves. Les technologies permettent également d'améliorer les communications externes avec les communautés et, par le fait même, d'intégrer différents partenaires communautaires au processus d'apprentissage des élèves.

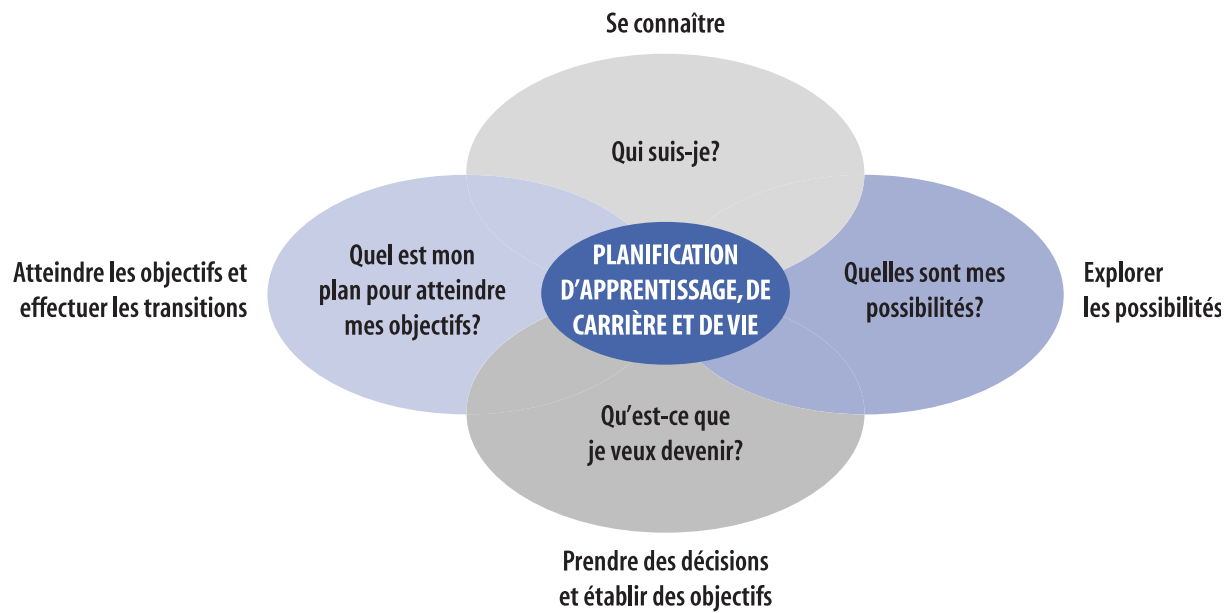
Des occasions très intéressantes peuvent être offertes aux élèves pour les aider à développer des habiletés en [littératie numérique](#), qui est une compétence transférable essentielle.

Planification d'apprentissage, de carrière et de vie

Le programme de planification d'apprentissage, de carrière et de vie qui s'adresse aux élèves de la maternelle et du jardin d'enfants à la 12^e année a pour objectif :

- de permettre aux élèves d'acquérir les connaissances et de développer les compétences nécessaires pour faire des choix éclairés en matière d'éducation, de carrière et de vie;
- d'offrir en classe et à l'échelle de l'école des possibilités d'apprentissage à cet égard;
- de faire participer les parents et la communauté francophone dans son ensemble à la mise en œuvre et à l'évaluation du programme afin d'appuyer l'apprentissage des élèves.

Le cadre du programme de planification d'apprentissage, de carrière et de vie est un processus de questionnement en quatre étapes liées à quatre domaines d'apprentissage : (1) Se connaître – Qui suis-je?; (2) Explorer ses possibilités – Quelles sont mes possibilités?; (3) Prendre des décisions et établir des objectifs – Qu'est-ce que je veux devenir?; (4) Atteindre les objectifs et effectuer des transitions – Quel est mon plan pour atteindre mes objectifs?



Les attentes et les contenus d'apprentissage dans la plupart des matières et des disciplines du curriculum de l'Ontario offrent des occasions d'apprentissage en salle de classe en lien avec la planification d'apprentissage, de carrière et de vie présenté dans [Tracer son itinéraire vers la réussite. Programme de planification d'apprentissage, de carrière et de vie pour les écoles de l'Ontario, Politique et programme de la maternelle à la 12^e année \(2013\)](#). Le personnel enseignant appuie l'élève dans sa planification d'apprentissage, de carrière et de vie en lui offrant des possibilités d'apprentissage en français. Le cadre conceptuel est un processus de questionnement en quatre étapes qui permet à l'élève : de réfléchir aux connaissances et aux compétences propres à la matière étudiée et de les mettre en pratique; d'explorer les options de carrière et d'études liées à cette matière; et de devenir une apprenante ou un apprenant autonome, prête ou prêt à réussir dans ses études, au travail et dans la vie. La planification d'apprentissage de carrière et de vie appuie l'élève dans sa transition de l'école secondaire à sa première destination postsecondaire, soit la formation en apprentissage, le collège, l'intégration communautaire, l'université ou le marché du travail. Pour de plus amples renseignements, consulter les pages Web [Éducation et formation](#) et [Métiers spécialisés](#) sur le site du gouvernement de l'Ontario.

Apprentissage par l'expérience

L'apprentissage par l'expérience est une approche pratique, sous forme d'expérience réelle ou virtuelle, qui offre des occasions d'apprentissage adaptées au niveau de développement des élèves de tous les âges de :

- **participer** à une occasion d'apprentissage par l'expérience en lien avec la communauté;
- **réfléchir** à son expérience pour en tirer des apprentissages;
- **réinvestir** les apprentissages pour influencer sur ses décisions et ses actions dans différents aspects de sa vie.

Source : adapté de David A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, 2^e éd. Upper Saddle River, N. J. : Pearson Education, 2015.

Les expériences d'apprentissage pratiques qui ont lieu dans le milieu communautaire, y compris l'éducation en plein air, l'apprentissage par projet ou par programme, l'observation au poste de travail et le jumelage, les sorties éducatives, les études sur le terrain, l'expérience de travail, et l'éducation coopérative, offrent à l'élève l'occasion de juger de la pertinence de son apprentissage en classe dans un milieu de travail. Ces expériences permettent aussi de développer des compétences transférables, des habiletés interpersonnelles et des habitudes de travail qui préparent l'élève pour son avenir, et d'explorer ses choix de carrière à mesure qu'elle ou il planifie son cheminement scolaire du secondaire vers une destination postsecondaire, soit la formation en apprentissage, le collège, l'intégration communautaire, l'université ou le marché du travail.

L'apprentissage par l'expérience associé aux différents aspects du curriculum est une bonne occasion pour l'élève d'acquérir une meilleure compréhension de soi et de se faire une meilleure idée de diverses possibilités de carrière – deux domaines d'apprentissage du programme de planification d'apprentissage, de carrière et de vie présentés dans [Tracer son itinéraire vers la réussite : Programme de planification d'apprentissage, de carrière et de vie pour les écoles de l'Ontario – Politique et programme de la maternelle à la 12^e année \(2013\)](#). L'essentiel d'un apprentissage par l'expérience réussi est dans l'offre d'occasions d'apprentissage par l'expérience planifiées en fonction du cycle d'apprentissage par l'expérience (participer, réfléchir, réinvestir).

Les élèves du palier secondaire ont la possibilité de participer à des programmes d'apprentissage par l'expérience qui incluent une expérience de travail, dont les cours et les programmes suivants :

- les cours d'éducation coopérative du [curriculum de l'Ontario, 11^e et 12^e année – Éducation coopérative \(2018\)](#);
- le Programme d'apprentissage pour les jeunes de l'Ontario (PAJO) (voir la page « [Préparation à l'apprentissage](#) » sur le site Web du gouvernement de l'Ontario);
- le programme de la [Majeure Haute Spécialisation](#);
- les [programmes à double reconnaissance de crédit](#).

Programme de la Majeure Haute Spécialisation

[La Majeure Haute Spécialisation \(majeure\)](#) est un programme spécialisé approuvé par le Ministère permettant aux élèves de 11^e et 12^e année de satisfaire aux conditions d'obtention du diplôme d'études secondaires de l'Ontario (DESO) tout en acquérant des connaissances liées à un secteur économique particulier.

Le programme de la majeure est conçu pour préparer les élèves à faire la transition entre l'école secondaire et le collège, la formation en apprentissage, le marché du travail ou l'université.

Ce programme permet aux élèves d'acquérir des connaissances et des compétences propres à un secteur d'activité dans des milieux d'apprentissage stimulants axés sur la carrière et de se préparer spécifiquement en vue de l'obtention d'un diplôme ou d'un cheminement vers des études postsecondaires, un autre type de formation ou un emploi.

Les offres de cours et la planification des programmes devraient aider les élèves à suivre des programmes spécialisés, y compris le programme de la majeure. Des ensembles de cours fournissent aux élèves les connaissances et les compétences correspondant à un secteur économique particulier de la majeure choisie, et qui sont nécessaires pour réussir dans la destination postsecondaire de leur choix.

Santé et sécurité

En Ontario, différentes lois dont la [Loi sur l'éducation](#), la [Loi sur la santé et la sécurité au travail](#), la [Loi Ryan de 2015 pour assurer la création d'écoles attentives à l'asthme](#) et la [Loi Sabrina de 2005](#) veillent toutes à ce que les conseils scolaires fournissent un milieu d'apprentissage et de travail sécuritaire et productif aux élèves et au personnel. Conformément à la [Loi sur l'éducation](#), le personnel enseignant doit veiller à ce que toutes les mesures de sécurité suffisantes soient prises dans le cadre des cours et des activités dont il a la responsabilité. En tout temps, le personnel enseignant devrait adopter des pratiques sécuritaires, et l'élève doit être informé des exigences en matière de sécurité, conformément aux politiques du conseil scolaire et du ministère de l'Éducation et à toutes autres lois pertinentes, ainsi qu'être encouragé à assumer la responsabilité quant à sa propre sécurité et à celle des autres.

La sécurité devrait faire partie intégrante de la planification et de la mise en œuvre de l'enseignement. Le personnel enseignant est invité à passer en revue :

- ses responsabilités énoncées dans la [Loi sur l'éducation](#);
- ses droits et ses responsabilités énoncés dans la [Loi sur la santé et la sécurité au travail](#);
- la politique de santé et de sécurité de son conseil scolaire pour le personnel;
- les politiques et les procédures de son conseil scolaire relatives à la santé et à la sécurité des élèves (p. ex., concernant les commotions cérébrales, les affections médicales, comme l'asthme, et les excursions éducatives de plein air);
- les lignes directrices et les normes provinciales pertinentes élaborées par des associations et concernant la santé et la sécurité des élèves comme les [Normes de sécurité de l'Ontario pour l'activité physique en éducation](#) (anciennement les Lignes directrices sur la sécurité en éducation physique de l'Ontario d'Ophea);
- toute exigence supplémentaire, notamment pour des activités à risque élevé (p. ex., les excursions qui comprennent des activités aquatiques), y compris les approbations (p. ex., de l'agente ou de l'agent de supervision), les permissions (p. ex., des parents ou des tuteurs et tutrices) et les qualifications (p. ex., la preuve de réussite d'un test de natation par les élèves).

On doit, dans la mesure du possible, identifier tout risque de danger et élaborer des procédures pour prévenir les accidents et les blessures, et y répondre, et en minimiser le risque. Le conseil scolaire

fournit et entretient des installations et de l'équipement sécuritaires ainsi que des procédures claires. Dans un milieu d'apprentissage sécuritaire, le personnel enseignant :

- sera au courant des mesures de sécurité les plus récentes;
- planifiera les activités en pensant à la sécurité en premier lieu;
- informera les élèves et les parents des risques associés aux activités;
- observera les élèves pour s'assurer qu'elles et ils adhèrent aux pratiques sécuritaires;
- aura un plan d'urgence;
- fera preuve de prévoyance;
- agira rapidement.

L'élève doit être sensibilisé au fait que la santé et la sécurité relèvent de la responsabilité de tout le monde, que ce soit à la maison, à l'école ou dans la collectivité. Le personnel enseignant devrait s'assurer que les élèves possèdent les connaissances et les habiletés nécessaires pour participer de façon sécuritaire à toutes les activités d'apprentissage. Les élèves doivent être en mesure de démontrer qu'ils connaissent l'équipement utilisé et les procédures nécessaires à son utilisation sécuritaire. Les ressources pédagogiques sur la santé et la sécurité de [la maternelle et du jardin d'enfants à la 8^e année](#) et [de la 9^e à la 12^e année](#) présentent la portée et l'enchaînement des attentes et des contenus d'apprentissage du curriculum de l'Ontario pour aider le personnel enseignant à intégrer l'enseignement de la santé et de la sécurité à chaque matière. Ces ressources déterminent les attentes et les contenus d'apprentissage du curriculum qui peuvent aider les élèves à acquérir des connaissances et des habiletés en matière de santé et de sécurité (prévention des blessures et protection de la santé), de comportements et de pratiques sécuritaires.

L'apprentissage hors des murs de l'école comme lors d'excursions scolaires ou de visites éducatives peut offrir à l'élève des occasions d'apprentissage enrichissantes et authentiques. Cependant, elles placent le personnel enseignant et l'élève dans un milieu qui n'est pas le milieu prévisible de la salle de classe. Le personnel enseignant doit organiser soigneusement ces activités en conformité avec les politiques et les procédures pertinentes de son conseil scolaire et en collaboration avec d'autres membres du personnel du conseil scolaire (p. ex., la direction d'école, les responsables de l'enseignement en plein air ainsi que les agentes et les agents de supervision) pour veiller à la santé et à la sécurité des élèves.

Les renseignements fournis dans cette partie ne sont pas absolus. Le personnel enseignant est tenu de respecter les politiques et les procédures en matière de santé et de sécurité établies par le conseil scolaire.

Considérations éthiques

Le curriculum de l'Ontario offre à l'élève d'amples occasions de faire l'apprentissage des questions d'éthique et d'en étudier le rôle lors de la prise de décisions tant au niveau public que personnel. L'élève peut avoir à porter un jugement éthique pour évaluer des éléments de preuve, prendre position sur diverses questions et tirer ses propres conclusions sur des événements, des questions ou des enjeux. Le personnel enseignant peut être amené à aider l'élève à déterminer quels facteurs sont à considérer

lorsqu'elle ou il porte de tels jugements. De plus, il est important que le personnel enseignant apporte son appui à l'élève et supervise le déroulement du processus d'enquête pour s'assurer que l'élève est conscient des préoccupations éthiques que peut comporter sa recherche et les aborde de façon raisonnable. Si l'élève fait des sondages ou des entrevues, le personnel enseignant doit surveiller les activités afin de s'assurer que la dignité, la vie privée et la confidentialité des personnes participantes sont respectées. Lorsque les activités des élèves sont associées à des personnes ou à des communautés autochtones, le personnel enseignant doit veiller à l'utilisation et à la protection appropriées du savoir autochtone. Le personnel enseignant supervise aussi le choix des sujets de recherche pour veiller à ce que l'élève ne soit pas accidentellement exposé à des informations ou à des perspectives pour lesquelles elle ou il n'a pas la maturité émotionnelle ou intellectuelle voulue (p. ex., une entrevue qui pourrait mener à une divulgation de mauvais traitement ou tout autre sujet délicat).

Le personnel enseignant doit discuter avec les élèves des questions rattachées au plagiat et à l'appropriation culturelle. Dans un monde axé sur le numérique, où de nombreux renseignements sont rapidement accessibles, il est très facile de copier les propos, la musique ou les images d'autrui et de les présenter comme étant les siens. Le personnel enseignant a besoin de rappeler à l'élève, même au palier secondaire, la dimension éthique du plagiat et de l'appropriation. Il est important d'aborder non seulement les formes les plus « évidentes » du plagiat, mais aussi les formes plus nuancées qui peuvent se produire et de lui en présenter les conséquences avant qu'elle ou il ne s'engage dans le processus d'enquête. L'élève a souvent de la difficulté à trouver un équilibre entre rédiger ses idées en suivant son propre style et utiliser des références aux travaux d'autrui. Il ne suffit pas de simplement dire à l'élève de ne pas faire de plagiat, et de réprimander celle ou celui qui le fait. Le personnel enseignant doit contribuer explicitement au développement de bonnes habiletés d'écriture de tous les élèves, tout en leur apprenant à référencer de manière appropriée les travaux provenant d'autrui.

Apprentissage interdisciplinaire et intégré

Introduction

Le personnel enseignant intègre intentionnellement et de façon continue divers points de vue, compétences et thèmes importants aux programmes d'enseignement et d'apprentissage de toutes les matières et disciplines du curriculum. Comme ces éléments sont communs à plusieurs matières et disciplines, cette pratique est appelée « apprentissage interdisciplinaire ». Le personnel enseignant planifie l'enseignement et l'apprentissage en intégrant des ressources qui offrent aux élèves des occasions d'élargir leurs connaissances et leurs compétences dans divers domaines essentiels à la compréhension et à la découverte du monde dans lequel nous vivons. Ces ressources peuvent par exemple porter sur l'éducation environnementale, l'éducation autochtone et la littératie financière, ou encore traiter de l'apprentissage socioémotionnel, de la littératie critique, de numératie et de l'importance des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques (STIM) dans le monde d'aujourd'hui. Ces différents thèmes, points de vue et compétences sont examinés dans la présente section.

Outre l'apprentissage interdisciplinaire, le personnel enseignant planifie un « apprentissage intégré », qui permet de combiner les attentes des programmes-cadres de différentes matières dans une seule leçon et d'évaluer le rendement des élèves selon les attentes des matières respectives.

Ressources pédagogiques sur la portée et l'enchaînement

Les ressources pédagogiques sur la portée et l'enchaînement réunissent les attentes et les contenus d'apprentissage en vigueur pour chacune des matières et disciplines du curriculum, et ont trait à des priorités et initiatives précises du Ministère. Par exemple, des ressources pédagogiques sur la portée et l'enchaînement ont été élaborées pour les domaines suivants : **éducation environnementale** ([élémentaire](#) et [secondaire](#)), **littératie financière** ([élémentaire](#) et [secondaire](#)), **perspectives des Premières Nations, des Métis et des Inuits** ([élémentaire](#) et [secondaire](#)), et **santé et sécurité** ([élémentaire](#) et [secondaire](#)).

Ces ressources répertorient les attentes et les contenus d'apprentissage relativement à l'apprentissage d'un thème particulier et suggèrent des occasions d'apprentissage et des façons d'aborder ces thèmes. Ces ressources regroupent aussi les éléments d'appui comme les exemples, les exemples de discussion, les amorces et les pistes de réflexion qui sont associés aux attentes et aux contenus d'apprentissage et proposent des méthodes pouvant être utilisées pour stimuler l'apprentissage décrit dans les attentes et les contenus d'apprentissage. Le personnel enseignant peut, en utilisant son jugement professionnel et en tenant compte des champs d'intérêt des élèves et des communautés représentées dans la salle de classe, s'inspirer de ces ressources pour incorporer ces thèmes dans l'enseignement des matières. Les ressources pédagogiques sur la portée et l'enchaînement peuvent aussi servir à la planification à

l'échelle des conseils scolaires ou des écoles en ce qui a trait à des thèmes ou à des questions choisies pour différentes classes et années d'études.

Apprentissage intégré

L'apprentissage intégré permet aux élèves de tisser des liens entre différentes matières et de donner vie à l'apprentissage pour une riche expérience d'apprentissage. L'apprentissage intégré donne aux élèves des occasions de travailler à satisfaire les attentes de deux ou plusieurs matières dans le cadre d'un même module ou d'une même leçon ou activité. Ce type d'apprentissage peut être une solution aux problèmes causés par l'apprentissage fragmenté et l'enseignement de compétences isolées parce qu'il permet aux élèves d'apprendre et de mettre en application leurs habiletés dans des contextes réels, sans les limites que posent les matières. Ces contextes permettront aux élèves d'améliorer leur habileté à penser et à raisonner ainsi que de transférer leurs connaissances et habiletés d'un champ d'études à un autre. Même si l'apprentissage est intégré, *les connaissances et les compétences du programme-cadre particulières à chaque matière* sont enseignées.

Curriculum du palier élémentaire

En intégrant les attentes de différentes matières dans un même module ou une même leçon ou activité, le personnel enseignant du palier élémentaire peut offrir aux élèves diverses occasions d'améliorer et de démontrer leurs connaissances et leurs habiletés dans des contextes variés. Le personnel enseignant peut ainsi évaluer le rendement des élèves en fonction des attentes individuelles, puis leur attribuer une note pour chacune des matières traitées.

Par exemple, un module pourrait intégrer les attentes du programme-cadre de sciences et technologie et du programme-cadre d'études sociales. Des liens pourraient être établis entre des sujets traités dans ces deux programmes-cadres, tels que l'utilisation des ressources naturelles selon un point de vue scientifique et économique; les variations des habitats et des écosystèmes dans les régions du Canada selon une approche biologique et géographique; les changements d'un point de vue historique dans le domaine des technologies; ou encore l'impact des sciences et de la technologie sur diverses populations et sur l'environnement. Un autre module qui intègre les attentes du programme-cadre de sciences et technologie et du programme-cadre d'études sociales pourrait servir à enseigner les habiletés d'enquête et de recherche communes aux deux matières tout en intégrant les approches propres à chacun.

Curriculum du palier secondaire

Le curriculum du palier secondaire de l'Ontario est conçu pour permettre au personnel enseignant d'intégrer diverses disciplines et sujets à l'enseignement offert aux élèves. Certaines des attentes au palier secondaire ont pour objectif d'établir des liens implicites entre l'apprentissage de contenu et le développement d'habiletés d'autres programmes-cadres et à soutenir cet apprentissage et ce développement. À titre d'exemple, le programme-cadre de sciences et celui de mathématiques sont harmonisés de façon à ce que les élèves puissent appliquer ce qu'elles et ils apprennent en

mathématiques à ce qu'ils apprennent en sciences, ce qui signifie que les élèves de 11^e et 12^e année peuvent être amenés à utiliser des concepts de mathématiques dans leurs cours de chimie et de physique. De même, les attentes du programme-cadre de sciences humaines et sociales sont harmonisées à certaines attentes du programme-cadre de français.

Littératie financière

Le système d'éducation a un rôle essentiel à jouer afin de préparer les jeunes à prendre leur place en tant que citoyennes et citoyens informés, engagés et avertis au sein de l'économie mondiale. L'éducation à la littératie financière peut préparer les élèves de l'Ontario à prendre des décisions et à faire des choix éclairés dans un monde financier complexe qui évolue rapidement.

Étant donné qu'il devient de plus en plus complexe dans le monde moderne de prendre des décisions éclairées en matière d'économie et de finances, l'élève doit acquérir un bagage de connaissances et d'habiletés dans divers domaines. En plus d'acquérir des connaissances liées à l'épargne, aux dépenses, à l'emprunt et à l'investissement, l'élève doit aussi développer des habiletés de résolution de problèmes, de recherche, de prise de décisions, de pensée critique et de littératie critique sur les enjeux financiers pour pouvoir analyser et gérer les risques qui accompagnent certains choix de nature financière. L'élève doit également acquérir une compréhension des forces économiques mondiales et de leurs effets à l'échelle locale, nationale et mondiale et comprendre comment ces forces peuvent avoir des répercussions sur sa situation économique et financière et celle de sa famille. Enfin, pour devenir une citoyenne ou un citoyen responsable dans l'économie mondiale, l'élève doit être sensibilisé aux conséquences sociales, environnementales et éthiques qu'entraînent ses propres choix en tant que consommatrice ou consommateur. La littératie financière est par conséquent une composante essentielle de l'éducation des élèves de l'Ontario en ce 21^e siècle – une composante qui peut contribuer à assurer aux Ontariennes et aux Ontariens un avenir prospère.

Les ressources : [Le curriculum de l'Ontario de la 4^e à la 8^e année. Littératie financière : Portée et enchaînement des attentes et contenus d'apprentissage \(2016\)](#) et [Le curriculum de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année. Littératie financière : Portée et enchaînement des attentes et contenus d'apprentissage \(2016\)](#) ont été élaborées pour aider le personnel enseignant à intégrer efficacement les connaissances et les habiletés en littératie financière aux activités en classe. Ces ressources précisent les attentes et les contenus d'apprentissage ainsi que les pistes de réflexion et les exemples de discussion connexes dans toutes les matières et disciplines du curriculum de l'Ontario, qui permettent aux élèves d'acquérir des habiletés et des connaissances liées à la littératie financière.

Sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM)

De la maternelle et du jardin d'enfants à la 12^e année, l'enseignement des STIM consiste en l'apprentissage interdisciplinaire et intégrée des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des

mathématiques et en leur mise en pratique dans des situations réelles. Dans le cadre de l'apprentissage des STIM, l'élève développe des [compétences transférables](#) dont elle ou il a besoin pour répondre aux exigences économiques et sociétales du monde d'aujourd'hui.

L'enseignement des STIM aide l'élève à améliorer sa compréhension de chacune des disciplines de ce domaine d'apprentissage, à savoir les mathématiques, les sciences et la technologie, et à reconnaître leur importance. En même temps, il favorise la compréhension et l'application globales des habiletés et des connaissances associées à la conception technique et à l'innovation. Cet enseignement intègre des concepts, des processus et des façons de penser liés aux STIM et les met en application pour élaborer des solutions à des problèmes réels.

Comme l'accent est mis sur la conception technique et l'innovation, les élèves sont encouragés à *mettre en application* les principes des sciences, de la technologie et des mathématiques pour élaborer des solutions économiques et durables aux problèmes techniques et sociétaux complexes en réponse à des besoins humains.

La pensée informatique, le codage, la pensée créative, l'innovation, l'expérience de la méthode scientifique et les compétences en recherche scientifique et en conception technique sont quelques exemples des habiletés transférables que l'élève développe au fil de son apprentissage des STIM. Ces habiletés sont très recherchées dans le monde interconnecté d'aujourd'hui, notamment en raison de l'évolution sans précédent de la technologie.

Les méthodes d'enseignement des STIM peuvent varier d'une école à l'autre dans la province. Les STIM peuvent être enseignés séparément, mais des efforts doivent être déployés pour faire des liens interdisciplinaires pendant l'apprentissage. Par exemple, les projets de résolution de problème peuvent combiner plus d'une discipline STIM. Le contenu des quatre disciplines peut aussi être entièrement intégré afin d'accroître autant une compréhension approfondie de chacune d'elle qu'une compréhension des liens qui les unissent et afin de fournir l'occasion de mettre en pratique un éventail de connaissances et de compétences de façon novatrice dans des situations réelles. L'enseignement des STIM doit présenter une gamme de points de vue et de façons de penser, y compris ceux inhérents aux arts et aux sciences humaines. La pluralité des points de vue amène les élèves à participer à une variété de processus de pensée créative et critique qui sont essentiels dans le développement de solutions innovantes et efficaces ayant un impact sur les collectivités et les écosystèmes.

Un enseignement efficace des STIM de la maternelle et du jardin d'enfants à la 12^e année permet au personnel enseignant et aux élèves de l'Ontario de devenir des innovateurs et des acteurs du changement dans la société et sur le marché du travail, et crée des occasions de promouvoir la réflexion et la résolution de problèmes axées sur l'intégration dans les diverses collectivités desservies.

Éducation autochtone

Afin de progresser dans son apprentissage, l'élève doit bien comprendre l'histoire de sa province et de son pays. Conformément à la vision de la province en matière d'éducation autochtone, tous les élèves acquièrent des connaissances sur la riche diversité des cultures, des traditions, des perspectives et des

histoires des Premières Nations, des Métis et des Inuits, et prennent connaissance de l'importance des formes du savoir autochtones dans un contexte contemporain. La province veille à ce que les perspectives des communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuits, et de leurs survivantes et survivants, soient intégrées à l'enseignement de l'histoire offert aux élèves.

Il est essentiel que les activités et le matériel d'apprentissage utilisés dans le cadre de l'éducation autochtone soient authentiques et justes, et qu'ils ne perpétuent aucune idée ou interprétation erronée sur les plans culturel et historique. Il importe que le personnel enseignant et les écoles choisissent des ressources qui présentent l'unicité des histoires, des points de vue et des visions du monde des Premières Nations, des Métis et des Inuits, et ce, de manière authentique et respectueuse. Il importe également de sélectionner les ressources qui reflètent aussi bien les communautés autochtones locales que les individus et les communautés des Premières Nations, métis et inuits de l'ensemble de la province et du pays. Les ressources qui conviennent le mieux à l'éducation autochtone comprennent des voix et des thèmes autochtones et sont développées par les communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuits, ou en collaboration avec celles-ci. Les écoles peuvent communiquer avec la personne responsable de l'éducation autochtone de leur conseil scolaire pour obtenir de l'aide quant à l'évaluation et la sélection des ressources.

Sécurité culturelle

Il importe que le personnel enseignant crée un milieu d'apprentissage respectueux où règne, chez l'élève, un sentiment de bien-être non seulement physique, social, affectif, mais aussi en termes d'héritage culturel. Un milieu d'apprentissage sécuritaire sur le plan culturel est un endroit où l'élève se sent à l'aise d'exprimer ses idées, ses opinions et ses besoins et où elle ou il peut répondre en toute franchise aux questions de nature culturelle. Le personnel enseignant devrait être conscient que certains élèves pourraient réagir de façon émotionnelle à divers sujets ayant touché leur propre vie, leur famille ou leur communauté – par exemple, au sujet du système des pensionnats indiens. Avant d'aborder de tels sujets en salle de classe, le personnel enseignant doit réfléchir à la façon de préparer les élèves et de leur présenter cette matière. Il doit également veiller à appuyer les élèves en leur fournissant les ressources dont ils auront besoin à l'intérieur et à l'extérieur de la salle de classe.

Littératie

La littératie désigne la capacité d'utiliser le langage et les images dans des formes riches et variées, pour lire, écrire, écouter, parler, voir, représenter, discuter et penser de façon critique. La littératie nous permet de partager l'information et d'interagir avec d'autres. Le développement de compétences en matière de littératie est essentiel pour permettre l'épanouissement personnel et la participation active d'un individu à une société démocratique.

[Mettre l'accent sur la littératie M-12 : Six principes fondamentaux pour améliorer la littératie de la maternelle à la 12^e année,](#)

Ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2013, p. 3

Importance de la littératie

La littératie⁶ évolue pour s'adapter à un monde qui se transforme et dont les besoins changent et deviennent de plus en plus complexes. Elle ne doit donc plus être restreinte aux formes traditionnelles de lecture et d'écriture. Les élèves d'aujourd'hui sont entourés d'innovations technologiques que leurs prédécesseurs n'ont jamais connues. Elles et ils sont habitués à obtenir de l'information rapidement, souvent de manière non linéaire, et certaines de leurs interactions sociales se déroulent au moyen de technologies diverses.

Des compétences en littératie sont intégrées aux attentes et aux contenus d'apprentissage pour toutes les matières et disciplines du curriculum de l'Ontario. Chaque matière offre des occasions de développement de la littératie, souvent dans un contexte spécialisé. La littératie doit être explicitement intégrée à toutes les matières. Les exigences en littératie, comme l'enrichissement du vocabulaire ou la consultation et la gestion de l'information, croissent au fil des années d'études pour toutes les matières et disciplines.

Portée de la littératie

Dans les écoles de l'Ontario, tous les élèves acquièrent les habiletés en littératie nécessaires pour penser de manière critique et créative, pour concevoir des idées et les communiquer efficacement, pour apprendre et travailler en collaboration et pour résoudre des problèmes en sachant faire preuve d'inventivité. Ces compétences leur permettront de réaliser leurs objectifs sur les plans personnel, professionnel et sociétal. Les élèves développent leurs compétences en littératie en pensant, en s'exprimant et en réfléchissant.

Pour chaque matière, les élèves choisissent et emploient diverses stratégies de littératie ainsi que des processus propres à la matière avant, pendant et après la lecture, l'observation, l'écoute, l'expression orale ou encore l'écriture. Il leur est ainsi plus facile de comprendre, d'organiser et de communiquer l'information et les idées. Le personnel enseignant aide les élèves à assimiler et à choisir des stratégies de littératie adaptées à leurs besoins personnels et à leurs préférences en matière d'apprentissage.

Les élèves apprennent à penser, à s'exprimer et à réfléchir de différentes façons selon la discipline. Le personnel enseignant explique aux élèves les exigences en matière de littératie propres au champ d'études. Les élèves apprennent le vocabulaire et la terminologie propres à un champ d'études et doivent être en mesure d'interpréter des symboles, des tableaux et des diagrammes. En matière de littératie, des habiletés transdisciplinaires et celles propres aux matières sont nécessaires pour la réussite des élèves dans toutes les matières enseignées et tous les aspects de leur vie.

⁶ Adapté du [Guide de la littératie chez les adolescentes et adolescents, Ressource d'apprentissage professionnel en matière de littératie, de la 7^e à la 12^e année](#), Direction des politiques relatives au curriculum et à l'évaluation, ministère de l'Éducation de l'Ontario (2012)

Pensée critique et littératie critique

Pensée critique

La pensée critique est un processus qui consiste à examiner des idées ou des situations pour arriver à bien les comprendre, à en déterminer les implications ou les conséquences et à porter un jugement ou à éclairer une décision. La pensée critique est une compétence transférable essentielle qui permet à l'élève de devenir un membre de la société autonome, informé et responsabilisé; elle a ainsi sa place au cœur de l'apprentissage dans toutes les matières et disciplines. La pensée critique fait appel à des habiletés diverses comme le questionnement, l'établissement de prévisions, l'analyse, la synthèse, l'examen des opinions, la détermination des valeurs et des problèmes, la détection des idées préconçues et des stéréotypes ainsi que la comparaison entre différentes possibilités. Le développement des habiletés inhérentes à la pensée critique permet à l'élève d'acquérir une compréhension approfondie des questions ou des enjeux examinés, lui évitant ainsi de tirer des conclusions hâtives et superficielles. L'élève peut alors s'engager dans une démarche pour explorer des sujets à la fois complexes et multidimensionnels et pour aborder des questions pour lesquelles il n'y a pas de réponses absolues.

L'élève fait appel à la pensée critique lorsqu'elle ou il évalue, analyse ou détermine l'impact de quelque chose, ou quand elle ou il se forge une opinion et sait la justifier. Pour faire preuve d'esprit critique, l'élève doit se poser des questions efficaces qui lui permettent d'interpréter de l'information, de détecter les préjugés à leur source, de déterminer pourquoi une source consultée pourrait présenter un parti pris, de prendre en compte les points de vue, les perspectives et les valeurs de divers individus et groupes, de mettre au jour le sens caché ou implicite d'un texte, d'utiliser l'information recueillie pour se forger une opinion ou pour prendre position sur une question ou un enjeu, ou encore pour concevoir un plan d'action qui produit des effets concrets.

Il y a diverses façons d'aborder la pensée critique. Certains élèves trouvent utile de discuter de leur raisonnement, de poser des questions et d'explorer des idées. D'autres préfèrent s'accorder du temps pour observer longuement une situation ou pour décortiquer un texte, et n'expriment leurs points de vue qu'après mûre réflexion; il se peut aussi qu'elles ou ils préfèrent ne pas poser de questions ni exprimer leurs pensées oralement pendant qu'elles ou ils pensent.

Littératie critique

La littératie critique est le terme utilisé pour désigner un aspect particulier de la pensée critique. La littératie critique caractérise la capacité d'analyser un texte pour aller au-delà du sens littéral et en déterminer le dit et le non-dit afin d'en révéler la véritable signification et de discerner l'intention de l'auteur. La littératie critique s'intéresse aux questions d'équité et de justice sociale. L'élève adopte ainsi une attitude critique en cernant la vision du monde véhiculée par le texte, en se demandant si cette vision est acceptable ou non et à qui elle profite, et en déterminant comment le lecteur est influencé.

Grâce à la littératie critique, l'élève aborde les textes avec l'idée qu'ils ne sont pas figés et qu'il faut en construire le sens, en y apportant son bagage de connaissances et d'expériences personnelles. Cette opération implique, entre autres, que l'élève sache reconnaître la diversité des points de vue sur un même sujet (p. ex., influences culturelles), détermine le contexte (p. ex., croyances et valeurs à l'époque où le texte a été produit ou diffusé), se renseigne sur les antécédents et le parcours de l'auteur du texte (p. ex., études, amitiés, réalisations, expériences), fasse appel à l'intertextualité (p. ex., l'information que la personne a acquise d'autres textes et dont elle se sert pour interpréter les textes qu'elle lit), repère et détecte le non-dit, c'est-à-dire l'information manquante que la personne qui lit le texte doit combler, et les omissions (p. ex., groupes ou événements passés sous silence).

L'élève met à contribution ses habiletés en littératie critique pour analyser divers textes médiatiques, pour en déterminer le sens et pour décoder les messages sous-jacents. Ce faisant, l'élève peut relever les préjugés que renferment ces textes et leurs lacunes, c'est-à-dire, comment on en a déterminé le contenu, qui en a eu la responsabilité et qui sont les personnes ou les groupes dont on a omis les perspectives. L'élève est alors en mesure d'élaborer sa propre interprétation d'une problématique. Le personnel enseignant doit donc favoriser et multiplier les occasions permettant à l'élève de participer à des discussions critiques sur le contenu de la documentation qui lui est présentée, qu'il s'agisse d'émissions de télévision, de films, de pages Web, de messages publicitaires, de musique, de gestes, de textes oraux, d'œuvres visuelles, d'articles de presse, de récits, ou d'autres formes d'expression culturelles. Ce genre de discussion aide l'élève à comprendre comment les auteurs tentent de le joindre en tant que membre d'une communauté ou de la société en général. En effet, le langage et la communication, quels qu'ils soient, ne sont jamais neutres : ils servent à informer, divertir, persuader, émouvoir et manipuler.

L'habileté de *métacognition* permet à l'élève de penser de façon critique par une réflexion sur son propre processus de pensée. L'acquisition d'habiletés métacognitives s'est avérée une approche extrêmement efficace pour travailler les pratiques réflexives en littératie et dans toutes les disciplines, ainsi que pour transmettre aux élèves les compétences nécessaires pour gérer leur propre apprentissage. Lorsqu'ils réfléchissent à leurs points forts et à leurs besoins, les élèves apprennent à plaider leur propre cause pour obtenir le soutien dont ils ont besoin afin d'atteindre leurs objectifs.

Numératie

[La] [c]ulture mathématique [...] [est la] capacité qu'a l'individu de formuler, d'employer et d'interpréter des informations mathématiques dans un éventail de contextes. Ceci comprend la capacité de se livrer à un raisonnement mathématique et d'utiliser des concepts, procédures, faits et outils mathématiques pour décrire, expliquer et prévoir des phénomènes. Cette capacité aide les individus à comprendre le rôle que les mathématiques jouent dans le monde et à adopter un comportement constructif, engagé et réfléchi en tant que citoyenne ou citoyen, c'est-à-dire à poser des jugements et à prendre des décisions en toute connaissance de cause.

Conseil des ministres de l'Éducation, Canada (CMEC),
[À la hauteur : Résultats canadiens de l'étude PISA de l'OCDE](#), 2016, p. 35

Importance de la numératie⁷

La numératie n'est pas qu'une simple exécution de procédures; elle requiert des connaissances de base ainsi que la capacité et la confiance nécessaires pour mettre ces connaissances en pratique. Une personne compétente en numératie peut : estimer; interpréter des données; résoudre des problèmes de la vie quotidienne; raisonner dans des situations comprenant des chiffres, des graphiques et des éléments géométriques ainsi que communiquer en langage mathématique.

Avec l'expansion des connaissances et l'évolution de l'économie, de plus en plus de personnes sont amenées à travailler avec les technologies ou dans un milieu où les mathématiques sont fondamentales. La résolution de problèmes, le traitement de l'information et la communication sont des exigences professionnelles de plus en plus requises. À l'extérieur du milieu de travail, les mathématiques sont présentes dans de nombreuses situations de la vie courante. La numératie est donc nécessaire autant dans la vie professionnelle que dans la vie personnelle.

La numératie est aussi importante que les compétences en lecture et en écriture. Les mathématiques sont tellement imbriquées dans notre quotidien que les personnes ne détenant pas de connaissances de base en mathématiques ne peuvent arriver à déchiffrer toute l'information qui les entoure. L'acquisition de compétences en mathématiques et de la confiance requise pour mettre ces compétences en pratique permettent de participer activement à la société de l'information complexe d'aujourd'hui, en plus d'ouvrir la voie à différentes possibilités.

Portée de la numératie

La numératie comprend la capacité :

- de faire des estimations dans des situations numériques ou géométriques;
- de comprendre des concepts et des procédures mathématiques;
- de poser des questions, de raisonner et de résoudre des problèmes;
- d'établir des liens dans le domaine des mathématiques ainsi qu'entre des situations mathématiques et la vie concrète;
- de produire, d'interpréter et de comparer des données;
- de communiquer son raisonnement mathématique.

La numératie est multidimensionnelle : elle comprend notamment la littératie numérique, la littératie statistique et le raisonnement spatial, et elle s'étend à d'autres champs d'études, au-delà des cours de mathématiques.

⁷ Adapté de [*La numératie en tête de la 7^e à la 12^e année : Rapport du Groupe d'experts pour la réussite des élèves \(2004\)*](#)

Le personnel enseignant doit tirer parti des nombreuses occasions favorisant le développement de la numération au sein du curriculum. Il a également la responsabilité de communiquer aux élèves que les mathématiques sont importantes et qu'elles et ils peuvent toutes et tous réussir dans cette matière.

Éducation environnementale

L'éducation environnementale est à la fois la responsabilité de l'ensemble du milieu de l'éducation et une occasion exceptionnelle d'apprentissage intégré. Elle peut être donnée dans toutes les matières et pendant toutes les années d'études et peut être la toile de fond d'un apprentissage riche et dynamique dans toutes les matières. Elle permet aussi aux élèves de faire preuve de pensée critique, de parfaire leur éducation à la citoyenneté, de développer leur sens des responsabilités et d'approfondir leur compréhension d'elles-mêmes et d'eux-mêmes, de leur rôle au sein de la société ainsi que des liens de dépendance qui les unissent aux autres et aux systèmes naturels de la Terre.

Le curriculum fournit des occasions aux élèves de s'instruire sur les processus environnementaux ainsi que sur les problèmes et les solutions connexes, et de démontrer leur compréhension par la mise en pratique et la promotion de l'intendance environnementale.

Le document [Préparons l'avenir dès aujourd'hui : La Politique d'éducation environnementale pour les écoles de l'Ontario \(2009\)](#) présente les lignes directrices d'une approche de l'éducation environnementale qui reconnaît les besoins de tous les élèves de l'Ontario en matière d'apprentissage « concernant l'environnement, pour l'environnement et dans l'environnement », et encourage la responsabilité environnementale dans le fonctionnement du système d'éducation à tous les niveaux.

Deux ressources pédagogiques, [Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année et les programmes de maternelle et de jardin d'enfants – Éducation environnementale : Portée et enchaînement des attentes et contenus d'apprentissage \(2017\)](#) et [Le curriculum de l'Ontario de la 9^e à la 12^e année : Éducation environnementale, Portée et enchaînement des attentes et contenus d'apprentissage \(2017\)](#), ont été élaborés pour aider le personnel enseignant à préparer des leçons qui intègrent l'éducation environnementale à d'autres matières. Cette ressource présente des attentes et des contenus d'apprentissage et donne des exemples et des pistes de réflexion pour les disciplines faisant partie du curriculum de l'Ontario pour qu'il soit plus facile d'offrir aux élèves des occasions d'apprentissage « concernant l'environnement, pour l'environnement et dans l'environnement ». Le personnel enseignant peut se servir de ce document pour préparer des leçons liées explicitement à l'environnement ou pour y trouver des idées afin d'utiliser l'environnement comme *contexte d'apprentissage*. Cette ressource permet également d'établir des liens entre le curriculum et les initiatives environnementales de l'école.

Apprentissage socioémotionnel

Le développement des habiletés socioémotionnelles de l'élève favorise son état général de santé et de bien-être, y compris la santé mentale positive, ainsi que sa capacité d'apprendre, d'améliorer sa résilience et de s'épanouir.

L'élève apprend à :	Afin de pouvoir :
<ul style="list-style-type: none">déceler et gérer ses émotions	<ul style="list-style-type: none">exprimer ses sentiments et comprendre les sentiments des autres
<ul style="list-style-type: none">reconnaître les causes du stress et s'adapter aux défis	<ul style="list-style-type: none">développer la résilience personnelle
<ul style="list-style-type: none">faire preuve de motivation positive et de persévérance	<ul style="list-style-type: none">susciter un sentiment d'optimisme et d'espoir
<ul style="list-style-type: none">bâtir des relations et communiquer avec assurance	<ul style="list-style-type: none">favoriser des relations saines et respecter la diversité
<ul style="list-style-type: none">développer la conscience de soi et la confiance en soi	<ul style="list-style-type: none">développer un sens de l'identité et de l'appartenance
<ul style="list-style-type: none">penser de façon créative et critique	<ul style="list-style-type: none">prendre des décisions éclairées et résoudre des problèmes

Les habiletés socioémotionnelles sont une composante explicite de l'apprentissage dans le programme-cadre d'éducation physique et santé au palier élémentaire. Les élèves peuvent cependant améliorer leurs habiletés socioémotionnelles dans le cadre de leur apprentissage dans toute autre matière ou discipline. Les habiletés qui favorisent la santé et le bien-être peuvent être développées tout au long du curriculum, à l'école, à la maison ou dans la collectivité en général.

Les élèves gagnent à établir des liens entre les habiletés socioémotionnelles, [les compétences transférables](#), les habiletés d'apprentissage et les habitudes de travail (*Faire croître le succès, 2010, chapitre 3*). Ensemble, ces habiletés interreliées favorisent la santé et le bien-être global des élèves, de même que leur bonne santé mentale et leur capacité d'apprendre et de devenir des apprenantes et apprenants à vie. Elles améliorent aussi l'expérience des élèves à l'école et ailleurs, établissent les assises de leur réussite personnelle et leur permettent de devenir des citoyennes et des citoyens qui sont productifs sur le plan économique et sont engagés au sein de leur communauté. [Santé mentale en milieu scolaire Ontario](#) fournit des ressources pour aider le développement des habiletés socioémotionnelles des élèves dans les écoles de l'Ontario.

Compétences transférables

Introduction

Les compétences transférables décrites en détail ci-après sont essentielles à la réussite des élèves autant dans leur vie personnelle et au travail.

Importance des compétences transférables dans le curriculum

Les diplômées et les diplômés d'aujourd'hui entrent dans un monde qui est plus compétitif, plus connecté à l'échelle mondiale et plus actif sur le plan technologique que toute autre période de l'histoire. Au cours de la prochaine décennie, des millions de jeunes Canadiennes et Canadiens intégreront un marché du travail profondément différent de celui que nous connaissons aujourd'hui. L'automatisation croissante des emplois, les énormes progrès technologiques et les réalités d'une économie mondiale indiquent que les élèves doivent se préparer à faire preuve de flexibilité dans leurs emplois, à réorienter leur carrière de façon fréquente et à vivre et travailler à l'ère de la mondialisation et de la numérisation. Doter les élèves de compétences transférables et d'un désir d'apprendre tout au long de leur vie leur permettront de se préparer à ces nouvelles réalités.

Les compétences transférables englobent les habiletés et les traits de caractère dont les élèves ont besoin pour s'épanouir dans leur quotidien et à l'avenir. En prenant appui sur la recherche à l'échelon international, des informations partagées par des employeurs et le travail effectué avec d'autres juridictions de compétence au Canada, le ministère de l'Éducation de l'Ontario a défini sept compétences transférables⁸ qui aideront les élèves à trouver leur place sur le marché du travail et à s'engager dans leur avenir avec succès :

- pensée critique et résolution de problèmes
- innovation, créativité et entrepreneuriat
- apprentissage autonome
- communication
- collaboration

⁸ Ces compétences transférables correspondent aux six « compétences globales » précédemment définies en collaboration avec les ministères de l'Éducation de partout au Canada en se fondant sur les compétences énoncées dans le document *Compétences du 21^e siècle : document de réflexion* (ministère de l'Éducation de l'Ontario, 2016). Les compétences globales ont été par la suite publiées par le Conseil des ministres de l'Éducation (Canada) (le CMEC) afin de préparer les élèves de tout le pays à composer avec un avenir complexe et imprévisible dans un contexte politique, social, économique, technologique et environnemental en rapide évolution. Les compétences transférables ici décrites ont été mises à jour en se basant sur les études courantes, et une septième compétence, la « littératie numérique » a été ajoutée.

- citoyenneté mondiale et durabilité
- littératie numérique

Ces sept compétences, qui sont d'une grande utilité dans le monde d'aujourd'hui en rapide évolution, englobent en quelque sorte les compétences transférables individuelles que les élèves acquièrent au fil des années. Le développement des compétences transférables suppose « d'apprendre en vue d'un transfert », c'est-à-dire réinvestir le savoir appris dans une situation, puis être capable de l'appliquer à de nouvelles situations. Les élèves des écoles de l'Ontario « apprennent en vue d'un transfert » dans toutes les matières et disciplines du curriculum de l'Ontario, de la maternelle et du jardin d'enfants à la 12^e année. En effet, à chaque année d'études et dans chaque matière, les élèves sont en partie évalués pour ce qui est de leur capacité à mettre en application ou à réinvestir leurs apprentissages dans de nouveaux contextes ou dans des contextes familiers (voir la catégorie « Mise en application » dans les [exemples de grilles d'évaluation du rendement](#)). Le curriculum offre des occasions aux élèves de développer les compétences transférables dans leur parcours scolaire en fonction de l'âge et de l'année d'études. Les élèves développent des compétences transférables, non pas de manière isolée, mais comme part entière de leur apprentissage dans toutes les disciplines du curriculum. Ces compétences se développent durant l'apprentissage en fonction du niveau d'engagement cognitif, social, émotionnel et physique de l'élève. Le personnel enseignant favorise le développement des compétences transférables des élèves dans le cadre de différentes méthodes d'enseignement et d'apprentissage et de pratiques d'évaluation au sein d'un milieu d'apprentissage sécuritaire, inclusif et équitable.

Pensée critique et résolution de problèmes

Définition

La pensée critique et la résolution de problèmes permettent d'aborder des questions et des problèmes complexes, de poser des jugements, de prendre des décisions éclairées et de réaliser des actions concrètes en identifiant, organisant, analysant et interprétant des informations pertinentes et fiables. La compétence de pensée critique permet de prendre conscience que la résolution de problèmes peut avoir un impact positif sur le monde; cela contribue à la réalisation de son plein potentiel en tant que citoyenne ou citoyen engagé et réfléchi. L'apprentissage est approfondi lorsqu'il est effectué en contexte d'expériences significatives et authentiques dans le monde réel.

Descripteurs des élèves

- Les élèves participent au processus d'enquête qui fait appel à l'identification, l'organisation, l'analyse critique et l'interprétation des informations afin de résoudre des problèmes et de prendre des décisions éclairées.
- Les élèves trouvent des solutions à des problèmes complexes, significatifs et authentiques de la vie, en prenant des mesures concrètes : elles et ils identifient et analysent le problème, élaborent un plan, établissent les mesures prioritaires et mettent à exécution le plan, tout en abordant des enjeux, et en concevant et en gérant des projets.

- Les élèves observent des tendances, établissent des liens, et mettent en application ou réinvestissent ce qu’elles et ils ont appris dans une situation à d’autres situations, y compris celles de la vie de tous les jours.
- Les élèves développent et mettent en application leurs connaissances dans toutes les situations de la vie, à l’école, à la maison, au travail, avec les pairs et dans la communauté, tout en se concentrant sur l’établissement de liens et la compréhension des relations.
- Les élèves analysent les systèmes sociaux, économiques et écologiques afin de comprendre leur fonctionnement et leurs interrelations.

Innovation, créativité et entrepreneuriat

Définition

L’innovation, la créativité et l’entrepreneuriat favorisent l’habileté de passer des idées à l’action afin de répondre aux besoins d’une communauté. Ces compétences comprennent la capacité d’élaborer des concepts, des idées et des produits pour trouver de nouvelles solutions à des problèmes économiques, sociaux et environnementaux. Développer ces compétences demande une volonté d’assumer un rôle de leader, de prendre des risques et d’adopter un mode de pensée indépendant et non conventionnel lorsqu’il s’agit d’expérimenter, de faire des recherches et d’explorer de nouvelles stratégies, des techniques et des perspectives. L’esprit d’entreprise tient compte de l’importance d’élaborer et d’adapter des concepts pour un développement durable.

Descripteurs des élèves

- Les élèves posent des questions et expriment des opinions perspicaces pour générer des idées originales.
- Les élèves proposent des solutions à des problèmes sociaux, économiques et environnementaux pour répondre aux besoins d’une communauté. Les élèves approfondissent des concepts, des idées et des produits dans le cadre d’un processus créatif, prennent des risques en privilégiant la pensée créative afin de concevoir des solutions, et font des découvertes au moyen de la recherche par le questionnement, de la vérification d’hypothèses et de l’essai de nouvelles stratégies et techniques.
- Les élèves font preuve de leadership, d’initiative, d’imagination, de créativité, de spontanéité et d’ingéniosité en mettant en application des processus créatifs. Elles et ils motivent les autres en adoptant un esprit d’entreprise éthique.

Apprentissage autonome

Définition

L'apprentissage autonome comprend la prise de conscience et la gestion de ses processus d'apprentissage, notamment pour développer des dispositions relatives à la motivation, la maîtrise de soi, la persévérance, la flexibilité et la résilience. Il comprend également la mentalité de croissance, soit la confiance en ses capacités d'apprendre, liée à l'utilisation de stratégies de planification, de réflexion et de suivi des progrès de ses objectifs, et de la révision des prochaines étapes, stratégies et résultats. L'autoréflexion et le fait de penser à sa façon d'apprendre (métacognition) favorisent l'apprentissage tout au long de la vie, la capacité d'adaptation, le bien-être et la capacité de réinvestir son apprentissage dans un monde en constante évolution.

Descripteurs des élèves

- Les élèves apprennent à réfléchir sur leur apprentissage (métacognition) et croient à leur capacité d'apprendre et de croître (mentalité de croissance). Elles et ils développent leurs habiletés à se fixer des objectifs, à rester motivés et à travailler de manière autonome.
- Les élèves qui font l'autorégulation de leur apprentissage sont mieux préparés à devenir des apprenantes et des apprenants à vie. Elles et ils réfléchissent à leur façon de faire, à leurs expériences et à leurs valeurs, tout en donnant suite aux rétroactions afin d'améliorer leur apprentissage. Les élèves font aussi le suivi de leurs progrès en matière d'acquisition des savoirs.
- Les élèves se forment une identité dans le contexte de communautés diverses et variées du Canada.
- Les élèves développent leur intelligence émotionnelle pour mieux se connaître et comprendre les autres, et pour tisser des relations saines.
- Les élèves prennent en compte les expériences du passé pour mieux comprendre le présent et aborder l'avenir de façon informée.
- Les élèves définissent des objectifs personnels, scolaires et de carrière, et persévèrent pour surmonter les défis et atteindre ces objectifs. Elles et ils s'adaptent aux changements et font preuve de résilience à l'égard de l'adversité.
- Les élèves gèrent divers aspects de leur vie : cognitif, affectif, social, physique et spirituel pour améliorer leur santé mentale et leur bien-être global.

Collaboration

Définition

La collaboration met à contribution l'interaction entre les habiletés cognitives (penser et raisonner), interpersonnelles et intrapersonnelles nécessaires pour travailler avec les autres de façon efficace et éthique. Ces habiletés sont développées à mesure qu'elles sont mises en application, avec une polyvalence croissante, pour coconstruire du savoir, du sens et du contenu avec les autres dans diverses

situations, que le milieu soit physique ou virtuel, selon une variété de rôles, de groupes et de perspectives.

Descripteurs des élèves

- Les élèves travaillent en équipe et établissent des relations positives et respectueuses, développent la confiance et agissent de façon collaborative et avec intégrité.
- Les élèves apprennent des autres et contribuent à leurs apprentissages tout en coconstruisant du savoir, du sens et du contenu.
- Les élèves assument une variété de rôles au sein de l'équipe, respectent les divers points de vue et reconnaissent différentes sources de savoir, y compris les formes de savoir autochtones.
- Les élèves tiennent compte des opinions divergentes et gèrent les conflits de façon respectueuse et constructive.
- Les élèves interagissent avec divers groupes et communautés, et utilisent judicieusement un éventail de technologies pour travailler avec les autres.

Communication

Définition

La communication implique de recevoir et d'exprimer un message. Elle peut se manifester sous différentes formes (p. ex., lire et écrire, voir et créer, entendre et parler), dans divers contextes, auprès de publics multiples et à des fins variées. Une communication efficace nécessite de plus en plus une compréhension des perspectives locales et mondiales et des contextes sociétaux et culturels, ainsi que l'utilisation d'une variété de moyens de communication de manière appropriée, responsable et sécuritaire en vue de créer une empreinte numérique positive.

Descripteurs des élèves

- Les élèves communiquent de façon efficace dans différents contextes, à l'oral et à l'écrit, en privilégiant une variété de moyens de communication.
- Les élèves communiquent en utilisant les outils numériques appropriés, en prenant soin de créer une empreinte numérique positive.
- Les élèves posent des questions efficaces pour s'appropriier des connaissances, écoutent tous les points de vue et s'assurent que toutes les perspectives sont prises en compte, et elles et ils expriment leurs opinions et font valoir leurs idées.
- Les élèves acquièrent des connaissances sur différentes langues, y compris sur les langues autochtones, et comprennent l'importance culturelle de ces langues.

Citoyenneté mondiale et durabilité

Définition

La citoyenneté mondiale et durabilité fait référence à la compréhension de différentes perspectives et visions du monde afin de saisir les enjeux politiques, environnementaux, sociaux et économiques essentiels pour vivre dans un monde contemporain, interconnecté, interdépendant et durable. Elle comprend aussi l'acquisition des connaissances, de la motivation, des attitudes et des habiletés nécessaires pour une citoyenneté engagée, ainsi qu'une appréciation de la diversité des peuples et des perspectives dans le monde. La citoyenneté mondiale et durabilité exige la capacité d'envisager un avenir meilleur et plus durable pour toutes et tous, et de travailler dans ce sens.

Descripteurs des élèves

- Les élèves comprennent les enjeux politiques, environnementaux, économiques et sociaux qui exercent une influence dans le monde d'aujourd'hui et reconnaissent les rapports d'interdépendance et la façon dont ces enjeux affectent les personnes, les communautés et les pays.
- Les élèves prennent des décisions responsables et passent à l'action pour une meilleure qualité de vie pour toutes et tous, aujourd'hui et pour l'avenir.
- Les élèves reconnaissent la discrimination et favorisent l'équité, les droits de la personne et la participation démocratique.
- Les élèves reconnaissent les traditions, les savoirs et les histoires des peuples autochtones. Elles et ils apprécient les contributions historiques et contemporaines de ces peuples au Canada et reconnaissent l'héritage des pensionnats indiens.
- Les élèves apprennent de personnes d'origines et de cultures différentes et avec elles, et développent leur compréhension interculturelle.
- Les élèves participent à des initiatives locales, nationales et mondiales pour changer positivement le monde.
- Les élèves contribuent à la société ainsi qu'à la culture des communautés locales, nationales et mondiales, de manière physique et virtuelle, et de façon responsable, inclusive, durable et éthique.
- Les élèves, à titre de citoyennes et citoyens, participent à divers groupes et réseaux en ligne de façon sécuritaire et socialement responsable.

Littératie numérique

Définition

La littératie numérique comprend les habiletés à les utiliser et à les mettre en application de façon légale, sécuritaire et éthiquement responsable afin de résoudre des problèmes. Avec le rôle grandissant des technologies numériques et des bases de données massives dans le monde d'aujourd'hui, la littératie numérique inclut aussi posséder de solides habiletés en littératie statistique et d'être prêtes et prêts à explorer les technologies émergentes. Les élèves ayant des habiletés en littératie numérique sont des citoyennes et des citoyens de l'ère numérique qui reconnaissent les droits et les responsabilités de vivre, d'apprendre et de travailler dans un monde numérique interconnecté et qui en saisissent les occasions.

Descripteurs des élèves

- Les élèves choisissent et utilisent les outils numériques appropriés, par exemple, pour communiquer, collaborer, créer, innover et résoudre des problèmes.
- Les élèves comprennent comment gérer et contrôler leur utilisation de la technologie pour favoriser leur santé mentale et leur bien-être.
- Les élèves utilisent les outils numériques pour définir et planifier la recherche et la collecte de données, et pour identifier des données significatives. Elles et ils analysent, interprètent et représentent graphiquement, ou « visualisent », les données de différentes façons afin de résoudre des problèmes et prendre des décisions.
- Les élèves se montrent disposés et confiants dans l'exploration et l'utilisation de nouveaux outils numériques, des outils moins familiers et des technologies émergentes (p. ex., logiciels de sources ouvertes, wikis, robotique, réalité augmentée). Elles et ils font des liens entre les différentes technologies en reconnaissant les avantages et les limites de chacune.
- Les élèves gèrent leur empreinte numérique en utilisant les médias sociaux et les communautés virtuelles de manière respectueuse, inclusive, sécuritaire, légale et éthique. Elles et ils comprennent leurs droits à l'égard des données personnelles et savent de quelle façon protéger leur vie privée et leur sécurité, et respectent la vie privée et la sécurité des autres.
- Les élèves analysent et comprennent l'impact des avancées technologiques sur la société, et le rôle de la société dans l'évolution de la technologie.

Évaluation

Introduction

Le document [*Faire croître le succès : Évaluation et communication du rendement des élèves fréquentant les écoles de l'Ontario. Première édition, 1^{re} – 12^e année \(2010\)*](#) établit la politique d'évaluation et de communication du rendement du ministère de l'Éducation. Cette politique a pour but de maintenir des normes élevées et d'améliorer l'apprentissage des élèves ce qui profitera aux élèves, aux parents et au personnel enseignant des écoles élémentaires et secondaires de toute la province. La réussite de la mise en œuvre de cette politique dépendra du jugement professionnel⁹ des membres du personnel enseignant à tous les niveaux, de même que de leur habileté à travailler ensemble et à instaurer un climat de confiance auprès des parents et des élèves.

Voici un aperçu des principaux aspects de la politique d'évaluation et de communication du rendement des élèves. Le personnel enseignant devrait cependant se référer au document précité pour plus de détails.

Principes directeurs

Le but premier de toute évaluation et de la communication du rendement est d'améliorer l'apprentissage de l'élève.

Les huit principes (tirés de *Faire croître le succès*, p. 6) énoncés ci-après constituent en cette matière la base d'une pratique fructueuse et stimulante. Lorsqu'ils sont bien compris et qu'ils trouvent une résonance en salle de classe, ces principes donnent accès à des renseignements significatifs qui orientent les stratégies pédagogiques, favorisent l'engagement de l'élève et améliorent son apprentissage.

Afin d'assurer la validité et la fidélité de l'évaluation et de la communication du rendement et de favoriser l'amélioration de l'apprentissage pour tous les élèves, le personnel enseignant doit utiliser des pratiques qui :

- sont justes, transparentes et équitables pour tous les élèves;

⁹ Selon la définition présentée dans le document [*Faire croître le succès*](#) (p. 166), « Le jugement professionnel est un processus qui tient compte de renseignements complémentaires au sujet du contenu, du contexte, des preuves d'apprentissage, des stratégies pédagogiques et des critères qui définissent la réussite de l'élève. Il requiert réflexion et autocorrection. L'enseignante ou l'enseignant ne peut s'en tenir seulement aux résultats des productions pour prendre une décision. Le jugement professionnel consiste à faire des analyses des diverses manifestations d'une compétence pour situer où en est l'élève par rapport au niveau de satisfaction des attentes. »

- tiennent compte de tous les élèves, y compris ceux ayant des besoins particuliers, ceux qui sont inscrits au programme d'actualisation linguistique en français ou au programme d'appui aux nouveaux arrivants, de même que les élèves des communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuits;
- sont planifiées en fonction des attentes du curriculum, des résultats d'apprentissage poursuivis et qui tiennent compte, dans la mesure du possible, des champs d'intérêt, des préférences en matière d'apprentissage, des besoins et du vécu de tous les élèves;
- amènent l'élève à utiliser la langue française et à s'approprier la culture francophone pour consolider son identité;
- sont communiquées clairement à l'élève et à ses parents au début du cours ou de l'année scolaire et à tout autre moment approprié;
- sont diversifiées, continues, échelonnées sur une période déterminée et conçues afin de donner à l'élève de nombreuses possibilités de démontrer l'étendue de son apprentissage;
- fournissent à chaque élève des rétroactions descriptives continues, claires, spécifiques, significatives et ponctuelles afin de l'aider à s'améliorer;
- développent la capacité de l'élève à s'autoévaluer, à se fixer des objectifs d'apprentissage personnels et à déterminer les prochaines étapes.

Attentes génériques découlant de la Politique d'aménagement linguistique

Conformément à la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#) et au mandat de l'école de langue française qu'elle sous-tend, le personnel enseignant doit tenir compte des deux attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

Comme toutes les autres attentes, ces deux attentes génériques doivent faire l'objet d'évaluations diagnostiques, formatives et sommatives qui seront fondées sur les huit principes directeurs et qui seront effectuées en fonction de la grille d'évaluation. Ces attentes seront évaluées dans le contexte du curriculum de l'Ontario.

À l'instar de toute école, l'école de langue française vise le succès personnel et la réussite scolaire de l'élève. Et, en raison de son mandat particulier, l'école de langue française appuie la réussite de l'élève en misant sur le développement de la capacité à communiquer en français à l'oral et à l'écrit ainsi que sur le développement de l'identité culturelle. Les deux attentes génériques ci-dessus vont dans ce sens. Dans toutes les matières, elles orientent les interventions pédagogiques du personnel enseignant et enrichissent les apprentissages réalisés par les élèves.

La transmission de la langue française et de la culture francophone est essentielle pour veiller à l'avenir et l'épanouissement de la communauté francophone de l'Ontario. Outre les deux attentes génériques, le curriculum de l'Ontario de langue française comporte aussi plusieurs attentes et les contenus d'apprentissage qui témoignent de l'importance accordée à ces deux dimensions.

L'appropriation d'une culture et la construction identitaire sont des processus complexes et dynamiques étroitement liés au développement global de la personne. C'est pourquoi toute pratique d'évaluation qui tend à appuyer le cheminement culturel des élèves comporte une grande part de subjectivité. L'évaluation des progrès accomplis au cours du processus dynamique d'appropriation de la culture doit être davantage formative que sommative et davantage continue que ponctuelle.

L'évaluation exige un ensemble de données pertinentes qui permettent de porter un regard sur les savoirs, les savoir-faire et les savoir-être dans le domaine de la culture. Ces données sont recueillies en fonction des attentes génériques du curriculum et, quand cela s'avère pertinent, des attentes de chacune des années d'études et de chacun des cours en rendant plus précisément compte :

- de la teneur des attentes génériques sur la langue et la culture;
- d'éléments du processus dynamique d'appropriation de la culture et des référents culturels de la francophonie.

Les données sont recueillies à l'aide d'observations directes ou indirectes qui permettent de porter un regard de nature holistique sur le cheminement culturel de l'élève. L'évaluation d'une seule compétence, comme la connaissance et la compréhension, ne peut fournir l'information nécessaire pour porter un regard juste sur le cheminement culturel de l'élève. L'appropriation de la culture francophone se manifeste par le résultat d'une mobilisation des savoirs et des savoir-faire qui se transforment en savoir-être.

Les attentes génériques comme les attentes des années d'études ou des cours portant sur la langue et la culture sont évaluées comme les autres attentes portant sur la matière, à partir des quatre compétences de la grille d'évaluation du rendement, soit Connaissance et compréhension, Habiletés de la pensée, Communication et Mise en application.

Habiletés d'apprentissage et habitudes de travail

L'acquisition et le développement des habiletés d'apprentissage et des habitudes de travail font partie intégrante de l'apprentissage de l'élève. De plus, dans le contexte des écoles de langue française de l'Ontario et de leur mandat, la composante « langue » constitue un aspect important du rendement de l'élève et requiert le développement d'habiletés et d'habitudes essentielles à ses apprentissages et à sa construction identitaire. Dans la mesure du possible, l'évaluation des habiletés d'apprentissage et des habitudes de travail, sauf celles qui sont intégrées aux attentes et aux contenus d'apprentissage du curriculum, *ne devrait pas* influencer sur la détermination de la cote ou de la note en pourcentage. La décision d'évaluer les habiletés d'apprentissage et les habitudes de travail et d'en rendre compte de *façon distincte* permet au personnel enseignant de renseigner l'élève et ses parents d'une part sur le

rendement par rapport aux attentes et, d'autre part, sur le rendement par rapport aux habiletés d'apprentissage et aux habitudes de travail puis d'en montrer toute l'importance par rapport au rendement fourni en regard des attentes du curriculum.

Les habiletés d'apprentissage et les habitudes de travail sont regroupées sous les sept catégories suivantes : utilisation du français oral, fiabilité, sens de l'organisation, autonomie, esprit de collaboration, sens de l'initiative et autorégulation.

Raison d'être de la grille d'évaluation du rendement

Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 12^e année comprend des *normes de contenu* et des *normes de performance*. L'évaluation tiendra compte des deux.

Les normes de contenu sont les attentes et les contenus d'apprentissage du curriculum pour chaque matière et discipline. Les attentes décrivent en termes généraux les connaissances et les habiletés que l'élève doit démontrer à la fin de chaque année d'études ou cours, tandis que les contenus d'apprentissage décrivent en détail ces connaissances et ces habiletés.

Les normes de performance sont décrites dans la grille d'évaluation du rendement de chaque programme-cadre (chaque grille d'évaluation est propre à la matière ou à la discipline; veuillez consulter [des exemples de grille d'évaluation](#)). La grille d'évaluation du rendement est, à l'échelle de la province, l'instrument qu'utilise le personnel enseignant pour évaluer le rendement des élèves et qui encadre les pratiques d'évaluation. Elle permet au personnel enseignant de porter un jugement professionnel sur la qualité du rendement de l'élève basé sur des normes de performance claires et précises et sur des données recueillies sur une période prolongée. En utilisant la grille d'évaluation, le personnel enseignant pourra fournir, tant à l'élève qu'à ses parents, une rétroaction descriptive.

La grille d'évaluation du rendement vise à :

- fournir un cadre commun qui englobe la totalité des attentes de toutes les matières ou de tous les cours, et qui s'applique à toutes les années d'études;
- guider le personnel enseignant lors de l'élaboration de tâches d'évaluation significatives et d'instruments de mesure, y compris des grilles adaptées;
- aider le personnel enseignant à planifier un enseignement au service de l'apprentissage;
- favoriser une rétroaction continue et significative auprès de l'élève en fonction des normes provinciales de contenu et de performance;
- établir les compétences et les critères d'après lesquels sont évalués les apprentissages de l'élève.

Évaluation au service de l'apprentissage et en tant qu'apprentissage

L'évaluation est un processus visant à recueillir des renseignements qui reflètent avec exactitude jusqu'à quel point l'élève répond aux attentes du curriculum, y compris les deux attentes génériques, dans une matière ou un cours donné. Le but premier de toute évaluation et de la communication du rendement est d'améliorer l'apprentissage de l'élève. L'évaluation dans l'intention d'améliorer l'apprentissage de l'élève est connue par deux termes : *évaluation au service de l'apprentissage* et *évaluation en tant qu'apprentissage*. Dans le cadre de l'évaluation *au service de* l'apprentissage, le personnel enseignant doit fournir une rétroaction descriptive et du coaching à l'élève afin de favoriser son apprentissage. Lorsque le personnel enseignant utilise des pratiques d'évaluation *en tant qu'apprentissage*, il permet à l'élève de développer sa capacité de devenir une apprenante ou un apprenant autonome qui peut établir ses objectifs d'apprentissage personnels, suivre ses progrès, déterminer les prochaines étapes et réfléchir sur son apprentissage.

Dans le cadre de l'évaluation *au service de* l'apprentissage et *en tant qu'apprentissage*, il est essentiel que le personnel enseignant :

- planifie et intègre les stratégies d'enseignement et d'apprentissage;
- partage les résultats d'apprentissage et les critères d'évaluation avec l'élève dès le début de l'apprentissage afin d'en assurer la compréhension tant par le personnel enseignant que par l'élève, et ce, tout au long du cheminement de l'élève vers la satisfaction des attentes;
- recueille les données pertinentes à l'apprentissage de l'élève au début, pendant et à la fin d'une période d'enseignement en utilisant une panoplie de stratégies d'évaluation et d'instruments de mesure;
- utilise l'évaluation pour orienter son enseignement, déterminer les prochaines étapes et aider l'élève à tracer et suivre son parcours vers la satisfaction de ses objectifs d'apprentissage personnels;
- analyse et interprète les preuves d'apprentissage;
- fournisse et reçoive des rétroactions descriptives en temps utile et portant spécifiquement sur l'apprentissage de l'élève;
- aide l'élève à développer ses habiletés d'autoévaluation et d'évaluation des pairs.

Évaluation de l'apprentissage

L'*évaluation de l'apprentissage* s'entend du processus qui consiste à juger de la qualité du travail accompli par l'élève en fonction des normes de performance établies et à déterminer la note finale qui représente cette qualité. L'évaluation de l'apprentissage résume et communique précisément aux parents, aux autres membres du personnel enseignant, aux employeurs, aux établissements d'enseignement postsecondaire et à l'élève même, ce qu'elle ou il connaît et peut faire en fonction des attentes du curriculum. L'évaluation de l'apprentissage s'appuie sur l'évaluation *au service de*

l'apprentissage pour fournir des données sur le rendement de l'élève à des moments stratégiques de l'année d'études ou du cours, souvent vers la fin d'une unité d'études.

Toutes les attentes et tous les contenus d'apprentissage doivent être traités dans le programme d'enseignement. Cependant, *seules les attentes, y compris les deux attentes génériques, feront l'objet de l'évaluation de l'apprentissage*¹⁰. Le rendement quant aux attentes est évalué par rapport à la performance de l'élève selon les contenus d'apprentissage s'y rattachant. Il est à noter que les attentes sont des énoncés d'ordre général, alors que les contenus d'apprentissage sont des énoncés spécifiques qui précisent les éléments ou la portée des connaissances et des habiletés sous-jacentes aux attentes. Le personnel enseignant utilisera son jugement professionnel pour choisir les contenus d'apprentissage qui décrivent de façon plus détaillée les connaissances et les habiletés que l'élève doit avoir acquises pour satisfaire aux attentes et aux autres contenus d'apprentissage qui feront partie de la planification des stratégies d'enseignement, d'apprentissage ou d'évaluation au service de l'apprentissage ou en tant qu'apprentissage.

La détermination de la note finale du bulletin scolaire doit être fondée sur l'interprétation des preuves d'apprentissage qui proviennent des observations, des conversations et des productions (p. ex., tests, examens, travaux d'évaluation) de l'élève et sur le jugement professionnel du personnel enseignant qui doit tenir compte, entre autres, du nombre de travaux d'évaluation incomplets ou non remis et de toutes les preuves d'apprentissage disponibles en fonction de chacune des attentes d'une année d'études particulière ou d'un cours particulier. Il est important de reconnaître que certaines preuves d'apprentissage ont une plus grande importance que d'autres.

Palier secondaire

Soixante-dix pour cent (70 %) de la note sera fondée sur les évaluations effectuées durant le cours. Cette proportion de la note devrait refléter la tendance générale qui se dégage des niveaux de rendement de l'élève pendant le cours; le personnel enseignant accordera cependant une attention toute particulière aux preuves d'apprentissage les plus récentes. Trente pour cent de la note (30 %) sera fondée sur l'évaluation finale effectuée vers la fin du cours ou à la fin de celui-ci. Le personnel enseignant peut utiliser une option ou une combinaison des options suivantes pour recueillir les preuves d'apprentissage : un examen, une activité, une dissertation ou tout autre mode d'évaluation approprié au cours. L'évaluation finale permet à l'élève de démontrer une compréhension exhaustive des attentes du cours.

¹⁰ À compter de l'année scolaire 2021-2022, les écoles reçoivent la directive que les attentes relatives aux habiletés socioémotionnelles ne feront pas l'objet de l'évaluation et de la communication du rendement dans *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année, Mathématiques* (2020) et dans *Le curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année, Éducation physique et santé* (2019). Le Ministère s'attend à ce que l'enseignement de l'apprentissage socioémotionnel se poursuive, tandis que le personnel enseignant s'engage dans sa formation professionnelle continue.

Communication du rendement

Palier élémentaire

Dans les écoles élémentaires financées par les fonds publics de l'Ontario, trois bulletins officiels rendent compte du rendement de l'élève.

Le bulletin de progrès scolaire de l'élémentaire est conçu pour rendre compte du développement des habiletés d'apprentissage et des habitudes de travail de l'élève au cours de l'automne ainsi que de ses progrès quant aux attentes du curriculum. Le personnel enseignant se servira d'une des formules suivantes : « progresse très bien », « progresse bien » ou « progresse avec difficulté ».

Le bulletin scolaire de l'élémentaire rend compte du rendement de l'élève à des moments précis de l'année scolaire. Le premier bulletin fait état du rendement de l'élève par rapport aux attentes du curriculum ainsi que du développement des habiletés d'apprentissage et des habitudes de travail présentées de septembre à janvier/février. Le second bulletin rend compte du rendement de l'élève par rapport aux attentes du curriculum ainsi que du développement des habiletés d'apprentissage et des habitudes de travail abordées ou approfondies de janvier/février à juin. Le rendement de l'élève est communiqué en utilisant des cotes sous forme de lettres de la 1^{re} à la 6^e année, puis des notes en pourcentage en 7^e et 8^e année.

Palier secondaire

Le bulletin scolaire du secondaire, de la 9^e à la 12^e année, rend compte du rendement de l'élève à des moments précis du semestre ou de l'année scolaire. Deux bulletins sont préparés pour les écoles à horaire semestriel, et trois pour les écoles à horaire non semestriel. Les bulletins font état du rendement de l'élève par rapport aux attentes du curriculum qui ont été abordées durant la période couverte ainsi que du développement des habiletés d'apprentissage et des habitudes de travail.

Communication avec les parents et les élèves

Même s'il existe des périodes officielles pour rendre compte des progrès de l'élève, la communication avec les parents et les élèves au sujet de leur rendement doit être continue pendant toute l'année scolaire et par une série de moyens. Les écoles pourront choisir d'organiser des conférences parents/enseignante ou enseignant ou conférences parents/enseignante ou enseignant/élève, d'utiliser un portfolio illustrant le travail de l'élève, d'organiser des conférences dirigées par l'élève, des entrevues, des appels téléphoniques, des listes de vérification ou des rapports informels. La communication portant sur le rendement de l'élève devrait fournir des renseignements détaillés qui encourageront l'élève à établir des objectifs d'apprentissage personnels, aideront le personnel enseignant à planifier leur enseignement et permettront aux parents d'appuyer l'apprentissage de leur enfant à la maison.

Considérations spéciales

Programme d'actualisation linguistique en français (ALF)

Le programme-cadre et les cours d'actualisation linguistique en français ont été élaborés pour permettre à une ou un élève qui parle peu ou pas le français de devenir compétent dans cette langue afin qu'elle ou il puisse poursuivre ses études en français à l'élémentaire ou au secondaire.

Palier élémentaire

De la 1^{re} à la 8^e année, le personnel enseignant cochera la case ALF sur le bulletin de progrès scolaire ainsi que sur le bulletin scolaire, sous la rubrique « Français » si une ou un élève suit le programme-cadre d'ALF. On fondera l'évaluation sur les attentes du programme-cadre d'actualisation linguistique en français et on inscrira, dans la section « Points forts et prochaines étapes pour s'améliorer », l'énoncé suivant : « Les attentes et les contenus d'apprentissage qui composent le programme de français de l'élève sont tirés du programme-cadre d'actualisation linguistique en français ».

Si une ou un élève en apprentissage de la langue française démontre des compétences suffisantes pour lui permettre de suivre le programme de français pour l'année d'études en cours, le personnel enseignant ne cochera pas la case ALF.

Palier secondaire

Il suffit d'inscrire le titre du cours et son code sur le bulletin scolaire et de préciser la note octroyée à l'élève dans ce cours d'ALF.

Programme d'appui aux nouveaux arrivants (PANA)

Le programme-cadre et les cours du PANA sont destinés aux élèves nouveaux arrivants qui ont besoin de se familiariser avec la langue française et la culture francophone de l'Ontario, de parfaire leurs compétences en littératie et de s'initier à la société canadienne dans leur programme d'études sociales.

Palier élémentaire

Le PANA permet aussi à l'élève de parfaire ses compétences en mathématiques ainsi qu'en sciences et technologie. Si l'élève est inscrit au PANA, le personnel enseignant coche la case PANA sur le bulletin de progrès scolaire ainsi que sur le bulletin scolaire sous l'une ou l'autre des rubriques suivantes, ou toutes ces rubriques selon le cas : « Français », « Mathématiques », « Sciences et technologie », « Études sociales » (initiation à la société canadienne) et/ou « Histoire et géographie ». Pour chacune des matières qui le nécessitent, on fondera l'évaluation sur les attentes du programme-cadre du PANA, on cochera la case PANA et on inscrira, dans la section « Points forts et prochaines étapes pour

s'améliorer », l'énoncé suivant : « Les attentes et les contenus d'apprentissage qui composent le programme de [préciser la matière] de l'élève sont tirés du programme d'appui aux nouveaux arrivants ».

Si un élève nouvel arrivant démontre des compétences suffisantes pour lui permettre de suivre le programme ordinaire pour la matière en question pendant l'année d'études en cours, le personnel enseignant ne coche pas la case PANA.

Palier secondaire

Il suffit d'inscrire le titre du cours et son code sur le bulletin scolaire et de préciser la note octroyée à l'élève dans le cours du PANA pour lequel l'élève est inscrit.

Compétences de la grille d'évaluation

La grille d'évaluation du rendement comprend quatre compétences communes à toutes les matières tant au palier élémentaire que secondaire. Ces compétences couvrent l'ensemble des éléments à l'étude et des habiletés visées par les attentes et les contenus d'apprentissage. On devrait considérer que ces quatre compétences sont interreliées et qu'elles reflètent l'intégralité et le caractère interdépendant des apprentissages. Elles permettent au personnel enseignant de ne pas se concentrer uniquement sur l'acquisition de connaissances, mais de cibler aussi le développement des habiletés de la pensée et de la communication ainsi que leur mise en application par l'élève.

Les compétences sont définies comme suit :

- La compétence **Connaissance et compréhension** est la construction du savoir propre à la matière, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.
- La compétence **Habiletés de la pensée** est l'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créative.
- La compétence **Communication** est la transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.
- La compétence **Mise en application** est l'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiers, leur transfert à de nouveaux contextes ainsi que l'établissement de liens.

Pour chaque matière ou chaque cours, il est essentiel de donner à l'élève des occasions multiples et variées de démontrer jusqu'à quel point elle ou il satisfait aux attentes du curriculum, et ce, pour chacune des quatre compétences.

Le personnel enseignant s'assurera que l'apprentissage de l'élève est évalué de manière équilibrée par rapport aux quatre compétences et il prendra soin de considérer la satisfaction des attentes par rapport aux compétences appropriées. L'expression « de manière équilibrée » indique que les compétences de la grille sont toutes les quatre importantes et qu'elles devraient faire partie du processus d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation de toutes les matières. Le recours à cette expression

indique aussi que l'importance relative des compétences les unes par rapport aux autres peut différer selon la matière ou le cours. L'équilibre visé quant aux quatre compétences pour chaque matière ou chaque cours devrait refléter l'importance qui leur est accordée dans les attentes de la matière ou du cours ainsi que dans les stratégies pédagogiques.

Critères et descripteurs

Pour aider davantage le personnel enseignant dans son travail d'évaluation de l'apprentissage de l'élève, la grille d'évaluation du rendement comprend des critères et des descripteurs.

Dans la grille d'évaluation du rendement, une série de critères viennent préciser davantage chaque compétence et définissent les dimensions du rendement de l'élève qui sont évaluées. Les descripteurs permettent au personnel enseignant de poser un jugement professionnel sur la qualité du rendement de l'élève et de lui donner une rétroaction descriptive. Dans la grille d'évaluation du rendement, le type de descripteur utilisé pour tous les critères des trois dernières compétences de la grille est l'*efficacité*. On définit l'efficacité comme étant la capacité de réaliser entièrement le résultat attendu. Le personnel enseignant pourra se servir d'autres types de descripteurs (p. ex., la clarté, l'exactitude, la précision, la logique, la pertinence, la cohérence, la souplesse, la profondeur, l'envergure) en fonction de la compétence et du critère visés.

L'échelle de progression (p. ex., *avec une efficacité limitée, avec une certaine efficacité, avec efficacité ou avec beaucoup d'efficacité*) qualifie le rendement de l'élève à chacun des niveaux de la grille. Par exemple, pour l'élève dont le rendement se situe au niveau 3 par rapport au premier critère de la compétence Habiletés de la pensée, on dirait qu'elle ou il « utilise les habiletés de planification *avec efficacité* ».

Niveaux de rendement

La grille d'évaluation indique également quatre niveaux de rendement, définis comme suit :

Le niveau 1, bien qu'il indique une réussite, dénote un rendement très inférieur à la norme provinciale. L'élève démontre les connaissances et les habiletés prescrites avec une efficacité limitée. Un rendement à ce niveau indique que l'élève doit s'améliorer considérablement pour combler des insuffisances spécifiques dans ses apprentissages si elle ou il désire réussir l'année suivante ou le cours suivant.

Le niveau 2 indique un rendement qui se rapproche de la norme provinciale. L'élève démontre les connaissances et les habiletés prescrites avec une certaine efficacité. Un rendement à ce niveau indique que l'élève devrait s'efforcer de corriger les insuffisances identifiées dans ses apprentissages afin que sa réussite future soit assurée.

Le niveau 3 correspond à la norme provinciale. L'élève démontre les connaissances et les habiletés prescrites avec efficacité. Les parents d'un élève se situant au niveau 3 peuvent considérer que leur enfant sera bien préparé pour l'année d'études suivante ou le cours suivant.

Le niveau 4 signifie que le rendement de l'élève est supérieur à la norme provinciale. L'élève démontre les connaissances et les habiletés prescrites avec beaucoup d'efficacité. *Cependant, un rendement de niveau 4 ne signifie pas que le rendement de l'élève dépasse les attentes énoncées pour l'année d'études ou le cours.*

Exemples de grilles d'évaluation

Trois grilles d'évaluation du rendement sont présentées ci-après, tirées des programmes-cadres suivants :

- Éducation artistique, 1^{re} à 8^e année
- Sciences et technologie, 1^{re} à 8^e année
- Français, 11^e et 12^e année

Ces trois grilles illustrent les caractéristiques communes des normes de performance dans toutes les matières ou tous les cours, en fonction de toutes les années d'études. Elles révèlent aussi des variations de contenu selon la matière; ces variations sont observables dans les exemples accompagnant les critères associés à chaque compétence. Par exemple, les exemples pour le critère « Application des connaissances et des habiletés » pour la compétence Mise en application de la grille d'évaluation en éducation artistique comprennent l'improvisation guidée, les gammes ou les vocalises. En Sciences et technologie, pour le même critère, on retrouve : construire un prototype, réaliser une expérience en suivant le protocole, utiliser les outils manuels et les techniques de construction simple, respecter les consignes de sécurité.

Tel que mentionné précédemment, la grille d'évaluation du rendement comprend quatre compétences et quatre niveaux de rendement pour la matière ou la discipline choisie.

Grille d'évaluation du rendement en éducation artistique, de la 1^{re} à la 8^e année

Connaissance et compréhension – La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., technique, matériau, forme, texture, temps, intensité).	démontre une connaissance limitée des éléments à l'étude.	démontre une connaissance partielle des éléments à l'étude.	démontre une bonne connaissance des éléments à l'étude.	démontre une connaissance approfondie des éléments à l'étude.
Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concept, principe, procédure, processus, relation).	démontre une compréhension limitée des éléments à l'étude.	démontre une compréhension partielle des éléments à l'étude.	démontre une bonne compréhension des éléments à l'étude.	démontre une compréhension approfondie des éléments à l'étude.
Habiletés de la pensée – L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créative.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Utilisation des habiletés de planification (p. ex., questionnement, collecte de données, choix du sujet, description).	utilise les habiletés de planification avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de planification avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de planification avec efficacité.	utilise les habiletés de planification avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., analyse, interprétation, révision).	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créative (p. ex., exploration, résolution de problèmes, critique, évaluation).	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une efficacité limitée.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une certaine efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec beaucoup d'efficacité.

Communication – La transmission des idées et de l’information selon différentes formes et divers moyens.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L’élève :			
Expression et organisation des idées et de l’information <i>(p. ex., expression précise, organisation logique).</i>	exprime et organise les idées et l’information avec une efficacité limitée.	exprime et organise les idées et l’information avec une certaine efficacité.	exprime et organise les idées et l’information avec efficacité.	exprime et organise les idées et l’information avec beaucoup d’efficacité.
Communication des idées et de l’information, de façon orale, écrite ou selon un autre mode d’expression <i>(p. ex., présentation orale, rédaction d’une critique ou d’une saynète)</i> à des fins précises <i>(p. ex., information, sensibilisation, divertissement)</i> et pour des auditoires spécifiques <i>(p. ex., pairs, enfants, grand public).</i>	communique les idées et l’information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une efficacité limitée.	communique les idées et l’information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une certaine efficacité.	communique les idées et l’information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec efficacité.	communique les idées et l’information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec beaucoup d’efficacité.
Utilisation des conventions <i>(p. ex., allégorie, symbole, mouvement)</i> et de la terminologie à l’étude.	utilise les conventions et la terminologie à l’étude avec une efficacité limitée.	utilise les conventions et la terminologie à l’étude avec une certaine efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l’étude avec efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l’étude avec beaucoup d’efficacité.

Mise en application – L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiaux, leur transfert à de nouveaux contextes ainsi que l'établissement de liens.

Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Application des connaissances et des habiletés (<i>p. ex., improvisation guidée, gammes ou vocalises</i>) dans des contextes familiaux.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec une efficacité limitée.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec une certaine efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec beaucoup d'efficacité.
Transfert des connaissances et des habiletés à de nouveaux contextes (<i>p. ex., composition musicale, création d'une chorégraphie, projet multidisciplinaire</i>).	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une efficacité limitée.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une certaine efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec beaucoup d'efficacité.
Établissement de liens (<i>p. ex., le concept de déplacement en danse et le concept de translation en mathématiques</i>).	établit des liens avec une efficacité limitée.	établit des liens avec une certaine efficacité.	établit des liens avec efficacité.	établit des liens avec beaucoup d'efficacité.

Grille d'évaluation du rendement en sciences et technologie, de la 1^{re} à la 8^e année

Connaissance et compréhension – La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., faits, terminologie, définitions).	démontre une connaissance limitée des éléments à l'étude.	démontre une connaissance partielle des éléments à l'étude.	démontre une bonne connaissance des éléments à l'étude.	démontre une connaissance approfondie des éléments à l'étude.
Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concepts, idées, théories, principes, démarches et processus).	démontre une compréhension limitée des éléments à l'étude.	démontre une compréhension partielle des éléments à l'étude.	démontre une bonne compréhension des éléments à l'étude.	démontre une compréhension approfondie des éléments à l'étude.

Habiletés de la pensée – L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créative.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Utilisation des habiletés de planification (p. ex., <i>formuler des questions, déterminer les problèmes à résoudre, émettre des hypothèses, élaborer un plan, établir un échéancier, sélectionner des stratégies et des ressources</i>).	utilise les habiletés de planification avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de planification avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de planification avec efficacité.	utilise les habiletés de planification avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., <i>réaliser l'expérience; recueillir et consigner des données et des preuves; examiner différents points de vue; sélectionner les outils, l'équipement, les matériaux et la technologie; observer; manipuler du matériel; avancer des preuves</i>).	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créative (p. ex., <i>analyser; interpréter; résoudre des problèmes; évaluer; formuler des solutions; tirer des conclusions; justifier son raisonnement; tenir compte de différentes perspectives</i>).	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une efficacité limitée.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une certaine efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec beaucoup d'efficacité.

Communication – La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Expression et organisation des idées et de l'information <i>(p. ex., journal de bord, journal scientifique, rapport, schéma, représentations graphiques et numériques).</i>	exprime et organise les idées et l'information avec une efficacité limitée.	exprime et organise les idées et l'information avec une certaine efficacité.	exprime et organise les idées et l'information avec efficacité.	exprime et organise les idées et l'information avec beaucoup d'efficacité.
Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle à des fins précises <i>(p. ex., informer, convaincre)</i> et pour des auditoires spécifiques <i>(p. ex., camarades, personnel enseignant, membres de la communauté).</i>	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une efficacité limitée.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une certaine efficacité.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec efficacité.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des conventions <i>(p. ex., symboles, formules, système international d'unités)</i> et de la terminologie à l'étude.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une efficacité limitée.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une certaine efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec beaucoup d'efficacité.

Mise en application – L'application des éléments à l'étude et des habiletés dans des contextes familiers, leur transfert à de nouveaux contextes ainsi que l'établissement de liens.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Application des connaissances et des habiletés (p. ex., étapes des processus scientifiques; procédures d'utilisation des outils, de l'équipement, des matériaux et de la technologie en toute sécurité; habiletés de recherche) dans des contextes familiers.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec une efficacité limitée.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec une certaine efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec beaucoup d'efficacité.
Transfert des connaissances et des habiletés (p. ex., concepts et processus; utilisation sécuritaire de l'équipement et de la technologie; habiletés de recherche) à de nouveaux contextes.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une efficacité limitée.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une certaine efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec beaucoup d'efficacité.
Établissement de liens (p. ex., des liens entre les sciences; avec des situations de la vie quotidienne; entre divers concepts liés aux sciences et à la technologie; entre les connaissances et les expériences antérieures et celles acquises récemment; entre les sciences et la technologie et d'autres matières, y compris celles liées aux autres disciplines STIM [sciences, technologie, ingénierie et mathématiques]).	établit des liens avec une efficacité limitée.	établit des liens avec une certaine efficacité.	établit des liens avec efficacité.	établit des liens avec beaucoup d'efficacité.

Suggestion d’actions pour traiter des enjeux liés à notre monde en évolution.	suggère des actions ayant une efficacité limitée.	suggère des actions ayant une certaine efficacité.	suggère des actions efficaces.	suggère des actions ayant beaucoup d’efficacité.
--	---	--	--------------------------------	--

Grille d’évaluation du rendement en français, de la 9^e à la 12^e année

Connaissance et compréhension – La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l’étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Compétences	50 – 59 % (Niveau 1)	60 – 69 % (Niveau 2)	70 – 79 % (Niveau 3)	80 – 100 % (Niveau 4)
	L’élève :			
Connaissance des éléments à l’étude (<i>p. ex., nommer les caractéristiques des textes et définir les mots propres à l’étude de la langue</i>).	démontre une connaissance limitée des éléments à l’étude.	démontre une connaissance partielle des éléments à l’étude.	démontre une bonne connaissance des éléments à l’étude.	démontre une connaissance approfondie des éléments à l’étude.
Compréhension des éléments à l’étude (<i>p. ex., distinguer une catégorie de texte d’une autre, associer des stratégies aux étapes d’un processus, reconnaître les concepts liés à la structure de la phrase et du texte</i>).	démontre une compréhension limitée des éléments à l’étude.	démontre une compréhension partielle des éléments à l’étude.	démontre une bonne compréhension des éléments à l’étude.	démontre une compréhension approfondie des éléments à l’étude.
Habiletés de la pensée – L’utilisation d’un ensemble d’habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créative.				
Compétences	50 – 59 % (Niveau 1)	60 – 69 % (Niveau 2)	70 – 79 % (Niveau 3)	80 – 100 % (Niveau 4)
	L’élève :			
Utilisation des habiletés de planification (<i>p. ex., définir une tâche et ses composantes, dresser un plan, organiser des idées dans un schéma, repérer l’information</i>).	utilise les habiletés de planification avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de planification avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de planification avec efficacité.	utilise les habiletés de planification avec beaucoup d’efficacité.

Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., inférer, sélectionner, analyser, évaluer).	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des processus de la pensée critique (p. ex., raisonner, justifier) et de la pensée créative (p. ex., faire des analogies, traduire autrement sa compréhension).	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une efficacité limitée.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une certaine efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec beaucoup d'efficacité.
Communication – La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Compétences	50 – 59 % (Niveau 1)	60 – 69 % (Niveau 2)	70 – 79 % (Niveau 3)	80 – 100 % (Niveau 4)
	L'élève :			
Expression et organisation des idées et de l'information.	exprime et organise les idées et l'information avec une efficacité limitée.	exprime et organise les idées et l'information avec une certaine efficacité.	exprime et organise les idées et l'information avec efficacité.	exprime et organise les idées et l'information avec beaucoup d'efficacité.
Communication des idées et de l'information de façon orale, écrite et visuelle à des fins précises (p. ex., expliquer, convaincre, divertir, écrire, raconter) et pour des auditoires spécifiques.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une efficacité limitée.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une certaine efficacité.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec efficacité.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des conventions (p. ex., syntaxiques, orthographiques; nétiquette) et de la terminologie à l'étude.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une efficacité limitée.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une certaine efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec beaucoup d'efficacité.

Mise en application – L’application des éléments à l’étude et des habiletés dans des contextes familiers et leur transfert à de nouveaux contextes.

Compétences	50 – 59 % (Niveau 1)	60 – 69 % (Niveau 2)	70 – 79 % (Niveau 3)	80 – 100 % (Niveau 4)
	L’élève :			
Application des connaissances et des habiletés (<i>p. ex., processus de communication orale, de lecture et d’écriture</i>) dans des contextes familiers.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec une efficacité limitée.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec une certaine efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiers avec beaucoup d’efficacité.
Transfert des connaissances et des habiletés (<i>p. ex., transformer un texte d’un genre à un autre</i>) dans de nouveaux contextes.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une efficacité limitée.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une certaine efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec beaucoup d’efficacité.
Établissement de liens (<i>p. ex., comparer les valeurs véhiculées dans les textes à ses valeurs</i>).	établit des liens avec une efficacité limitée.	établit des liens avec une certaine efficacité.	établit des liens avec efficacité.	établit des liens avec beaucoup d’efficacité.

Mise en contexte pour le programme-cadre de sciences et technologie

Préface

Le *curriculum de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année – Sciences et technologie (2022)* est axé sur les concepts fondamentaux en sciences et technologie et sur les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM). Il permet aux élèves d'établir des liens entre les habiletés et les concepts, et les applications pratiques des sciences et de la technologie dans leur vie, et facilite l'apprentissage des domaines d'étude : Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. Le programme-cadre vise aussi à appuyer les élèves à approfondir leur apprentissage en sciences et technologie au palier secondaire et plus tard.

En plus des considérations décrites dans cette mise en contexte, toutes les sections sous l'onglet [Planification](#) sur ce site s'appliquent à ce programme-cadre. Le personnel enseignant devrait s'assurer de prendre en compte et de mettre en œuvre ces sections, ainsi que les sections qui apparaissent ci-dessous.

Vision et objectifs

La vision du programme-cadre de sciences et technologie de la 1^{re} à la 8^e année est de permettre aux élèves de développer les habiletés et d'acquérir les connaissances nécessaires à leur épanouissement dans un monde qui évolue rapidement. Alors que les découvertes et les innovations liées aux STIM ont une incidence croissante sur nos vies, les sciences et la technologie continuent de s'adapter et d'évoluer. Un apprentissage pratique et expérientiel, et fait en toute sécurité, est une des pierres angulaires de ce programme-cadre, et aidera les élèves à devenir des personnes accomplies et averties, et compétentes en sciences et technologie.

Le programme-cadre de sciences et technologie au palier élémentaire permet aux élèves de suivre des démarches scientifiques et des processus de design en ingénierie afin de développer leur sens de l'émerveillement quant au monde, de satisfaire leur curiosité quant à leurs observations et d'examiner des problèmes liés aux sciences, à la technologie, à la société et à l'environnement. De la 1^{re} à la 8^e année, les élèves sont encouragés à tenir compte des actions qu'elles et ils peuvent entreprendre pour résoudre certains de ces problèmes.

Le programme-cadre offre de nombreuses occasions aux élèves de développer des habiletés importantes liées aux STIM et d'élargir et d'approfondir leur compréhension des concepts

fondamentaux à l'étude en sciences et technologie. D'année en année, à mesure que les élèves font l'apprentissage des divers sujets à l'étude, elles et ils apprennent à appliquer leur compréhension avec plus de confiance. De surcroît, les élèves développeront leur capacité à faire des rapprochements qui reflètent la nature complexe, interdisciplinaire et parfois ambiguë des problèmes scientifiques et technologiques modernes. Les élèves sont encouragés à explorer les liens qui existent entre ces sujets et d'autres disciplines, en partageant en classe leurs propres expériences.

Les concepts et les habiletés liés à l'éducation environnementale¹¹ sont intégrés tout au long du programme-cadre, offrant aux élèves la possibilité d'examiner le monde qui les entoure et de développer les habiletés et d'acquérir les connaissances qui servent de base à une compréhension approfondie de questions complexes et interconnectées telles que l'équilibre des écosystèmes, la biodiversité, la durabilité et les changements climatiques. L'apprentissage dans tous les domaines d'étude est enrichi lorsque les élèves réfléchissent de manière critique aux questions environnementales et établissent des liens entre les sciences et la technologie, d'une part, et la société, d'autre part, ou lorsqu'elles et ils conçoivent des solutions innovantes dans le cadre des démarches scientifiques ou d'un processus de design en ingénierie.

Au fil des années d'études, les élèves prennent conscience du vaste éventail de secteurs d'activité liés aux STIM et de métiers spécialisés. Les élèves réalisent que, bien qu'elles et ils soient touchés de diverses façons par les découvertes et les innovations dans ces disciplines, elles et ils pourront un jour y apporter leur propre contribution et ainsi façonner les innovations scientifiques et technologiques futures pour assurer un meilleur avenir à toutes et à tous.

Le programme-cadre incarne l'optimisme et l'espoir concernant l'avenir et offre aux élèves des occasions d'examiner des découvertes, des innovations et des concepts scientifiques et technologiques excitants. De plus, les élèves peuvent étudier les conséquences prévues et imprévues des avancées scientifiques et technologiques en associant les sciences et la technologie à notre monde en évolution et en examinant des enjeux importants, comme les changements climatiques, ainsi que des enjeux liés à l'incidence du codage et des technologies émergentes, par exemple sur le plan de l'objectivité, de l'accessibilité et de l'éthique.

Veiller à ce que tous les élèves se voient comme des apprenantes et apprenants et des praticiennes et praticiens des sciences et de la technologie faisant preuve de confiance et d'efficacité est au cœur du

¹¹ « L'éducation environnementale est l'éducation concernant l'environnement, pour l'environnement et dans l'environnement qui favorise une compréhension, une expérience riche et pratique et une appréciation des interactions dynamiques entre :

- les systèmes physiques et biologiques de la Terre;
- la dépendance de nos systèmes sociaux et économiques à l'égard de ces systèmes naturels;
- les dimensions scientifiques et humaines des enjeux environnementaux;
- les conséquences positives et négatives, voulues et involontaires, des interactions entre les systèmes créés par l'homme et les systèmes naturels. »

Ministère de l'Éducation de l'Ontario, *Préparons nos élèves, Préparons notre avenir : Rapport du Groupe de travail sur l'éducation environnementale* (juin 2007), p. 6

programme-cadre. Les élèves analysent des découvertes et des innovations liées aux sciences et à la technologie faites par des personnes ayant diverses expériences, et intègrent leurs propres habiletés et connaissances scientifiques et technologiques à l'amélioration de leur apprentissage en salle de classe. Les élèves sont initiés aux connaissances autochtones, ce qui élargit leur compréhension et leur reconnaissance des cultures et des pratiques autochtones tout en leur présentant des avenues variées pour examiner les façons dont divers points de vue enrichissent les pratiques scientifiques et technologiques.

Enfin, et surtout, le programme-cadre de sciences et technologie permet aux élèves de développer une culture scientifique et des habiletés technologiques pour s'épanouir dans leurs avenir personnel et professionnel ainsi que pour améliorer leur capacité à résoudre des problèmes dans leur communauté de façon avertie, éclairée et concrète.

En somme, le programme-cadre de sciences et technologie de l'Ontario vise à développer chez chaque élève les habiletés et les connaissances pour :

- mettre à profit ses habiletés en recherche et en expérimentation et celles liées au design en ingénierie afin de résoudre des problèmes complexes qui touchent son quotidien et le quotidien des membres de sa communauté;
- comprendre que les résolutions de problèmes dans les domaines des STIM peuvent être liées à plusieurs domaines d'étude et à plusieurs matières;
- découvrir les merveilles du monde, et être optimiste et réaliste quant à la capacité et aux limites des sciences et de la technologie à résoudre des problèmes environnementaux et sociaux;
- examiner attentivement les conséquences prévues et imprévues des avancées scientifiques et technologiques;
- développer une culture scientifique et des habiletés technologiques qui en feront une citoyenne ou un citoyen averti capable de trouver des solutions à des questions scientifiques et technologiques;
- se percevoir comme quelqu'un qui pourra contribuer aux domaines des STIM ou exercer un métier spécialisé;
- se percevoir comme une personne apprenante faisant preuve de confiance et d'efficacité en sciences et technologie, qui possède des antécédents sociaux et culturels riches pouvant aider à contribuer aux découvertes scientifiques et aux innovations technologiques;
- trouver des solutions efficaces, équitables, inclusives et durables à des problèmes scientifiques et technologiques qui touchent son quotidien et le quotidien des membres de sa communauté;
- reconnaître la valeur des connaissances et formes du savoir autochtones et comprendre comment divers points de vue contribuent à répondre aux défis actuels dans les domaines des STIM.

Les trois objectifs principaux du programme-cadre pour les élèves sont les suivants :

1. développer les habiletés et établir les liens nécessaires pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes en sciences et technologie;

2. associer les sciences et la technologie à notre monde en évolution, y compris la société, l'économie et l'environnement;
3. explorer et comprendre les concepts en sciences et technologie.

L'importance de l'apprentissage des STIM

L'enseignement des STIM consiste en l'apprentissage interdisciplinaire des sciences, de la technologie, de l'ingénierie et des mathématiques et en leur application dans des situations authentiques. Dans le cadre de l'apprentissage des STIM, l'élève développe des compétences transférables nécessaires pour répondre aux besoins économiques et sociétaux du monde d'aujourd'hui et pour devenir une citoyenne ou un citoyen ayant une culture scientifique et technologique.

L'enseignement des STIM aide l'élève à améliorer sa compréhension des mathématiques, des sciences et de la technologie, et à reconnaître leur importance. En même temps, il favorise la compréhension et l'application globales des habiletés et des connaissances associées au design en ingénierie et à l'innovation. L'apprentissage des STIM intègre des concepts, des démarches, des processus et des façons de penser liés à ces matières et permet à l'élève de les mettre en application pour élaborer des solutions économiques, éthiques, innovantes et durables à des problèmes techniques et complexes dans des contextes authentiques.

La pensée computationnelle, le codage, l'innovation ainsi que le design en ingénierie et la conception scientifique font partie des habiletés que l'élève développe au fil de son apprentissage des STIM. Ces habiletés sont très recherchées dans le monde interconnecté d'aujourd'hui en raison de l'influence exercée par les progrès scientifiques et technologiques sur tous les aspects de la vie. Elles constituent une composante essentielle du programme-cadre de sciences et technologie. Les élèves utilisent un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et des systèmes. De plus, elles et ils écrivent et exécutent des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts.

Les approches pédagogiques liées aux STIM peuvent varier d'une école à l'autre en Ontario. Les matières liées aux STIM peuvent être enseignées séparément, mais des efforts devraient être déployés pour faire des liens interdisciplinaires pendant l'apprentissage. Le domaine d'étude A du programme-cadre de sciences et technologie est axé sur les habiletés liées aux STIM et les liens connexes encadrant l'apprentissage dans les quatre autres domaines d'étude : Systèmes vivants; Matière et énergie; Structures et mécanismes; et Systèmes de la Terre et de l'espace. De plus, le domaine A offre des possibilités d'apprentissage interdisciplinaire essentielles aux élèves lorsqu'ils et ils cherchent à faire des liens entre les sciences et la technologie et les autres matières.

Les activités en classe ciblant la résolution de problèmes de la vie quotidienne et la compréhension d'applications pratiques des concepts peuvent combiner des éléments de deux sujets, ou plus, liés aux STIM et peuvent inclure des contextes liés à la maison et à la communauté de l'élève ou à diverses professions, y compris les métiers spécialisés. L'intégration de divers sujets liés aux STIM peut renforcer la compréhension de l'élève quant à chaque sujet ainsi qu'à leurs interrelations.

Les attentes et les contenus d'apprentissage liés à la prise en compte des connaissances et formes du savoir autochtones peuvent créer des possibilités d'études intégratives qui sont inclusives et percutantes. La pluralité des points de vue amène les élèves à participer à une variété de processus de pensée critique et créative qui sont essentiels au développement de solutions innovantes, éthiques et efficaces aux problèmes sociétaux et environnementaux.

Les thèmes et les composantes de l'enseignement des STIM sont intégrés dans le programme-cadre de sciences et de technologie pour permettre au personnel enseignant et aux élèves de l'Ontario de devenir des innovatrices et innovateurs et des leaders en ce qui concerne le changement éthique et durable dans la société et sur le marché du travail. De plus, cela permet de créer des occasions de promouvoir la réflexion et la résolution de problèmes, axées sur l'intégration dans nos communautés diversifiées. Le programme-cadre favorise aussi le développement de la culture scientifique et technologique chez les élèves, ce qui leur permet de mieux prendre conscience du monde dans lequel elles et ils vivent, de mieux le comprendre et de mieux s'y frayer un chemin.

Sciences et technologie, sources de curiosité et d'émerveillement

La curiosité et l'émerveillement sont au cœur des disciplines liées aux sciences et à la technologie, et il devrait en être de même quant à l'éducation centrée sur l'élève. À leur arrivée à l'école, les élèves ont déjà une curiosité naturelle pour le fonctionnement du monde; elles et ils sont fascinés et inspirés au fil de leur apprentissage par les phénomènes naturels, les concepts et théories scientifiques et technologiques, ainsi que par les découvertes et innovations faites par diverses personnes. Le programme-cadre de sciences et technologie de l'Ontario vise à susciter et à entretenir la curiosité et l'émerveillement chez tous les élèves, de sorte qu'elles et ils manifestent de l'enthousiasme pour les sciences et la technologie, participent activement au programme et y réussissent, et se voient comme des apprenantes et apprenants confiants maîtrisant une culture scientifique et technologique. Le programme-cadre vise également à transmettre aux élèves un désir d'inventer, de créer et de fabriquer, et à leur permettre d'aiguiser leur esprit d'entreprise, alors qu'elles et ils utilisent leurs connaissances acquises en classe pour élaborer des solutions novatrices et canadiennes aux problèmes mondiaux.

Dans la salle de classe de sciences et technologie, la curiosité des élèves se manifeste tantôt explicitement, lorsqu'elles et ils posent des questions directes comme « Comment ça fonctionne? », tantôt implicitement, lorsqu'elles et ils s'interrogent à propos du résultat d'une expérience ou de la mise à l'essai d'un design en ingénierie. Parfois, les élèves arrivent avec des questions sur des phénomènes liés aux sciences et à la technologie, qu'elles et ils observent au quotidien; parfois, ce sont les premières questions de recherche posées par l'enseignante ou l'enseignant qui les amènent à approfondir leur réflexion et à aller plus loin en comparant et en analysant des concepts. Les démarches et les processus, comme la démarche de recherche, la démarche expérimentale et le processus de design en ingénierie, fournissent un cadre qui balise et nourrit la curiosité. Les élèves peuvent ainsi reformuler et préciser leurs questions de départ, puis s'engager dans un processus formel afin d'obtenir des réponses ou de trouver des solutions.

L'émerveillement se manifeste lorsque les élèves sont surpris par les résultats de leurs recherches et expériences ou de leur design, ou lorsqu'ils et ils admirent les processus naturels régissant notre monde. En leur donnant l'occasion de faire des recherches et des expériences et de résoudre des problèmes sur l'infiniment petit (chloroplaste, vacuole, mitochondrie et cytoplasme) et l'infiniment grand (le Soleil, la Terre et les autres planètes, et le système solaire), sur ce qui est stable (entretourne, attaches et structures) et sur ce qui est dynamique (poulies, roues, essieux et engins volants), le programme-cadre de sciences et technologie permet aux élèves de s'interroger sur des concepts et des démarches et processus scientifiques, ainsi que sur des technologies et innovations actuelles et émergentes, et d'en estimer l'importance.

Il importe de nuancer l'enthousiasme et l'espoir suscités par les découvertes et les innovations en sciences et technologie avec la conscience des limites et des répercussions potentiellement néfastes. Les élèves devraient comprendre les types de problèmes qui peuvent être résolus par les sciences et la technologie, ainsi que le rôle essentiel que jouent la créativité, l'empathie et l'éthique chez les humains quant aux innovations et aux solutions qui favorisent l'accessibilité, l'inclusion et l'équité pour tous.

En plus d'être au cœur des disciplines de sciences et technologie, la curiosité et l'émerveillement sont des ingrédients essentiels pour aider les élèves à développer les habiletés nécessaires en recherche, en expérimentation et en résolution de problèmes scientifiques et technologiques, ainsi que la capacité à établir des liens à cette fin, à associer les sciences et la technologie à notre monde en évolution, ainsi qu'à explorer et à comprendre des concepts et devenir des personnes compétentes en sciences et technologie.

Organisation du programme-cadre de sciences et technologie

Attentes et contenus d'apprentissage

Le *programme-cadre de l'Ontario de la 1^{re} à la 8^e année – Sciences et technologie* (2022) définit les attentes et les contenus d'apprentissage de chaque année d'études qui décrivent les habiletés et les connaissances dont l'élève doit faire preuve dans son travail de classe, dans ses recherches ainsi que dans toute autre activité servant à évaluer son rendement.

Les composantes obligatoires de l'apprentissage sont décrites dans les attentes et les contenus d'apprentissage du programme-cadre.

Les attentes et les contenus d'apprentissage du programme-cadre de sciences et technologie de la 1^{re} à la 8^e année sont divisés en cinq domaines d'étude interreliés, mais distincts : A – Habiletés liées aux STIM et liens connexes; B – Systèmes vivants; C – Matière et énergie; D – Structures et mécanismes; et E – Systèmes de la Terre et de l'espace. *L'ensemble de ces attentes et de ces contenus d'apprentissage constitue le programme d'études prescrit.*

Les *attentes* décrivent en termes généraux les habiletés et les connaissances que l'élève doit démontrer à la fin de chaque année d'études, tandis que les *contenus d'apprentissage* décrivent en détail les habiletés et les connaissances que l'élève doit maîtriser pour satisfaire aux attentes. Les attentes sont indiquées par une lettre et un chiffre (p. ex., B1 désigne la première attente du domaine d'étude B). Les contenus d'apprentissage se rattachant à une même attente sont groupés sous une même rubrique qui évoque le sujet de l'attente et sont indiqués par une lettre et deux chiffres (p. ex., B2.1 désigne le premier contenu d'apprentissage se rapportant à la deuxième attente du domaine d'étude B). Cette répartition ne signifie ni que les attentes et les contenus d'apprentissage de chaque domaine d'étude sont à aborder de manière isolée ni que l'apprentissage se produit de manière linéaire et séquentielle. Cette structure vise simplement à aider le personnel enseignant à repérer les connaissances, les concepts et les habiletés pertinents pour traiter des divers sujets lorsqu'il planifie des leçons ou des activités d'apprentissage.

Dans le programme-cadre de sciences et technologie, les *attentes* énoncent les connaissances, les concepts et les habiletés de base qui sont nécessaires pour participer aux situations scientifiques et technologiques appropriées dans la salle de classe et à l'extérieur de celle-ci, quelle que soit l'année d'études ou l'étape de développement de l'élève. Le programme-cadre est axé principalement sur le rapprochement, le développement, le renforcement et l'affinement des connaissances, des concepts et des habiletés que les élèves acquièrent pour satisfaire aux attentes du programme. Cette approche correspond et est adaptée à la nature progressive de l'acquisition des connaissances et des concepts et du développement des habiletés dans l'apprentissage de sciences et technologie.

Les *contenus d'apprentissage* reflètent la progression dans le développement des habiletés et l'acquisition des connaissances des élèves à travers la formulation modifiée de certains contenus d'apprentissage et la création de nouveaux contenus d'apprentissage, le cas échéant. Cette progression se retrouve dans la complexité croissante des appuis pédagogiques (voir ci-après) associés à la diversité des contextes d'apprentissage et à la variété des occasions de les mettre en application. Il convient de noter que *toutes* les habiletés définies dans les premières années d'études continuent à être développées et affinées à mesure que les élèves progressent d'une année à l'autre, que ces habiletés continuent d'être explicitement requises ou non dans une attente ou un contenu d'apprentissage.

Appuis pédagogiques

Les contenus d'apprentissage sont accompagnés d'exemples et/ou de pistes pédagogiques¹². Les exemples illustrent l'intention de chaque contenu d'apprentissage, c'est-à-dire le type d'habiletés ou de connaissances, le sujet à l'étude, la profondeur de l'apprentissage ou le niveau de complexité que le contenu d'apprentissage exige. Les pistes pédagogiques offrent des stratégies d'enseignement et des situations authentiques pour le modelage, la pratique et la mise en application des concepts liés aux sciences et à la technologie. Le personnel enseignant peut choisir de s'inspirer des exemples et des pistes pédagogiques qui conviennent aux élèves dans leur salle de classe, ou développer leurs propres approches dont le niveau de complexité est semblable. Quels que soient les moyens particuliers de mise

¹² Les appuis pédagogiques seront affichés à une date ultérieure, après la diffusion initiale de ce programme-cadre.

en œuvre en classe des exigences énoncées dans les contenus d'apprentissage, ils doivent, dans la mesure du possible, être inclusifs et tenir compte de la diversité de la population scolaire et de la population de la province.

Concepts fondamentaux et idées maîtresses en sciences et technologie

Le programme-cadre de sciences et technologie offre aux élèves de nombreuses occasions de développer des habiletés essentielles liées aux STIM et d'établir des liens importants qui leur permettront d'approfondir leur compréhension des concepts fondamentaux et des idées maîtresses en sciences et technologie.

Les concepts fondamentaux en sciences et technologie forment un cadre pour l'acquisition du savoir scientifique et technologique. Ils permettent aux élèves de faire des liens entre ce savoir et les connaissances acquises dans les autres matières, comme les mathématiques et les études sociales. Les concepts fondamentaux à l'étude dans le programme-cadre de sciences et technologie de la 1^{re} à la 8^e année sont la matière, l'énergie, les systèmes et les interactions, l'automatisation, la structure et la fonction, la durabilité et l'intendance environnementale, et le changement et la continuité. Ces concepts fondamentaux sont présentés dans le tableau ci-dessous.

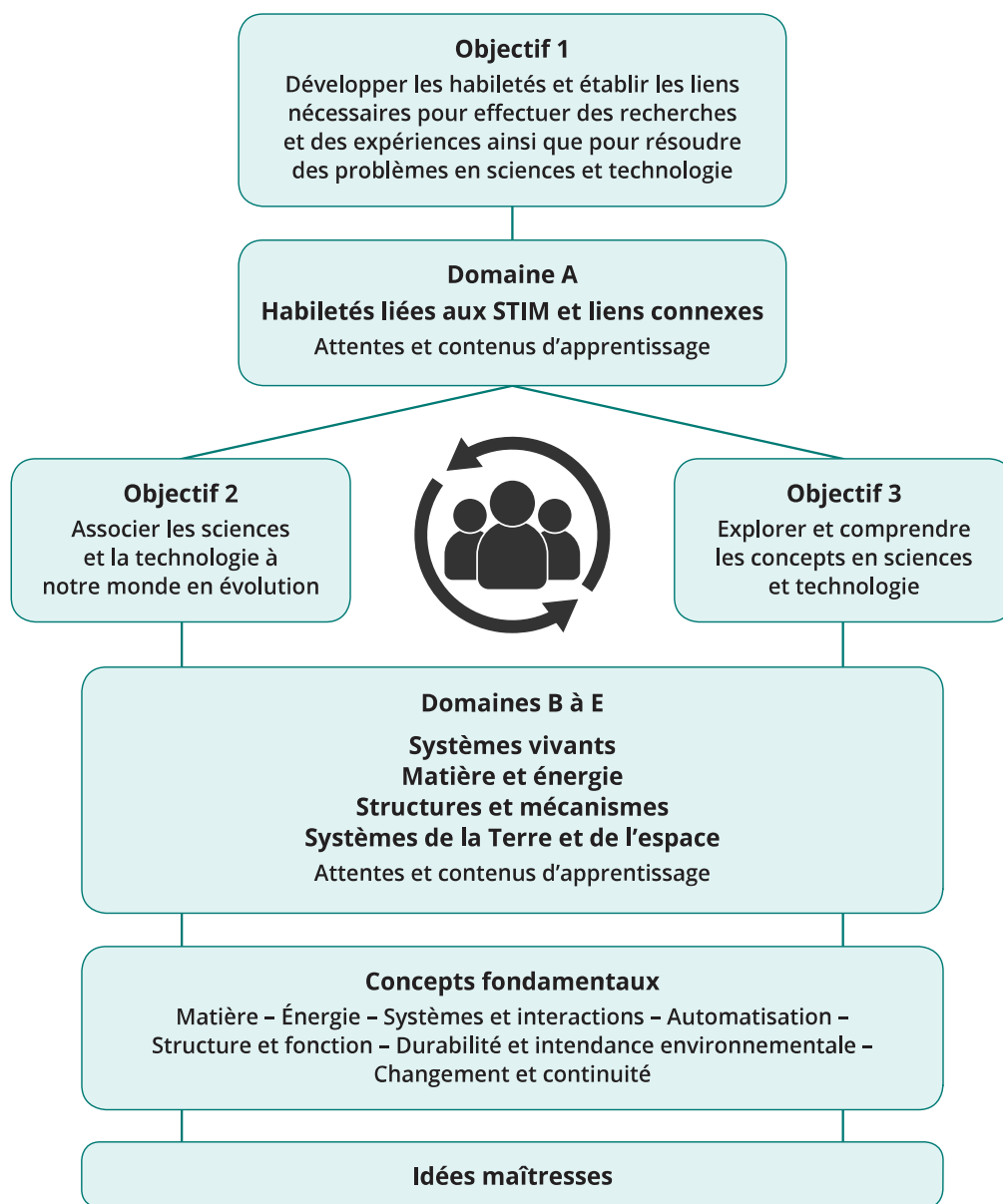
Concepts fondamentaux	
Matière	La matière est une substance visible ou non possédant une masse et occupant un volume. La matière présente des caractéristiques structurelles et comportementales particulières.
Énergie	L'énergie prend diverses formes, peut changer de forme et est nécessaire au mouvement (à la réalisation d'un travail). Un travail est effectué lorsqu'une force cause un mouvement.
Systèmes et interactions	Un système est un ensemble d'éléments, vivants ou non, et de processus qui interagissent pour accomplir une fonction. Il comprend des données d'entrée et de sortie, et des relations entre ses composantes. La création des systèmes naturels et artificiels est attribuable à divers facteurs environnementaux et souvent limitée par eux.
Automatisation	L'automatisation comprend la mise en œuvre de technologies pour faire fonctionner des systèmes de manière autonome, sans intervention humaine. L'automatisation permet de faciliter et d'accélérer des fonctions qui seraient autrement difficiles, répétitives, voire dangereuses pour les êtres humains. Le codage et les technologies émergentes jouent un rôle important dans le contrôle des systèmes automatisés.
Structure et fonction	Le concept de structure et fonction concerne la relation réciproque entre la fonction d'un objet naturel ou créé par les humains et la forme qu'il peut prendre.

Durabilité et intendance environnementale	<p>La durabilité repose sur le fait de répondre aux besoins actuels sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs besoins.</p> <p>L'intendance environnementale est de comprendre que nous devons utiliser et prendre soin de l'environnement de manière responsable et de faire les efforts de transmettre aux générations futures au moins ce à quoi nous avons accès. Les valeurs qui sont au cœur d'une intendance responsable sont : utiliser judicieusement des ressources non renouvelables; réutiliser et recycler ce que nous pouvons; et passer aux ressources renouvelables lorsque cela est possible.</p>
Changement et continuité	<p>Le changement est le processus où une chose devient différente avec le temps, et peut être quantifié.</p> <p>La continuité suppose la cohérence et la correspondance au fil du temps, au sein des systèmes et entre eux. Les interactions au sein des systèmes et entre eux causent des changements et des variations dans la cohérence.</p>

Dans ce programme-cadre, les idées maîtresses¹³ sont les éléments des concepts fondamentaux abordés au cours de chaque année d'études. Pour comprendre les idées maîtresses, les élèves doivent considérer et appliquer les habiletés liées aux STIM en menant des recherches et des expériences ainsi qu'établissant des liens entre des concepts scientifiques et technologiques connexes, entre les sciences et la technologie et les autres matières, et entre les sciences et la technologie et des situations de la vie quotidienne.

Le diagramme ci-dessous illustre les relations qui existent entre les concepts fondamentaux, les habiletés liées aux STIM et les liens connexes, les idées maîtresses, les objectifs du programme-cadre de sciences et technologie, et les attentes et les contenus d'apprentissage.

¹³ Les idées maîtresses seront présentées dans les survols de chaque année d'études à une date ultérieure, après la diffusion initiale de ce programme-cadre.



Domaines d'étude et sujets à l'étude du programme-cadre de sciences et technologie

Les attentes du programme-cadre de sciences et technologie s'articulent autour de cinq domaines distincts, mais interreliés. Le domaine d'étude A est un domaine « englobant » ciblant les habiletés importantes liées aux STIM et les liens connexes qui permettront aux élèves d'examiner des concepts et d'intégrer des connaissances des autres domaines, ainsi que d'établir des liens pratiques entre les

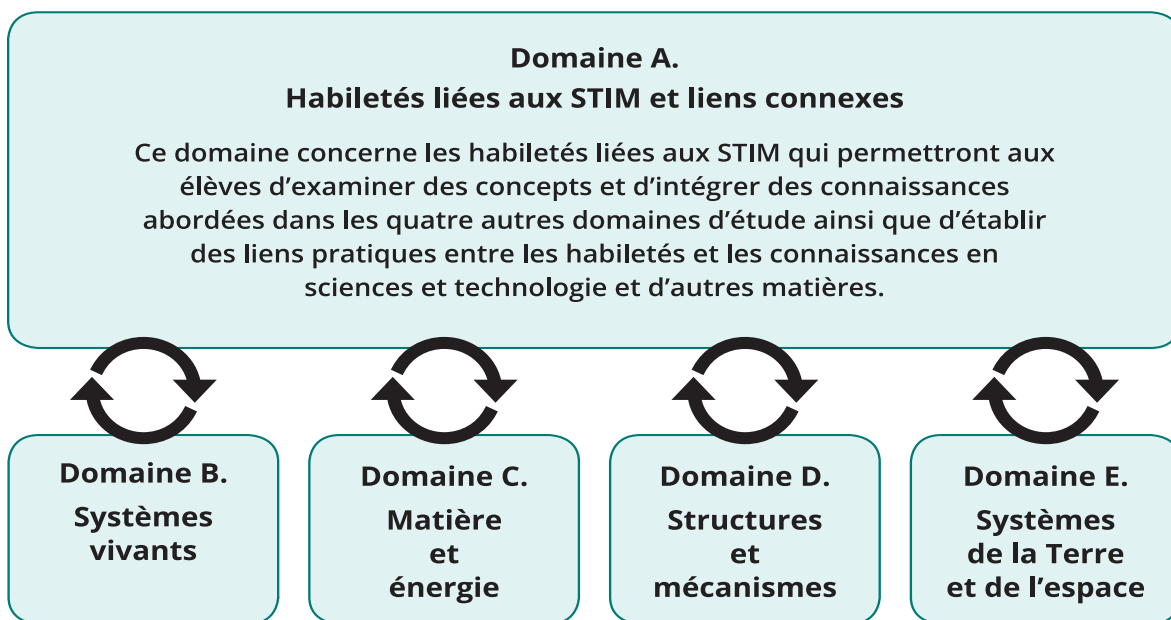
sciences et la technologie et d'autres matières. Les élèves intègrent les attentes et les contenus d'apprentissage du domaine A aux domaines B à E au fur et à mesure qu'elles et ils développent leur compréhension des concepts de ces quatre domaines, examinent des phénomènes et établissent des liens concrets avec des situations de la vie quotidienne.

Pour chaque année d'études, l'apprentissage lié aux attentes dans le domaine A s'inscrit dans le contexte de l'apprentissage des quatre autres domaines d'étude.

Les cinq domaines d'étude sont les suivants :

- A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes
- B. Systèmes vivants
- C. Matière et énergie
- D. Structures et mécanismes
- E. Systèmes de la Terre et de l'espace

Le tableau ci-dessous illustre les relations entre le domaine d'étude A et les quatre autres domaines.



Domaine A : Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Le domaine A cible les habiletés liées aux STIM qui permettront aux élèves d'explorer et d'examiner des concepts. Les élèves appliquent ces habiletés en intégrant les connaissances acquises des quatre autres domaines d'étude et en établissant des liens entre ces habiletés et ces connaissances et des problèmes concrets en sciences et technologie et dans d'autres matières.

Dans ce domaine, les élèves utilisent une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour mener des recherches en bonne et due forme, élaborer des solutions à des problèmes, et communiquer leurs résultats. De plus, les élèves apprennent à travailler en suivant les règles de santé et sécurité établies.

Les élèves comprennent le fonctionnement des technologies qu’elles et ils utilisent tous les jours et utilisent le codage pour explorer et modéliser des concepts en sciences et technologie. En plus de coder, les élèves étudient l’incidence du codage et des technologies émergentes au quotidien et dans les secteurs d’activité liés aux STIM.

Les élèves peuvent être initiés aux sciences et technologies autochtones et établir des liens avec les perspectives et les systèmes de savoirs des Premières Nations, des Métis et des Inuit, ce qui les aide à évaluer l’incidence des découvertes et des innovations sur les communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuit. Elles et ils peuvent aussi examiner les perspectives et les systèmes de savoirs de diverses cultures, analyser les contributions d’individus ayant diverses expériences, et décrire des applications pratiques des sciences et de la technologie.

Domaine B : Systèmes vivants

Dans ce domaine d’étude, les élèves examinent les besoins, les caractéristiques et l’interdépendance des êtres vivants dans l’environnement naturel, ainsi que différents animaux et végétaux et leur importance pour la société et l’environnement. Les élèves établissent des liens avec la littératie alimentaire en étudiant différentes plantes et divers animaux utilisés comme sources de nourriture et l’importance de la littératie alimentaire pour appuyer les décisions liées à la santé physique et mentale. Elles et ils explorent l’adaptation des êtres vivants aux changements de l’environnement ainsi qu’aux activités humaines. Les élèves approfondissent leur compréhension des concepts de structure et de fonction par l’étude du corps humain et de la cellule en tant qu’unité de base de la vie. Elles et ils élargissent leurs connaissances des concepts de systèmes et d’interactions en examinant les habitats, les communautés et la biodiversité, et en explorant les interactions au sein d’écosystèmes locaux. Ce faisant, les élèves enrichissent continuellement leur compréhension des concepts fondamentaux de durabilité et d’intendance environnementale. Dans toutes les années d’études, elles et ils évaluent les incidences de l’activité humaine et des technologies sur la société et l’environnement.

Domaine C : Matière et énergie

Dans ce domaine d’étude, les élèves développent leur compréhension de la matière en explorant les propriétés ainsi que les changements physiques et chimiques de la matière. Elles et ils sont initiés à la théorie particulaire de la matière en examinant des substances pures et des mélanges. Elles et ils approfondissent leur compréhension des fluides et des principes de base de la mécanique des fluides en examinant des dispositifs et des systèmes hydrauliques et pneumatiques. De plus, les élèves approfondissent leur compréhension de l’énergie en étudiant ses différentes formes, y compris l’énergie électrique, la lumière et le son, et ses utilisations dans la vie quotidienne. Dans ce domaine, les élèves établissent des liens avec la littératie alimentaire en reconnaissant l’importance du Soleil comme principale source d’énergie sur la Terre. Elles et ils reconnaissent que la nourriture est une source d’énergie pour les êtres vivants. Les élèves examinent aussi les relations entre les forces et l’énergie en

concevant et en construisant des appareils à des fins précises. Au fil des années d'études, elles et ils examinent les incidences sociales et environnementales associées à l'utilisation de divers matériaux et de l'énergie électrique.

Domaine D : Structures et mécanismes

Dans ce domaine d'étude, les élèves développent leur compréhension des structures en examinant les facteurs contribuant à la stabilité et à la résistance d'une structure. En concevant des structures à des fins précises, elles et ils découvrent la relation entre le design et la fonction des structures et les forces qui agissent sur elles. Les élèves développent aussi leur compréhension des machines en passant du concept des machines simples à des machines plus complexes et à leurs mécanismes. Elles et ils appliquent leurs connaissances des forces et des propriétés de l'air en concevant et en testant des dispositifs, comme des machines volantes. Les élèves font aussi l'apprentissage des systèmes et de leurs composantes, et déterminent des façons d'améliorer l'efficacité de ces derniers et des processus automatisés. Dans ce domaine, les élèves établissent des liens avec la littérature alimentaire en étudiant les systèmes liés à la transformation des aliments. Au fil des années d'études, les élèves évaluent les incidences sociales et environnementales des machines et de leurs mécanismes, ainsi que des structures et des matériaux de fabrication.





Domaine E : Systèmes de la Terre et de l'espace

Dans ce domaine d'étude, les élèves examinent la nature cyclique des jours et des saisons ainsi que l'importance du Soleil, de l'air et de l'eau pour la vie sur Terre. Elles et ils explorent l'importance des sols et acquièrent des connaissances sur les roches, les minéraux, les processus géologiques et les ressources naturelles. Dans ce domaine, les élèves établissent des liens avec la littérature alimentaire en étudiant les façons dont différents sols conviennent mieux à la culture de certains types d'aliments, notamment les récoltes. Les élèves apprennent les bases de l'exploration spatiale, de la loi de la conservation de l'énergie, et des concepts associés au transfert de la chaleur dans l'environnement. Elles et ils explorent divers aspects des systèmes hydrologiques et leur importance à l'échelle locale et mondiale. Au fil des années d'études, les élèves approfondissent leur compréhension du changement et de la continuité dans une optique de durabilité et d'intendance environnementale des ressources de la Terre. Dans toutes les années d'études, les élèves évaluent les incidences de l'activité humaine et des technologies sur la société et l'environnement.

Sujets à l'étude en sciences et technologie

Le tableau ci-dessous illustre les sujets à l'étude en sciences et technologie, de la 1^{re} à la 8^e année.

Tableau des sujets à l'étude en sciences et technologie, de la 1^{re} à la 8^e année

Année d'études	Habilités liées aux STIM et liens connexes			
	Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication Codage et technologies émergentes Applications, liens et contributions			
				
	Systèmes vivants	Matière et énergie	Structures et mécanismes	Systèmes de la Terre et de l'espace
1	Les êtres vivants : caractéristiques et besoins	L'énergie dans nos vies	Les matériaux, les objets et les structures au quotidien	Le cycle des jours et des saisons
2	Les animaux : croissance et changements	Les propriétés des liquides et des solides	Les machines simples et le mouvement	L'air et l'eau dans l'environnement
3	Les plantes : croissance et changements	Les forces et le mouvement	Les structures solides et stables	Le sol dans l'environnement
4	Les habitats et les communautés	La lumière et le son	Les machines et leurs mécanismes	Les roches, les minéraux et les processus géologiques
5	La santé et les systèmes du corps humain	Les propriétés et les changements de la matière	Les forces agissant sur les structures	Conservation de l'énergie et des ressources
6	La biodiversité	Les phénomènes, l'énergie et les dispositifs électriques	Le vol	L'espace
7	Les interactions dans l'environnement	Les substances pures et les mélanges	Les structures : formes, fonctions et conceptions	La chaleur dans l'environnement
8	La cellule	Les fluides	Les systèmes en action	Les systèmes hydrologiques

Démarches scientifiques et processus de design en ingénierie

En plus d'acquérir des connaissances liées à des concepts précis, l'étude des sciences et de la technologie offre des occasions variées aux élèves de développer des habiletés utiles au quotidien. Le domaine A cible ces habiletés et fait référence aux démarches et processus suivants :

- démarche de recherche;
- démarche expérimentale;
- processus de design en ingénierie.

Les habiletés associées à ces démarches et processus sont les suivantes :

- définition et planification (p. ex., poser des questions, éclaircir des questions, élaborer des procédures);
- réalisation et consignation (p. ex., suivre des procédures, obtenir de l'information, consigner des observations et des résultats);
- analyse et interprétation (p. ex., organiser des données, réfléchir à l'efficacité des actions effectuées, tirer des conclusions);
- communication (p. ex., utiliser un vocabulaire approprié, communiquer les résultats de différentes façons).

Démarches scientifiques

Il y a plusieurs démarches que l'on peut suivre lors de l'examen scientifique d'une question. En recherche scientifique, les élèves prennent part à des activités leur permettant d'acquérir des connaissances et d'améliorer leur compréhension des idées scientifiques comme le feraient les scientifiques. À l'instar de ces derniers, les élèves doivent aussi développer des habiletés par rapport à deux grandes démarches scientifiques : démarche de recherche et démarche expérimentale. Ces deux démarches jouent un rôle important dans le programme-cadre de sciences et technologie de la 1^{re} à la 8^e année. Le personnel enseignant devrait veiller à ce que les élèves participent souvent à ces démarches en tenant compte des protocoles éthiques lorsqu'elles et ils développent des habiletés et acquièrent des connaissances dans les domaines d'étude B à E du programme-cadre.

Lors de la planification de la recherche scientifique, le personnel enseignant devrait également tenir compte des effets des technologies émergentes sur les démarches scientifiques, et la manière dont ces démarches ont mené à des innovations et de nouvelles technologies. Par exemple, les avancées technologiques actuelles transforment les méthodes de collecte, de traitement, de stockage et de consultation des données ainsi que la façon dont les connaissances scientifiques sont communiquées, tandis que les percées liées aux matériaux et à leur utilisation contribuent au développement de nouvelles technologies. Dans ce contexte, le personnel enseignant peut faire des liens importants entre la technologie et les sciences afin d'illustrer leur interrelation. Il peut encourager les élèves à utiliser la technologie pour étayer leurs recherches scientifiques et à associer leurs découvertes scientifiques à la mise au point de nouvelles technologies.

Démarche de recherche

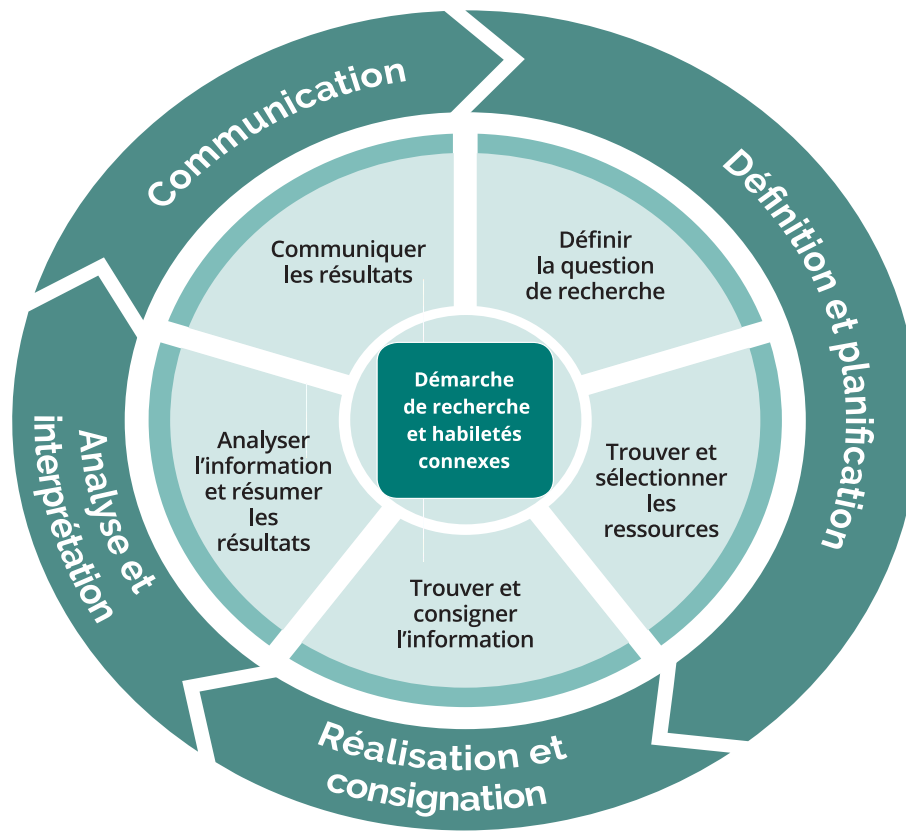
La recherche scientifique comprend la recherche primaire, qui s'appuie sur l'observation directe d'objets, d'êtres vivants, de phénomènes et de systèmes, et la recherche secondaire, qui s'appuie sur l'examen du travail de recherche et des résultats des autres. La recherche constitue le point d'entrée d'une enquête et peut aussi servir à confirmer ou à étendre des résultats et des observations pendant ou après une expérience.

La recherche n'est pas toujours linéaire. De nouvelles données ou résultats peuvent amener l'élève à préciser la ou les questions de recherche ou à modifier le cours de la recherche initiale. Ceci ne devrait pas être une source de préoccupation, car il y a des moments où la recherche se déroule de cette manière avec de nouvelles découvertes ayant une incidence sur la chercheuse ou le chercheur et la démarche de recherche elle-même.

Les points d'entrée appropriés d'une démarche de recherche, de même que les éléments ciblés, dépendent du degré de préparation des élèves. L'expérience et les connaissances antérieures, ainsi que l'accès aux ressources, le contexte d'apprentissage et le temps disponible sont d'autres facteurs qui entrent en jeu. C'est pourquoi le personnel enseignant devrait éventuellement prévoir plusieurs points d'entrée pour assurer la participation de tous les élèves à l'apprentissage.

Avec l'accroissement des sources d'information disponibles et de leur facilité d'accès, les élèves doivent savoir comment repérer l'information pertinente lors de leur recherche. La pensée critique est essentielle à l'évaluation de l'information recueillie et à la prise en compte des partis pris, des champs d'intérêt et des motivations des auteures et auteurs. Les élèves doivent aussi prendre en compte la source ou la maison d'édition des travaux de recherche afin de déterminer la fiabilité de l'information. Enfin, les élèves doivent étudier attentivement la manière dont les connaissances scientifiques sont diffusées, que ce soit dans des contextes formels d'évaluation par les pairs ou par des canaux plus informels tels que les réseaux sociaux.

Le schéma ci-dessous résume la démarche de recherche et présente les liens entre ses éléments et les habiletés : la *définition* et la *planification*, la *réalisation* et la *consignation*, l'*analyse* et l'*interprétation* ainsi que la *communication*.



Les éléments d'une démarche de recherche sont détaillés ci-dessous. Ces éléments ne seront pas forcément tous abordés durant chaque année d'études, et une démarche ne sera pas toujours linéaire. Ils sont présentés pour guider une démarche.

Définition et planification

Définir la question de recherche

- Formuler plusieurs questions de recherche précises et concises
- Sélectionner une question de recherche pertinente à des fins d'examen
- Déterminer les connaissances et les expériences antérieures ayant trait à la question de recherche
- Cerner les mots clés
- Élaborer un plan de travail
- Tenir compte des ressources disponibles

Trouver et sélectionner les ressources

- Déterminer les sources à consulter

- Consulter les sources sélectionnées à l'aide de divers outils de recherche et/ou visiter une bibliothèque, un musée ou d'autres établissements
- Tenir compte des partis pris liés aux ressources
- Sélectionner les ressources pertinentes

Réalisation et consignation

Trouver et consigner l'information

- Classer les ressources par sujet secondaire
- Trouver les données importantes à partir des ressources sélectionnées
- Trouver les données importantes et les consigner sous forme de notes, d'éléments graphiques ou d'illustrations ou encore sur support audio ou vidéo
- Noter la bibliographie de toutes les ressources

Analyse et interprétation

Analyser l'information et résumer les résultats

- Repérer les idées manquantes ou contradictoires
- Classer les données selon leur pertinence
- Éliminer les données superflues
- Tenir compte des partis pris liés aux données ou du parti pris de la chercheuse ou du chercheur
- Vérifier si les données répondent à la question de recherche
- Répondre à la question de recherche et rédiger un résumé

Communication

Communiquer les résultats

- Choisir le mode ou support de communication qui convient au public cible
- Choisir les données à communiquer et préparer une présentation ou une ébauche en employant le vocabulaire approprié
- Tenir compte des incidences culturelles, éthiques ou autres de la communication des résultats de recherche
- Réviser l'ébauche en tenant compte de la perspective du public cible
- Présenter ou publier la recherche

Démarche expérimentale

L'expérimentation est une démarche qui vise à mettre à l'épreuve une hypothèse dans le but de la valider ou de la rejeter, y compris en manipulant des variables afin d'observer ce qui se produit. Elle comporte un apprentissage par l'expérience pratique qui motive et outille les élèves et leur permet de développer leurs habiletés en recherche.

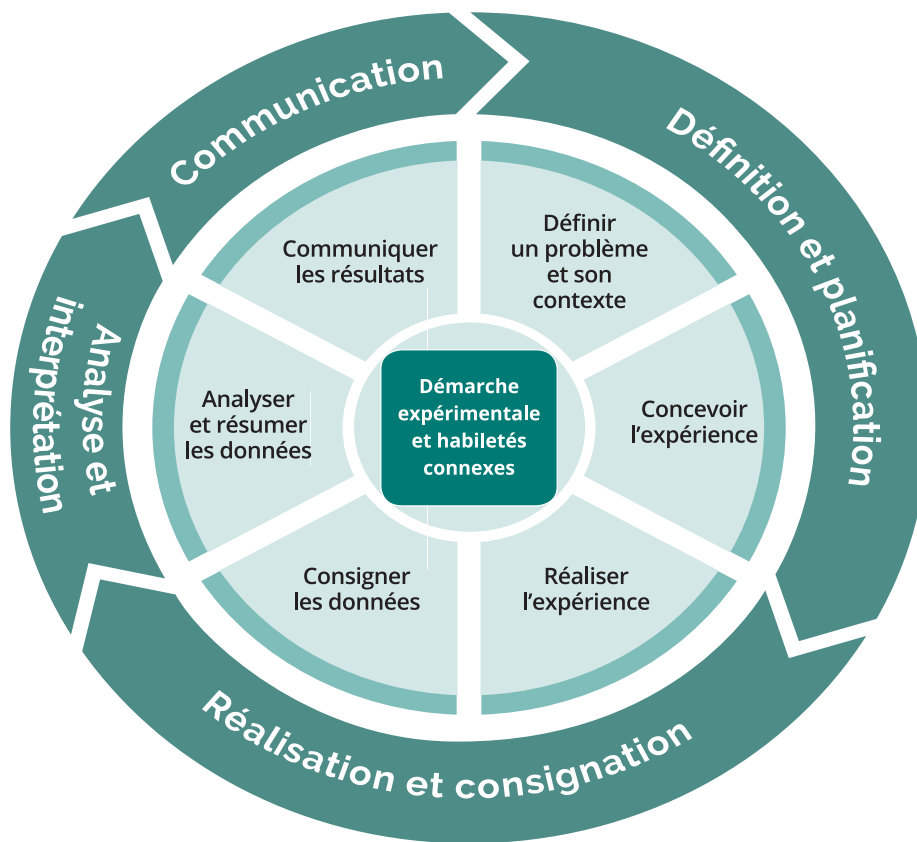
Une démarche expérimentale est souvent itérative et peut comprendre des *tests justes* pour déterminer les effets de la modification d'un facteur lors d'une expérience. Pour effectuer un test juste, les élèves définissent des variables qui peuvent avoir une influence sur les résultats de l'expérience, choisissent une variable à modifier (c.-à-d. à tester) et laissent les autres inchangées, prennent des mesures de la même façon à chaque essai, et répètent les tests pour déterminer la validité des résultats. Dans le cadre de leur recherche expérimentale, les élèves sont amenés à explorer le concept de test juste et à se questionner sur la possibilité d'une objectivité absolue et d'une absence de partis pris dans la recherche scientifique.

Comme pour la démarche de recherche décrite ci-dessus, les points d'entrée appropriés pour une démarche expérimentale ainsi que les éléments de la démarche sur lesquels il convient d'insister peuvent dépendre du degré de préparation de l'élève. L'expérience et les connaissances antérieures, l'accès aux matériaux, outils et équipement, le contexte d'apprentissage et le temps disponible sont d'autres facteurs qui entrent en jeu. C'est pourquoi le personnel enseignant devrait éventuellement prévoir plusieurs points d'entrée pour assurer la participation de tous les élèves à l'apprentissage. Les élèves de toute salle de classe présentent collectivement un large éventail de points forts et de besoins. Il appartient au personnel enseignant de planifier des expériences qui tiennent compte de cette diversité et d'utiliser un processus intégré d'évaluation et d'enseignement qui répond aux points forts et aux besoins de chaque élève.

Il importe que les élèves participent à des expériences dans tous les domaines d'étude afin d'apprendre à réaliser diverses expériences dans différents contextes. Il peut s'agir de moyens pratiques et stimulants qui favorisent l'expérimentation pour découvrir une multitude de concepts scientifiques. Les expériences, modestes ou d'envergure, peuvent être dirigées par l'enseignante ou l'enseignant ou par les élèves. Elles peuvent viser à consolider des habiletés et des connaissances existantes ou à développer de nouvelles habiletés et à acquérir de nouvelles connaissances.

Il faut encourager les élèves à suivre la démarche expérimentale et les procédures de santé et de sécurité établies, ainsi qu'à élaborer leur propre démarche expérimentale, toujours dans une optique de protection de la santé et de la sécurité.

Le schéma ci-dessous résume la démarche expérimentale et présente les liens entre ses éléments et les habiletés : la *définition* et la *planification*, la *réalisation* et la *consignation*, l'*analyse* et l'*interprétation* ainsi que la *communication*.



Les éléments d'une démarche expérimentale sont détaillés ci-dessous. Ces éléments ne seront pas forcément tous abordés durant chaque année d'études, et une démarche ne sera pas toujours linéaire. Ils sont présentés pour guider une démarche.

Définition et planification

Définir un problème et son contexte

- Trouver et passer en revue des ressources touchant un domaine de recherche
- Soulever des questions touchant le domaine de recherche
- Définir un problème particulier et déterminer ce qui doit être élucidé
- Formuler une hypothèse ou des résultats attendus

Concevoir l'expérience

- Définir clairement les étapes de l'expérience
- Déterminer les matériaux, les outils et l'équipement à utiliser et les mesures de santé et sécurité à suivre

- Décider quelles variables demeureront constantes et lesquelles seront modifiées
- Déterminer les données à recueillir

Réalisation et consignation

Réaliser l'expérience

- Réaliser l'expérience en portant une grande attention aux étapes définies
- Suivre tous les procédures et processus liés à la santé, à la sécurité et à l'intendance environnementale

Consigner les données

- Déterminer le type de données à recueillir
- Déterminer la meilleure méthode pour consigner, organiser et présenter les données
- Consigner des données claires et précises

Analyse et interprétation

Analyser et résumer les données

- Effectuer tous les calculs nécessaires
- Représenter les données à l'aide de moyens appropriés
- Expliquer le résultat obtenu à partir des données
- Passer en revue les ressources trouvées, en tenant compte des résultats de l'expérience
- Tirer une conclusion claire et concise basée sur un résumé des données
- Considérer les sources d'erreur et comment minimiser ces sources d'erreur dans les expériences futures

Communication

Communiquer les résultats

- Choisir le mode ou support de communication qui convient au public cible
- Choisir les données à communiquer et préparer une présentation ou une ébauche en employant le vocabulaire approprié
- Réviser l'ébauche en tenant compte de la perspective du public cible
- Présenter ou publier la recherche

Processus de design en ingénierie

Un processus de design en ingénierie sert de cadre aux élèves et au personnel enseignant pour planifier et élaborer des solutions à des problèmes ou pour répondre à un besoin associé aux sciences et à la technologie et au monde qui les entoure. Ce processus tient compte de la complexité et de l'ambiguïté possible des problèmes scientifiques et technologiques du 21^e siècle et suggère des étapes appropriées et ciblées visant à faire face à ces défis.

Semblable à une démarche de recherche et à une démarche expérimentale (décrites ci-dessus), un processus de design en ingénierie est itératif et nécessite parfois de reprendre une partie de l'expérience à la lumière de nouvelles données sur le problème ou sur les personnes pour lesquelles une solution est élaborée. Les élèves peuvent même être amenés à recommencer ou à répéter un processus en entier lorsque l'avenue choisie se révèle être une impasse. C'est une facette incontournable de l'apprentissage et de la conception dans le domaine des sciences et de la technologie.

Comme les élèves seront chargés de trouver des solutions ayant une incidence sur des tiers, les considérations éthiques ainsi que les points de vue et les besoins d'une variété de personnes et de communautés devraient être pris en compte tout au long du processus. Les élèves peuvent réaliser des entrevues avec les utilisatrices et utilisateurs finaux, ou faire une recherche sur des personnes ou des communautés touchées par les solutions potentielles. Tout au long du processus, leur approche doit être empathique, et elles et ils doivent tenir compte de différents points de vue ainsi que de facteurs comme la convivialité et l'intendance environnementale.

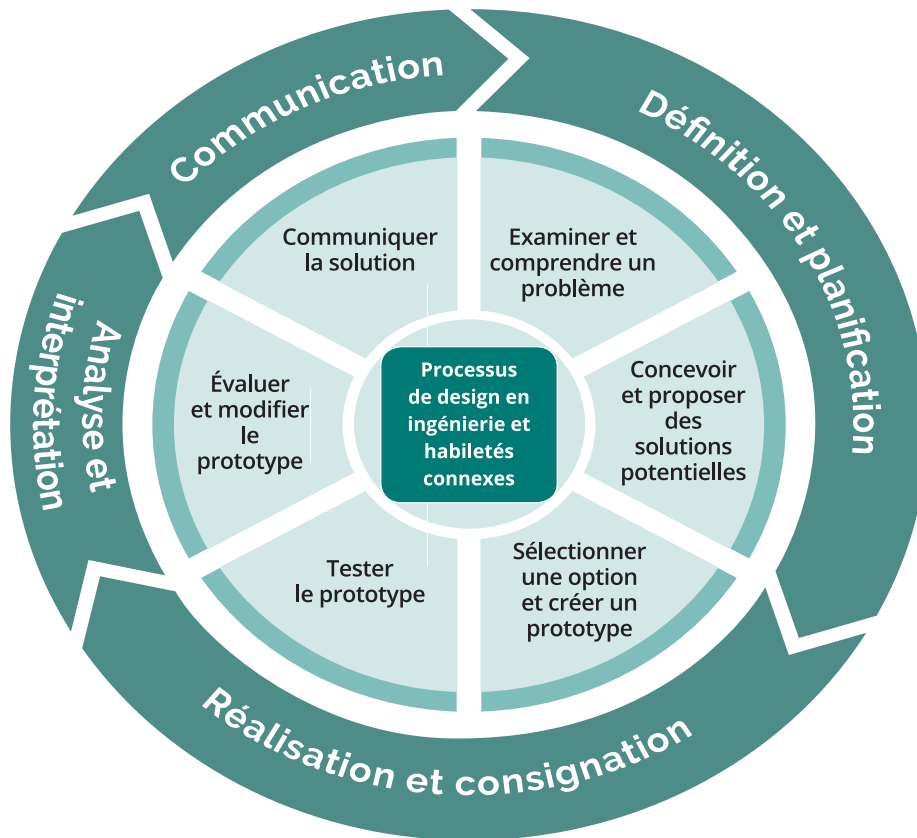
Suivant un processus de design en ingénierie comme celui qui est présenté ci-dessous, les élèves définissent un problème et planifient des solutions, réalisent des tests et consignent les données, analysent et interprètent les résultats, puis communiquent ces résultats de différentes façons et dans divers buts en employant un vocabulaire approprié. Le produit final peut être un objet matériel, mais ce n'est pas toujours le cas. Les élèves peuvent, par exemple, recourir à un processus de design en ingénierie pour produire une simulation ou un modèle informatique ou pour élaborer un nouveau processus ou système scientifique ou technologique.

Comme dans le cas d'une démarche de recherche et d'une démarche expérimentale, il n'existe pas un seul et unique processus de design en ingénierie, mais plutôt plusieurs pratiques en ingénierie appliquées pour concevoir des solutions et des projets. Il est possible que les élèves et le personnel enseignant ressentent le besoin de se concentrer sur certains éléments du processus de design en ingénierie fourni, ou de les remplacer par des parties de processus trouvées ailleurs. Les élèves et le personnel enseignant peuvent même trouver d'autres processus de design en ingénierie intéressants; il pourrait leur être utile de comparer différents processus.

Les points d'entrée appropriés d'un processus de design en ingénierie, de même que les éléments ciblés, dépendent du degré de préparation des élèves. L'expérience et les connaissances antérieures, l'accès aux ressources, le contexte d'apprentissage et le temps disponible sont d'autres facteurs qui entrent en jeu. C'est pourquoi le personnel enseignant devrait prévoir plusieurs points d'entrée pour assurer la participation de tous les élèves à l'apprentissage.

Un processus de design en ingénierie amène les élèves à appliquer d'importants concepts et habiletés scientifiques et technologiques, conformément aux attentes du programme-cadre, de même que des compétences transférables et des concepts interdisciplinaires propres à l'apprentissage des STIM.

Le schéma ci-dessous résume le processus de design en ingénierie et présente les liens entre ses éléments et les habiletés : la *définition* et la *planification*, la *réalisation* et la *consignation*, l'*analyse* et l'*interprétation* ainsi que la *communication*.



Les éléments d'un processus de design en ingénierie sont détaillés ci-dessous. Ces éléments ne seront pas forcément tous abordés durant chaque année d'études, et un processus ne sera pas toujours linéaire. Ils sont présentés pour guider un processus de design en ingénierie.

Définition et planification

Examiner et comprendre un problème

- Trouver et passer en revue des ressources ayant trait à un problème
- Identifier des personnes touchées par le problème
- Réaliser des entrevues avec les personnes touchées par le problème

- Écouter attentivement les personnes touchées par le problème et faire preuve d'empathie pour comprendre leurs expériences, leurs points de vue et leurs préoccupations
- Revoir des problèmes connexes et les solutions à ces problèmes
- Déterminer les enjeux entourant la durabilité et la santé et sécurité

Concevoir et proposer des solutions potentielles

- Faire un remue-méninges et proposer des solutions possibles
- Évaluer les solutions potentielles en considérant les travaux de recherche, les problèmes et les solutions connexes
- Élaborer des critères de réussite et contraintes précis et évaluer les solutions potentielles en fonction de ces critères et contraintes
- Tenir compte des utilisatrices et utilisateurs finaux et de ceux touchés par les solutions potentielles, en considérant leurs expériences, leurs points de vue et leurs préoccupations
- Envisager la possibilité d'appliquer des solutions connexes et existantes (ou certains aspects de ces solutions) au problème cerné
- Envisager l'élaboration de nouvelles solutions, différentes des solutions existantes
- Améliorer ou combiner les solutions potentielles

Réalisation et consignation

Sélectionner une option et créer un prototype

- Choisir la solution la plus pertinente en fonction des critères établis
- Planifier le design de la solution en tenant compte des étapes requises ainsi que des matériaux, des outils et de l'équipement et du temps alloué
- Prendre en considération les questions économiques, environnementales, éthiques, de santé et de sécurité liées au design potentiel
- S'assurer que les principaux composants du design peuvent être produits de façon efficace
- Construire un prototype à partir du design

Tester le prototype

- Mettre au point des tests pour évaluer la solution
- Réaliser les tests dans divers contextes, y compris dans des environnements contrôlés et authentiques ainsi qu'avec plusieurs utilisatrices et utilisateurs potentiels
- Consigner les observations et les données
- Recueillir des commentaires sur le prototype, notamment auprès des enseignantes et enseignants, d'autres élèves de la classe, des camarades et/ou des membres de la famille ou de la communauté

Analyse et interprétation

Évaluer et modifier le prototype

- Analyser les résultats des tests pour déterminer les modifications à apporter au prototype afin d'améliorer l'expérience de l'utilisatrice ou utilisateur final
- Revoir les ressources initiales, les connaissances existantes et d'autres idées de remue-méninges afin d'améliorer le design, en tenant compte des résultats des tests
- Évaluer la nécessité d'avoir recours à des composantes, à des matériaux, à des outils et à de l'équipement supplémentaires, ou à plus de temps
- Perfectionner le prototype pour obtenir un produit fini

Communication

Communiquer la solution

- Choisir le mode ou support de communication qui convient au public cible
- Déterminer les renseignements importants et les composantes de la solution ou du projet à partager, et développer une ébauche ou un plan pour la présentation ou la démonstration, en utilisant le vocabulaire approprié
- Tenir compte des problèmes pouvant surgir pendant la présentation ou la démonstration et en atténuer les risques
- Réviser l'ébauche et les plans en tenant compte de la perspective du public cible, et apporter des changements, au besoin
- Présenter ou finaliser le prototype ou la solution

Planification et apprentissage interdisciplinaire et intégré en sciences et technologie

Le personnel enseignant prend en compte de nombreux facteurs lors de la planification d'un programme de sciences et technologie qui favorise le meilleur milieu possible dans lequel tous les élèves peuvent maximiser leur apprentissage. Cette section met en lumière des sujets d'intérêt importants, y compris des éléments d'apprentissage interdisciplinaire et intégré, que le personnel enseignant devrait considérer lorsqu'elles et ils planifient un programme de sciences et technologie efficace et inclusif.

De plus, toutes les sections sous l'onglet [Planification](#) sur ce site s'appliquent à ce programme-cadre.

Santé et sécurité en sciences et technologie

En Ontario, différentes lois dont la [Loi sur l'éducation](#), la [Loi sur la santé et la sécurité au travail](#), la [Loi Ryan de 2015 pour assurer la création d'écoles attentives à l'asthme](#) et la [Loi Sabrina de 2005](#) veillent toutes à ce que les conseils scolaires fournissent un milieu d'apprentissage et de travail sécuritaire et productif aux élèves et au personnel. Conformément à la *Loi sur l'éducation*, le personnel enseignant doit veiller à ce que toutes les mesures de sécurité suffisantes soient prises dans le cadre des programmes et des activités dont il a la responsabilité. Le personnel enseignant devrait toujours adopter des pratiques sécuritaires, informer les élèves au sujet des exigences en matière de sécurité, conformément aux politiques du conseil scolaire et du ministère de l'Éducation et à toutes autres lois pertinentes, ainsi qu'encourager les élèves à assumer la responsabilité quant à leur propre sécurité et à celle des autres.

La sécurité doit faire partie intégrante de la planification et de la mise en œuvre de l'enseignement. Le personnel enseignant est invité à passer en revue :

- ses responsabilités énoncées dans la *Loi sur l'éducation*;
- ses droits et ses responsabilités énoncés dans la *Loi sur la santé et la sécurité au travail*;
- la politique de santé et de sécurité de son conseil scolaire destinée au personnel;
- les politiques et les procédures de son conseil scolaire relatives à la santé et à la sécurité des élèves (p. ex., concernant les commotions cérébrales, les affections médicales comme l'asthme, les excursions éducatives en plein air);
- les lignes directrices et les normes provinciales pertinentes élaborées par des associations et concernant la santé et la sécurité des élèves;
- toute exigence supplémentaire, notamment pour des activités à risque élevé (p. ex., sorties éducatives, milieux de travail), y compris les approbations (p. ex., de l'agente ou l'agent de supervision), les permissions (p. ex., des parents¹⁴) et/ou les qualifications.

Dans la mesure du possible, tout risque de danger doit être cerné et des procédures élaborées pour prévenir ou minimiser les risques d'accidents et de blessures, et pour y répondre, dans le cas échéant. Le conseil scolaire fournit et entretient des installations, de l'équipement, du matériel et des outils sécuritaires ainsi que des procédures claires. Dans un milieu d'apprentissage sécuritaire, le personnel enseignant :

- sera au courant des mesures de sécurité les plus récentes;
- planifiera les activités en pensant à la sécurité en premier lieu;
- informera les élèves et les parents des risques associés aux activités;

¹⁴ Le terme *parents* désigne aussi les tuteurs et tuteurs et peut inclure un membre de la famille proche ou une gardienne ou un gardien ayant la responsabilité parentale de l'enfant.

- observera les élèves pour s’assurer qu’elles et ils adhèrent aux pratiques sécuritaires, y compris le port de l’équipement de protection;
- aura un plan d’urgence;
- fera preuve de prévoyance;
- agira rapidement.

Pour pouvoir assumer ses responsabilités en matière de sécurité, l’enseignante ou l’enseignant se préoccupe non seulement de sa propre sécurité et de celle des élèves, mais possède également :

- les connaissances nécessaires pour utiliser les outils, les instruments et le matériel, et mettre en pratique les procédures appropriées dans le domaine des sciences et de la technologie de façon sécuritaire;
- des connaissances en ce qui concerne le soin des êtres vivants – plantes et animaux – qui sont apportés dans la salle de classe;
- les compétences nécessaires pour accomplir des tâches avec efficacité et en toute sécurité.

Remarque : L’enseignante ou l’enseignant chargé de superviser des élèves qui utilisent du matériel électrique comme des perceuses, des ponceuses et des scies doit avoir une formation spécialisée dans le maniement de ces outils.

Les élèves doivent être sensibilisés au fait que la santé et la sécurité relèvent de la responsabilité de tout le monde, que ce soit à la maison, à l’école ou dans la communauté, y compris lorsqu’elles et ils sont en excursion dans la nature, visitent un milieu de travail ou participent à un programme d’apprentissage par l’expérience. Le personnel enseignant devrait s’assurer que les élèves possèdent les connaissances et les habiletés nécessaires pour participer de façon sécuritaire à toutes les activités d’apprentissage. Les élèves doivent être en mesure de démontrer qu’elles et ils connaissent les installations, l’équipement, les outils, et le matériel utilisés et les procédures nécessaires à leur utilisation sécuritaire.

Pour démontrer qu’elles et ils possèdent les connaissances, les habiletés et les habitudes de pensée nécessaires pour participer en toute sécurité aux activités de sciences et de technologie, les élèves doivent :

- avoir un espace de travail bien organisé et bien rangé;
- suivre les règles de sécurité;
- reconnaître les problèmes éventuels de sécurité;
- suggérer et mettre en œuvre des règles de sécurité appropriées;
- suivre attentivement les directives et l’exemple de leur enseignante ou enseignant;
- démontrer constamment qu’elles et ils se soucient de leur propre sécurité et de celle des autres.

Une part importante d’une démarche de recherche, d’une démarche expérimentale et d’un processus de design en ingénierie consiste en la sélection, par les élèves, de l’équipement, des matériaux et des outils appropriés pour leurs recherches, expériences et designs. Les écoles et les conseils scolaires devraient collaborer pour fournir aux élèves l’accès aux installations, à l’équipement, au matériel et aux outils nécessaires pour favoriser l’apprentissage et maintenir un milieu d’apprentissage sécuritaire.

Les sorties éducatives ou les études sur le terrain, qui ont lieu à l'extérieur de l'école, peuvent offrir à l'élève des occasions d'apprentissage enrichissantes et authentiques. Le personnel enseignant doit organiser soigneusement ces activités en conformité avec les politiques et les procédures pertinentes de son conseil scolaire et en collaboration avec d'autres membres du personnel du conseil scolaire (p. ex., la direction d'école, les responsables de l'enseignement en plein air ainsi que les agentes et agents de supervision) pour veiller à la santé et à la sécurité des élèves.

Les renseignements fournis dans cette partie ne sont pas exhaustifs. Le personnel enseignant est tenu de respecter toutes les politiques et les procédures en matière de santé et de sécurité établies par le conseil scolaire.

Codage et incidence du codage et des technologies émergentes

Concepts et habiletés en codage

Le domaine d'étude A, Habiletés liées aux STIM et liens connexes, comprend des attentes et contenus d'apprentissage liés à l'application des concepts et des habiletés en codage, qui doivent être intégrés aux quatre autres domaines d'étude du programme-cadre. Ainsi, les élèves peuvent explorer un vaste éventail de concepts et de contextes scientifiques et technologiques au moyen du codage, tout en développant des habiletés utiles en automatisation et en contrôle de systèmes.

De la 1^{re} à la 3^e année, les élèves apprennent les concepts fondamentaux et font des activités pratiques qui leur permettront d'adopter avec confiance une démarche lors des activités de codage en sciences et technologie de même qu'en mathématiques et dans d'autres matières. Ces concepts et activités pratiques comprennent la création d'algorithmes clairs et précis, la décomposition de problèmes en petites étapes, et la mise à l'essai, le débogage et l'amélioration de programmes.

De la 4^e à la 6^e année, les élèves explorent différentes façons de produire des données de sortie, de stocker et de traiter des données, et d'obtenir des données d'entrée. L'utilisation de matériel informatique qui peut être équipé de composants physiques tels que des moteurs, des capteurs et des microcontrôleurs peut favoriser cet apprentissage. Les élèves peuvent aussi explorer ces concepts et les habiletés connexes en créant des programmes sur un ordinateur, sans manipuler de composants physiques.

En 7^e année, les élèves apprennent à utiliser le codage pour planifier, concevoir et mettre en œuvre des projets de façon efficace, ce qui leur permet d'acquérir les habiletés nécessaires à la réalisation de programmes plus complexes. En 8^e année, les élèves combinent les habiletés développées pendant les années précédentes pour concevoir et réaliser un plus grand système automatisé.

Pour le programme de sciences et technologie de la 1^{re} à la 8^e année, le codage est intégré à tous les domaines d'étude et constitue :

- un moyen pratique et expérientiel d'apprendre des concepts scientifiques et technologiques. Par exemple, les élèves peuvent créer des modèles ou des simulations, puis en modifier les éléments

pour découvrir l'incidence de ces changements sur le système. Elles et ils acquièrent ainsi une meilleure compréhension du système lui-même et des concepts scientifiques et technologiques sous-jacents;

- un moyen pratique et expérientiel d'entreprendre des activités scientifiques. Par exemple, les élèves peuvent obtenir des données de capteurs et se servir de concepts et d'habiletés en codage pour analyser des données expérimentales, tirer des conclusions et résoudre des problèmes scientifiques;
- un moyen pratique et expérientiel de concevoir des solutions à des problèmes technologiques. Par exemple, les élèves peuvent concevoir, créer et programmer des robots, des tapis transporteurs ou des projets d'art interactifs intégrant musique, moteurs et diodes électroluminescentes (DEL) pour faciliter la visualisation des éléments d'une solution possible et découvrir la puissance de l'automatisation, tout en ayant l'occasion de se sentir compétents tandis qu'elles et ils construisent des solutions physiques et fonctionnelles;
- un moyen pratique et expérientiel de montrer ce qui leur a été appris. Par exemple, les élèves peuvent programmer des histoires, présentations ou dioramas numériques automatisés ou encore des visites virtuelles et interactives de musée pour montrer leurs habiletés et leurs connaissances et pour apprendre à d'autres les concepts scientifiques et technologiques de façon interactive et stimulante;
- un moyen pratique et expérientiel d'acquérir des connaissances sur le monde numérique qui les entoure. Par exemple, les élèves peuvent découvrir les algorithmes et l'automatisation et développer leur compréhension de base de la programmation des médias sociaux, des voitures autonomes, de l'intelligence artificielle et d'autres technologies numériques. En développant leur compréhension des bases de la programmation, elles et ils démystifient les technologies numériques;
- une occasion de présenter leur travail et d'en tirer fierté. Par exemple, les élèves ayant programmé un ordinateur peuvent en parler aux autres élèves de la classe, à leurs camarades, à leur famille et aux membres de leur communauté. Grâce à ce projet, elles et ils peuvent créer des liens avec d'autres personnes dans un contexte de sciences et technologie;
- une occasion d'utiliser leur capacité d'agir dans leur apprentissage des sciences et de la technologie. Par exemple, les élèves peuvent aborder leur projet à partir de multiples points d'entrée et prendre différentes trajectoires en codant. Elles et ils peuvent faire preuve de créativité et d'innovation dans leur conception et leur réalisation de solutions scientifiques et technologiques, et dans leur vision de ce qui pourrait être possible dans l'avenir;
- une occasion pour les élèves de réaliser qu'elles et ils peuvent façonner l'avenir de manière positive. Par exemple, tandis que les élèves sont habitués à utiliser les technologies numériques, elles et ils apprennent grâce au codage qu'elles et ils ont l'occasion d'élaborer ces technologies et de créer du changement.

Le personnel enseignant pourrait juger pertinent d'associer les attentes et les contenus d'apprentissage liés au codage à un processus de design en ingénierie, étant donné qu'il est souvent nécessaire, lors de l'élaboration d'un projet de codage, de s'appuyer sur un cadre de design en ingénierie, et que ce processus convient parfaitement comme cadre. Les élèves peuvent définir le problème scientifique ou technologique précis à résoudre à l'aide du codage, faire des recherches à son sujet, puis lancer des idées et choisir la meilleure structure de plan ou de programme. Au moment d'améliorer et de

déboguer le projet, les environnements de codage leur permettent de rapidement concevoir, créer, tester et évaluer des prototypes. Les élèves peuvent aussi établir des liens entre leur projet et des activités entrepreneuriales ou de résolution de problèmes dans leur communauté. La dernière étape d'un processus de design en ingénierie, celle de la communication, offre à la classe et à l'école une occasion stimulante et enrichissante : les élèves peuvent montrer leurs projets de codage aux autres élèves de la classe, à leurs camarades et à la communauté scolaire. Enfin, les élèves ou le personnel enseignant devraient chercher des façons créatives de conserver les projets, par exemple par sauvegarde du code sur un support numérique ou par des photos ou vidéos. De nombreux élèves pourraient vouloir se créer un portfolio de sciences et technologie contenant ces projets.

Il importe de noter que les attentes et les contenus d'apprentissage relatifs au codage en sciences et technologie de la 1^{re} à la 8^e année sont complémentaires à ceux en mathématiques de la 1^{re} à la 8^e année, sans répéter les mêmes apprentissages. Les élèves et le personnel enseignant constateront que les habiletés développées et les connaissances acquises dans l'un des programmes-cadres seront utiles dans l'autre. Comme ils sont complémentaires, ces deux ensembles d'attentes et de contenus d'apprentissage offrent aux élèves la possibilité d'explorer en profondeur les concepts et les habiletés en codage en mathématiques et en sciences et technologie, ce qui témoigne de la nature interdisciplinaire du codage et de son application à un grand nombre de secteurs d'activité liés aux STIM.

Incidence du codage et des technologies émergentes

Le domaine d'étude A englobe l'apprentissage lié à l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et sur les domaines liés aux STIM, y compris les métiers spécialisés. C'est un sujet intéressant qui stimule l'imagination des élèves lorsqu'ils et ils réfléchissent aux innovations emballantes des sciences et de la technologie dans tous les domaines d'étude du programme-cadre, et se représentent un avenir prometteur. Ce sujet leur donne également l'occasion d'évaluer les technologies de façon critique et d'examiner les questions d'accessibilité, de vie privée, d'utilisation appropriée, de préjugés, de conception éthique et de durabilité de l'environnement.

Ainsi, le personnel enseignant et les élèves pourraient souhaiter étudier les technologies émergentes, telles que l'intelligence artificielle et l'automatisation, qui ont une incidence sur un large éventail de secteurs d'activité et de disciplines. Elles et ils peuvent également vouloir explorer les technologies émergentes dans des secteurs précis comme l'agriculture, l'horticulture, les soins de santé ou la biologie dans le domaine d'étude Systèmes vivants, ou dans les systèmes électriques et de communication, dans les transports et en chimie dans le domaine d'étude Matière et énergie. Le domaine d'étude Structures et mécanismes fournit l'occasion d'examiner les technologies émergentes en construction, en fabrication, en design ou en physique tandis que le domaine d'étude Systèmes de la Terre et de l'espace offre la possibilité passionnante d'explorer l'utilisation durable de l'énergie, les industries vertes, les sciences de la Terre et l'exploration spatiale.

Les élèves évalueront les répercussions du codage et des technologies émergentes sur leur vie, la vie des autres, les disciplines des sciences et de la technologie, et les carrières connexes. Ce faisant, les élèves peuvent être critiques dans leur recherche d'importantes questions environnementales et sociales liées

aux sciences et à la technologie, et peuvent se montrer optimistes et enthousiastes à propos de l'avenir. Cet apprentissage permet aux élèves de s'imaginer en train de travailler avec les technologies émergentes et de participer à leur développement.

Métiers spécialisés

Plusieurs concepts et habiletés du programme-cadre de sciences et technologie se rapportent directement aux métiers spécialisés. Ce choix de carrière comprend un travail pratique et des connaissances spécialisées. La main-d'œuvre spécialisée construit et entretient des infrastructures telles que nos maisons, écoles, hôpitaux, routes, stations de traitement de l'eau, centrales électriques, fermes et parcs. Elle fait fonctionner les industries et offre de nombreux services sur lesquels nous comptons tous les jours, comme les services de coiffure, la préparation des aliments et les services sociaux. On compte toute une gamme de métiers spécialisés en Ontario, regroupés dans les secteurs de la construction, de l'industrie, de la force motrice et des services.

De la 1^{re} à la 8^e année, le programme-cadre de sciences et technologie permet aux élèves de découvrir et de décrire les répercussions du codage et des technologies émergentes, ainsi que de décrire des applications pratiques des concepts scientifiques et technologiques utilisées à la maison et dans leur communauté. Ces attentes et contenus d'apprentissage offrent la possibilité aux élèves de faire l'apprentissage de la technologie et de l'innovation touchant les métiers spécialisés. En outre, plusieurs concepts scientifiques et technologiques des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace sont directement liés à la pensée critique et créative, à la résolution de problèmes et aux travaux pratiques essentiels des métiers spécialisés. Le personnel enseignant est encouragé à aider les élèves à établir ces liens importants lors d'activités pratiques, authentiques et significatives touchant la vie et la communauté des élèves. Le personnel enseignant est aussi encouragé à présenter aux élèves des possibilités de programmes d'apprentissage par l'expérience pertinents qui les mettent en relation avec des personnes inspirantes ayant diverses expériences. Une excellente façon de le faire pourrait être d'inviter des personnes venant de populations sous-représentées, telles que les femmes, à donner des présentations sur les métiers spécialisés à la classe.

Le programme-cadre d'éducation technologique au palier secondaire comprend des champs d'études touchant un grand nombre de métiers spécialisés; il est important que les élèves soient informés du cheminement possible que sont les métiers spécialisés et les formations en apprentissage. Le programme de sciences et technologie au palier élémentaire établit les assises de celui au palier secondaire.

Changements climatiques

Les changements climatiques sont un sujet important abordé de manière adaptée à l'âge des élèves, dans les domaines d'étude du programme-cadre de sciences et technologie. Si les concepts et les discussions sur ce sujet traitent de grands enjeux environnementaux, il importe d'insuffler aussi de l'espoir et de l'optimisme lors de l'enseignement et de l'apprentissage des changements climatiques et d'autres enjeux environnementaux. Les élèves développeront les habiletés et acquerront les connaissances nécessaires pour comprendre les causes et les solutions innovantes possibles en lien avec

les changements climatiques et les enjeux environnementaux ainsi que les stratégies d'atténuation, et apprendront à prendre les décisions les plus responsables possibles quant aux choix qui se présentent à eux en matière environnementale.

Littératie alimentaire

Le programme-cadre de sciences et technologie comprend un large éventail d'habiletés et de connaissances liées à la littératie alimentaire, qui vont de la compréhension de la provenance de la culture, y compris l'importance des aliments cultivés localement, et de la préparation des aliments à l'importance de la biodiversité au sein de l'agriculture.

Les domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace comportent des contenus d'apprentissage liés à la littératie alimentaire, qui offrent des occasions aux élèves de décrire les caractéristiques de diverses plantes utilisées dans l'alimentation; d'expliquer comment la littératie alimentaire peut appuyer la prise de décisions quant à la santé mentale et physique; de décrire la fonction et les éléments d'entrée et de sortie des systèmes de transformation des aliments; de reconnaître la nourriture comme une source d'énergie pour les êtres vivants; et d'expliquer comment les différents sols conviennent à la croissance de divers types d'aliments, y compris les produits agricoles.

La littératie alimentaire n'est pas uniquement associée à la compréhension de la provenance des aliments; elle permet également d'examiner les interrelations entre l'alimentation et l'environnement, l'économie, la société et les diverses cultures. La littératie alimentaire a aussi des liens avec les changements climatiques et la biodiversité; et elle permet d'aborder les relations avec la terre et les écosystèmes, y compris les perspectives des Premières Nations, des Métis et des Inuit quant aux aliments et aux plantes. De plus, la littératie alimentaire offre au personnel enseignant des occasions propices pour situer l'apprentissage et établir des liens avec des situations authentiques. Les approches pratiques et expérientielles permettent aux élèves d'acquérir des connaissances et de développer des habiletés liées à la littératie alimentaire et de faire des rapprochements entre leur apprentissage et le secteur diversifié de l'agriculture en Ontario, ainsi que leur vie et leur communauté.

Évaluation et communication du rendement de l'élève

Le document [*Faire croître le succès : Évaluation et communication du rendement des élèves fréquentant les écoles de l'Ontario. Première édition, 1^{re} – 12^e année \(2010\)*](#) établit la politique d'évaluation et de communication du rendement du ministère de l'Éducation. Cette politique a pour but de maintenir des normes élevées, d'améliorer l'apprentissage des élèves, de faciliter la tâche du personnel enseignant et de favoriser la communication avec les parents¹⁵. La réussite de la mise en œuvre de cette politique

¹⁵ Le terme *parents* désigne aussi les tuteurs et tuteurs et peut inclure un membre de la famille proche ou une gardienne ou un gardien ayant la responsabilité parentale de l'enfant.

dépendra du jugement professionnel¹⁶ des membres du personnel enseignant à tous les niveaux, de même que de leur habileté à travailler ensemble et à instaurer un climat de confiance auprès des parents et des élèves.

Les principaux aspects de la politique d'évaluation et de communication du rendement de l'élève se trouvent sous l'onglet [Évaluation](#). L'élément clé est la grille d'évaluation du rendement qui se trouve ci-dessous.

La grille d'évaluation du rendement en sciences et technologie, de la 1^{re} à la 8^e année

La grille d'évaluation du rendement en sciences et technologie comprend [quatre compétences](#) et [quatre niveaux de rendement](#). Des renseignements supplémentaires concernant la grille d'évaluation du rendement sont offerts à la rubrique [Raison d'être de la grille d'évaluation du rendement](#) sous l'onglet Évaluation.

¹⁶ Selon la définition présentée dans le document [Faire croître le succès](#) (p. 166), « Le jugement professionnel est un processus qui tient compte de renseignements complémentaires au sujet du contenu, du contexte, des preuves d'apprentissage, des stratégies pédagogiques et des critères qui définissent la réussite de l'élève. Il requiert réflexion et autocorrection. L'enseignante ou l'enseignant ne peut s'en tenir seulement aux résultats des productions pour prendre une décision. Le jugement professionnel consiste à faire des analyses des diverses manifestations d'une compétence pour situer où en est l'élève par rapport au niveau de satisfaction des attentes. »

Connaissance et compréhension – La construction du savoir propre à la discipline, soit la connaissance des éléments à l'étude et la compréhension de leur signification et de leur portée.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Connaissance des éléments à l'étude (<i>p. ex., faits, terminologie, définitions</i>).	démontre une connaissance limitée des éléments à l'étude.	démontre une connaissance partielle des éléments à l'étude.	démontre une bonne connaissance des éléments à l'étude.	démontre une connaissance approfondie des éléments à l'étude.
Compréhension des éléments à l'étude (<i>p. ex., concepts, idées, théories, principes, démarches et processus</i>).	démontre une compréhension limitée des éléments à l'étude.	démontre une compréhension partielle des éléments à l'étude.	démontre une bonne compréhension des éléments à l'étude.	démontre une compréhension approfondie des éléments à l'étude.
Habiletés de la pensée – L'utilisation d'un ensemble d'habiletés liées aux processus de la pensée critique et de la pensée créative.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Utilisation des habiletés de planification (<i>p. ex., formuler des questions, déterminer les problèmes à résoudre, émettre des hypothèses, élaborer un plan, établir un échéancier, sélectionner des stratégies et des ressources</i>).	utilise les habiletés de planification avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de planification avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de planification avec efficacité.	utilise les habiletés de planification avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des habiletés de traitement de l'information (<i>p. ex., réaliser l'expérience; recueillir et consigner des données et des preuves; examiner différents points de vue; sélectionner les outils, l'équipement, les matériaux et la technologie; observer; manipuler du matériel; avancer des preuves</i>).	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une efficacité limitée.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec une certaine efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec efficacité.	utilise les habiletés de traitement de l'information avec beaucoup d'efficacité.

Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créative (p. ex., <i>analyser; interpréter; résoudre des problèmes; évaluer; formuler des solutions; tirer des conclusions; justifier son raisonnement; tenir compte de différentes perspectives</i>).	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une efficacité limitée.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec une certaine efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec efficacité.	utilise les processus de la pensée critique et de la pensée créative avec beaucoup d'efficacité.
Communication – La transmission des idées et de l'information selon différentes formes et divers moyens.				
Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L'élève :			
Expression et organisation des idées et de l'information (p. ex., <i>journal de bord, journal scientifique, rapport, schéma, représentations graphiques et numériques</i>).	exprime et organise les idées et l'information avec une efficacité limitée.	exprime et organise les idées et l'information avec une certaine efficacité.	exprime et organise les idées et l'information avec efficacité.	exprime et organise les idées et l'information avec beaucoup d'efficacité.
Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle à des fins précises (p. ex., <i>informer, convaincre</i>) et pour des auditoires spécifiques (p. ex., <i>camarades, personnel enseignant, membres de la communauté</i>).	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une efficacité limitée.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec une certaine efficacité.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec efficacité.	communique les idées et l'information à des fins précises et pour des auditoires spécifiques avec beaucoup d'efficacité.
Utilisation des conventions (p. ex., <i>symboles, formules, système international d'unités</i>) et de la terminologie à l'étude .	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une efficacité limitée.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec une certaine efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec efficacité.	utilise les conventions et la terminologie à l'étude avec beaucoup d'efficacité.

Mise en application – L’application des éléments à l’étude et des habiletés dans des contextes familiaux, leur transfert à de nouveaux contextes ainsi que l’établissement de liens.

Compétences	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4
	L’élève :			
Application des connaissances et des habiletés (<i>p. ex., étapes des processus scientifiques; procédures d’utilisation des outils, de l’équipement, des matériaux et de la technologie en toute sécurité; habiletés de recherche</i>) dans des contextes familiaux.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec une efficacité limitée.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec une certaine efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec efficacité.	applique les connaissances et les habiletés dans des contextes familiaux avec beaucoup d’efficacité.
Transfert des connaissances et des habiletés (<i>p. ex., concepts et processus; utilisation sécuritaire de l’équipement et de la technologie; habiletés de recherche</i>) à de nouveaux contextes.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une efficacité limitée.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec une certaine efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec efficacité.	transfère les connaissances et les habiletés à de nouveaux contextes avec beaucoup d’efficacité.
Établissement de liens (<i>p. ex., des liens entre les sciences; avec des situations de la vie quotidienne; entre divers concepts liés aux sciences et à la technologie; entre les connaissances et les expériences antérieures et celles acquises récemment; entre les sciences et la technologie et d’autres matières, y compris celles liées aux autres disciplines STIM [sciences, technologie, ingénierie et mathématiques]</i>).	établit des liens avec une efficacité limitée.	établit des liens avec une certaine efficacité.	établit des liens avec efficacité.	établit des liens avec beaucoup d’efficacité.

Suggestion d'actions pour traiter des enjeux liés à notre monde en évolution.	suggère des actions ayant une efficacité limitée.	suggère des actions ayant une certaine efficacité.	suggère des actions efficaces.	suggère des actions ayant beaucoup d'efficacité.
--	---	--	--------------------------------	--

Les critères et les descripteurs

Pour aider davantage les enseignantes et enseignants dans leur travail d'évaluation de l'apprentissage de l'élève, la grille d'évaluation du rendement comprend des critères et des descripteurs.

Dans la grille d'évaluation du rendement, une série de critères viennent préciser davantage chaque compétence et définissent les dimensions du rendement de l'élève qui sont évaluées. Dans le programme-cadre de sciences et technologie, les critères pour chaque compétence sont :

Connaissance et compréhension

- Connaissance des éléments à l'étude (p. ex., faits, terminologie, définitions)
- Compréhension des éléments à l'étude (p. ex., concepts, idées, théories, principes, démarches et processus)

Habilités de la pensée

- Utilisation des habiletés de planification (p. ex., formuler des questions, déterminer les problèmes à résoudre, émettre des hypothèses, élaborer un plan, établir un échéancier, sélectionner des stratégies et des ressources)
- Utilisation des habiletés de traitement de l'information (p. ex., réaliser l'expérience; recueillir et consigner des données et des preuves; examiner différents points de vue; sélectionner les outils, l'équipement, les matériaux et la technologie; observer; manipuler du matériel; avancer des preuves)
- Utilisation des processus de la pensée critique et de la pensée créative (p. ex., analyser; interpréter; résoudre des problèmes; évaluer; formuler des solutions; tirer des conclusions; justifier son raisonnement; tenir compte de différentes perspectives)

Communication

- Expression et organisation des idées et de l'information (p. ex., journal de bord, journal scientifique, rapport; schéma; représentations graphiques et numériques)
- Communication des idées et de l'information, de façon orale, écrite et visuelle à des fins précises (p. ex., informer, convaincre) et pour des auditoires spécifiques (p. ex., camarades, personnel enseignant, membres de la communauté)
- Utilisation des conventions (p. ex., symboles, formules, système international d'unités) et de la terminologie à l'étude.

Mise en application

- Application des connaissances et des habiletés (p. ex., étapes des démarches et processus scientifiques; procédures d'utilisation des outils, de l'équipement, des matériaux et de la technologie en toute sécurité; habiletés de recherche) dans des contextes familiers
- Transfert des connaissances et des habiletés (p. ex., concepts et processus; utilisation sécuritaire de l'équipement et de la technologie, habiletés de recherche) à de nouveaux contextes
- Établissement de liens (p. ex., liens entre les sciences; avec des situations de la vie quotidienne; entre divers concepts liés aux sciences et à la technologie; entre les connaissances et les expériences antérieures et celles acquises récemment; entre les sciences et la technologie et d'autres matières, y compris celles liées aux autres disciplines STIM [sciences, technologie, ingénierie et mathématiques])
- Suggestion d'actions pour traiter des enjeux liés à notre monde en évolution

Les descripteurs permettent à l'enseignante ou l'enseignant de poser un jugement professionnel sur la qualité du rendement de l'élève et de lui donner une rétroaction descriptive. Dans la grille d'évaluation du rendement, le type de descripteur utilisé pour tous les critères des trois dernières compétences de la grille est l'efficacité. On définit l'efficacité comme étant la capacité de réaliser entièrement le résultat attendu. L'enseignante ou l'enseignant pourra se servir d'autres types de descripteurs (p. ex., la clarté, l'exactitude, la précision, la logique, la pertinence, la cohérence, la souplesse, la profondeur, l'envergure) en fonction de la compétence et du critère visés lorsqu'il ou elle élaborera des grilles adaptées.

Sciences et technologie, 1^{re} année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 1^{re} année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 1^{re} année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 1^{re} année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour créer des instructions claires et précises dans des algorithmes simples.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 1^{re} année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie à la maison et dans sa communauté, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

Les êtres vivants : caractéristiques et besoins

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 1^{re} année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'importance d'un environnement sain pour les êtres vivants et les éléments non vivants, ainsi que les responsabilités des humains envers un tel environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

décrire des changements ou des problèmes qui pourraient résulter de la perte d'êtres vivants (plantes et animaux) et d'éléments non vivants faisant partie de la vie quotidienne, en tenant compte de diverses perspectives.

B1.2

suggérer des actions qui peuvent contribuer à un environnement sain.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des besoins essentiels et des caractéristiques des êtres vivants, y compris les humains.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

décrire l'environnement comme étant un lieu dans lequel les êtres vivants et les éléments non vivants sont interreliés.

B2.2

déterminer les besoins essentiels d'êtres vivants, y compris les besoins en air, en eau, en nourriture, en chaleur, en abri et en espace.

B2.3

déterminer les caractéristiques physiques d'une variété de plantes et d'animaux, y compris les humains, et expliquer les façons dont ces caractéristiques permettent aux plantes et aux animaux de répondre à leurs besoins essentiels.

B2.4

localiser les parties principales du corps humain, y compris les organes sensoriels, et décrire leurs fonctions.

B2.5

décrire les caractéristiques d'un environnement sain, y compris l'air et l'eau purs et les aliments nutritifs, et les façons dont un tel environnement permet aux êtres vivants de satisfaire leurs besoins.

B2.6

décrire des façons dont des êtres vivants répondent aux besoins d'autres êtres vivants.

C. Matière et énergie

L'énergie dans nos vies

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 1^{re} année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

examiner différentes utilisations de l'énergie à la maison, à l'école et dans la communauté, et proposer des façons d'utiliser l'énergie de manière responsable.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

décrire l'usage quotidien de l'énergie à l'école et à la maison, et proposer des façons d'utiliser l'énergie de manière responsable.

C1.2

décrire les façons dont la vie des humains et des autres êtres vivants changerait si l'énergie électrique n'était plus disponible.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de l'incidence de l'énergie dans sa vie, et du fait que le Soleil est la principale source d'énergie sur la Terre.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

reconnaître que l'énergie est nécessaire pour effectuer un mouvement ou entraîner un changement.

C2.2

expliquer que le Soleil est la source principale d'énergie sur la Terre en reconnaissant qu'il réchauffe l'air, l'eau et le sol, qu'il procure de la lumière à la Terre, et qu'il permet de faire pousser les plantes.

C2.3

reconnaître que la nourriture est une source d'énergie pour les êtres vivants.

C2.4

dresser une liste d'utilisations quotidiennes de diverses sources d'énergie.

C2.5

expliquer que les humains obtiennent les ressources énergétiques nécessaires du monde qui les entoure et que plusieurs de ces ressources sont en quantités limitées.

C2.6

décrire différentes façons d'utiliser l'énergie et diverses formes d'énergie utilisées selon les saisons.

D. Structures et mécanismes

Les matériaux, les objets et les structures au quotidien

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 1^{re} année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'incidence d'objets de la vie quotidienne, y compris des structures et des matériaux utilisés dans leur fabrication, sur les humains et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

identifier les types de déchets produits par les humains, et établir et mettre en action un plan afin de minimiser le gaspillage dans la salle de classe ou à la maison, en expliquant l'importance de chaque action.

D1.2

examiner des objets de la vie quotidienne, y compris des structures, qui ont la même fonction, selon les types et les origines de matériaux qui les composent et le sort de ces objets une fois usés ou devenus inutiles.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension du fait que les objets, y compris les structures, ont des caractéristiques observables et que les matériaux utilisés dans leur fabrication ont des propriétés précises qui déterminent leur utilisation.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

décrire les objets comme étant des choses composées d'un ou de plusieurs matériaux.

D2.2

déterminer des structures pouvant supporter une charge, y compris des structures à ossature servant de support à d'autres objets.

D2.3

déterminer les matériaux utilisés dans la fabrication de divers objets de la vie quotidienne, y compris des structures.

D2.4

décrire des caractéristiques observables de divers objets de la vie quotidienne, y compris des structures, en se servant de l'information qualitative perçue par ses sens.

D2.5

décrire l'utilité de divers objets de la vie quotidienne, y compris des structures.

D2.6

décrire les propriétés de matériaux qui sont essentielles au fonctionnement et à l'utilisation d'objets.

D2.7

donner des exemples de différentes formes d'attaches et de leur utilisation.

D2.8

reconnaître les substances d'origine naturelle dans les matériaux couramment utilisés pour fabriquer divers objets, y compris des structures.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

Le cycle des jours et des saisons

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 1^{re} année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer les effets des changements quotidiens et saisonniers sur les êtres vivants, y compris les humains.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

examiner l'incidence des changements quotidiens et saisonniers sur les activités humaines en plein air, et indiquer des innovations qui permettent de s'adonner à une variété d'activités tout au long de l'année.

E1.2

évaluer les répercussions des changements quotidiens et saisonniers sur la société, sur l'environnement, et sur les êtres vivants, autres que les humains.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des changements quotidiens et saisonniers.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

reconnaître que des changements quotidiens et saisonniers sur la Terre sont le résultat de la relation entre la Terre et le Soleil.

E2.2

reconnaître qu'un cycle est une série d'événements répétitifs et que des changements cycliques s'observent dans le contexte des jours et des saisons.

E2.3

décrire les variations dans l'intensité de la lumière et de la chaleur provenant du Soleil au cours de la journée et selon les saisons.

E2.4

décrire et comparer les quatre saisons, dans sa communauté, en se référant aux conditions météorologiques, y compris aux précipitations et à la température.

E2.5

décrire des changements d'apparence ou de comportements d'êtres vivants en réponse aux changements saisonniers.

E2.6

décrire les façons dont les humains se préparent ou s'adaptent aux changements quotidiens et saisonniers.

Sciences et technologie, 2^e année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 2^e année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 2^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 2^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour décomposer des problèmes en petites étapes.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 2^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie à la maison et dans sa communauté, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

Les animaux : croissance et changements

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 2^e année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'incidence des animaux sur la société et l'environnement, ainsi que l'incidence de l'activité humaine sur les animaux et leurs habitats.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

examiner l'incidence que les animaux peuvent avoir sur la société et l'environnement, et décrire des façons d'en minimiser les effets négatifs.

B1.2

examiner l'incidence de diverses activités humaines sur les animaux et leurs habitats, et décrire des pratiques qui minimisent les effets négatifs.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension du fait que les animaux croissent, changent et ont des caractéristiques distinctes.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

comparer les caractéristiques physiques de divers animaux, y compris celles qui restent constantes et celles qui changent.

B2.2

décrire les modes de locomotion d'une variété d'animaux.

B2.3

décrire le cycle de vie d'une variété d'animaux, y compris des insectes, des amphibiens, des oiseaux et des mammifères.

B2.4

comparer des changements physiques et comportementaux de divers animaux au cours de leur cycle de vie.

B2.5

décrire des adaptations, telles que des changements physiques ou comportementaux, qui permettent aux animaux de survivre dans leur habitat.

C. Matière et énergie

Les propriétés des liquides et des solides

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 2^e année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'incidence sur la société et l'environnement de divers liquides et solides et de leurs utilisations.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

décrire diverses utilisations de liquides et de solides à la maison, y compris leur entreposage et leur mise au rebut, en tenant compte de divers aspects dont la santé et sécurité personnelle et l'intendance environnementale, et proposer des façons d'améliorer ces pratiques.

C1.2

évaluer les conséquences de différents changements d'état des liquides et des solides sur les humains, l'environnement naturel et l'environnement bâti.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des propriétés et des changements physiques de liquides et de solides.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

reconnaître diverses substances dans l'environnement naturel et l'environnement bâti en tant que liquides ou solides.

C2.2

décrire les propriétés des liquides et des solides.

C2.3

décrire les propriétés de l'eau à l'état liquide et à l'état solide, et déterminer les conditions qui provoquent le passage d'un état à un autre.

C2.4

déterminer des situations dans lesquelles les états des liquides et des solides demeurent constants, et les conditions propices à leur changement.

C2.5

décrire certaines façons de combiner des liquides et des solides afin d'obtenir des mélanges utiles.

C2.6

classifier des objets et des matériaux solides selon leur flottabilité et leur capacité à absorber l'eau ou à la repousser.

C2.7

décrire les symboles internationaux qui renseignent sur les dangers des substances.

D. Structures et mécanismes

Les machines simples et le mouvement

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 2^e année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'incidence des machines simples sur la société et sur l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

examiner l'incidence de l'utilisation de machines simples sur la vie quotidienne de diverses communautés.

D1.2

examiner l'incidence sur l'environnement des appareils technologiques qui utilisent des machines simples pour faciliter le mouvement.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension du mouvement et des façons de déplacer des objets à l'aide de machines simples.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

décrire différentes sortes de mouvements d'objets.

D2.2

déterminer des façons de changer la position d'un objet.

D2.3

reconnaître les six principaux types de machines simples : levier, plan incliné, poulie, roue et essieu, vis, et coin.

D2.4

décrire des façons dont chaque type de machine simple est utilisé pour faciliter le travail au quotidien.

D2.5

comparer, qualitativement ou quantitativement, la force requise pour déplacer un objet à l'aide de diverses machines simples à la force requise pour déplacer l'objet sans utiliser de machine simple.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

L'air et l'eau dans l'environnement

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 2^e année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer les effets de l'activité humaine sur la qualité de l'air et de l'eau, et élaborer des plans d'action pour protéger ces ressources.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

évaluer les répercussions de l'activité humaine sur l'air et l'eau, en tenant compte de diverses perspectives, incluant celles des Premières Nations, des Métis et des Inuit, et élaborer un plan d'action pour contribuer à la protection de l'air et de l'eau dans sa communauté.

E1.2

évaluer son utilisation personnelle de l'eau et celle de son foyer, et élaborer un plan pour utiliser l'eau de manière responsable.

E1.3

examiner la disponibilité de l'eau douce et potable à travers le monde et décrire l'incidence sur des communautés locales quand les ressources en eau sont insuffisantes ou rares.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des propriétés de l'air et de l'eau, y compris l'eau sous divers états, et des façons dont les êtres vivants dépendent de l'air et de l'eau pour leur survie.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

examiner les principales propriétés de l'air et de l'eau.

E2.2

identifier des sources d'eau dans l'environnement naturel et l'environnement bâti.

E2.3

décrire les phases du cycle de l'eau, dont l'évaporation, la condensation, la précipitation et la collecte.

E2.4

décrire les trois états de l'eau dans l'environnement et expliquer les façons dont des changements de température influencent l'état de l'eau dans le cycle de l'eau.

E2.5

décrire la dépendance des êtres vivants, y compris les humains, à l'égard de l'air et de l'eau.

Sciences et technologie, 3^e année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 3^e année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 3^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 3^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour tester, déboguer et améliorer des programmes.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 3^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie à la maison et dans sa communauté, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

Les plantes : croissance et changements

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 3^e année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'incidence de l'activité humaine sur les plantes et leurs habitats ainsi que les bienfaits des plantes pour la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

souligner l'importance des plantes pour les humains et les autres êtres vivants, en tenant compte de diverses perspectives, et suggérer des moyens par lesquels les humains peuvent assurer la survie de plantes indigènes et de leurs habitats.

B1.2

examiner l'incidence de l'activité humaine sur les plantes et leurs habitats, et suggérer des actions personnelles pour minimiser les effets négatifs et accentuer les effets positifs.

B1.3

examiner les bienfaits et les limites des aliments cultivés localement.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des caractéristiques et des utilisations de plantes ainsi que des réactions de plantes à leur environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

décrire les besoins essentiels des plantes, y compris leurs besoins en air, en eau, en lumière, en chaleur, en éléments nutritifs et en espace, et déterminer des conditions environnementales qui peuvent menacer la survie des plantes.

B2.2

nommer les différentes parties d'une plante, dont la racine, la tige, la feuille, la fleur, la graine, le pistil, l'étamine, le fruit et le cône, et décrire la contribution de chaque partie à la survie de la plante dans son environnement.

B2.3

décrire les changements qui s'opèrent dans les plantes au cours de leur cycle de vie.

B2.4

décrire des adaptations ou des réactions de diverses plantes à leur environnement, y compris à des changements à l'environnement.

B2.5

reconnaître que la plupart des plantes obtiennent l'énergie directement du Soleil à la suite du processus de la photosynthèse, qui se produit par l'absorption du dioxyde de carbone et la libération de l'oxygène.

B2.6

décrire diverses utilisations de plantes comme sources de nourriture, d'abri, de médicaments et de vêtements par des individus provenant de différentes cultures du monde, y compris les peuples autochtones.

B2.7

décrire diverses plantes qui servent de nourriture, y compris celles cultivées par les Premières Nations, les Métis et les Inuit, et indiquer des endroits locaux où elles peuvent être trouvées ou cultivées.

B2.8

décrire l'interdépendance entre les plantes et les animaux, y compris les humains.

C. Matière et énergie

Les forces et le mouvement

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 3^e année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

examiner les effets de diverses forces sur la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

examiner les effets des forces résultant de phénomènes naturels sur l'environnement naturel et l'environnement bâti, et indiquer des façons dont les humains peuvent réduire ou accentuer ces effets.

C1.2

examiner les effets négatifs de forces pouvant résulter de diverses activités humaines, et décrire des façons dont des dispositifs favorisant la santé et la sécurité peuvent minimiser ces effets.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des façons dont les forces produisent un mouvement ou un changement dans les mouvements.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

décrire différents types de forces de contact et de forces à distance.

C2.2

décrire différentes façons dont une force peut être appliquée sur un objet.

C2.3

décrire comment différentes forces agissant sur un objet, y compris des forces de diverses intensités, peuvent le mettre en mouvement, l'arrêter, le faire changer de direction ou de vitesse, ou changer sa forme.

C2.4

énumérer des applications de diverses forces dans des situations de la vie quotidienne.

D. Structures et mécanismes

Les structures solides et stables

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 3^e année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'importance de la forme, de la fonction, de la solidité et de la stabilité des structures dans la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

examiner l'incidence sur la société et l'environnement des structures solides et stables.

D1.2

examiner l'incidence environnementale de structures construites par divers animaux, y compris de structures construites par les humains.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des concepts de *solidité* et de *stabilité* pour des structures de diverses formes et fonctions, ainsi que des facteurs qui influent sur la solidité et la stabilité de ces structures.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

décrire une structure comme un objet supportant une charge et ayant une taille, une forme et une fonction précises, et reconnaître des structures dans l'environnement naturel et dans l'environnement bâti.

D2.2

expliquer la relation entre la forme et la fonction de diverses structures.

D2.3

décrire la solidité d'une structure comme étant sa capacité à supporter une charge et décrire des façons d'augmenter la solidité des structures, y compris des façons d'augmenter la solidité des différents matériaux utilisés dans leur construction.

D2.4

décrire la stabilité d'une structure comme étant sa capacité à conserver sa forme, à maintenir son équilibre, à flotter ou à rester fixe à son emplacement quand elle est soumise à une force, et décrire des façons d'améliorer sa stabilité.

D2.5

indiquer des propriétés de matériaux à considérer lors de la construction des structures.

D2.6

décrire les façons dont différentes forces peuvent modifier la forme, l'équilibre ou la position d'une structure.

D2.7

expliquer la fonction des entretoises et des attaches dans les structures soumises à une charge.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

Le sol dans l'environnement

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 3^e année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'importance des sols pour la société et l'environnement ainsi que l'incidence de l'activité humaine sur les sols.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

examiner l'importance des sols pour la société et l'environnement.

E1.2

examiner l'incidence de l'activité humaine sur les sols et suggérer des façons dont les humains peuvent améliorer la santé des sols et, le cas échéant, minimiser ou prévenir la dégradation des sols.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la composition des sols, de différents types de sols ainsi que de processus et pratiques qui influent sur la santé des sols.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

nommer les principales composantes vivantes et non vivantes du sol et décrire les caractéristiques d'un sol sain.

E2.2

déterminer des substances qui sont communément ajoutées aux sols ou absorbées par ceux-ci, et décrire leurs effets sur la santé des sols.

E2.3

examiner divers types de sols en Ontario et décrire les façons dont différents sols sont adaptés à la culture d'aliments, y compris des produits agricoles.

E2.4

expliquer le processus d'érosion, y compris ses causes et ses effets sur les sols.

E2.5

décrire différentes pratiques en Ontario pour préserver et améliorer la santé des sols.

E2.6

décrire le processus de compostage et expliquer certains de ses bienfaits.

Sciences et technologie, 4^e année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 4^e année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 4^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et les secteurs liés aux STIM.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 4^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour produire différents types de données de sortie à des fins diverses.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne et sur des métiers spécialisés.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 4^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

Les habitats et les communautés

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 4^e année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence de l'activité humaine sur les habitats et les communautés et déterminer des façons d'en minimiser les effets négatifs et d'en accentuer les effets positifs.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

examiner les effets positifs et négatifs de l'activité humaine sur les habitats et les communautés, en tenant compte de diverses perspectives.

B1.2

examiner les répercussions de la décroissance ou de la disparition d'une espèce sur son habitat et dans la communauté, et décrire des actions pour prévenir cette décroissance ou disparition.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des habitats et des communautés ainsi que de l'interrelation des organismes qui s'y trouvent.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

décrire un habitat comme un milieu naturel qui comble les besoins essentiels des organismes, incluant les plantes et les animaux, ainsi que des façons dont un habitat local répond à ces besoins.

B2.2

décrire une communauté comme un ensemble d'organismes interagissant dans un habitat commun, et déterminer des facteurs qui ont une incidence sur la capacité d'une communauté de plantes et d'animaux à survivre dans un habitat local.

B2.3

décrire la relation entre des organismes dans une chaîne alimentaire, et classifier les organismes en tant que producteurs, consommateurs ou décomposeurs.

B2.4

décrire un réseau alimentaire comme l'interrelation de plusieurs chaînes alimentaires dans une communauté naturelle.

B2.5

expliquer que les animaux peuvent être classifiés selon leur régime alimentaire et classifier divers animaux en tant que carnivores, herbivores ou omnivores.

B2.6

décrire des adaptations structurelles de divers plantes et animaux et les façons dont elles aident à la survie de ces êtres vivants dans un habitat donné.

B2.7

expliquer que tous les habitats ont un nombre maximal d'animaux et de plantes qu'ils peuvent soutenir.

C. Matière et énergie

La lumière et le son

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 4^e année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence sur la société et l'environnement des innovations technologiques associées à la lumière et au son.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

analyser l'incidence sur la société de dispositifs faisant appel aux propriétés du son, de la lumière ou des deux.

C1.2

analyser l'incidence sur l'environnement de l'énergie lumineuse et de l'énergie sonore produites par différentes technologies, en tenant compte de diverses perspectives.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la lumière et du son en tant que formes d'énergie qui ont des caractéristiques et des propriétés particulières.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

déterminer diverses sources de lumière naturelle et artificielle.

C2.2

distinguer les objets et les êtres vivants qui émettent la lumière de ceux qui réfléchissent la lumière provenant d'autres sources.

C2.3

décrire des propriétés de la lumière, y compris la propagation rectiligne, ainsi que le fait que la lumière peut être absorbée, réfléchi ou réfractée.

C2.4

décrire des propriétés du son, y compris la propagation d'ondes sonores dans un milieu, ainsi que le fait que le son peut être absorbé, réfléchi ou modifié.

C2.5

expliquer que les ondes sonores sont causées par des vibrations.

C2.6

décrire les interactions de l'énergie lumineuse et de l'énergie sonore avec différents objets et matériaux.

C2.7

distinguer les sources de lumière qui émettent la lumière et la chaleur des sources qui émettent la lumière et très peu de chaleur.

C2.8

nommer des organes sensoriels et des dispositifs qui utilisent les propriétés de la lumière et du son.

D. Structures et mécanismes

Les machines et leurs mécanismes

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 4^e année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence de diverses machines et de leurs mécanismes sur la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

analyser l'incidence de l'utilisation de machines et de leurs mécanismes sur la vie quotidienne de diverses communautés.

D1.2

évaluer les répercussions environnementales de l'utilisation de diverses machines ayant la même fonction.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des principes de base et des fonctions de diverses machines et de leurs mécanismes.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

nommer des machines couramment utilisées et décrire leurs fonctions.

D2.2

nommer les pièces de divers mécanismes et décrire le rôle de chacune.

D2.3

décrire les mécanismes permettant de transmettre divers types de mouvement, y compris le mouvement de rotation, d'une pièce mécanique à une autre.

D2.4

décrire les mécanismes permettant de transformer divers types de mouvement, y compris les façons dont ils peuvent changer le plan géométrique dans lequel le mouvement se produit, ainsi que la vitesse et la direction du mouvement.

D2.5

expliquer les façons de modifier la force dans une variété de machines.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

Les roches, les minéraux et les processus géologiques

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 4^e année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence des processus géologiques et de l'utilisation des roches et des minéraux par les humains sur la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

analyser l'incidence des processus géologiques sur la société et l'environnement.

E1.2

évaluer les effets sur la société et sur l'environnement de l'extraction et du raffinage des roches et des minéraux, ainsi que de la fabrication, du recyclage et de l'élimination des produits dérivés de roches et de minéraux, en tenant compte de diverses perspectives.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des roches, des minéraux et des processus géologiques de la Terre.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

expliquer les processus géologiques à l'origine de la formation des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques, en utilisant le cycle des roches.

E2.2

décrire les propriétés physiques des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques.

E2.3

classifier différents roches et minéraux selon leur composition et leurs propriétés physiques, à l'aide de divers tests et critères.

E2.4

décrire diverses utilisations quotidiennes de roches et de minéraux.

E2.5

décrire la formation de fossiles et l'information qu'ils fournissent au sujet de l'histoire de la Terre.

E2.6

expliquer les façons dont les Premières Nations, les Métis et les Inuit mettent en application leurs connaissances géologiques pour choisir des roches et des minéraux à des fins précises.

Sciences et technologie, 5^e année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 5^e année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 5^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et les secteurs liés aux STIM.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 5^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour utiliser différentes méthodes de stockage et de traitement de données à des fins diverses.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne et sur des métiers spécialisés.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 5^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

La santé et les systèmes du corps humain

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 5^e année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence de divers facteurs sociaux et environnementaux, de l'activité humaine et d'innovations technologiques sur la santé.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

examiner les effets de facteurs sociaux et environnementaux sur la santé, et décrire des moyens d'en réduire les conséquences nocives et d'en exploiter les bienfaits.

B1.2

examiner les effets de diverses technologies sur la santé et les systèmes du corps humain, en tenant compte de diverses perspectives.

B1.3

expliquer les façons dont la littératie alimentaire peut appuyer les décisions quant à la santé physique et mentale.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la structure et de la fonction des systèmes du corps humain ainsi que de leurs interactions.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

nommer des systèmes du corps humain et décrire leurs fonctions principales.

B2.2

décrire la structure et la fonction de base des organes vitaux de divers systèmes du corps humain.

B2.3

décrire des interrelations entre des systèmes du corps humain.

B2.4

nommer des maladies ou des troubles de santé qui affectent les organes ou les systèmes du corps humain.

C. Matière et énergie

Les propriétés et les changements de la matière

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 5^e année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence sur la société et l'environnement de divers procédés et matériaux utilisés dans la fabrication de produits courants ainsi que des moyens d'en atténuer les effets négatifs.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

analyser l'incidence sur la société et l'environnement de divers procédés de fabrication de produits courants.

C1.2

analyser l'incidence sur l'environnement de l'utilisation de certains matériaux dans la fabrication de produits courants, et proposer des actions que les individus et la société peuvent entreprendre pour en atténuer les effets négatifs.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des propriétés de la matière, des changements d'état ainsi que des changements physiques et chimiques.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

décrire la matière comme tout ce qui a une masse et qui occupe un volume.

C2.2

reconnaître les états de la matière, et décrire les caractéristiques et les propriétés des solides, des liquides et des gaz.

C2.3

décrire des changements d'état de la matière observés à la maison, dans la communauté ou dans la nature.

C2.4

décrire des changements physiques de la matière comme étant des changements d'état, de volume ou de forme n'entraînant pas la formation d'une autre substance.

C2.5

décrire des changements chimiques de la matière comme étant des changements entraînant la formation d'autres substances, et déterminer des indicateurs d'un changement chimique.

C2.6

expliquer des changements d'état qui peuvent se produire lorsque la matière absorbe ou libère de l'énergie thermique.

C2.7

expliquer pourquoi les propriétés physiques spécifiques de divers solides, liquides et gaz les rendent utiles pour des applications précises.

D. Structures et mécanismes

Les forces agissant sur les structures

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 5^e année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer les effets sur la société et l'environnement des forces agissant sur les structures, et les moyens d'atténuer les effets négatifs de ces forces.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

analyser les effets des forces résultant de phénomènes naturels sur des structures dans un environnement naturel et un environnement bâti.

D1.2

examiner des moyens mis en place par les humains visant à atténuer les effets des forces résultant de phénomènes naturels sur des structures dans les communautés urbaines, rurales et éloignées.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des forces agissant sur les structures ainsi que de la résistance de diverses structures à ces forces.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

indiquer des forces internes agissant sur une structure et décrire leurs effets sur celle-ci.

D2.2

indiquer des forces externes agissant sur une structure et décrire leurs effets sur celle-ci.

D2.3

décrire des forces résultant de phénomènes naturels, qui peuvent avoir de graves conséquences sur des structures bâties par les humains, et déterminer des caractéristiques structurelles ainsi que des choix de matériaux qui peuvent permettre à de telles structures de résister à ces forces.

D2.4

décrire les façons dont des caractéristiques physiques de diverses espèces animales et végétales contribuent à les protéger contre les effets potentiellement négatifs des forces.

D2.5

décrire les façons dont des équipements de protection contribuent à protéger les humains contre les effets potentiellement négatifs des forces.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

Conservation de l'énergie et des ressources

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 5^e année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer les effets de l'utilisation de l'énergie et des ressources sur la société et l'environnement, et proposer des options pour conserver l'énergie et les ressources.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

analyser l'incidence à long terme de l'utilisation de l'énergie et des ressources naturelles par les humains sur la société et l'environnement, y compris les changements climatiques, et proposer des moyens d'en réduire les effets négatifs.

E1.2

analyser l'incidence de diverses technologies sur la consommation d'énergie et décrire des moyens de faire appel à la technologie afin de réduire la consommation d'énergie.

E1.3

décrire des façons dont des communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuit utilisent leurs connaissances et formes du savoir pour conserver l'énergie et les ressources naturelles.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la conservation de l'énergie ainsi que des diverses formes, sources et utilisations de l'énergie et des ressources.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

nommer diverses formes d'énergie et en donner des exemples d'utilisations quotidiennes.

E2.2

reconnaître que, d'après la loi de la conservation de l'énergie, l'énergie ne peut être ni créée ni détruite, mais qu'elle peut seulement être transformée d'une forme à une autre.

E2.3

décrire des façons dont l'énergie est emmagasinée sous forme d'énergie potentielle et transformée par un dispositif ou un système donné.

E2.4

reconnaître que lors du processus de transformation d'énergie d'une forme à une autre, une certaine quantité d'énergie peut se dissiper dans l'environnement sous forme de chaleur, de lumière ou d'énergie sonore.

E2.5

distinguer des sources d'énergie renouvelables et non renouvelables.

E2.6

expliquer comment l'utilisation de l'énergie dérivée de combustibles fossiles change la composition de l'atmosphère et comment ces changements contribuent aux changements climatiques.

Sciences et technologie, 6^e année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 6^e année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 6^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et les secteurs liés aux STIM.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 6^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour obtenir des données d'entrée de différentes façons à des fins diverses.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne et sur des métiers spécialisés.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 6^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

La biodiversité

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 6^e année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer l'importance de la biodiversité et décrire des façons de la préserver.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

évaluer les bienfaits de la biodiversité et les conséquences de la réduction de la biodiversité.

B1.2

examiner un enjeu d'ordre local qui porte sur la biodiversité, en tenant compte de diverses perspectives, élaborer un plan d'action en vue de remédier à l'enjeu, et agir en fonction de ce plan.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la biodiversité, ainsi que de la contribution de la biodiversité à la stabilité de l'environnement et des avantages de la biodiversité pour les humains.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

décrire différents groupes d'organismes selon des caractéristiques distinctes, et utiliser ces caractéristiques pour classer ces organismes à l'aide d'un système de classification.

B2.2

décrire la biodiversité comme la diversité de la vie sur la Terre, incluant la diversité d'organismes au sein de chaque espèce, la diversité parmi les espèces dans une communauté, ainsi qu'au sein des communautés et des habitats les soutenant.

B2.3

décrire l'importance de la biodiversité au sein d'une espèce pour sa survie.

B2.4

décrire des façons dont la biodiversité au sein des communautés, et entre elles, est essentielle à leur survie.

B2.5

décrire les interrelations existant au sein des espèces, entre diverses espèces et entre des espèces et leur environnement, et expliquer comment ces relations soutiennent la biodiversité.

B2.6

expliquer les façons dont les espèces envahissantes réduisent la biodiversité dans les environnements locaux.

B2.7

expliquer le rôle des changements climatiques dans la perte de biodiversité et décrire l'incidence de ces pertes.

B2.8

décrire l'importance de la biodiversité pour soutenir l'agriculture, y compris l'agriculture autochtone dans le monde.

C. Matière et énergie

Les phénomènes, l'énergie et les dispositifs électriques

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 6^e année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence sur la société et l'environnement de la production et l'utilisation de l'énergie électrique, et proposer des façons d'utiliser l'énergie électrique de manière responsable.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

examiner l'incidence à court terme et à long terme sur la société et l'environnement de la production d'énergie électrique au Canada, y compris l'incidence sur les communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuit, et sur les changements climatiques.

C1.2

examiner différentes façons de réduire sa consommation personnelle d'énergie électrique, en tenant compte de diverses sources renouvelables et non renouvelables, et proposer des pratiques responsables d'utiliser l'énergie électrique dans la communauté scolaire.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des principes de l'énergie électrique et de la transformation de l'énergie électrique en diverses formes d'énergie et vice-versa.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

expliquer des phénomènes électrostatiques couramment observés à partir des principes de l'électricité statique.

C2.2

décrire l'électricité dynamique et la comparer à l'électricité statique en faisant ressortir les différences.

C2.3

nommer des matériaux qui sont de bons conducteurs d'électricité et d'autres qui sont de bons isolants.

C2.4

décrire des façons dont les technologies transforment diverses formes d'énergie en énergie électrique.

C2.5

décrire diverses façons de transformer l'énergie électrique en d'autres formes d'énergie.

C2.6

expliquer les fonctions des composantes d'un circuit électrique simple.

C2.7

distinguer les circuits en série des circuits en parallèle, et déterminer des utilisations courantes de chaque type de circuit.

D. Structures et mécanismes

Le vol

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 6^e année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence des machines volantes sur l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

analyser l'incidence des technologies aéronautiques sur la société, en tenant compte des perspectives locales et mondiales.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des diverses applications des propriétés de l'air à la mécanique du vol et aux machines volantes.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

déterminer des applications des propriétés de l'air dans le domaine de la mécanique du vol.

D2.2

décrire les relations qui existent entre les quatre forces du vol : la portance, le poids, la traînée et la poussée, et qui rendent le vol possible.

D2.3

décrire l'utilisation par des machines volantes et divers êtres vivants de l'équilibre et du déséquilibre des forces pour contrôler leur vol.

D2.4

décrire diverses méthodes utilisées pour modifier les quatre forces du vol.

D2.5

décrire les caractéristiques et les adaptations qui permettent aux organismes de voler.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

L'espace

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 6^e année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence de l'exploration spatiale sur les humains, la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

examiner les effets de l'espace sur les astronautes en mission spatiale et les adaptations nécessaires à leurs besoins sociaux, émotionnels et physiologiques dans l'espace.

E1.2

évaluer le rôle des technologies liées à l'exploration spatiale dans l'observation et la compréhension des changements environnementaux sur la Terre, y compris les changements climatiques.

E1.3

analyser l'incidence de l'exploration spatiale sur la société et l'environnement, en tenant compte de diverses perspectives.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension du système solaire, des phénomènes attribuables aux mouvements de divers corps au sein de celui-ci et des technologies liées à l'exploration spatiale.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

identifier des composantes du système solaire, incluant le Soleil, la Terre, les autres planètes, les satellites naturels, les comètes, les astéroïdes et les météoroïdes, et décrire leurs principales caractéristiques physiques.

E2.2

distinguer entre les concepts de *masse* et de *poids*.

E2.3

décrire la relation entre la force gravitationnelle et le poids d'un corps.

E2.4

distinguer, dans l'espace, les corps qui émettent de la lumière de ceux qui réfléchissent la lumière.

E2.5

décrire divers effets des mouvements et des positions relatives de la Terre, de la Lune et du Soleil.

E2.6

nommer diverses technologies liées à l'exploration spatiale et décrire la contribution des innovations technologiques à notre compréhension de l'espace.

Sciences et technologie, 7^e année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 7^e année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 7^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et les secteurs liés aux STIM.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 7^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour planifier et concevoir des programmes.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes, telles que les systèmes d'intelligence artificielle, sur des situations de la vie quotidienne et sur des métiers spécialisés.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 7^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

Les interactions dans l'environnement

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 7^e année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence de l'activité humaine et des innovations technologiques sur l'environnement, ainsi que des mesures pour minimiser les effets négatifs et pour contribuer à la durabilité de l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

analyser l'incidence de diverses technologies sur l'environnement.

B1.2

évaluer l'efficacité de diverses façons de minimiser les effets négatifs et d'accentuer les effets positifs de l'activité humaine sur l'environnement.

B1.3

examiner les diverses pratiques et perspectives des Premières Nations, des Métis et des Inuit en tenant compte de leur contribution à la durabilité de l'environnement.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des interactions entre les composantes biotiques et abiotiques d'un écosystème.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

expliquer qu'un écosystème est un réseau d'interactions entre des organismes vivants et leur environnement.

B2.2

identifier les composantes biotiques et abiotiques dans un écosystème, et en décrire les interactions.

B2.3

décrire les rôles des producteurs, des consommateurs et des décomposeurs dans un écosystème, ainsi que les relations entre eux.

B2.4

décrire le transfert d'énergie qui s'effectue dans une chaîne alimentaire et expliquer les effets de modifications faites à une partie quelconque de la chaîne.

B2.5

décrire la circulation d'éléments nutritifs au sein de l'environnement et expliquer comment le recyclage d'éléments nutritifs favorise la durabilité de l'environnement.

B2.6

distinguer la succession primaire de la succession secondaire au sein d'écosystèmes.

B2.7

expliquer des façons dont des composantes biotiques et abiotiques limitent le nombre d'organismes qu'un écosystème peut soutenir.

B2.8

décrire différentes approches en lien avec l'agriculture et les récoltes dans la nature qui peuvent avoir une incidence sur un écosystème, et déterminer des pratiques qui peuvent être utilisées pour maintenir ou rétablir l'équilibre dans un écosystème.

C. Matière et énergie

Les substances pures et les mélanges

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 7^e année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence sur la société et l'environnement de l'utilisation et de la mise au rebut de diverses substances pures et de divers mélanges.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

analyser l'incidence sur la société et l'environnement de l'utilisation et de la mise au rebut de substances pures utilisées dans des dispositifs technologiques, en tenant compte des perspectives locales et mondiales.

C1.2

analyser l'incidence sur la société et l'environnement de divers procédés industriels qui font appel à la séparation des mélanges.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la nature de la matière, y compris des propriétés des substances pures et des mélanges, et les décrire à l'aide de la théorie particulaire.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

décrire la théorie particulaire de la matière.

C2.2

utiliser la théorie particulaire pour distinguer les substances pures des mélanges.

C2.3

distinguer les mélanges homogènes des mélanges hétérogènes.

C2.4

décrire, à l'aide de la théorie particulaire, les facteurs qui influent sur la solubilité d'une substance et sa rapidité de dissolution.

C2.5

décrire la concentration d'une solution saturée, en termes qualitatifs et en termes quantitatifs, et distinguer une solution saturée d'une solution non saturée.

C2.6

expliquer pourquoi l'eau est considérée comme le solvant universel.

C2.7

expliquer différentes techniques de séparation de mélanges, y compris de solutions, en leurs constituants, et en déterminer quelques applications.

C2.8

décrire les substances pures comme des éléments ou des composés constitués d'atomes ou de regroupement d'atomes.

D. Structures et mécanismes

Les structures : formes, fonctions et conceptions

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 7^e année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

examiner des facteurs personnels, sociaux, économiques et environnementaux qui devraient être considérés dans la conception et la construction de structures.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

analyser des facteurs environnementaux, sociaux et économiques qui devraient être considérés lors de la conception et de la construction de structures destinées à répondre aux besoins précis des individus et des communautés.

D1.2

analyser l'incidence du design ergonomique de divers outils, objets et espaces de travail sur la santé, la sécurité et l'efficacité de l'utilisatrice ou l'utilisateur, et décrire des changements qui pourraient être apportés en vue d'améliorer son propre espace de travail et ses propres activités.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension du rapport entre la forme d'une structure et les forces agissant sur elle.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

classifier les structures en tant que structures pleines, structures à ossature ou structures à coque.

D2.2

décrire l'effet de la position du centre de gravité d'une structure sur sa stabilité.

D2.3

indiquer le sens, la direction, l'intensité, le point d'application et le plan d'application d'une force agissant sur une structure.

D2.4

décrire le rôle de la symétrie dans les structures et déterminer des exemples de symétrie dans diverses structures.

D2.5

décrire des facteurs qui pourraient contribuer à la défaillance d'une structure.

D2.6

indiquer des facteurs qui déterminent les matériaux conformes à la fabrication d'un produit ou à la construction d'une structure.

D2.7

décrire des techniques utilisées par des ingénieures et ingénieurs et autres corps professionnels pour évaluer, améliorer et entretenir la sécurité des structures.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

La chaleur dans l'environnement

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 7^e année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer les avantages des technologies qui réduisent les pertes de chaleur, et analyser divers effets de l'utilisation de sources d'énergie renouvelables et non renouvelables sur la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

évaluer les bienfaits sociaux et environnementaux des technologies qui réduisent les pertes de chaleur dans un espace clos ou qui limitent le transfert de chaleur au milieu ambiant.

E1.2

analyser divers effets sociaux, économiques et environnementaux, y compris ceux liés aux changements climatiques, de l'utilisation de sources d'énergie renouvelables et non renouvelables.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la chaleur en tant que forme d'énergie associée au mouvement des particules et essentielle à plusieurs processus naturels s'opérant dans le système terrestre.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

utiliser la théorie particulaire pour expliquer l'effet de la chaleur sur le mouvement des particules dans les solides, les liquides et les gaz.

E2.2

examiner différentes façons dont la chaleur est générée.

E2.3

utiliser la théorie particulaire pour expliquer l'effet de la chaleur sur le volume des solides, des liquides et des gaz, y compris lors des changements d'état de la matière.

E2.4

expliquer le transfert de chaleur par conduction et décrire des processus naturels qui font appel à la conduction.

E2.5

expliquer le transfert de chaleur par convection dans les liquides et les gaz et décrire des processus naturels qui font appel à la convection.

E2.6

expliquer le transfert de chaleur par rayonnement et décrire les effets du rayonnement solaire sur différents types de surfaces.

E2.7

décrire le rôle du rayonnement dans le réchauffement et le refroidissement de la Terre, et expliquer l'action des gaz à effet de serre sur le transfert de chaleur rayonnante dans l'atmosphère.

E2.8

nommer les principales sources de gaz à effet de serre, y compris celles résultant de l'activité humaine, et décrire des mesures qui peuvent être prises pour réduire les émissions de ces gaz.

Sciences et technologie, 8^e année

Attentes et contenus d'apprentissage par domaine

Attentes génériques

Pour parvenir aux résultats escomptés définis dans la [Politique d'aménagement linguistique de l'Ontario pour l'éducation en langue française \(2004\)](#), le personnel enseignant tient compte des attentes génériques suivantes :

- L'élève utilise sa connaissance de la langue française et sa capacité de communiquer oralement en français pour interpréter de l'information, exprimer ses idées et interagir avec les autres.
- L'élève manifeste son engagement pour la culture francophone en s'informant sur les référents culturels de la francophonie, en les faisant connaître, en en discutant et en les utilisant dans diverses situations.

A. Habiletés liées aux STIM et liens connexes

Ce domaine d'étude cible les habiletés liées aux sciences, technologie, ingénierie et mathématiques (STIM), le codage et les technologies émergentes, les applications pratiques des sciences et de la technologie ainsi que les contributions aux STIM d'individus ayant vécu différentes expériences. À chaque année d'études du programme-cadre de sciences et technologie, l'apprentissage lié au domaine A a lieu dans le contexte de l'apprentissage lié aux domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace. L'apprentissage dans ce domaine se déroule et est évalué dans le contexte des situations d'apprentissage des autres domaines.

Attentes

Tout au long de la 8^e année, en lien avec l'apprentissage des domaines d'étude Systèmes vivants, Matière et énergie, Structures et mécanismes, et Systèmes de la Terre et de l'espace, l'élève doit pouvoir :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication

utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 8^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A1.1

utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches.

A1.2

utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.

A1.3

utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.

A1.4

respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.

A1.5

communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

A2. Codage et technologies émergentes

utiliser le codage pour examiner et modéliser des concepts, et analyser l'incidence du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et les secteurs liés aux STIM.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 8^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A2.1

écrire et exécuter des codes lors de l'exploration et de la modélisation de concepts, notamment pour automatiser de grands systèmes en action.

A2.2

déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes, telles que les systèmes d'intelligence artificielle, sur des situations de la vie quotidienne et sur des métiers spécialisés.

A3. Applications, liens et contributions

démontrer sa compréhension des applications pratiques des sciences et de la technologie, ainsi que des contributions aux sciences et à la technologie d'individus ayant vécu diverses expériences.

Contenus d'apprentissage

Tout au long de la 8^e année, en lien avec l'apprentissage des autres domaines d'étude, l'élève doit pouvoir :

A3.1

décrire des applications pratiques de concepts de sciences et technologie dans le cadre de diverses professions, y compris des métiers spécialisés, ainsi que des façons dont ces applications traitent de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.2

examiner des façons dont les sciences et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres disciplines pour traiter de problèmes tirés de situations de la vie quotidienne.

A3.3

analyser des contributions apportées aux sciences et à la technologie par diverses communautés.

B. Systèmes vivants

La cellule

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine B en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 8^e année, l'élève doit pouvoir :

B1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

évaluer les progrès réalisés dans le domaine de la cellule et leur incidence sur les individus, la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B1.1

examiner les façons dont diverses technologies ont amélioré notre compréhension des cellules et des processus cellulaires.

B1.2

analyser les avantages et les inconvénients pour la santé et l'environnement des percées scientifiques dans le domaine de la cellule et des technologies émergentes connexes, en tenant compte de diverses perspectives.

B2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de la structure et des fonctions principales des cellules végétales et animales ainsi que des processus cellulaires.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

B2.1

décrire la nature des cellules, à l'aide de la théorie cellulaire.

B2.2

identifier des organites et d'autres composantes cellulaires, dont la membrane cellulaire, le noyau, le cytoplasme, la mitochondrie, la vacuole, le chloroplaste, et la paroi cellulaire, et expliquer leurs fonctions de base.

B2.3

comparer les structures et les fonctions des cellules végétales et des cellules animales.

B2.4

expliquer les processus de diffusion et d'osmose à l'intérieur de la cellule.

B2.5

décrire des organismes unicellulaires et multicellulaires, et comparer les façons dont ils comblent leurs besoins essentiels.

B2.6

expliquer l'organisation des cellules en tissus, en organes et en systèmes.

C. Matière et énergie

Les fluides

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine C en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 8^e année, l'élève doit pouvoir :

C1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser des applications technologiques qui font appel aux propriétés des fluides, ainsi que l'incidence de ces applications sur la société et l'environnement.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C1.1

évaluer les répercussions sociales, économiques et environnementales de diverses innovations technologiques qui font appel aux propriétés des fluides.

C1.2

examiner l'incidence sur la société et l'environnement de déversements de fluides, y compris l'incidence sur les communautés des Premières Nations, des Métis et des Inuit, en tenant compte des défis techniques et des coûts liés aux efforts de nettoyage et de réhabilitation écologique.

C2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des propriétés et des utilisations des fluides, qui sont à la base de la mécanique des fluides.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

C2.1

décrire des facteurs modifiant la viscosité et comparer la viscosité de différents fluides, y compris leur débit volumétrique.

C2.2

décrire la relation entre la masse, le volume et la masse volumique.

C2.3

expliquer la différence entre des solides, des liquides et des gaz en fonction de leur masse volumique, d'après la théorie particulaire de la matière.

C2.4

comparer les liquides et les gaz en fonction de leur compressibilité, et déterminer des effets de la compressibilité dans des applications technologiques.

C2.5

déterminer la flottabilité d'un objet, à partir de sa masse volumique, dans divers fluides.

C2.6

expliquer de manière qualitative la relation entre la pression exercée, le volume et la température d'un liquide ou d'un gaz lorsqu'il est comprimé ou chauffé.

C2.7

décrire le principe selon lequel les forces sont transférées dans toutes les directions au sein d'un fluide et quantifier le transfert de ces forces à l'aide du principe de Pascal.

C2.8

décrire des facteurs qui influent sur les écoulements des fluides.

C2.9

comparer des systèmes pneumatiques à des systèmes hydrauliques.

C2.10

comparer l'utilisation des fluides et la régulation de leur écoulement dans les organismes vivants à celles dans les dispositifs ou systèmes mécaniques.

D. Structures et mécanismes

Les systèmes en action

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine D en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 8^e année, l'élève doit pouvoir :

D1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence de divers systèmes sur la société et l'environnement, et proposer des améliorations ou des solutions de rechange permettant de répondre à un même besoin.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D1.1

analyser l'incidence sur la société, l'économie et l'environnement de l'automatisation des systèmes.

D1.2

analyser l'incidence sur les individus, la société et l'environnement de diverses solutions de rechange permettant de répondre à des besoins présentement satisfaits par des systèmes existants, en tenant compte de diverses perspectives.

D2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension de divers types de systèmes, et des facteurs qui leur permettent de fonctionner efficacement et en sécurité.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

D2.1

identifier différents types de systèmes.

D2.2

déterminer le but, les intrants et les extrants de divers systèmes, y compris des systèmes de transformation des aliments.

D2.3

déterminer les composantes d'un système et les processus qui leur permettent de fonctionner de façon efficace et sécuritaire.

D2.4

utiliser des termes scientifiques tels que *déplacement*, *force*, *travail*, *énergie* et *efficacité* pour décrire des expériences de la vie quotidienne.

D2.5

expliquer la relation entre le travail, la force et le déplacement dans des systèmes simples.

D2.6

expliquer la relation entre la force appliquée et la force produite, et déterminer le gain mécanique de différents systèmes mécaniques, y compris des machines simples.

D2.7

déterminer les différentes pertes d'énergie possibles au sein des systèmes mécaniques et décrire les innovations technologiques qui augmentent l'efficacité énergétique de ces systèmes.

D2.8

expliquer les façons dont l'information et le soutien fournis aux consommatrices et consommateurs contribuent au maintien de la sécurité et de l'efficacité des systèmes utilisés.

D2.9

décrire des innovations technologiques comportant des systèmes mécaniques qui ont amélioré la productivité de divers secteurs industriels.

D2.10

déterminer des facteurs sociaux qui cernent l'évolution d'un système.

E. Systèmes de la Terre et de l'espace

Les systèmes hydrologiques

L'élève intégrera ses apprentissages du domaine A à ceux du domaine E en examinant des concepts, en développant et en mettant en pratique des habiletés ainsi qu'en faisant des liens significatifs avec sa vie quotidienne et celle de sa communauté.

Attentes

À la fin de la 8^e année, l'élève doit pouvoir :

E1. Rapprochement entre les sciences, la technologie et notre monde en évolution

analyser l'incidence de l'activité humaine et des technologies sur la durabilité des ressources en eau.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E1.1

évaluer les conséquences sociales et environnementales de la pénurie d'eau douce, et proposer un plan d'action pouvant contrer les problèmes liés à la durabilité de l'eau douce.

E1.2

reconnaître que la relation qu'ont les Premières Nations, les Métis et les Inuit avec l'eau ainsi que la gestion responsable des ressources en eau font partie de leurs connaissances et valeurs.

E1.3

analyser l'incidence des percées scientifiques et technologiques sur les systèmes hydrologiques d'ordre local et mondial.

E2. Exploration et compréhension des concepts

démontrer sa compréhension des caractéristiques des systèmes hydrologiques de la Terre et des facteurs les affectant.

Contenus d'apprentissage

Pour satisfaire à l'attente, l'élève doit pouvoir :

E2.1

nommer les états de l'eau sur la Terre en expliquant leur distribution, leur circulation, leur quantité relative et les conditions sous lesquelles ces états se manifestent.

E2.2

expliquer le concept de bassin versant et son importance dans la gestion et la planification des ressources en eau.

E2.3

expliquer des changements observés dans la nappe phréatique causés par l'activité humaine et par des phénomènes naturels.

E2.4

décrire des facteurs, y compris les changements climatiques, qui réduisent la taille des glaciers et de la calotte glaciaire des pôles, et décrire les effets de ces phénomènes sur les systèmes hydrologiques locaux et mondiaux.

E2.5

expliquer l'incidence des masses d'eau sur les conditions atmosphériques.

E2.6

nommer divers indicateurs de la qualité de l'eau et analyser l'incidence de l'activité humaine sur ces indicateurs.

E2.7

expliquer la gestion et le traitement de l'eau par les municipalités.