

Sciences et technologie (2022)

Planifications à long terme – Aperçu

Mise en contexte pour le programme-cadre de sciences et technologie 2022

Le curriculum de l'Ontario de la 1re à la 8e 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.

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.

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 77 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 composantes révisées du nouveau programme d'études comprennent :

- **Habiletés liées aux STIM et liens connexes** : Perspectives et approches qui offrent aux élèves la possibilité d'étudier et d'appliquer des concepts et des compétences dans tous les domaines d'apprentissage.
- **Démarche de recherche et d'expérimentation** : Fournit aux élèves les compétences de culture scientifique nécessaires pour aborder les questions scientifiques qui font de plus en plus partie de la vie quotidienne.
- **Processus de conception technique** : Les élèves bénéficient d'un soutien pour planifier et construire des solutions à des problèmes ou répondre à des besoins en rapport avec le programme d'études et le monde qui les entoure.

- **Apprentissage pratique et expérimental** : Inclut des possibilités d'apprentissage pratique et expérimental pour soutenir les activités en classe qui encouragent la curiosité.
- **Codage** : Permet aux élèves d'explorer une grande variété de concepts et de contextes scientifiques et technologiques par le biais du codage, tout en acquérant des compétences précieuses liées à l'automatisation et au contrôle des systèmes.
- **Technologies émergentes** : Veille à ce que les élèves soient conscients des solutions passionnantes et innovantes en science et technologie qui sont mises en œuvre aujourd'hui et qui pourraient être introduites à l'avenir.
- **Métiers spécialisés** : Les élèves considèrent l'application pratique des compétences et des concepts dans les métiers spécialisés et les professions connexes.
- **Contributions à la science et à la technologie** : Cette activité met en évidence les contributions importantes apportées aux sciences et à la technologie par des personnes ayant des expériences de vie diverses. Les élèves explorent également des questions du monde réel en reliant les systèmes de connaissances scientifiques et technologiques et les perspectives de diverses cultures, y compris en reliant les sciences et technologies indigènes et les sciences et technologies occidentales.
- **Changement climatique** : Les élèves développeront les compétences et les connaissances nécessaires pour comprendre les causes, les solutions potentielles et les stratégies d'atténuation liées au changement climatique et à d'autres problèmes environnementaux, et pour savoir comment prendre les décisions les plus respectueuses de l'environnement possible, compte tenu des choix dont ils disposent.
- **Culture alimentaire** : les élèves développeront les compétences et les connaissances nécessaires pour comprendre d'où viennent les aliments, comment ils sont cultivés et préparés, et pour étudier l'importance de la biodiversité dans l'agriculture.

Planifications à long terme - Introduction aux ressources

Ces ressources de planifications à long terme ont été élaborées pour aider les enseignants de l'Ontario à mettre en œuvre le programme révisé de sciences et technologie à l'élémentaire 2022. Il existe deux modèles pour ces plans à long terme afin d'offrir aux enseignants une variété de possibilités de créer des expériences d'apprentissage appropriées pour leurs élèves. Des ressources pédagogiques pour chaque année ont également été créées pour soutenir ces plans à long terme.

Qu'est-ce qu'un plan à long terme et pourquoi est-il important ?

Une planification à long terme définit un plan d'un an relatif à l'apprentissage des sciences et technologie. Une planification à long terme élaborée avec soin veille à ce que l'enseignement soit organisé de façon séquentielle de manière à s'harmoniser à la recherche sur l'apprentissage des sciences et technologie et alloue le temps nécessaire à l'apprentissage des concepts et au développement des habiletés afin que les élèves aient de multiples occasions de se concentrer sur les attentes et les contenus d'apprentissage de l'année

STAO/OCTE/ACSE

Revised Science and Technology Elementary Curriculum 2022

Long Range Plans Overview

d'études. Une bonne planification à long terme :

- permet à l'enseignant de savoir où aller et comment y arriver
- inclut des liens significatifs entre les programmes scolaires
- reconnaît qu'il faudra plus ou moins de temps pour préparer certaines leçons ou certains projets.
- veille à ce que les expériences d'enquête et d'apprentissage pratique soient intégrées tout au long de l'année
- est ancré dans les compétences STIM présentées dans le domaine A
- s'assure que l'enseignement est séquencé de manière à tenir compte des saisons, de la météo et de l'environnement naturel
- relie les attentes à d'autres domaines de contenu, afin d'approfondir l'apprentissage des élèves
- alloue le temps nécessaire aux concepts et aux compétences afin que les élèves aient de multiples occasions de se concentrer sur les attentes globales de l'année scolaire.
- s'assure que toutes les attentes spécifiques sont abordées au moins une fois au cours de l'année scolaire
- reconnaît que certaines attentes doivent être revues plusieurs fois au cours de l'année.
- comprend un enseignement différencié et offre des possibilités d'apprentissage à tous les niveaux d'aptitude ainsi qu'aux élèves ayant des besoins élevés.

Remarque : ces exemples de plans à long terme décrivent des séquences d'enseignement possibles pour l'année scolaire. Il existe de nombreuses façons de structurer un plan d'apprentissage efficace.

Évaluation et communication du rendement de l'élève

To ensure that assessment, evaluation, and reporting are valid and reliable, and that they lead to the improvement of learning for all students, teachers use practices and procedures that:

- are fair, transparent, and equitable
- support all students
- are carefully planned to relate to the curriculum expectations and learning goals and, as much as possible, to the interests, learning styles and preferences, needs, and experiences of all students
- are communicated clearly to students and parents at the beginning of the school year or course and at other appropriate points throughout the school year or course
- are ongoing, varied in nature, and administered over a period of time to provide multiple opportunities for students to demonstrate the full range of their learning

- provide ongoing descriptive feedback that is clear, specific, meaningful, and timely to support improved learning and achievement; develop students' self-assessment skills to enable them to assess their own learning, set specific goals, and plan next steps for their learning.

[Faire croître le succès](#), (p.6) et comme décrit dans l'onglet [Évaluation](#) du site Web du ministère de l'Éducation.

Considérations sur la planification à long terme dans le programme révisé de sciences et de technologie de l'école primaire

- Ces exemples de plans à long terme comprennent toutes les attentes générales et spécifiques des domaines A à E pour chaque niveau scolaire.
- Les Attentes génériques et contenus d'apprentissage A de STEM Skills and Connections (STIM Investigation and Communication Skills ; Coding and Emerging Technologies ; and Applications, Connections, and Contributions) sont enseignées de manière explicite et intégrées aux activités quotidiennes pour coïncider avec la mise en œuvre des autres volets tout au long de l'année scolaire.
- Lors de l'élaboration de ces plans quotidiens et à long terme, il convient de veiller à fournir de multiples occasions d'enseigner les STIM (Investigation et compétences en communication, codage, applications et connexions), ainsi que les compétences transférables, afin d'aider les élèves à développer leur confiance en eux, leurs compétences en matière de résolution de problèmes et leur résilience par le biais de défis scolaires réguliers et de possibilités de réflexion critique. Cela aidera ensuite les élèves à développer une identité positive en tant qu'apprenants actifs en sciences et technologies.
- Les compétences d'investigation et de communication en matière de STIM (attentes et contenus d'apprentissage A1.1 à A1.5) offrent aux élèves la possibilité de s'engager de manière authentique dans l'apprentissage de situations quotidiennes impliquant les sciences et la technologie. Les apprentissages qui peuvent être explorés à l'aide de l'investigation, de l'expérimentation, des processus de conception technique et de la communication scientifique de façon sécuritaire peuvent être situés stratégiquement tout au long de l'année pour aider les élèves à établir des liens entre les concepts, les volets et les disciplines scientifiques et technologiques, et pour fournir des occasions d'évaluer l'intégration et l'application de l'apprentissage.
- Le codage (Science et technologie A2.1) peut être utilisé pour résoudre des problèmes et aider les élèves à approfondir leur compréhension des concepts et des processus scientifiques et technologiques ; les compétences en codage devraient être abordées et évaluées de manière stratégique tout au long de l'année, selon les besoins.
- Les processus scientifiques et technologiques requièrent une attention constante afin que les élèves puissent acquérir une maîtrise des concepts scientifiques et

technologiques et puissent à leur tour explorer ces concepts pour créer un apprentissage profond et durable. L'investigation, l'expérimentation, les processus de conception technique et la communication scientifique sont intégrés à l'enseignement des autres domaines afin de faire comprendre que les connaissances scientifiques et techniques se développent à travers ces processus.

Autres considérations pour la planification

Au sein de chaque ensemble d'expériences d'apprentissage ou d'unités, il n'est pas nécessaire de découvrir les attentes dans un ordre séquentiel. Les enseignants devraient planifier les leçons selon une progression qui leur semble logique et qui répond aux intérêts et aux besoins d'apprentissage des élèves. Les enseignants sont également encouragés à relier les attentes en matière de sciences et de technologie à des événements du monde réel et à des phénomènes naturels chaque fois que ces occasions se présentent. Cela rend l'apprentissage plus significatif pour les élèves.

Sécurité : Toutes les activités de ce plan à long terme (et de tout autre) doivent être menées de manière sûre. Des informations détaillées sur la santé et la sécurité peuvent être trouvées dans les documents suivants [Sciences et technologie \(2022\)](#). Des considérations de sécurité sont également incluses dans ces plans à long terme pour aider les enseignants à planifier.

Comment encourager la curiosité dans les STIM ?

La curiosité et la curiosité sont des caractéristiques importantes à encourager dans tous les environnements d'apprentissage. L'engagement et la motivation augmentent lorsque les élèves ont la possibilité d'explorer le contenu du programme scolaire d'une manière qui leur est utile.

L'enseignement des STIM encourage les élèves à stimuler leur curiosité et à se poser des questions et à s'émerveiller grâce à une approche pratique et constructiviste de l'apprentissage. L'apprentissage des élèves est motivé par leur besoin d'explorer des questions et de découvrir des réponses en utilisant les STEM comme tremplin. Les enseignants peuvent favoriser l'apprentissage fondé sur l'enquête en mettant en œuvre les compétences STEM.

La création d'un environnement d'apprentissage dans lequel les élèves se sentent en sécurité, soutenus et valorisés les aidera à exprimer leurs questions et leurs idées. Il existe de nombreuses façons pour les éducateurs de créer un tel environnement, notamment :

- Respecter les connaissances de base des élèves et les inviter à partager ce qu'ils savent.
- Devenir un co-apprenant avec les élèves lorsqu'ils découvrent un contenu guidé par

leurs interrogations.

- Encourager les élèves à poser des questions motrices, fondées sur l'enquête, qui offrent de multiples occasions de découvrir des réponses et/ou des solutions.
- Soutenir les élèves lorsqu'ils mettent en œuvre les processus de conception scientifique et technique.

Questions de réflexion lors de la planification

- Quels concepts et compétences clés les élèves ont-ils besoin de plus de temps pour développer ?
- Quels sont les acquis nécessaires pour répondre à d'autres attentes ?
- Quelles sont les attentes présumées pour que d'autres attentes soient prises en compte ?
- Comment les enseignants peuvent-ils créer des occasions pour les élèves de mettre en pratique et de consolider leurs connaissances et leur compréhension des concepts scientifiques et technologiques lorsqu'ils sont engagés dans un nouvel apprentissage ?
- Comment puis-je revenir sur les attentes à divers moments de l'année ?
- Comment puis-je créer des occasions pour les élèves de continuer à mettre en pratique et à consolider leur apprentissage lorsqu'ils sont engagés dans un nouvel apprentissage ?
- Comment les multiples possibilités de recherches pratiques ont-elles été intégrées au plan ?
- Comment les élèves participent-ils à des activités de STIM et d'ingénierie en rapport avec les grandes idées ?
- Comment les attentes peuvent-elles être reliées aux problèmes rencontrés dans le monde d'aujourd'hui ?
- Comment les élèves peuvent-ils explorer diverses carrières et filières d'études tout en participant à ces leçons ?
- Comment vais-je utiliser l'évaluation formative pour orienter les leçons quotidiennes ?
- Quels matériels, outils et ressources seront nécessaires pour chaque unité ?
- Comment vais-je assurer l'équité, l'inclusion et les modifications nécessaires pour les élèves en difficulté ?
 - Les enseignants et le personnel sont vivement encouragés à être attentifs à l'accessibilité des élèves et des familles au matériel en dehors de la classe. Chaque classe et chaque école est différente, il est donc fortement recommandé d'être aussi inclusif que possible et de parler à votre équipe administrative de la façon dont le plan bénéficiera à tous les élèves de votre classe pour soutenir les objectifs d'apprentissage.
 - Planification pour l'élève ayant des besoins particuliers
 - Bon nombre de ces leçons ou projets permettent aux enseignants et aux éducateurs d'aborder les questions directrices avec des instructions différenciées. Les enseignants et les éducateurs peuvent reconnaître les niveaux de connaissances de base et d'intérêt d'apprentissage pour se préparer de manière adaptée.
 - Les enseignants sont encouragés à faire preuve de souplesse en matière

de temps et à soutenir les élèves qui ont besoin d'aménagements à l'aide de technologies d'assistance, d'autant plus que bon nombre de ces leçons ou projets nécessitent un accès à la technologie pour la recherche et les technologies émergentes. Parlez-en à l'équipe de soutien à l'apprentissage de votre école pour obtenir une aide et des conseils supplémentaires pour vos élèves ayant besoin d'aménagements et/ou de modifications.

- Les enseignants et les éducateurs sont encouragés à toujours consulter ces documents
- [L'apprentissage pour tous — Guide d'évaluation et d'enseignement efficaces pour tous les élèves de la maternelle à la 12e année](#)
- [Faire croître le succès](#)

Processus de conception scientifique et technique

En plus de développer des connaissances liées à des concepts spécifiques, l'étude des sciences et de la technologie offre aux élèves des possibilités variées d'acquérir des compétences qui sont pertinentes dans leur monde quotidien.

Le domaine A est axé sur ces compétences et se réfère aux trois processus suivants :

- démarche de recherche scientifique
- démarche d'expérimentation scientifique
- démarche de conception technique

Les compétences associées à ces démarches sont les suivantes :

- initier et planifier (par exemple, poser des questions, clarifier des problèmes, planifier des procédures)
- effectuer et enregistrer (par exemple, suivre des procédures, accéder à l'information, enregistrer des
- observations et résultats)
- analyser et interpréter (par exemple, organiser les données, réfléchir à l'efficacité des actions réalisées, tirer des conclusions)
- communiquer (par exemple, utiliser le vocabulaire approprié, communiquer les résultats de différentes manières).

Domaine A - Compétences et connexions STIM

Le domaine A se concentre sur les compétences STIM qui permettront aux élèves d'explorer et d'étudier des concepts. Il s'agit du domaine principal pour toutes les activités du programme d'études scientifiques et technologiques.

Les élèves appliquent ces compétences lorsqu'ils intègrent les connaissances des quatre autres domaines et lorsqu'ils établissent des liens entre ces compétences et connaissances et les questions du monde réel en sciences et technologie ainsi que dans d'autres matières.

Dans ce domaine, les élèves utilisent la recherche scientifique, l'expérimentation scientifique et les processus de conception technique pour mener des enquêtes formelles, concevoir des solutions à des problèmes et communiquer leurs résultats. Les élèves apprennent également à suivre les procédures établies en matière de santé et de sécurité.

Les élèves acquièrent une compréhension de la technologie qu'ils utilisent au quotidien et utilisent le codage dans le cadre d'enquêtes et pour modéliser des concepts scientifiques et technologiques. Outre l'utilisation du codage, les élèves évaluent l'impact du codage et des technologies émergentes sur la vie quotidienne et dans les domaines liés aux STIM.

Les élèves peuvent se renseigner sur les sciences et les technologies indigènes et établir des liens avec les systèmes de connaissances et les perspectives des Premières nations, des Métis et des Inuits, ce qui les aide à évaluer l'impact des découvertes et des innovations sur les communautés des Premières nations, des Métis et des Inuits. Ils peuvent également étudier les systèmes de connaissances et les perspectives scientifiques et technologiques de diverses cultures, analyser les contributions de personnes aux expériences variées et décrire les applications pratiques des sciences et des technologies.

Comment ces plans à long terme sont-ils structurés ?

Un apprentissage approfondi se produit lorsque des attentes spécifiques sont reliées entre elles, qu'elles sont continuellement développées et qu'elles sont revues dans divers contextes tout au long de l'année. Les deux modèles de plans à long terme sont décrits.

Modèle 1

Le modèle 1 est destiné à soutenir une pédagogie intégrée et fondée sur les idées maitresses, en mettant l'accent sur le développement de compétences scientifiques et technologiques clés en tant que concepts fondamentaux pour l'apprentissage des élèves. Les domaines scientifiques et technologiques B-E sont présentés d'une manière qui tient compte des saisons, du temps et de l'environnement naturel. Les volets sont tissés ensemble de manière à ce que tous les volets soient étudiés chaque trimestre, et les " grandes idées " intègrent plus d'un domaine dans un délai suggéré de 6 semaines ou d'un mois. Il est également possible d'établir des liens avec d'autres domaines, ce qui permet d'approfondir l'apprentissage des élèves. Une grande variété d'activités est incluse afin que les enseignants puissent choisir des activités qui répondent aux besoins de leurs élèves dans les limites du matériel disponible, et afin que les

enseignants puissent choisir des activités qui sont significatives et pertinentes pour les intérêts, les besoins et la communauté locale de leurs élèves.

Les enseignants ne sont pas obligés de réaliser toutes les activités suggérées pour inclure toutes les attentes requises.

- La première colonne du modèle 1 propose un calendrier par trimestre, à déterminer en fonction des besoins des apprenants, des ressources locales et des considérations climatiques, et peut être adaptée en conséquence.
- La deuxième colonne soutient une position de recherche en proposant des grandes idées et des questions directrices pour l'unité d'étude.
- La troisième colonne met en évidence des suggestions d'activités par le biais de l'enseignement des compétences STIM (domaine A).
- Les autres domaines et attentes se trouvent dans les colonnes subséquentes.
- Les deux dernières colonnes du modèle 1 présentent des suggestions pour l'intégration des matières, y compris des suggestions pour l'enseignement en classes combinées et des ressources facultatives pour soutenir l'apprentissage.

Modèle 2

Le modèle 2 est destiné à soutenir une approche intégrée de l'enseignement du programme de sciences et de technologie. Dans ce modèle, les domaines scientifiques et technologiques B à E sont présentés d'une manière qui tient également compte des saisons, du temps et de l'environnement naturel. Chaque domaine est présenté comme une "unité", ou un ensemble d'expériences d'apprentissage, la plupart des unités se déroulant à des moments distincts de l'année. Des liens avec d'autres matières permettent d'approfondir et de renforcer la compréhension des élèves tout au long de l'année. Des suggestions supplémentaires pour revisiter le contenu scientifique et technologique à différents moments de l'année sont proposées. Une grande variété d'activités est incluse afin que les enseignants puissent choisir des activités qui répondent aux besoins de leurs élèves dans les limites du matériel dont ils disposent, et afin que les enseignants puissent choisir des activités qui sont significatives et pertinentes pour les intérêts, les besoins et la communauté locale de leurs élèves. Les enseignants n'ont pas besoin de réaliser toutes les activités suggérées pour inclure toutes les attentes requises.

- Une suggestion de calendrier est donnée dans la première colonne pour faciliter le rythme du programme.
- La deuxième colonne, "Compétences et connexions STIM", énumère de nombreux exemples d'activités d'apprentissage et d'enquêtes qui permettent de répondre à des attentes spécifiques.
- La troisième colonne, "Questions directrices", aide les enseignants à faciliter et à guider l'apprentissage par l'enquête tout au long de l'année scolaire.
- La colonne "Ressources" fournit une liste d'exemples de plans de cours, de sites Web et d'autres éléments utiles qui soutiennent les activités STIM décrites précédemment.
- La dernière colonne, "Premières et prochaines étapes", offre un point de départ solide pour planifier le matériel, identifier les supports et recruter des bénévoles et des experts sur le terrain qui permettront aux élèves de s'engager pleinement dans le programme de sciences et de technologie.

Chaque domaine scientifique et technologique comprend deux attentes génériques, qui constituent les " grandes idées " de chaque unité. Toutes les leçons, les activités et les liens interdisciplinaires doivent aider les élèves à approfondir leur compréhension de ces concepts fondamentaux.

La durée suggérée pour chaque unité est précisée, mais il faut prévoir une certaine souplesse. Les enseignants doivent ajuster le calendrier si des jours supplémentaires sont nécessaires pour répondre aux besoins d'apprentissage des élèves qui apparaissent lors de la mise en œuvre du plan.

Ressources pédagogiques à l'appui des plans à long terme

Une série d'expériences d'apprentissage a été développée pour chaque niveau scolaire afin de soutenir ces plans à long terme.