















Planification à long terme modèle 2 - 7e année

DOMAINE A : Habilités liées aux STIM et liens connexes	 A1.1 Recherche Scientifique	 A1.2 Démarche Expérimentale	 A1.3 Design en Ingénierie	 A1.4 Sécurité	 A1.5 Communication	 A2. Codage et Technologies Émergentes	 A3. Applications Liens et Contributions
	<p>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</p> <p> A1.1 utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches</p> <p> A1.2 utiliser une démarche expérimentale et les habiletés connexes pour effectuer des expériences.</p> <p> 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.</p> <p> 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</p> <p> 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</p> <p> 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</p> <p>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.</p> <p>A2.2 déterminer et décrire l'incidence du codage et des technologies émergentes sur des situations de la vie quotidienne</p> <p> 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</p> <p>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.</p> <p>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.</p>						

Étape - 1 Aperçu, lignes directrices, meilleures pratiques et idées d'évaluation :

La rentrée en septembre consistera à initier les étudiants au processus d'expérimentation scientifique et au processus de conception technique. Expliquez qu'aucun des deux processus n'est linéaire et que leur nature cyclique en fait les emplacements idéals pour explorer l'auto-évaluation et l'évaluation par les pairs et la rétroaction. Utilisez ce premier mois de l'année scolaire pour établir des normes et des attentes en matière de sécurité. Présentez les objectifs de développement durable (ODD) des Nations Unies à vos élèves et expliquez qu'ils encadreront votre travail tout au long de l'année. Commencez à créer des journaux scientifiques que vos élèves pourront utiliser tout au long de l'année pour enregistrer leurs découvertes et leurs conclusions, en les utilisant comme moyen de développement de leurs compétences en communication scientifique et en littératie. Tout au long de l'année, explorez les opportunités pour vos élèves de se connecter avec leurs communautés locales grâce à des sorties sur le terrain, à la fois virtuelles et en personne et à travers des discussions virtuelles et en personne, avec des invités en classe. Réfléchissez au moment et à l'endroit où vous pourriez être en mesure de vous connecter avec des membres de votre communauté et des communautés à l'étranger, pour établir des liens et tirer parti des voix d'experts pour favoriser l'apprentissage et la compréhension des élèves. Profitez d'occasions régulières pour noter où et quand les élèves développent et utilisent diverses compétences STIM et notez comment ces compétences pourraient être applicables à de futurs parcours d'éducation et de carrières. Encouragez tous les invités de la classe à parler de leur utilisation des compétences STIM durant leur parcours scolaire et professionnel.

Idée(s) maîtresse(s):

Les scientifiques utilisent les processus d'expérimentation scientifique et de conception technique pour explorer le monde qui les entoure


La communication et la littératie scientifiques sont des compétences importantes pour tous les apprenants en sciences



Le processus de conception technique est fondé sur l'empathie et nous pouvons utiliser les ODD comme une lentille à travers laquelle explorer les problèmes et générer des solutions

Domaines & Expectations (qui s'ajoutent aux attentes du volet A énumérées au début de ce document) :

Volet D : Structures et mécanismes

D1.1 évaluer les facteurs environnementaux, sociaux et économiques qui devraient être pris en compte lors de la conception et de la construction de structures pour répondre aux besoins spécifiques des individus et des communautés

Calendrier proposé	STIM & compétences en matière d'ingénierie (Domaine A) :	Questions directrices	Apprentissage interdisciplinaire et intégré	Ressources	Premières mesures et prochaines démarches
Septembre	 A1.2 Comprendre le processus d'expérimentation scientifique en menant diverses enquêtes en laboratoire. Tout au long de l'année, les étudiants peuvent être soutenus	Comment, en tant que scientifiques, utilisons-nous la recherche pour comprendre le monde qui nous entoure ? Quelle est la méthode scientifique ? Comment utiliser la méthode	Langue : Rédaction procédurale dans les comptes rendus de laboratoire Générer, rassembler et organiser des informations à rédiger dans un but précis (résultats de recherches menées)	La sécurité des STAO dans les classes de sciences et technologies de l'élémentaire Centre des sciences de l'Ontario parlons sciences - Carrières	Tenir compte de la météo pendant les premiers mois de l'année scolaire Déterminez le moment où vous êtes le plus en mesure de donner des cours ou de

	<p>à tous les niveaux par diverses méthodes. Certains étudiants peuvent avoir besoin de plans de laboratoire détaillés, y compris l'utilisation d'images pour soutenir la compréhension. (https://chemix.org/ est un outil de création de documents de laboratoire). À divers moments de l'année, d'autres étudiants peuvent avoir la possibilité de développer leurs propres questions testables ou des procédures de laboratoire, conçues pour recueillir des points de données prédéterminés.</p> <p> A1.4 Suivre les protocoles de santé et de sécurité lors des enquêtes</p> <p> A1.5 Consigner les observations dans des journaux d'observation. Lorsque vous demandez à vos élèves de tenir des journaux scientifiques, rencontrez-les là où ils se situent par niveau de compétence. Certains élèves peuvent seulement être prêts à enregistrer des observations de base, tandis que d'autres peuvent être prêts à commencer à tirer des conclusions</p>	<p>scientifique pour mener des expériences fiables ? Comment utilisons-nous le processus de conception technique pour concevoir avec empathie des solutions aux problèmes ? Comment mener des expériences en toute sécurité ? Comment pouvons-nous communiquer clairement les résultats de nos enquêtes ?</p> <p>(ODD) influencent-ils notre travail en tant que scientifiques et en tant qu'apprenants ? Lors de l'exploration des liens avec les ODD, certains étudiants peuvent ne travailler qu'à un niveau où ils sont capables d'identifier les chevauchements entre leur travail et les ODD pertinents. D'autres étudiants peuvent être poussés à explorer ces liens plus en profondeur tandis que d'autres peuvent encore être poussés à réfléchir à des moyens d'ajuster les pratiques actuelles pour atténuer les impacts négatifs ou favoriser les impacts positifs.</p>	<p>Numératie : Collecte de données et sélection des graphiques appropriés</p> <p>Réussite étudiante Recherche de carrières et exposition aux métiers spécialisés</p>	<p>Science Nord - Ressources pour éducateurs</p> <p>Les Nations Unies - les buts de développement</p>	<p>construire des projets à l'extérieur ? Commencer à rassembler des matériaux pour les projets de construction à venir tout au long de l'année Il peut s'agir de matières recyclables ou de nouveaux matériaux achetés à cette fin. Lorsque vous contactez votre communauté pour demander du matériel, rappelez-vous que les familles de certains élèves peuvent ne pas être en mesure d'y contribuer Communiquez avec les autorités de conservation locales pour organiser des conférenciers invités ou des sorties sur le terrain pour les cours à venir Connectez-vous avec d'autres enseignants de la division pour prendre des notes sur tout chevauchement entre votre contenu et le leur, afin de tirer parti de ces connexions pour aider les élèves à comprendre</p>
--	--	---	--	---	--

détaillées à partir de leurs découvertes.
Pour soutenir les élèves à tous les niveaux, fournissez des modèles échafaudés et des exemples pour enregistrer leurs observations et pour créer des conclusions.



A1.5

Communiquer les résultats à divers publics
Offrir diverses options aux élèves pour communiquer leurs découvertes en fonction de leurs capacités et de leur niveau de confort. Certains étudiants peuvent trouver de l'aide grâce à l'enregistrement des fichiers audio ou vidéo, tandis que d'autres préfèrent utiliser un format écrit plus formel. Divers supports technologiques peuvent également être utiles lors de ces activités (par exemple, Google Read&Write).



A1.3

Suivre le processus de conception technique pour proposer des solutions aux problèmes du monde réel, en centrant leur travail par l'empathie sur les besoins des utilisateurs



A1.3

Rechercher, concevoir, construire et évaluer des dispositifs d'assistance pour répondre aux besoins de la communauté, en utilisant le processus de conception technique (tels que les dispositifs pour aider à saisir une brosse à dents, à ouvrir des contenants, à transporter des sacs, à marcher sur la glace, etc.).

Pour soutenir les étudiants à tous les niveaux, fournissez une série de repères nivelés pour les projets de cette nature.

Certains étudiants peuvent travailler à un niveau où ils sont capables de recréer un moulin à vent à l'aide d'un modèle fourni, tandis que d'autres peuvent travailler à un niveau où ils sont prêts à explorer plusieurs conceptions individuelles.

Certains étudiants peuvent être poussés davantage à évaluer et à critiquer leurs conceptions et celles de leurs pairs, en incorporant des révisions dans leurs conceptions finales.

**A1.1**

Faites des recherches sur diverses carrières et sur la manière dont elles pourraient tirer parti des compétences et de la compréhension des STEM.

Préparez un guide de recherche pour aider les étudiants dans le processus de recherche - en posant de bonnes questions, en développant des termes de requête et en citant des sources.

Fournir 1 à 2 sources de recherche approuvées pour soutenir les étudiants qui ont besoin d'une orientation supplémentaire

.

**A2**

Explorez diverses activités de codage débranchées et branchées pour introduire des concepts

Par exemple, comment les élèves pourraient-ils coder un appareil qui afficherait leur nom ? Comment les élèves pourraient-ils coder un appareil pour représenter différentes émotions ?

Aperçu :

Ces mois seront consacrés à l'exploration de l'environnement qui nous entoure et à la compréhension des interactions qui ont lieu entre les composants vivants et non vivants au sein d'un écosystème donné. Dans la mesure du possible, profitez de la météo et des heures de clarté pour emmener vos élèves à l'extérieur. Commencez vos explorations du codage et de la

pensée informatique en codant un microcontrôleur pour sélectionner et enregistrer des données sur diverses conditions environnementales, qui peuvent ensuite être analysées par vos élèves. Invitez vos élèves à étudier les liens entre les modes de connaissance des PNMI et les connaissances traditionnelles et comment ils contribuent à la durabilité environnementale. Concluez en réalisant une étude de cas avec vos élèves, en explorant une situation réelle et en appliquant leur apprentissage en expliquant le scénario (par exemple : la réintroduction des loups dans le parc national de Yellowstone).

Idée(s) maîtresse(s) :

Les modes de connaissance et les connaissances traditionnelles des PNMI nous aident à comprendre notre environnement

Les composants vivants et non vivants d'un écosystème donné interagissent de manière prévisible

Le codage et la pensée computationnelle peuvent être utilisés pour nous permettre de recueillir des données sur diverses conditions environnementales, qui peuvent éclairer la façon dont nous interagissons dans notre environnement

Les étudiants peuvent utiliser leur apprentissage pour étudier et explorer des problèmes du monde réel à travers des études de cas

Domaines et attentes (en plus des attentes du domaine A énumérées au début de ce document) :

Domaine B : Systèmes de vie

B1.1 évaluer l'impact de diverses technologies sur l'environnement

B1.2 évaluer l'efficacité de divers moyens d'atténuer les effets négatifs et d'accroître les effets positifs des activités humaines sur l'environnement

B1.3 analyser la façon dont les diverses pratiques et perspectives des Premières Nations, des Métis et des Inuits contribuent à la durabilité de l'environnement

B2.1 expliquer qu'un écosystème est un réseau d'interactions entre des organismes vivants et leur environnement

B2.2 identifier les composants biotiques et abiotiques d'un écosystème et décrire les interactions entre eux

B2.3 décrire les rôles et les relations entre les producteurs, les consommateurs et les décomposeurs au sein d'un écosystème

B2.4 décrire le transfert d'énergie dans une chaîne alimentaire et expliquer les effets de la modification de n'importe quelle partie de la chaîne




B2.5 décrire comment la matière est cyclée dans l'environnement et expliquer comment le cycle de la matière favorise la durabilité

B2.6 expliquer les différences entre la succession primaire et la succession secondaire dans les écosystèmes

B2.7 expliquer comment les facteurs biotiques et abiotiques limitent le nombre d'organismes qu'un écosystème peut soutenir

B2.8 décrire comment différentes approches de l'agriculture et de la récolte d'aliments dans l'environnement naturel peuvent avoir un impact sur un écosystème et identifier des stratégies qui peuvent être utilisées pour maintenir et/ou rétablir l'équilibre des écosystèmes

Calendrier proposé	STIM & compétences en matière d'ingénierie (Domaine A) :	Questions directrices	Apprentissage interdisciplinaire et intégré	Ressources	Premières mesures et prochaines démarches
<p>Octobre Novembre</p>	<p>❓ A1.1 Faites des recherches sur divers écosystèmes trouvés localement, régionalement et mondialement</p>	<p>Comment les conditions environnementales affectent-elles les organismes qui y vivent ?</p>	<p>Langue Les revues scientifiques permettant aux étudiants de communiquer leur compréhension pourraient être utilisées tout au long de l'année</p>	<p>Curiosité naturelle, 2e édition: Ressource pour l'enseignante ou l'enseignant</p> <p>Éducation Canadian Geographic</p>	<p>Anticipez les recherches de laboratoire à venir et commencez à rassembler les</p>

	<p>  A1.1 Recherchez comment les différents composants biotiques et abiotiques trouvés dans un écosystème donné interagissent les uns avec les autres. </p> <p>  A3 Faites des recherches sur les espèces envahissantes locales, notez leurs impacts et les moyens de repeupler les espèces indigènes et reliez votre apprentissage aux ODD 14 (Vie sous l'eau) et 15 (Vie terrestre). </p> <p> Certains étudiants peuvent avoir besoin d'un soutien direct pour mettre en place un organisateur de recherche et peuvent bénéficier de la désignation d'une espèce envahissante spécifique à la recherche, ainsi que de 1 à 2 liens fiables. D'autres étudiants peuvent se sentir plus à l'aise à faire de la recherche indépendante. </p> <p>  A1.1 Explorez les modes de connaissance des PNMI et comment ils informent la compréhension des interactions </p>	<p>Comment les différents composants biotiques et abiotiques interagissent-ils au sein d'un écosystème ?</p> <p>Comment les espèces envahissantes sont-elles introduites dans un écosystème ? Comment affectent-ils/impactent-ils les espèces indigènes au sein de cet écosystème ?</p> <p>Comment la matière est-elle organisée en cycles dans l'environnement et comment la compréhension du cycle de la matière peut-elle favoriser la durabilité ?</p> <p>Comment pouvons-nous réunir des données sur diverses conditions environnementales ?</p> <p>Comment pouvons-nous analyser et comprendre les données recueillies ?</p> <p>Prenons une étude de cas explorant les interactions entre les composants biotiques et abiotiques au sein d'un écosystème donné.</p>	<p>Géographie Construire des cartes à des fins diverses. Parmi les techniques de soutien des élèves de tous niveaux, certains peuvent simplement enregistrer les observations pertinentes sur leurs cartes tandis que d'autres peuvent commencer à noter les liens entre leurs observations, en utilisant un modèle de cause à effet.</p> <p>Numératie Créer une infographie sur le cycle de la matière</p> <p>Créer des représentations informatiques à l'aide du codage</p> <p>Collecte, organisation et visualisation des données</p>	<p>Institut Périmètre de Physique Théorique : Outils d'enseignement en science</p> <p>Température à la hausse du Institut Périmètre de Physique Théorique</p>	<p>fournitures/matériels nécessaires</p> <p>Continuer à rassembler des fournitures pour les projets de construction - matériaux trouvés, recyclables, acheter de nouveaux matériaux</p> <p>Commencez à contacter des conférenciers invités, des présentateurs ou rechercher des lieux de sorties pour de futures leçons</p> <p>Lorsque vous cherchez à réserver des sorties, assurez-vous de prendre en compte l'accessibilité et la pertinence de l'activité</p>
--	--	---	---	---	---

au sein des écosystèmes locaux.



A1.2

Concevoir et construire une représentation d'un écosystème choisi, en notant l'interaction entre les composants biotiques et abiotiques

Cela pourrait être créé dans un environnement virtuel (Minecraft, Roblox, CoSpaces, etc.) ou construit à l'aide de matériaux trouvés.

Certains étudiants peuvent travailler à un niveau où ils sont capables d'identifier les composants biotiques et abiotiques au sein de l'écosystème choisi. D'autres peuvent commencer à explorer les liens entre ces composants identifiés. En gros, certains étudiants peuvent être poussés à considérer les impacts plus larges sur un écosystème lorsque les composants d'une chaîne alimentaire sont modifiés.

Pour soutenir les étudiants à tous les niveaux et être conscients des matériaux et de la technologie disponibles, permettez aux étudiants de travailler dans un milieu dans lequel ils sont à l'aise.

Ex : La réintroduction des loups dans le parc national de Yellowstone

Certains étudiants seront plus à l'aise de travailler virtuellement alors que d'autres souhaiteront plutôt construire un modèle physique ou créer un dessin pour leur représentation.



A1.5

Communiquer une compréhension du cycle de la matière dans l'environnement, éventuellement par la création d'une infographie.

Des exemples d'infographies peuvent être trouvés dans les ressources pour les éducateurs de Canadian Geographic.



A1.3

Concevoir et construire des appareils pour compiler des données sur diverses conditions environnementales. Les attentes peuvent varier en fonction des données recueillies et de la manière dont elles sont analysées.

Ex : la station de recherche de données de l'unité « Température à la hausse » du Institut Périmètre de Physique Théorique



A2

Codez les appareils pour recueillir des données sur diverses conditions environnementales. Les attentes peuvent varier en fonction des données collectées et de la manière dont elles sont analysées.

Certains élèves peuvent commencer par mélanger le code existant et le reconcevoir pour recueillir des données pour des conditions environnementales prédéterminées. Les codeurs plus avancés peuvent travailler à la création de leur propre code, conçu pour recueillir des données pour diverses conditions environnementales, en déboguant les problèmes dans leur code pendant qu'ils travaillent. Certains étudiants peuvent être plus motivés par la création d'un code qui surveille diverses données simultanément ou en temps réel.

Certains étudiants aimeraient avoir la possibilité de choisir le langage de codage avec lequel travailler - certains peuvent travailler en blocs, alors que d'autres peuvent souhaiter

utiliser JavaScript ou Python, etc.



8 8A1.5

Analyser les données recueillies, communiquer les résultats. Les attentes peuvent varier en fonction des données réunies et de la manière dont elles sont analysées.

Aperçu:

Ces mois seront consacrés à l'apprentissage de la théorie particulière de la matière et de la façon dont elle informe notre connaissance des matériaux et de la manière dont ils sont utilisés. Lors de l'évaluation du succès de ces conceptions, codez un microcontrôleur pour enregistrer les données de température afin de comparer les résultats quantitativement. Découvrez comment les élèves peuvent utiliser leurs connaissances en théorie des particules pour concevoir une structure conçue pour retenir la chaleur, en tirant parti de leur compréhension des diverses méthodes de transfert de chaleur. Étudiez les différences entre les substances pures et les mélanges, en utilisant le vocabulaire scientifique clé pour améliorer la compréhension. Explorez la solubilité de diverses substances, en calculant la concentration de diverses solutions et la solubilité de divers solutés. Étudiez différentes méthodes par lesquelles les solutions peuvent être séparées en leurs composants constitutifs. Explorez le phénomène réel des îlots de chaleur urbains et proposez des solutions, en notant les liens avec les ODD.

Idée(s) maîtresse(s) :

La connaissance des transferts de chaleur peut être mise à profit pour suggérer des méthodes pour retenir la chaleur et atténuer les pertes de chaleur
Les étudiants peuvent tirer parti de leur apprentissage pour suggérer des solutions à des problèmes du monde réel
La théorie des particules peut être utilisée pour expliquer la différence entre les substances pures et les solutions
Les solutions sont constituées de composants constitutifs et peuvent être séparées en ces composants à l'aide de diverses méthodes de séparation

Domaines et attentes (en plus des attentes du domaine A énumérées au début de ce document)

Volet C : Substances pures et mélanges

C2.1 démontrer une compréhension de la théorie particulière de la matière

C2.2 utiliser la théorie des particules pour distinguer les substances pures des mélanges

C2.3 distinguer les mélanges homogènes et hétérogènes

C2.4 utiliser la théorie des particules pour décrire comment différents facteurs affectent la solubilité d'une substance et la vitesse à laquelle elle se dissout

C2.5 décrire la concentration d'une solution saturée en termes qualitatifs et quantitatifs et différencier les solutions saturées et insaturées

C2.6 expliquer pourquoi l'eau est considérée comme le solvant universel

C2.7 expliquer divers processus utilisés pour séparer les mélanges, y compris les solutions, en leurs composants et identifier certaines applications de ces processus




C2.8 décrire les substances pures comme des éléments et des composés constitués d'atomes et de combinaisons d'atomes

Volet E : Chaleur dans l'environnement

E1.1 évaluer les avantages sociaux et environnementaux des technologies qui réduisent les pertes de chaleur dans les espaces clos ou le transfert de chaleur vers les espaces environnants

E1.2 analyser divers impacts sociaux, économiques et environnementaux, y compris les impacts liés au changement climatique, de l'utilisation de sources d'énergie non renouvelables et renouvelables

E2.2 démontrer une compréhension des diverses façons dont la chaleur est générée

Calendrier proposé	STIM & compétences en matière d'ingénierie (Domaine A) :	Questions directrices	Apprentissage interdisciplinaire et intégré	Ressources	Premières mesures et prochaines démarches
<p>Décembre</p>	<p> A1.2 Mener des expériences pour identifier diverses substances, en utilisant le processus d'expérimentation scientifique. (par exemple, eau vs eau sucrée, sable, sel, sel d'Epsom, alka seltzer, bicarbonate de soude, cannelle, etc.)</p> <p> A1.2 Classer diverses substances en tant que substances pures, mélanges mécaniques ou solutions en fonction de leurs caractéristiques physiques.)</p> <p> A1.5 Communiquer une compréhension des différences entre les substances pures et les mélanges, éventuellement</p>	<p>Comment notre connaissance des propriétés de divers matériaux peut-elle être utilisée pour éclairer la conception d'une structure destinée à retenir la chaleur ?</p> <p>Comment distinguer les corps purs des mélanges ?</p> <p>Comment distinguer les mélanges homogènes des mélanges hétérogènes ?</p> <p>Quels sont certains des facteurs qui affectent la solubilité de diverses substances et la vitesse à laquelle elles se dissolvent ?</p> <p>Quels sont les processus par lesquels divers mélanges peuvent être séparés en</p>	<p>Numératie Collecte, organisation et visualisation de données concernant la rétention et la perte de chaleur</p> <p>Codage, résolution de problèmes à l'aide de codage, lecture et modification de code existant tout en utilisant des microcontrôleurs pour recueillir des données de température</p> <p>Créer une infographie</p> <p>Langue Générer, rassembler et organiser des informations à rédiger dans un but précis (communiquer une compréhension des substances pures et des mélanges)</p>	<p>Centre des sciences de l'Ontario</p> <p>Institut Périmètre de Physique Théorique : Exploration de l'impact des systèmes automatisés</p>	<p>Après les vacances d'hiver, passez en revue les protocoles de sécurité du laboratoire avec les étudiants</p> <p>Revoir comment suivre une procédure de laboratoire et comment consigner de bonnes observations dans des journaux d'observation</p> <p>Examiner comment analyser les données recueillies</p> <p>Continuer à rassembler des fournitures pour les projets de construction - matériaux trouvés, recyclables, acheter de nouveaux matériaux</p>

par la création d'une infographie.



A1.2

Mener des recherches sur les méthodes de séparation de divers mélanges en leurs substances pures constitutives.



A1.3

Concevoir, construire et évaluer un modèle de thermos, conçu pour retenir la chaleur et atténuer les pertes de chaleur, en utilisant le processus de conception technique.

Fournir des modèles d'échafaudage pour aider les étudiants dans cette recherche. Certains élèves peuvent être à un niveau où ils sont capables d'identifier les zones de perte de chaleur dans un thermos. D'autres peuvent être en mesure de comparer et de différencier les zones de perte de chaleur à la fois qualitativement et quantitativement. Parmi ces étudiants, certains seront poussés à explorer des méthodes pour atténuer davantage les pertes de chaleur dans un thermos.

leurs substances pures constitutives ?

Qu'est-ce que le phénomène d'îlot de chaleur urbain peut nous aider à comprendre sur la rétention de chaleur ?

Rappelez aux élèves que le processus de conception technique est cyclique et souvenez-vous que tous les élèves ne franchiront pas toutes les étapes individuellement. Certains auront besoin d'une aide supplémentaire, en particulier dans les phases de prototypage, de test et d'itération. D'autres étudiants seront intéressés à explorer leurs prototypes en profondeur et à améliorer leurs conceptions initiales par des tests, des révisions et des itérations. Encouragez la réflexion de tous les élèves tout au long du processus afin d'évaluer au mieux leur apprentissage et les points à retenir tout au long du processus, quel que soit leur avancement dans les phases.



A1.2

Rassemblez et analysez les données sur la rétention et la perte de chaleur.



A2

Codez un microcontrôleur, tel qu'un micro-bit pour recueillir des données de température, à

	utiliser éventuellement lors d'enquêtes.				
--	--	--	--	--	--

Aperçu:

Les ODD de l'ONU fournissent une excellente lentille à travers laquelle nos étudiants peuvent explorer des problèmes du monde réel et générer des solutions empathiques en utilisant le processus de conception technique. Utilisez ces mois comme une opportunité d'appliquer leur apprentissage jusqu'à présent à une série de problèmes du monde réel et de suggérer des solutions. Renforcez les étapes des cycles du processus d'expérimentation scientifique et du processus de conception technique et poussez vos étudiants à créer des prototypes, réviser et itérer les solutions proposées. Explorez les idées d'innovation et d'invention pendant que vos élèves génèrent de nouvelles idées. Faites des recherches sur divers parcours d'éducation et de carrière, en notant l'applicabilité des compétences en STIM tout au long, en encourageant tous les étudiants à continuer à s'engager avec les STIM tout au long de leur parcours d'éducation et de carrière. Créez du code qui pourrait être utilisé pour automatiser divers aspects des solutions innovantes de vos étudiants.

Idée(s) maîtresse(s) :

Les étudiants peuvent développer des solutions innovantes aux problèmes du monde réel

Les problèmes du monde réel sont mieux explorés à travers le prisme empathique des ODD de l'ONU

Le codage et la pensée computationnelle peuvent être utilisés pour automatiser certains aspects de conceptions nouvelles et innovantes

Les compétences STIM sont applicables à un large éventail de parcours éducatifs et professionnels

Domaines et attentes (en plus des attentes du Domaine A énumérées au début de ce document) :

Domaine C : Substances pures et mélanges

C2.1 démontrer une compréhension de la théorie particulaire de la matière

C2.2 utiliser la théorie des particules pour distinguer les substances pures des mélanges

Volet E : Chaleur dans l'environnement

E1.1 évaluer les avantages sociaux et environnementaux des technologies qui réduisent les pertes de chaleur dans les espaces clos ou le transfert de chaleur vers les espaces environnants

E1.2 analyser divers impacts sociaux, économiques et environnementaux, y compris les impacts liés au changement climatique, de l'utilisation de sources d'énergie non renouvelables et renouvelables

E2.1 utiliser la théorie des particules pour expliquer comment la chaleur affecte le mouvement des particules dans un solide, un liquide et un gaz

E2.2 démontrer une compréhension des diverses façons dont la chaleur est générée

E2.3 utiliser la théorie des particules pour expliquer les effets 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 comment la chaleur est transmise par conduction et décrire les processus naturels qui sont affectés par la conduction

E2.5 expliquer comment la chaleur est transmise dans les liquides et les gaz par convection et décrire les processus naturels qui dépendent de la convection

E2.6 expliquer comment la chaleur est transmise 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 comment les gaz à effet de serre affectent la transmission de la chaleur rayonnée à travers l'atmosphère

E2.8 identifier les sources courantes de gaz à effet de serre, y compris les sources résultant de l'activité humaine, et décrire comment les humains peuvent réduire les émissions de ces gaz

Calendrier proposé	STIM & compétences en matière d'ingénierie (Domaine A) :	Questions directrices	Apprentissage interdisciplinaire et intégré	Ressources	Premières mesures et prochaines démarches
<p>Janvier Février</p>	<p> A1.3 Utiliser le processus de conception technique pour identifier un problème local, régional ou mondial lié à un ou plusieurs ODD et proposer une solution créative à ce problème</p> <p> A2 Développer du code qui pourrait être utilisé pour automatiser certains des processus impliqués dans la création de la solution que vous proposez</p> <p> A3 Faites des recherches sur certaines des carrières et des métiers spécialisés qui pourraient être impliqués dans le développement de la solution que vous proposez, en notant les compétences en STIM dont ils tireraient parti pour le faire</p>	<p>L'innovation scientifique pour résoudre des problèmes</p> <p>Questions d'orientation: Pourquoi est-il important de connaître les objectifs de développement durable des Nations Unies ? Lors de l'exploration des liens avec les ODD, certains étudiants peuvent ne travailler qu'à un niveau où ils sont capables d'identifier les chevauchements entre leur travail et les ODD pertinents. D'autres étudiants peuvent être poussés à explorer ces liens plus en profondeur tandis que d'autres peuvent plutôt être poussés à réfléchir à des moyens d'ajuster les pratiques actuelles pour atténuer les impacts négatifs ou favoriser les impacts positifs.</p> <p>Comment les objectifs sont-ils liés aux problèmes</p>	<p>Les attentes des domaines B-E couvertes dépendront des objectifs sur lesquels se concentre la classe. Suggérer que les objectifs liés au programme de 7e année incluent les objectifs 13, 14 ou 15</p> <p>Éducation aux médias Créer un diaporama pour « pitcher » leur prototype</p>	<p>Institut Périmètre de Physique Théorique : Exploration de l'impact des systèmes automatisés</p> <p>Institut Périmètre de Physique Théorique : Ce qu'il faut pour innover</p>	

		<p>auxquels nous sommes confrontés au Canada ?</p> <p>Pouvons-nous créer une invention pour résoudre l'un des problèmes dont nous avons pris connaissance ?</p>			
--	--	---	--	--	--

Aperçu :

Revenez à vos discussions sur l'environnement du début de cette année et explorez plus en détail comment les humains ont un impact et affectent leur environnement à la fois positivement et négativement. Reliez ces discussions aux ODD de l'ONU. Discutez des façons dont les modes de connaissance et les connaissances traditionnelles des PNMI contribuent à la compréhension de la durabilité environnementale. Commencer à explorer comment les techniques agricoles impactent et affectent divers écosystèmes. Comprenez que lors de la conception de structures, la fonction suit la forme. Utilisez cette compréhension pour concevoir une structure dans un but précis, en tirant parti du processus de conception technique.

Idée(s) maîtresse(s) :

Les humains ont un impact à la fois positif et négatif sur leur environnement

Les modes de connaissance et les connaissances traditionnelles des PNMI contribuent à la compréhension des méthodes de durabilité environnementale

Lors de la conception de structures, la fonction suit la forme

Les structures peuvent être conçues pour servir un objectif spécifique

Domaines et attentes (en plus des attentes du volet A énumérées au début de ce document) :

Domaine A : Compétences et connexions STIM

A1.1 utiliser un processus de recherche scientifique et les compétences associées pour mener des enquêtes

A1.2 utiliser un processus d'expérimentation scientifique et les compétences associées pour mener des enquêtes

A1.4 suivre les procédures établies en matière de santé et de sécurité pendant les enquêtes scientifiques et technologiques, y compris porter l'équipement et les vêtements de protection appropriés et utiliser en toute sécurité les outils, les instruments et le matériel fournis

A1.5 communiquer leurs conclusions en utilisant un vocabulaire et des formats scientifiques et technologiques adaptés à des publics et à des fins spécifiques

A3.1 décrire les applications pratiques des concepts scientifiques et technologiques dans diverses professions, y compris les métiers spécialisés et comment ces applications traitent des problèmes du monde réel

A3.2 étudier comment la science et la technologie peuvent être utilisées avec d'autres matières pour résoudre des problèmes du monde réel

A3.3 analyser les contributions à la science et à la technologie de diverses communautés

Domaine B : Interactions dans l'environnement

B1.1 évaluer l'impact de diverses technologies sur l'environnement

B1.2 évaluer l'efficacité de divers moyens d'atténuer les effets négatifs et d'accroître les effets positifs des activités humaines sur l'environnement

B1.3 analyser la façon dont les diverses pratiques et perspectives des Premières Nations, des Métis et des Inuits contribuent à la durabilité de l'environnement
 B2.8 décrire comment différentes approches de l'agriculture et de la récolte d'aliments dans l'environnement naturel peuvent avoir un impact sur un écosystème et identifier des stratégies qui peuvent être utilisées pour maintenir et/ou rétablir l'équilibre des écosystèmes

Domaine C : Substances pures et mélanges

C1.1 analyser les impacts sociaux et environnementaux de l'utilisation et de l'élimination des substances pures présentes dans les dispositifs technologiques, en tenant compte des perspectives locales et globales

C1.2 évaluer les impacts environnementaux et sociaux des différentes méthodes industrielles utilisées pour séparer les mélanges

Domaine D : Structures et mécanismes

D1.1 évaluer les facteurs environnementaux, sociaux et économiques qui devraient être pris en compte lors de la conception et de la construction de structures pour répondre aux besoins spécifiques des individus et des communautés

D1.2 évaluer l'impact de la conception ergonomique de divers outils, objets et espaces de travail sur la santé, la sécurité et la capacité d'un utilisateur à travailler efficacement et utiliser cette information pour décrire les changements qui pourraient être apportés aux propres espaces et activités des élèves

D2.1 classer les structures en structures solides, structures à ossature ou structures en coque

D2.2 décrire les façons dont le centre de gravité d'une structure affecte la stabilité de la structure

D2.4 décrire le rôle de la symétrie dans les structures et identifier les instances de symétrie dans ces diverses structures





D2.3 identifier l'amplitude, la direction, le point d'application et le plan d'application des forces appliquées à une structure

D2.5 décrire les facteurs qui peuvent entraîner la défaillance d'une structure

D2.6 identifier les facteurs qui déterminent la pertinence des matériaux à utiliser dans la fabrication d'un produit ou la construction d'une structure

D2.7 décrire les méthodes utilisées par les ingénieurs et autres professionnels pour évaluer, améliorer et maintenir la sécurité des structures

Calendrier proposé	STIM & compétences en matière d'ingénierie (Domaine A) :	Questions directrices	Apprentissage interdisciplinaire et intégré	Ressources	Premières mesures et prochaines démarches
<p>Mars Avril</p>	<p>🔍 A1.1 Identifier les différentes manières dont les humains affectent/impactent leur environnement naturel.</p> <p>🌐 A.3</p>	<p>Comment les humains affectent-ils/impactent-ils leur environnement naturel ? Comment pouvons-nous évaluer l'efficacité des divers moyens d'atténuer les effets négatifs et d'améliorer les effets positifs des activités</p>	<p>Numératie Modélisation mathématique (maximisation de la fonction tout en minimisant les coûts lors d'une conception)</p> <p>Langue Générer, rassembler et organiser des informations à rédiger dans un but</p>	<p>Le panier alimentaire canadien</p> <p>Les changements climatiques et la sécurité alimentaire</p> <p>Institut Périmètre de Physique Théorique : Exploration de l'impact des systèmes</p>	<p>Si vous envisagez de construire ou de planter un jardin communautaire, contactez à l'avance le personnel des installations concernées de votre école</p>

	<p>Faites des recherches sur l'impact de l'activité humaine sur les ODD 14 (Vie sous l'eau) et 15 (Vie terrestre).</p> <p> A1.5 Communiquer les moyens par lesquels nous pouvons promouvoir les interactions environnementales positives et atténuer les interactions négatives.</p> <p> A.3 Explorez les façons de savoir et les pratiques des PNMI et comment elles contribuent à la durabilité environnementale.</p> <p> A.3 Rechercher et évaluer diverses pratiques agricoles et de récolte, en explorant leurs impacts sur le milieu environnant.</p> <p> A1.1 Faites des recherches sur l'exploitation minière et d'autres processus d'obtention de</p>	<p>humaines sur l'environnement ?</p> <p>Comment les diverses pratiques et perspectives des Premières nations, des Métis et des Inuits contribuent-elles à la durabilité environnementale ?</p> <p>Comment les différentes approches de l'agriculture et de la récolte des aliments de l'environnement naturel ont-elles un impact sur un écosystème ?</p> <p>Comment utiliser les structures pour répondre à un besoin au sein d'une communauté ?</p> <p>Lors de la conception d'une structure, comment la fonction informe-t-elle la forme ?</p>	<p>précis (résultats de recherches menées, impacts de la technologie de l'IA sur les carrières, etc.)</p> <p>Géographie Décrire les activités humaines (exploitation des sables bitumineux) qui créent des changements dans les plans d'eau, les modèles de végétation et les paysages naturels</p>	<p>automatisés</p>	<p>Connectez-vous avec d'autres membres de la communauté scolaire qui peuvent partager l'espace pour communiquer les besoins et les désirs</p> <p>Si vous envisagez de faire pousser quoi que ce soit dans un jardin communautaire, plantez les graines bien à l'avance afin de les faire germer à l'intérieur pour ensuite les planter au printemps</p>
--	---	--	--	------------------------------------	--

matériaux naturels, en explorant leurs impacts sur l'environnement local.



A3

Rechercher comment la conception structurelle peut avoir un impact sur les ODD 9 (industrie, innovation et infrastructure) et 11 (villes et communautés durables)



A1.3

Construire une structure conçue pour servir un objectif spécifique, en utilisant le processus de conception technique. (par exemple, concevoir et construire une chaise à partir de matériaux recyclés pour répondre aux besoins d'un utilisateur spécifique).

Certains étudiants peuvent bénéficier d'un objectif spécifique qui consiste à concevoir une structure, tandis que d'autres seront en mesure d'identifier par eux-mêmes un besoin, autour duquel ils concevront leur structure. Encouragez la réflexion de tous les élèves tout au long du processus afin d'évaluer au

mieux leur apprentissage et leurs points à retenir tout au long du processus, quel que soit leur avancement dans les phases.



A2

Faites des recherches sur l'impact des systèmes de codage et d'intelligence artificielle sur les carrières impliquées dans la conception et la construction d'une structure spécialement conçue à cet effet.

Aperçu :

Utilisez ces derniers mois pour faire un récapitulatif de l'apprentissage de vos élèves durant l'année afin d'explorer le problème de la conception et de la construction d'un prototype de serre ou d'un espace de jardin communautaire. Incorporez la compréhension de vos élèves des impacts humains sur l'environnement, les méthodes de transfert de chaleur et la connaissance de la forme et de la fonction dans la conception de ces structures. Tirez parti des ODD de l'ONU et suivez le processus de conception technique du prototype, révissez et répétez les solutions de conception innovantes à ce problème du monde réel. Examinez les compétences STIM qui sont utilisées tout au long de la formation et mettez en évidence les parcours éducatifs et professionnels pertinents. Lorsque les élèves proposent leurs solutions de conceptions finales, explorez comment ils pourraient utiliser le codage et la pensée computationnelle pour automatiser certains aspects de leur conception.

Idée(s) maîtresse(s) :

Reliez l'apprentissage de l'année dans un projet final en utilisant le processus de conception technique

Les compétences STIM sont utilisées dans de nombreux aspects de l'apprentissage et de la conception et sont applicables à une multitude de parcours éducatifs et professionnels

Les étudiants peuvent proposer des solutions de conception innovantes pour résoudre des problèmes du monde réel, tirer parti d'une compréhension empathique des ODD de l'ONU

Les structures peuvent être spécialement construites pour servir un objectif spécifique

Domaines et attentes (en plus des attentes du volet A énumérées au début de ce document) :

Domaine B : Interactions dans l'environnement

B1.1 évaluer l'impact de diverses technologies sur l'environnement

B1.2 évaluer l'efficacité de divers moyens d'atténuer les effets négatifs et d'accroître les effets positifs des activités humaines sur l'environnement

B1.3 analyser la façon dont les diverses pratiques et perspectives des Premières Nations, des Métis et des Inuits contribuent à la durabilité de l'environnement

B2.8 décrire comment différentes approches de l'agriculture et de la récolte d'aliments dans l'environnement naturel peuvent avoir un impact sur un écosystème et identifier des stratégies qui peuvent être utilisées pour maintenir et/ou rétablir l'équilibre des écosystèmes

Domaine D : Structures et mécanismes

D1.1 évaluer les facteurs environnementaux, sociaux et économiques qui devraient être pris en compte lors de la conception et de la construction de structures pour répondre aux besoins spécifiques des individus et des communautés

D1.2 évaluer l'impact de la conception ergonomique de divers outils, objets et espaces de travail sur la santé, la sécurité et la capacité d'un utilisateur à travailler efficacement et utiliser cette information pour décrire les changements qui pourraient être apportés à ses propres espaces et activités

D2.5 décrire les facteurs qui peuvent entraîner la défaillance d'une structure

D2.6 identifier les facteurs qui déterminent la pertinence des matériaux à utiliser dans la fabrication d'un produit ou la construction d'une structure

D2.7 décrire les méthodes utilisées par les ingénieurs et autres professionnels pour évaluer, améliorer et maintenir la sécurité des structures

Domaine E : Chaleur dans l'environnement

E1.1 évaluer les avantages sociaux et environnementaux des technologies qui réduisent les pertes de chaleur dans les espaces clos ou le transfert de chaleur vers les espaces environnants

E1.2 analyser divers impacts sociaux, économiques et environnementaux, y compris les impacts liés au changement climatique, de l'utilisation de sources d'énergie non renouvelables et renouvelables




E2.2 démontrer une compréhension des diverses façons dont la chaleur est générée

E2.4 expliquer comment la chaleur est transmise par conduction et décrire les processus naturels qui sont affectés par la conduction

E2.5 expliquer comment la chaleur est transmise dans les liquides et les gaz par convection et décrire les processus naturels qui dépendent de la convection

E2.6 expliquer comment la chaleur est transmise par rayonnement et décrire les effets du rayonnement solaire sur différents types de surfaces

Calendrier proposé	STIM & compétences en matière d'ingénierie (Domaine A) :	Questions directrices	Apprentissage interdisciplinaire et intégré	Ressources	Premières mesures et prochaines démarches
<p>Mai Juin</p>	<p>🔍 A1.1 Faites des recherches sur divers modèles de serres ou de jardins communautaires et notez comment ils sont conçus pour répondre aux besoins de leurs utilisateurs.</p>	<p>Comment pourrions-nous utiliser notre apprentissage de l'année pour concevoir et optimiser un prototype de serre ou un espace de jardin communautaire ?</p> <p>Comment la fonction d'une serre ou d'un jardin communautaire influence-t-</p>	<p>Géographie Comment le changement climatique impacte les événements naturels et/ou les activités humaines</p> <p>Décrire les activités humaines qui créent des changements dans les plans d'eau, les modèles de végétation et les paysages naturels</p>	<p>Métiers Spécialisés Ontario - Envisagez de réserver une présentation virtuelle ou en personne sur les métiers spécialisés</p> <p>Programme d'apprentissage pour les jeunes de l'Ontario</p>	<p>Tenez compte de la météo des derniers mois de l'année scolaire. Quand serez-vous le plus en mesure de donner des cours ou de construire des projets à l'extérieur ?</p>

	<p> A.3 Rechercher et évaluer comment les ODD 2 (Faim zéro), 3 (Bonne santé et bien-être) et 11 (Villes et communautés durables) éclaireraient la conception d'une serre ou d'un jardin communautaire.</p> <p> A1.3 Concevoir et construire une structure pour soutenir la germination et la croissance des graines d'espèces indigènes de plantes.</p> <p>Cela pourrait être créé dans un environnement virtuel (Minecraft, Roblox, CoSpaces, etc.) ou construit à l'aide de matériaux recyclés ou nouveaux.</p> <p> A1.1 Explorez les modes de connaissance et les pratiques des PNMI et comment ils informent la croissance et l'utilisation des sources de nourriture.</p>	<p>elle sa conception et sa forme ?</p> <p>Comment pouvons-nous appliquer notre compréhension des interactions entre les composants biotiques et abiotiques au sein d'un écosystème à la conception d'une serre prototype ou d'un espace de jardin communautaire ?</p> <p>Comment pouvons-nous appliquer notre compréhension des transferts de chaleur et de la rétention de chaleur à la conception d'un prototype de serre ?</p>	<p>Numératie Modélisation mathématique (maximisation de la fonction tout en minimisant le coût lors d'une conception-construction)</p> <p>Codage, résolution de problèmes à l'aide de codage et lecture et modification de code existant tout en utilisant des microcontrôleurs pour automatiser la conception</p> <p>Langue Générer, rassembler et organiser des informations à rédiger dans un but précis (résultats de recherches menées, etc.)</p> <p>Réussite étudiante Recherche de carrière et exposition aux métiers spécialisés</p>	<p>Plateforme d'engagement numérique afin de se préparer pour la réussite postsecondaire. chatterhigh</p>	
--	--	--	---	---	--

**A2**

Codez un microcontrôleur tel qu'un micro:bit, ou un dispositif similaire, pour automatiser une partie de votre conception afin d'optimiser les conditions environnementales pour la germination et la croissance des graines.

**A1.1**

Faites des recherches sur diverses carrières et sur la manière dont elles pourraient tirer parti des compétences et de la compréhension des STIM.

Il est important de s'assurer que nos étudiants sont exposés à une variété de cheminements postsecondaires et de cheminements de carrière différents et qu'ils en apprennent davantage au fur et à mesure de leur apprentissage.

Tenez compte des antécédents de vos élèves et préparez des exemples qui montrent divers cheminements de carrière et de métier qui reflètent les antécédents et l'expérience de vos élèves.

Encouragez vos élèves à explorer des cheminements de

	carrière qui suivent diverses possibilités d'études postsecondaires ainsi que des apprentissages.				
--	---	--	--	--	--