

**Projet Makerspaces CODE/MOE/UOIT--Plan de leçon**

**Conseil Scolaire: Limestone DSB**

**Année(s): 1e et 3e années**

**Sujet: Les sciences et les études sociales  
Un défi STEAM : les moulins à vent, les reliefs, l’énergie et les structures**

|  |  |
| --- | --- |
| **Grandes idées:**  • Les reliefs  • Le climat  • La matière et l’énergie  • Les structures et les mécanismes  **Attentes du curriculum:**  **1e année (les études sociales) :**  • B1. Application: Décrire certains aspects de l'interrelation entre les personnes et les caractéristiques naturelles et construites de leur communauté, en mettant l'accent sur la façon dont les caractéristiques et les services de la communauté répondent aux besoins des gens.  • B2. Enquête: Utiliser le processus d'enquête des études sociales pour étudier certains aspects de l'interrelation entre les personnes et les différentes caractéristiques naturelles et construites de leur communauté locale, en mettant l'accent sur les effets significatifs à court et à long terme de cette interrelation.  **1e année (les sciences) :**  • 1. évaluer l'impact sur les personnes et l'environnement des objets et des structures et des matériaux qui y sont utilisés;  • 2. étudier les structures qui sont construites dans un but précis pour voir comment leur conception et leurs matériaux répondent à l'objectif;  • 3. démontrer une compréhension que les objets et les structures ont des caractéristiques observables et sont fabriqués à partir de matériaux ayant des propriétés spécifiques qui déterminent comment ils sont utilisés.  **3e année (les études sociales) :**  • A3. Comprendre le contexte: identifier certaines communautés au Canada au début du XIXe siècle et décrire leurs relations à la terre et entre elles.  • B2. Enquête: utiliser le processus d'enquête pour examiner certains des effets environnementaux de différents types d'utilisation des terres et / ou des ressources dans deux ou plusieurs régions municipales de l'Ontario, ainsi que certaines des mesures prises pour réduire l'impact négatif de cette utilisation  **3e année (les sciences) :**  • 1. évaluer l'importance de la forme, de la fonction, de la force et de la stabilité dans les structures au fil du temps;  • 2. étudier les structures solides et stables afin de déterminer comment leur conception et les matériaux leur permettent d'exécuter leur fonction porteuse;  • 3. Démontrer une compréhension des concepts de structure, de force et de stabilité et des facteurs qui les affectent.  **Contenus d’apprentissages :**  **1e année (les études sociales) :**  • B1.1 Décrire certaines façons dont les gens utilisent les caractéristiques naturelles et construites de la communauté locale et les services humains dans la communauté locale pour répondre à leurs besoins, et ce qui pourrait arriver si ces caractéristiques / services n'existaient pas.  • B3.1 Identifier certaines des caractéristiques naturelles et construites de leur communauté  • B3.2 identifier des zones distinctes dans la communauté locale  • B3.5 démontrer une compréhension de certaines unités de mesure non standard courantes (par exemple, les traces de pas, les carreaux, les maisons)  **1e année (les sciences) :**  • 2.1 suivre les procédures de sécurité établies lors des enquêtes scientifiques et technologiques  • 2.2 étudier les caractéristiques de divers objets et structures, en utilisant les 5 sens  • 2.3 étudier, par l'expérimentation, les propriétés de divers matériaux  • 2.4 utiliser des compétences de résolution de problèmes technologiques et des connaissances acquises lors d'études antérieures pour concevoir, construire et tester une structure dans un but précis  • 2.5 utiliser un vocabulaire approprié en science et en technologie, y compris l'expérience, l'exploration, le but, la rigidité, la souplesse, la solidité et la fluidité dans la communication orale et écrite  • 2.6 utiliser une variété de formes (orale, écrite, graphique, multimédia) pour communiquer avec différents publics et pour diverses raisons (par exemple, expliquer oralement leurs choix de matériaux et de décisions de conception lors de la présentation de leurs structures)  • 3.1 décrire les objets comme des objets faits d'un ou de plusieurs matériaux  • 3.2 décrire les structures comme des cadres de soutien  • 3.3 décrire les matériaux comme les substances à partir desquelles quelque chose est fabriqué  • 3.4 décrire la fonction / le but des caractéristiques observables (texture, hauteur, forme, couleur) de divers objets et structures, en utilisant l'information recueillie par leurs cinq sens (par exemple, le papier de verre est rugueux pour enlever les aspérités du bois ; un feu de circulation est grand de sorte qu'il peut être facilement vu, un signe d'arrêt est la même forme et couleur dans beaucoup de pays autour du monde pour le rendre facilement reconnaissable)  • 3.7 décrire les propriétés des matériaux qui permettent aux objets et aux structures fabriqués à partir de ceux-ci d'accomplir leur fonction prévue  • 3.8 énumérer différents types d'attaches (par exemple, le ruban, la colle, le bouton, la fermeture à glissière), et décrire les utilisations de chaque  **3e année (les études sociales) :**  • A1.1 décrire certaines similitudes et différences dans divers aspects de la vie quotidienne  • A1.2 comparer certains des rôles et des défis auxquels font face les gens au Canada au début du XIXe siècle avec ceux de nos jours  • A2.1 formuler des questions pour guider les enquêtes sur certains des principaux défis auxquels sont confrontés les différents groupes et communautés au Canada de 1780 à 1850  **3e année (les sciences) :**  • 1.1 évaluer les effets de structures fortes et stables sur la société et l'environnement  • 1.2 évaluer l'impact environnemental des structures construites par divers animaux et celles construites par les humains  • 2.2 étudier, par expérimentation, comment divers matériaux (par exemple, du papier et du bois) et techniques de construction (par exemple, le pliage, l’ajout de couches, la torsion / tressage, le changement de forme) peuvent être utilisés pour renforcer les structures  • 2.3 étudier, par l'expérimentation, les effets des forces de poussée, de traction et autres sur la forme et la stabilité des structures simples (p. Ex., l'effet de mettre une ou plusieurs entretoises sur la force d'une tour, l'effet d'ajouter du poids à la base d'une tour)  • 2.4 utiliser les compétences de résolution de problèmes technologiques et les connaissances acquises lors d'enquêtes antérieures pour concevoir et construire une structure solide et stable qui sert un but (p. Ex. un endroit où ranger des sacs à dîner, un endroit pour mettre des bottes mouillées)  • 2.5 utiliser un vocabulaire scientifique et technologique approprié, y compris la compression, la tension, les entretoises, les liens, la force et la stabilité, dans la communication orale et écrite  • 2.6 utiliser une variété de formulaires (par exemple, oral, écrit, graphique, multimédia) pour communiquer avec différents publics et à des fins diverses (par exemple, un rapport oral à la classe sur les résultats d'expériences visant à renforcer les matériaux) | |
| **Buts d’apprentissages:**  « On apprend à… »  Évaluer différents modèles climatiques à travers une variété de topographies canadiennes; évaluer les paysages et leurs effets sur l'habitat et la culture. | **Critères de succès:**  Nous réussirons quand …  Nous pouvons documenter, décrire et présenter nos découvertes sur le climat et les régimes des vents, les reliefs de l'Ontario et leurs effets sur l'habitat et la culture, en utilisant une variété d'outils de documentation tels que Book Creator, Pic Collage, iMovie ou Chatterpix |
| **Aperçu de la leçon:**  Le défi du moulin à vent: Comment pouvez-vous concevoir et construire un modèle de moulin à vent qui va tourner lorsqu'il est soufflé par le vent?  • Divisez les élèves en groupes de quatre  • Rechercher des formes de relief en Ontario, leurs climats et leurs ressources renouvelables et non renouvelables.  • Discuter l'utilisation des combustibles fossiles et de leurs effets sur notre environnement et comment ils causent le changement climatique  • Examiner comment les reliefs et le climat affectent la façon dont les gens vivent; et l'importance de l'utilisation des ressources naturelles  • Réviser en utilisant une vidéo YouTube de Bill Nye « Qu'est-ce qui cause le vent? » et discutez pourquoi avril est considéré comme un mois venteux. Discutez de la façon dont notre relief affecte nos régimes de vent.  • Demandez aux élèves de discuter avec un partenaire de ce que sont les moulins à vent et demandez aux élèves de réfléchir à leurs utilisations possibles dans la société.  • À l'aide d'une vidéo sur YouTube, examinez l'histoire de l'énergie éolienne pour permettre aux élèves de voir comment les progrès technologiques ont un impact sur l'utilisation de certaines structures aujourd'hui.  • Établir une connexion concrète à l'île Wolfe, où 86 éoliennes alimentent environ 75 000 maisons chaque année  • Expliquez les règles du défi du moulin à vent avec les élèves: Vous ne pouvez utiliser que des matériaux fournis pour chaque groupe: 3 tubes en carton, 5 bâtons de popsicle, 1 goujon en bois, un rouleau de ruban, 5 élastiques, 1 cure-pipe, 3 feuilles de papier cartonné, 1 objet rond qui a un trou central, et des ciseaux  • Les règles de sécurité doivent être respectées pendant la construction. Les élèves doivent apporter des dispositifs à la table de sécurité au besoin (pour percer des trous)  • La tour de moulin à vent doit être autonome et mobile  • Le mécanisme de rotation doit être solidement fixé à la tour et tourner librement  • Vous pouvez tester votre moulin à vent au besoin à l'une des stations d'essai (un petit ventilateur situé à chaque station) afin de déterminer les changements à effectuer.  • Votre moulin à vent peut être décoré  • Chaque équipe présentera son moulin à vent et démontrera comment cela fonctionne.  • Les équipes doivent suivre le processus de conception technique (Demander, Imaginer, Planifier, Créer, Améliorer, Présenter et Réfléchir) | |
| **Matériaux et technologie à employer:**  3 tubes en carton, 5 bâtons de popsicle, 1 goujon en bois, un rouleau de ruban, 5 élastiques, 1 cure-pipe, 3 feuilles de papier cartonné, 1 objet rond qui a un trou central et des ciseaux, la feuille de planification (ci-joint) | |
| **Accommodations/Modifications:**  Les étudiant(e)s sont regroupés en partenaires homogènes et utiliseront une application de présentation de leur choix pour montre leur produit final à la fin du défi. | **La leçon sera différencié par:**   * **Le contenu, spécifiquement:** Le contenu a été créé de sorte que tous puissent accéder à cette tâche d'apprentissage * **Le processus, spécifiquement:** Des regroupements homogènes pour résoudre les problèmes de motricité fine, la technologie voix-texte est intégrée dans tous les documents fournis * **Le produit, spécifiquement:** Les tâches seront différenciées en fonction des compétences individuelles * **L’environnement, spécifiquement:**   Un espace tranquille tel que la bibliothèque pour ceux qui ont besoin |
| **MINDS ON:** | |
| Pendant cette phase, l’enseignant(e) pourra :  • Activer les connaissances préalables des élèves;  • Engager les élèves en posant des questions qui suscitent la réflexion ;  • Recueillir des données d'évaluation diagnostique et / ou formative par l'observation et l'interrogatoire ; | Pendant cette phase, les étudiant(e)s pourraient • participer en discussions ;  • proposer des stratégies ;  • Interroger le professeur et ses camarades de classe ;  • Faire des liens et réfléchir sur l'apprentissage antérieur. |
| **Décrivez comment vous allez introduire l'activité d'apprentissage à vos élèves.**  • Diviser les élèves en groupes de 4  • Rechercher des formes de relief en Ontario, leurs climats et leurs ressources renouvelables et non renouvelables.  • Discuter l'utilisation des combustibles fossiles et de leurs effets sur notre environnement et comment ils causent le changement climatique  • Examiner comment les reliefs et le climat affectent la façon dont les gens vivent; et l'importance de l'utilisation des ressources naturelles  • Réviser en utilisant une vidéo YouTube de Bill Nye « Qu'est-ce qui cause le vent? » et discutez pourquoi avril est considéré comme un mois venteux. Discutez de la façon dont notre relief affecte nos régimes de vent.  • Demandez aux élèves de discuter avec un partenaire de ce que sont les moulins à vent et demandez aux élèves de réfléchir à leurs utilisations possibles dans la société.  • À l'aide d'une vidéo sur YouTube, examinez l'histoire de l'énergie éolienne pour permettre aux élèves de voir comment les progrès technologiques ont un impact sur l'utilisation de certaines structures aujourd'hui.  • Établir une connexion concrète à l'île Wolfe, où 86 éoliennes alimentent environ 75 000 maisons chaque année  • Expliquez les règles du défi du moulin à vent avec les élèves: Vous ne pouvez utiliser que des matériaux fournis pour chaque groupe: 3 tubes en carton, 5 bâtons de popsicle, 1 goujon en bois, un rouleau de ruban, 5 élastiques, 1 cure-pipe, 3 feuilles de papier cartonné, 1 objet rond qui a un trou central et des ciseaux  • Les règles de sécurité doivent être respectées pendant la construction. Les élèves doivent apporter des dispositifs à la table de sécurité au besoin (pour percer des trous)  • La tour de moulin à vent doit être autonome et mobile  • Le mécanisme de rotation doit être solidement fixé à la tour et tourner librement  • Vous pouvez tester votre moulin à vent au besoin à l'une des stations d'essai (un petit ventilateur situé à chaque) afin de déterminer les ajustements à effectuer.  • Votre moulin à vent peut être décoré  • Chaque équipe présentera son moulin à vent et démontrera comment cela fonctionne.  • Les équipes doivent suivre le processus de conception technique (Demander, Imaginer, Planifier, Créer, Améliorer, Présenter et Réfléchir)  **Quelles questions clés poseriez-vous ?**  Le défi du moulin à vent: Comment pouvez-vous concevoir et construire un modèle de moulin à vent qui va tourner lorsqu'il est soufflé par le vent?  **Comment allez-vous recueillir des données diagnostiques ou formatives sur les niveaux actuels de compréhension des élèves ?**  • Des observations, des conférences étudiant(e)-enseignant(e), une liste de contrôle  • Toutes les données recueillies seront sauvegardées dans un portfolio numérique pour chaque élève utilisant OneNote  • Les élèves présentent oralement leur processus et leurs résultats de la façon qu'ils/elles choisissent  • Les présentations des élèves sont publiées sur un compte Google Sites pour être partagées avec les membres de la communauté scolaire.  **Comment les élèves seront-ils/elles groupé(e)s ? Comment les documents seront-ils distribués ?**  Les étudiant(e)s seront placés dans des groupements homogènes.  Les matériaux seront distribués dans de petits bacs. | |
| **ACTION:** | |
| Pendant cette phase, l’enseignant(e) pourra :  • Poser des questions ;  • Clarifier les idées fausses, en redirigeant les élèves par questionnement ;  • Répondre aux questions des élèves (mais éviter de fournir une solution au problème)  • observer et évaluer ;  • Encourager les élèves à représenter leur pensée de façon concrète et / ou avec des dessins ;  • Encourager les élèves à clarifier leurs idées et à poser des questions à d'autres élèves. | Pendant cette phase, les étudiant(e)s pourraient : • Représenter leur pensée (en utilisant des nombres, des images, des mots, des manipulatifs, des actions, etc.) ;  • Participer activement à des groupes entiers, de petits groupes ou en groupes indépendants ;  • Expliquer leur pensée à l’enseignant(e) et à leurs camarades de classe ;  • Explorer et développer des stratégies et des concepts. |
| **Décrivez les tâches dans lesquelles vos élèves seront engagés.**  • La recherche  • Construire en utilisant une variété de matériaux fournis  • Présentation orale / visuelle à la fin du défi  • Résolution de problèmes, collaboration, ingéniosité, documentation  **Quelles idées fausses ou difficultés pensez-vous qu'ils/elles pourraient rencontrer ?**  • Difficulté à comprendre que les changements climatiques et l'utilisation des ressources renouvelables et non renouvelables ainsi que des formes de relief en Ontario influent sur les régimes de vent  • Comment un moulin à vent génère-t-il de l'électricité?  • Construire le mécanisme de rotation pour qu'il tourne et s'assurer que sa structure est autoportante  **Comment vont-ils/elles démontrer leur compréhension du concept ?**  • Les élèves représenteront leur pensée (en utilisant des images, des mots, de la technologie, des actions, etc.)  • Participer activement en groupe entier, en petit groupe ou de façon indépendante  • Expliquer leur pensée à l'enseignant(e) et à leurs camarades de classe  • Réalisation d'une activité de pairs et d'autoréflexion à la fin de ce défi  **Comment allez-vous recueillir vos données d'évaluation (par exemple, liste de contrôle, notes anecdotiques) ?**  • Toutes les données recueillies seront sauvegardées dans un portfolio numérique pour chaque étudiant(e) utilisant OneNote  • Les élèves présentent oralement leur processus et leurs conclusions en utilisant une application de présentation  • Les présentations des élèves sont publiées sur le compte Google Sites pour être partagées avec les membres de la communauté scolaire.  **Quelles activités allez-vous fournir pour aller plus loin avec les apprentissages des élèves ?**  • Après ce défi STEAM, les élèves participeront à un cercle communautaire et discuteront de ce qu'ils/elles ont appris avec le groupe, et comment cela pourrait être utile lors de la résolution de problèmes impliquant de plus grands nombres  • Examinez des exemples de ressources renouvelables et non renouvelables et demandez aux élèves de penser à une autre ressource renouvelable qui pourrait nous manquer. Comment pourrait-il être utilisé pour générer de la puissance de quelque sorte? | |
| **CONSOLIDATION: Réflexion et Connection** | |
| Pendant cette phase, l’enseignant(e) pourra :  • Encourager les élèves à expliquer une variété de stratégies d'apprentissage ;  • Demander aux élèves de défendre leurs procédures et de justifier leurs réponses ;  • Clarifier les malentendus ;  • Relier des stratégies et des solutions à des types de problèmes similaires afin d'aider les élèves à généraliser les concepts ;  • Résumer la discussion et mettre l'accent sur des points ou des concepts clés. | Pendant cette phase, les étudiant(e)s pourraient :  • Partager leurs découvertes ;  • Utilise une variété de représentations concrètes pour démontrer leur compréhension  • justifier et expliquer leurs pensées ;  • réfléchir sur leurs apprentissages. |
| **Comment choisirez-vous les élèves ou les groupes d'élèves qui doivent partager leur travail avec la classe (ex. Montrer une variété de stratégies, montrer différents types de représentations, illustrer un concept clé) ?**  Les élèves présentent oralement leur processus et leurs conclusions en utilisant Book Creator à toute la classe  **Quelles questions clés poseriez-vous pendant le débriefing ?**  • Qu'avez-vous spécifiquement appris sur les structures, les formes de relief en Ontario et les ressources renouvelables et non renouvelables?  • Quels types de défis le relief et le climat auraient-ils présenté à nos premiers colons? | |

**Feuille de planification**

PROCESSUS DE CONCEPTION D'INGÉNIERIE:

Demander: Comment pouvez-vous concevoir et construire un modèle de moulin à vent qui tournera lorsqu'il est soufflé par le vent?

Imaginer: Contexte / Recherche: À quoi ont servi les moulins à vent dans le passé? Comment et pourquoi les éoliennes sont-elles utilisées aujourd'hui?

Planifier: Esquissez et étiquetez votre idée pour le modèle de moulin à vent.

Créer: Expliquez comment vous avez fabriqué le mécanisme de rotation du moulin à vent.

Améliorer: Décrivez certaines façons dont vous avez amélioré votre moulin à vent pendant que vous travailliez.

Réfléchir: Décrivez votre présentation. Quelle application de présentation avez-vous choisi pour présenter votre apprentissage? Comment votre éolienne a-t-elle fonctionné quand elle a été démontrée?

Décrire l'expérience de construction. Quelle était la partie la plus difficile? Qu'est-ce qui vous a surpris? Qu'avez-vous appris sur les avantages de vivre dans le relief du Saint-Laurent et des bas-fonds des Grands Lacs en Ontario?