

Puissance et énergie d'une pagaie de canoë	3 ^e année Matière et énergie
<h2 style="color: #1a3d4d;">Puissance et énergie d'une pagaie de canoë</h2>	
<p>Idées générales Identifier les forces qui agissent sur les structures et les mécanismes et à l'intérieur de ceux-là, et décrire les effets de ces forces sur les structures et les mécanismes.</p> <p>Utiliser les compétences scientifiques en recherche et expérimentation pour déterminer comment les propriétés physiques des matériaux les rendent utiles pour des tâches spécifiques</p>	<p>Contenus d'apprentissage C2.3 décrire comment différentes forces agissant sur un objet, y compris des forces de diverses intensités, peuvent le mettre en mouvement, l'arrêter, le faire changer de direction ou de vitesse, ou changer sa forme. C1.1 examiner les effets des forces résultant de phénomènes naturels sur l'environnement naturel et l'environnement bâti, et indiquer des façons dont les humains peuvent réduire ou accentuer ces effets.</p>
<p>Description Cette leçon porte sur les connaissances écologiques traditionnelles et les principes scientifiques de la puissance et de l'énergie qui s'appliquent à une pagaie de canoë. L'activité explorera la façon dont une pagaie déplace un canoë, le type de levier qu'une pagaie est, et nous permettra de mieux comprendre comment les principes de la puissance et de l'énergie ont été utilisés par les peuples autochtones pour créer des outils et des ressources.</p>	
<p>Matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planche à roulettes OU demandez à 2-4 élèves d'apporter leur planche à roulettes personnelle • Fournir une variété de matériel de classe pour créer la pagaie; <ul style="list-style-type: none"> ○ Carton ○ Manche à balai ○ Ruban adhésif ou colle ○ Ciseaux • Facultatif : <ul style="list-style-type: none"> ○ Poids ○ Papier ○ Etc. 	
<p>Introduction Aanii/Bonjour, je m'appelle Shaylene Restoule. Je suis une communicatrice des STIM autochtone de Science Nord, et je termine également mon diplôme d'Études autochtones à l'Université Laurentienne. Je suis un Anishinaabekwe du territoire non cédé de Wikwemikong situé sur l'île Manitoulin. J'ai acquis beaucoup de connaissances tout au long des années que</p>	

j'ai passé en grandissant dans ma culture autochtone et comment nous pouvons vivre en équilibre et en harmonie avec la terre et les gens autour de nous.

Connaissances écologiques traditionnelles

Les peuples autochtones ont utilisé leur ingéniosité pour créer des outils, des ressources et des moyens de transport qui sont essentiels à leur survie et à leur succès sur la terre. Les connaissances écologiques traditionnelles des peuples autochtones jouent un rôle important dans l'ensemble cumulatif des connaissances associées à leurs relations écologiques et à leurs progrès techniques.

Le savoir écologique traditionnel est un moyen d'aborder les interactions entre l'homme et la santé de l'environnement qui nous entoure, qui est basé sur l'information et la tradition transmise au fil des générations. Il est important de tenir compte des connaissances écologiques traditionnelles en raison de la nature holistique et à long terme de l'approche.

Connaissances écologiques traditionnelles par rapport à la science occidentale

- Connaissances écologiques traditionnelles
 - Tradition orale
 - Approche holistique
 - L'environnement fait partie des relations sociales et spirituelles
- Science occidentale
 - Tradition écrite
 - Une façon de penser
 - Environnement hiérarchique structuré

Expliquer la force et les leviers

La force est une poussée ou une traction résultant d'une interaction entre deux objets. La force n'existe que lorsqu'il y a interaction. Dans ce cas, lorsque la pagaie est tirée vers l'arrière dans l'eau, les canoës avancent, ce qui est un exemple de la troisième loi de mouvement de Newton : chaque action entraîne une réaction égale et opposée.

Un levier est une machine simple composée d'une barre et d'un point d'appui. Le point d'appui est le point sur lequel la barre pivote. L'effort (force d'entrée) et la charge (force de sortie) sont appliqués à chaque extrémité de la barre. Lorsque l'effort est appliqué sur une extrémité, la charge est appliquée sur l'autre. L'emplacement de l'effort, de la charge et du point d'appui déterminera le type de levier et l'avantage mécanique.

Trois classes de leviers

Dans les **leviers de la première classe**, le point d'appui est situé entre la charge et l'effort. Lorsque le point d'appui est plus près de la charge, moins d'effort est nécessaire (par exemple, pied-de-biche, pinces, balançoire à bascule).

Dans les **leviers de la deuxième classe**, la charge est située entre l'effort et le point d'appui. Si la charge est plus proche du point d'appui, il faudra alors moins d'efforts pour le déplacement (p. ex. brouettes, pompes, coupe-ongles)

Dans les **leviers de la troisième classe**, l'effort est situé entre la charge et le point d'appui. Si la force est plus proche de la charge, il serait plus facile de soulever (p. ex. pelles, batte de baseball).

Action

Étape 1 : Discussion

- Regardez une courte vidéo d'un canoë et d'une pagaie au travail;
 - La vidéo se trouve en ligne. (Comment pagayer en canoë).
- Demandez aux élèves de réfléchir à l'énergie et à la force nécessaires pour déplacer un canoë. D'où vient l'énergie? Comment l'énergie est-elle transférée?
 - La force est une poussée ou une traction résultant d'une interaction entre deux objets. La force n'existe que lorsqu'il y a interaction. Dans ce cas, lorsque la pagaie est tirée vers l'arrière dans l'eau, les canoës avancent, ce qui est un exemple de la troisième loi de mouvement de Newton : chaque action entraîne une réaction égale et opposée.
- Examinez les termes levier, poulies, point d'appui, effort d'entrée et de sortie et charge.
- Discutez des différents styles de pagaies de canoë (en ligne – Styles de lame de pagaie) et des raisons pour lesquelles ils sont tous différents. Pourquoi sont-elles façonnées ainsi?
 - Les pagaies de canoë peuvent être façonnées différemment selon les conditions de l'eau et le type de contrôle dont la pagaie a besoin. Ces besoins peuvent dépendre de la profondeur de l'eau ou de la distance de déplacement. Par exemple, il faudrait une petite pagaie plus large pour les eaux peu profondes. Pour ceux qui parcourent une longue distance, une pagaie plus légère avec une pagaie plus longue peut aider à contrôler efficacement le canot sans épuiser le pagayeur.

Étape 2 : Activité

- Après avoir discuté des raisons pour lesquelles certaines pagaies de canoë sont façonnées différemment, invitez les enfants à un défi d'ingénierie pour concevoir la meilleure pagaie en fonction de ce qui les aidera à manœuvrer leurs planches à roulettes. (Les élèves peuvent se regrouper pour travailler ensemble sur une pagaie).
 - La meilleure pagaie déterminera ce qui leur donnera la plus grande distance en une seule poussée, ce qui les laissera voyager d'un bout à l'autre du gymnase le plus rapide, ou qui utilise le moins de coups de pagaies pour se déplacer d'un bout à l'autre du gymnase, ou qui les laissera faire un virage brusque.

- Rappelez aux élèves que les pagaies que nous avons regardées sont façonnées de cette façon parce qu'elles doivent se déplacer dans l'eau et les faire concevoir selon leurs conditions.
- Donnez aux élèves une période fixe pour construire leur prototype de pagaie.
- Avant de mettre à l'essai leur pagaie, les élèves expliquent pourquoi ils ont façonné leur pagaie de canot de cette façon et pourquoi ils pensent que cette forme les aidera à faire avancer leur planche.
 - Demandez aux élèves d'utiliser des termes tels que charge, effort, force, point d'appui et barre pour discuter de leur transfert d'énergie lors de l'utilisation de la pagaie. Comment la force est-elle utilisée? Quelles idées émergent?
- Maintenant, faites-leur tester leur pagaie pendant qu'ils sont sur leur planche.

Étape 3 : Passez en revue

- À la suite de l'activité, les élèves examinent quelles pagaies ont le mieux fonctionné
 - Est-ce qu'il y avait des pagaies de canoë qui avaient la même forme? Combien d'entre elles étaient différentes? Laquelle a fonctionné efficacement? Quel type de pagaie fonctionne pour quelle condition? Pourquoi certains modèles ont-ils été plus efficaces que d'autres?

Consolidation et renforcement

- De quelle façon les technologies des peuples autochtones traditionnels démontrent-elles leur compréhension de la puissance et de la force?
- Discutez des différents coups de pagaie mentionnés dans la vidéo ci-dessous et comment chacun de ces coups aide à manœuvrer le canoë différemment.
 - https://www.youtube.com/watch?v=szUr_ilbd_g

Ressources supplémentaires

<https://www.fnesc.ca/science-first-peoples/>