Étudier les régularités du mouvement

Objectif : Les élèves étudient les régularités du mouvement et découvrent que les forces de poussée et de traction sont nécessaires pour générer un mouvement.

Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève doit pouvoir :

- 38.0 examiner diverses régularités du mouvement [RAG 1/3]
- 6.0 prédire en fonction d'une régularité observée [RAG 2]
- 2.0 communiquer au moyen d'une terminologie scientifique [RAG 2]

Indicateurs de rendement

L'élève qui atteint ces résultats d'apprentissage pourra :

- étudier, décrire et représenter diverses régularités du mouvement;
- reconnaître des poussées et des tractions qui sont nécessaires pour générer un mouvement.

NOTES :

Résultats liés aux attitudes

L'élève est encouragé à :

- travailler avec autrui pour explorer et faire des enquêtes [RAG 4]
- avoir l'esprit ouvert lors des explorations et des enquêtes [RAG 4]

Résultats d'apprentissage transdisciplinaires

Français [FI = français en immersion; FLP = français langue première]

L'élève devrait être capable de :

- planifier et de gérer son écoute et son expression orale en appliquant des stratégies selon ses besoins et selon la situation de communication [RAG 5 : FI]
- écrire et de représenter pour satisfaire ses besoins selon la situation de communication [RAG 8 : FI]
- écouter et comprendre des messages variés provenant de diverses sources en faisant preuve d'ouverture et de respect [CO1 : FLP]
- rédiger à des fins personnelles et sociales des textes littéraires et d'usage courant conformes aux caractéristiques des genres retenus dans un contexte de communication [E3 : FLP]

S'organiser

Composantes	Matériel	Avant de commencer	Vocabulaire
• Fiche de sciences 1 (facultatif) • Fiche de sciences 2 (facultatif) • FR *Un tableau de classement* • Fiche de sciences 7 • Activité TBI 6 • Fiche de sciences 8 • Fiche de sciences 3 (facultatif)	• dossiers de sciences des élèves • jouets à tirer • éventail d'objets du centre de curiosité • instruments de mesure • loupes • matériel pour consigner les résultats • journaux de sciences des élèves • 2 gros dés • appareil photo numérique ou tablette • vieux magazines	• Fabriquez des dés de mouvements en indiquant sur le premier divers mouvements et sur le deuxième, diverses façons de bouger (p. ex. rapidement, lentement, vers l'avant, vers l'arrière, etc.). • Organisez la visite d'un aîné ou d'un gardien des connaissances autochtones pour présenter aux élèves des jeux traditionnels autochtones reposant sur le mouvement.	• la régularité • la force • la poussée • la traction

Information scientifique

- En sciences, le mot « force » possède une signification précise. Pour des élèves de cet âge, il convient de définir la force comme une poussée ou une traction.
- Une force n'est pas une chose contenue à l'intérieur d'un objet. Elle est plutôt exercée sur un objet par un autre objet.

- Tant les êtres vivants que les non-vivants peuvent exercer une force ou subir une force exercée sur eux.
- Les êtres humains et les animaux possèdent des muscles qui produisent de la force et leur permettent de bouger. Dans le cas des objets, la force est produite par une source extérieure.
- La façon de générer ou de changer le mouvement d'un objet consiste à le pousser ou à le tirer, c'est-à-dire à exercer sur lui une poussée ou une traction.

Idées erronées

- Le mot « force » possède divers sens dans la vie de tous les jours des élèves (p. ex. forcer quelqu'un à faire quelque chose; les forces policières; « que la force soit avec toi »). Insistez sur l'idée que, en sciences, une force est une poussée ou une traction.
- Les jeunes élèves ont tendance à associer surtout les poussées et les tractions aux êtres vivants, mais moins aux machines qui génèrent le mouvement, par exemple à une pelle mécanique poussant un tas de roches.
- De nombreux élèves croient qu'une chose qui ne peut être observée ou ressentie par les êtres humains (ou les animaux) n'existe pas. Il est important de leur expliquer que malgré que les forces soient invisibles, on peut voir leurs effets.

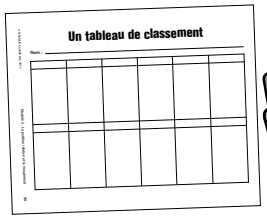
ACTIVER

Le classement d'objets et d'animaux

Montrez aux élèves les fiches de sciences 1 et 2. Revoyez avec eux quels sont les êtres vivants et les non-vivants qui bougent, et comment ils bougent. Mettez-les au défi de classer les objets et les êtres vivants selon les façons dont ils bougent. Dressez un tableau de classement où noter cette information. Expliquez aux élèves qu'une façon de bouger est appelée régularité du mouvement. Demandez-leur :

- **Y a-t-il des êtres vivants et des non-vivants qui bougent de la même façon?** (p. ex. les dés roulent tout comme les chevaux se roulent sur le sol.)

tourner : le yoyo, la toupie, le hula-hoop, la fille	**se balancer :** les balançoires	**rebondir :** les dés, le ballon sauteur, le ballon	**glisser :** la rondelle de hockey, les traîneaux	**rouler :** les patins à roues alignées, les dés, le ballon, le cheval	**voler :** l'avion en papier, le papillon
grimper : les ours	**sauter/ sautiller :** la baleine, les enfants, le chat, le chien, le garçon avec des béquilles	**ramper :** l'escargot	**nager :** la fille, la baleine	**se secouer :** le chien	



Invitez les élèves à inscrire l'information sur leurs propres exemplaires de la FR *Un tableau de classement,* puis mettez-les au défi d'ajouter des objets ou des animaux dans chaque catégorie. Ensuite, invitez-les à présenter leurs ajouts à un partenaire. Rappelez-leur de ranger leurs FR remplies dans leurs dossiers de sciences.

Des poussées et des tractions

Placez un jouet, par exemple un jouet à tirer, devant la classe et demandez :

- **Comment pourrions-nous faire bouger cet objet?**

Essayez les suggestions des élèves. Demandez-leur de décrire ce qu'ils feraient pour faire bouger l'objet. Amenez-les à tirer la conclusion qu'un objet a besoin d'une « poussée » ou d'une « traction » pour bouger. Expliquez-leur que la poussée et la traction sont des « forces ». Ajoutez ces trois termes au Mur de mots. Invitez les élèves à ajouter toute question qu'ils se posent sur les poussées et les tractions au mur *Je me demande*.

FAIRE DES LIENS

Comment bougera-t-il?

Montrez aux élèves la fiche de sciences 7 et invitez-les à examiner les photos. Demandez-leur de prédire comment chaque objet pourrait bouger. Dans le centre de curiosité, laissez à leur disposition des objets semblables, ainsi que d'autres objets variés, afin qu'ils puissent mener leurs propres expérimentations après la discussion (p. ex. jouets munis de roues, jouets à tirer, toupies ou yoyos, pendules, balles en caoutchouc, rondelles de hockey, billes, essoreuse à salade, tire-bouchon, batteur à main, etc.).

Invitez les élèves réunis en équipes de deux ou en petits groupes à choisir quelques objets du centre de curiosité, à prédire comment chacun bougera, puis à vérifier leurs prédictions. Fournissez-leur des instruments de mesure, des loupes et du matériel pour noter leurs résultats. Encouragez-les à faire bouger les objets de façons originales. Demandez-leur :

- **L'objet a-t-il bougé comme vous l'aviez prédit?**
- **A-t-il fallu une poussée ou une traction pour mettre l'objet en mouvement?**
- **Quelles sont les ressemblances et les différences entre les façons dont les divers objets ont bougé?**
- **En quoi les poussées et les tractions font-elles bouger les objets de façons différentes?**

Dans leurs journaux de sciences, les élèves peuvent décrire en mots et à l'aide de diagrammes comment leurs objets ont bougé. Demandez-leur :

- **Vous demandez-vous encore comment et pourquoi les objets bougent? Qu'aimeriez-vous savoir d'autre sur le sujet?**

Invitez les élèves à ajouter leurs questions au mur *Je me demande*.

Activité TBI :

Dans l'Activité 6 : *Poussée ou traction?* (voir le site Web du personnel enseignant), les élèves déterminent s'il faudrait une poussée ou une traction pour mettre en mouvement chacun des objets représentés.

Les dés de mouvements

Fournissez aux élèves deux gros dés de mouvements (le premier indiquant divers mouvements et le deuxième, diverses façons de bouger, p. ex. rapidement, lentement, vers l'avant, vers l'arrière, trois fois, etc.). Invitez-les à tour de rôle à lancer les deux dés et à faire les mouvements correspondants. Demandez-leur de déterminer si chaque mouvement est causé par une poussée ou une traction (p. ex. quand nous marchons, nos pieds nous poussent vers l'avant).

Les mouvements des animaux

Invitez les élèves à imiter la façon dont certains animaux bougent et à déterminer où la poussée ou la traction se produit pour aider l'animal à se mettre en mouvement (p. ex. les ailes d'un oiseau qui poussent l'air). Suggérez-leur de prendre des photos numériques de leurs camarades imitant des animaux et d'écrire une phrase décrivant le mouvement (p. ex. Vicky ondule comme un serpent). Ils pourraient ensuite réunir leurs photos et leurs phrases dans un collage-photo, par exemple en utilisant l'application PicCollage.

CONSOLIDER

Des poussées et des tractions dans la cour de récréation

Les élèves peuvent étudier la poussée et la traction en utilisant l'équipement de la cour de récréation, p. ex. la cage à singes, la balançoire à bascule, les balançoires, la glissade, le manège. Pendant leur investigation, demandez aux élèves de réaliser une vidéo des forces à l'œuvre dans la cour de récréation. Demandez-leur :

- **Quelles sont les ressemblances et les différences entre les mouvements que vous observez dans chacun des appareils de jeu?**
- **Quand faites-vous une traction? Quand faites-vous une poussée?**
- **Comment les poussées et les tractions agissent-elles sur le mouvement?**

Présentez aux élèves la fiche de sciences 8 et invitez-les à nommer les forces montrées en lien avec chacun des appareils de jeu dans le parc. Demandez-leur :

- **Quelles images montrent une poussée? une traction?**

Demandez-leur également d'indiquer à l'aide d'un feuillet autocollant chaque force représentée sur la fiche, puis d'expliquer pour eux-mêmes dans leurs journaux de sciences comment les poussées et les tractions agissent sur le mouvement des objets.

Des jeux traditionnels

Organisez la visite d'un aîné ou d'un gardien des connaissances autochtones pour présenter aux élèves des jeux traditionnels de sa culture. Cette personne pourrait discuter avec eux des divers mouvements effectués dans ces jeux.

APPROFONDIR LES CONNAISSANCES

L'identification des forces

Les élèves peuvent découper des images dans de vieux magazines ou, encore, imprimer des photos tirées d'Internet et montrant des forces utilisées pour mettre en mouvement des objets. Invitez-les à écrire si chaque force est une poussée ou une traction. Sinon, les élèves pourraient utiliser des feuillets autocollants pour indiquer les forces à l'œuvre dans le chantier de construction de la fiche de sciences 3.

La chasse aux poussées et aux tractions

Les élèves pourraient faire une « chasse aux poussées et aux tractions » dans la classe ou dans l'école en notant dans leurs journaux de sciences les objets qui nécessitent une poussée ou une traction pour bouger. Ils pourraient également prendre des photos numériques ou réaliser une vidéo montrant ces objets en mouvement. Invitez-les à expliquer comment nos vies seraient différentes si nous ne poussions ni ne tirions ces objets (p. ex. tirer sur une poignée permet d'ouvrir une porte et de quitter une pièce).

Un tableau de classement

Nom : _____

© Scholastic Canada Ltd., 2017