

La force de l'eau!		3 ^e année : Les forces et le mouvement
Plan de cours		Consignes de sécurité Demandez de l'aide à un adulte lorsque vous faites des trous dans la bouteille et lorsque vous utilisez des ciseaux
Description Les élèves étudieront les forces trouvées dans l'environnement tout en accomplissant des expériences avec de l'eau.		
Matériel		
<p><u>Bouteille d'eau en rotation</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● 3 Pailles (pliables de préférence) ● Bouteille en plastique vide ● Vis ou un objet pointu ● Ciseaux ● Argile à modeler (ou pâte à modeler) ● Ficelle ● Eau ● Grand bol ou grande bassine (évier ou baignoire) 	<p><u>Roue à aubes</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Brochette ● 2 trombones ● Ruban adhésif ● Bouteille de 2 L ou grand bol ● Ciseaux ● Long bouchon ou bobine de corde vide ● 2 fiches signalétiques ● Colle Mod Podge ● *Facultatif ● Pinceau *Facultatif 	
Expérience scientifique		
<u>Qu'est-ce qu'une force?</u>		
<p>Une force est quelque chose qui provoque une action de compression ou de traction sur un objet à la suite de son interaction avec quelque chose d'autre. Si jamais vous avez vu un objet se déplacer, alors, vous avez vu la « force » en action. Par exemple, lorsque vous marchez, vous soulevez votre corps du sol en utilisant vos pieds ou lorsque vous mangez, vous tirez la nourriture vers vous. Les forces peuvent être des forces de contact, lorsque l'objet en mouvement a été touché physiquement par un autre objet, ou des forces à distance, lorsqu'une force déplace un objet sans toucher techniquement l'objet. Un exemple de force de contact est lorsque vous poussez un bureau d'un côté à l'autre de la pièce; une force à distance est la force de gravitation qui force un objet à tomber sur le sol.</p>		
<u>Forces dans l'environnement</u>		
<p>Certaines des forces que nous rencontrons sont issues de l'environnement dans lequel nous vivons, comme le vent et l'eau. La force du vent peut faire renverser des objets, comme des poubelles et un</p>		

linge lavé. Lors de phénomènes météorologiques tels que les tornades et les ouragans, les vents sont extrêmement forts et causent beaucoup de dégâts aux maisons et à d'autres grandes structures. Le vent et l'eau peuvent aussi causer l'érosion, sur les montagnes et les rives des rivières, ce qui les érode progressivement. Même si cela arrive si lentement que nous ne pouvons pas le voir se produire, l'érosion change légèrement le paysage chaque année. Plus l'eau se déplace rapidement, plus le sable et le sol sont enlevés ou érodés du rivage rapidement. Tout comme le vent, l'eau peut causer beaucoup de dommages quand des phénomènes comme les inondations ou les tsunamis se produisent. Même si ces forces issues de la nature peuvent être fortes et dangereuses, elles peuvent aussi être amusantes! Nous utilisons le vent pour faire voler nos cerfs-volants et l'eau nous aide à faire des activités comme le canotage, le kayak et la planche à bras. Lorsque nous faisons ces activités, nous utilisons notre pagaie pour qu'elle nous « pousse » dans l'eau en la tirant vers nous, ce qui nous permet d'avancer. Mais, pourquoi pouvons-nous faire cela sur l'eau, mais pas sur la terre? C'est à cause de la force de frottement. Il y a peu de frottement entre une planche à pagaie et l'eau pour que l'appareil glisse facilement. Bien qu'il y ait une forte force de frottement entre la terre et une planche à pagaie, il est très difficile de se déplacer.

Procédure de l'activité

Bouteille d'eau en rotation

1. *Demandez de l'aide à un adulte pour cette étape.*
Faites 3 trous dans la bouteille à intervalles réguliers. Vous pouvez faire les trous en poussant votre objet tranchant dans le côté de la bouteille, puis en utilisant vos ciseaux pour agrandir les trous (Si vous utilisez une bouteille plus petite, faites les trous à environ 3 cm du fond de la bouteille, si vous utilisez une grande bouteille faites-les à environ 6 cm du fond de la bouteille).
2. Coupez vos pailles pour qu'il y ait environ 4 cm de chaque côté de la partie pliable. Pour utiliser des pailles droites, il suffit de couper 3 pièces d'environ 6 cm de long et de couper une extrémité sur un angle de 45° (assurez-vous que toutes les extrémités sont coupées dans la même direction).
3. Placez une extrémité de la paille dans un trou de la bouteille et fixez-la à l'aide de votre argile à modeler et assurez-vous de couvrir tous les trous (lorsque nous remplissons la bouteille d'eau, nous voulons seulement que l'eau coule des pailles). *Remarque : assurez-vous que toutes les pailles sont pointées dans la même direction, si vous utilisez des pailles droites, assurez-vous que le côté qui forme un angle de 45° est écarté et qu'elles sont toutes orientées dans la même



direction avant de les fixer avec l'argile.

4. Enlevez le couvercle de la bouteille d'eau et attachez votre ficelle fermement autour de la partie supérieure de la bouteille afin que vous puissiez tenir le poids de la bouteille lorsqu'elle est remplie d'eau. *Remarque : vous pouvez aussi faire deux trous dans la partie supérieure de la bouteille et faire passer la corde si l'autre façon ne fonctionne pas.
5. Bouchez les extrémités de vos pailles avec vos doigts ou avec le reste de l'argile à modeler et remplissez la bouteille d'eau.
6. En maintenant la bouteille par la ficelle, assurez-vous qu'elle est au-dessus d'un grand récipient ou d'un évier, puis débouchez les pailles et regardez ce qui se passe!!

Roue à aubes

1. Prenez votre brochette et faites-la passer dans votre bouchon ou votre bobine vide.

Réservez.

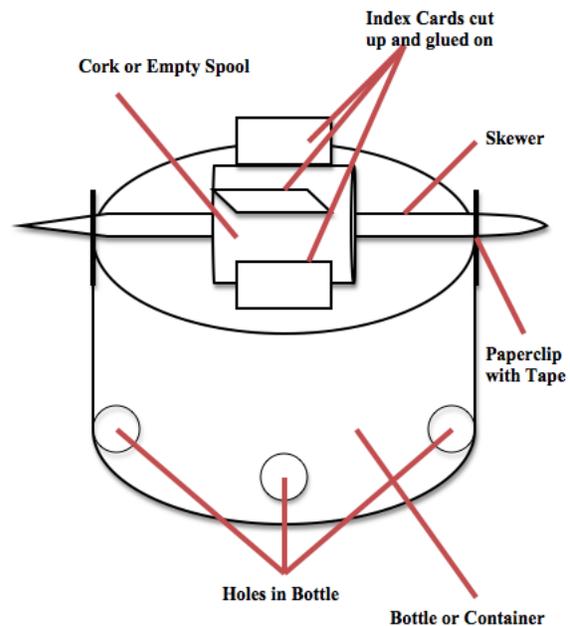
2. *Demandez de l'aide à un adulte pour cette étape. Si vous utilisez une bouteille de 2 L : coupez-la en deux puis prenez la moitié inférieure et faites environ 6 trous à 3 cm du fond de la bouteille (comme nous l'avons fait lors de l'activité précédente).

*vous pouvez également utiliser un bol, mais vous devrez parfois vider l'eau.

3. Coupez les cartes de signalisations en 6 parties rectangulaires qui pourront convenir à votre liège ou à votre bobine.

*Si vous voulez utiliser la roue à aubes plus d'une fois, rendez-la imperméable en utilisant un peu de colle Mod podge.

4. *Demandez de l'aide à un adulte pour cette étape. Si vous utilisez de la colle chaude ou de la colle blanche pour qu'elles ressemblent à une roue à aubes, essayez de les espacer de façon uniforme.
5. Collez vos deux trombones de chaque côté de votre bouteille de 2 L
6. Faites glisser l'une des extrémités de votre brochette à travers un trombone et l'autre à travers le trombone opposé situé sur le côté opposé du bol ou bouteille à 2 L.
7. Placez-la dans une bassine (comme un évier) sous un jet d'eau (comme un robinet) et regardez ce qui se passe!



Récapitulation

Bouteille d'eau en rotation

La bouteille d'eau tourne parce que la force de gravitation pousse sur l'eau. Comme la bouteille est scellée sauf pour les pailles, l'eau est éjectée au moyen de la paille, et parce que les pailles sont inclinées, l'eau est poussée dans une direction spécifique (dans le sens horaire), ce qui force la bouteille à tourner dans la direction opposée (dans le sens antihoraire). La bouteille continue à tourner jusqu'à ce que l'eau soit sous les pailles. Certains systèmes d'arrosage automatique fonctionnent de la même façon, mais ils ont un débit d'eau continu et s'arrêteront lorsque l'eau sera coupée.

Roue à aubes

La roue tournait et continuait à tourner en raison de la force de l'eau qui continuait à pousser sur les différentes parties de la roue à aubes. Les roues à aubes sont utilisées depuis des milliers d'années. L'utilisation de ces dernières a permis à l'homme d'utiliser l'une des forces naturelles de la nature pour aider les agriculteurs, les forgerons et d'autres métiers. Après quelques milliers d'années, nous avons inventé des barrages hydroélectriques, qui fournissent aux Canadiens plus de 25 % de notre électricité (plus de 40 % en Ontario).

La force de l'eau!

3^e année : Les forces et le mouvement

Remplissez les espaces vides et complétez les phrases en utilisant la banque de mots ci-dessous.

Vent	Électricité	Eau	Frottement
------	-------------	-----	------------

1. L'_____ et le _____ sont deux forces de la nature qui sont très efficaces pour faire déplacer des éléments, changer de vitesse ou modifier de direction.
2. La surface de l'eau offre moins de _____ que la surface du sol, ce qui nous permet de faire glisser facilement des objets sur l'eau.
3. Nous pouvons utiliser les forces de l'eau ou du vent pour produire de l'_____ ; nous pouvons les utiliser pour alimenter des objets comme des lampes et des machines.

Observez les images suivantes et écrivez **Eau** si la force motrice est l'eau, ou **Vent** si la force motrice de la nature est le vent :









Dans l'espace ci-dessous, dessinez 3 différentes façons qui illustrent comment vous utilisez l'eau dans votre vie quotidienne :

--	--	--

La force de l'eau! 3^e année : Les forces et le mouvement

Remplissez les espaces vides et complétez les phrases en utilisant la banque de mots ci-dessous.

Vent	Électricité	Eau	Frottement
------	-------------	-----	------------

1. L'eau et le vent sont deux forces de la nature qui sont très efficaces pour faire déplacer des éléments, changer de vitesse ou modifier de direction.
2. La surface de l'eau offre moins de frottement que la surface du sol, ce qui nous permet de faire glisser facilement des objets sur l'eau.
3. Nous pouvons utiliser les forces de l'eau ou du vent pour produire de l'électricité; nous pouvons les utiliser pour alimenter des objets comme des lampes et des machines.

Observez les images suivantes et écrivez **Eau** si la force motrice est l'eau, ou **Vent** si la force motrice de la nature est le vent :



eau



vent



vent



eau

Dans l'espace ci-dessous, dessinez 3 différentes façons qui illustrent comment vous utilisez l'eau dans votre vie quotidienne :

<p>Exemple :</p> <p>se laver les mains</p>	<p>Exemple :</p> <p>prendre un bain</p>	<p>Exemple :</p> <p>faire la vaisselle</p>
--	---	--