

Bachelor of Education (Elementary) & Bachelor of Education (Secondary) STEM Lesson Plan

La gravité : qu'est-ce que c'est, comment ça fonctionne, et comment l'échapper (lancer des fusées)

Lesson Title: _____ Lesson # 2 Date: 8 sept 2025

Name: Kristie McComb Subject: Sciences Grade(s): 6/7

Rationale:

Dans ce cours on va discuter comment la gravité fonctionne ici à la Terre et dans l'espace (qui est essentiel pour comprendre notre prochaine cour sur les origines de l'Univers). On va lancer des fusées pour voir comment l'accumulation de la pression pourrait être utiliser pour lancer des vraies fusées.

Core Competencies:

Communication	Thinking	Personal & Social
<p>Entrer en relation et interagir avec les autres : L'élève prend part à des conversations structurées et informelles lors desquelles il écoute, apporte sa contribution, approfondit sa compréhension, renforce ses relations et apprend à tenir compte de divers points de vue. Cette facette de la communication est étroitement liée à l'établissement et à l'entretien de relations à la maison, à l'école, dans la collectivité et sur les médias sociaux.</p>	<p>Questionner et investiguer : L'élève apprend par l'investigation lorsqu'il identifie et explore des questions, des défis, des enjeux importants ou des situations problématiques dans ses études, dans sa vie, dans son milieu et dans les médias. Il élabore et affine des questions, dresse des plans et les exécute, rassemble, interprète et synthétise de l'information et des données, et réfléchit pour en tirer des conclusions logiques. Certaines activités liées à la pensée critique peuvent porter sur l'un des aspects du processus, comme de questionner et d'en arriver à une conclusion simple, tandis que d'autres peuvent nécessiter une recherche plus complexe, qui demande une profonde réflexion.</p>	<p>Tisser des liens : L'élève tisse et entretient diverses relations positives avec ses pairs ainsi qu'avec les autres générations. Il a conscience des besoins et des sentiments des autres et les respecte, et il exprime les siens convenablement. Il module ses propos et ses actes pour entretenir ses relations.</p>

Big Ideas (Understand)

Notre système solaire fait partie de la Voie lactée, qui est une galaxie parmi des milliards d'autres dans l'Univers.

Learning Standards

(DO)	(KNOW)
<p>Learning Standards - Curricular Competencies</p> <ul style="list-style-type: none"> Faire preuve d'une curiosité soutenue sur un sujet scientifique ou un problème qui revêt un intérêt personnel 	<p>Learning Standards - Content</p> <p>La force de gravité</p> <ul style="list-style-type: none"> La gravité est la force d'attraction qui attire les corps les uns vers les autres sur la Terre, la gravité attire les corps vers le

<ul style="list-style-type: none"> Faire des observations dans des contextes familiers ou non 	centre de la planète (p. ex. chute d'un objet, défi de l'œuf)
--	---

Instructional Objectives & Assessment

Instructional Objectives (students will be able to...)	Assessment
Les étudiants seront capables de : <ul style="list-style-type: none"> expliquer comment la gravité fonction sur la Terre comprendre que c'est au cause de la gravité que les lunes, planètes, et même le système solaire orbite dans l'espace comprendre qu'on doit avoir un grand force explosif pour échapper la gravité 	<ul style="list-style-type: none"> Formative : conversations et observations Sommative/formative : petit quiz

Prerequisite Concepts and Skills:

Une compréhension de base de la structure de l'Univers (cours #1).
--

Indigenous Connections/ First Peoples Principles of Learning:

<p>L'apprentissage implique une prise de conscience des conséquences de ses actions.</p> <ul style="list-style-type: none"> En lançant des fusées, les élèves verront comment le fait d'enfermer une réaction chimique produisant du gaz dans un petit espace peut conduire à une explosion qui peut être utilisée pour lancer une fusée.
--

Universal Design for Learning (UDL):

Le lancement des fusées constitue une activité concrète et pratique qui soutient l'apprentissage de la leçon.

Differentiated Instruction (DI):

--

Materials and Resources

<ul style="list-style-type: none"> Boîtes de film Alka-Seltzer Du l'eau Lunettes de sécurité – une paire pour chaque élève et pour chaque enseignant Une boîte (pour en mettre les boîtes de film après qu'on les a utilisés). Diaporama
--

Lesson Activities:

Teacher Activities	Student Activities	Time
<p>Introduction (anticipatory set – "HOOK"): Nous avons seulement 40 min. aujourd'hui pour les sciences. J'ai prévu aller dehors pour lancer des fusées. Si tu travailles bien pour 12 minute nous pouvons le faire.</p> <p>Revu de l'affiche de vocabulaire – est-ce qu'il y a des nouveaux mots là-dessus? (S'il y a encore seulement 1 mot – moi, j'ai 100% et les élèves ont zéro. Ils peuvent ajouter des mots comme « la Voie Lactée », « galaxie », « comète », « astéroïde », « météorite » de la</p>		2 min

<p>lecture hier. Révision des définitions de ces mots.</p> <p>La gravité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il faut que tu prennes des notes (distribuer des feuilles de papier ligné) <p>La gravité joue des rôles tellement importants</p> <p>Sur la Terre : Que se passe-t-il quand il n'y a pas de gravité? Vous flottez!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tous les choses sur la Terre flotterait aussi : l'eau, l'atmosphère, même la surface de la Terre - On ne pourrait pas vivre sans la gravité <p>Dans l'espace la gravité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tient les lunes et les planètes dans leurs orbites - (on va voire demain qu'elle) Crée des étoiles et des planètes en rassemblant les matériaux qui les composent <p>La force de l'attraction gravitationnelle est influencée par deux choses.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masse – la gravité de la Terre provient de sa masse– les planètes avec moins de masse ont moins d'attraction gravitationnelle <p>la masse d'un objet dépend de sa taille et aussi sa densité – par exemple, si un ballon et une roche ont la même taille (dessine-les au tableau) – est-ce qu'ils ont la même masse ?</p> <p>Quel objet a plus de masse? Pourquoi? P.c. c'est plus dense/il contient plus de matériel.</p> <p>C'est pourquoi dans l'espace ce sont toujours les plus petits objets qui orbitent autour des objets plus grands. Les planètes orbitent autour du Soleil. La Lune orbite autour de la Terre.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Distance - Plus les deux objets sont proches, plus l'attraction gravitationnelle est forte. Plus ils sont éloignés, plus l'attraction gravitationnelle est faible. <p>C'est pour cette raison que la Lune orbite autour de la Terre et pas autour du Soleil.</p> <p>L'effet de la distance sur la force de gravité est aussi la raison qu'on peut lancée des fusées et</p>		<p>10 min.</p>
---	--	----------------

<p>des satellites dans l'espace. Une fois qu'ils sont assez loin de la Terre, la gravité terrestre est suffisamment forte pour les maintenir en orbite, mais pas assez forte pour les ramener vers la Terre.</p> <p>Saviez-vous que les trous noirs ont une masse si grande dans un volume si petit que leur gravité est suffisamment forte pour empêcher tout – y compris la lumière – de s'échapper?</p>		
<p>Body: Lancer une fusée Comment échapper à la gravité? Décrit comment on lance des fusées -</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un mélange d'hydrogène et d'oxygène (très explosif). Les fusées utilisent également des combustibles solides, une sorte de poudre noire, qui brûle progressivement. • Sur la navette spatiale, le gros réservoir est destiné à l'hydrogène et à l'oxygène qui brûlent et sortent par les tuyères de la navette. Les fusées plus minces sur le côté brûlent du carburant solide. • La pression s'agrandit dans les fusées et puis ils le libèrent à travers de petits trous dans le fond qui augmentent la force avec laquelle il sort et définissent la direction du vaisseau spatial. • C'est comme quand on gonfle un ballon et qu'on le laisse partir. • Ce n'est que lorsqu'ils atteignent la vitesse de 28 000 km/h qu'ils se déplacent assez vite pour se mettre en orbite. <p>• « Alors que nous ne pouvons pas mélanger de l'hydrogène et de l'oxygène en classe, nous pouvons montrer le concept de la combinaison de deux matériaux pour créer une réaction explosive. »</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilise les comprimés d'Alka-Seltzer et l'eau • Explication : « Lorsque nous mélangeons ces deux substances, un gaz est libéré lors d'une réaction chimique. Ceci accumule de la pression dans la boîte jusqu'à ce que le bouchon saute. Le gaz pressurisé s'échappe alors et la boîte de film monte en flèche. De façon très similaire, l'oxygène et l'hydrogène réagissent l'une avec l'autre pour créer un gaz explosif qui fait monter une vraie fusée dans l'espace. » 		20min

Instructions :

- Remplissez une boîte de film d'environ un quart d'eau. Mettez un comprimé d'Alka-Seltzer dedans et fermez RAPIDEMENT le couvercle de façon hermétique.
- Retournez la boîte de film pour qu'elle repose sur le couvercle.
- Lancez à partir du sol. Sécurité : Tous les élèves doivent porter des lunettes de sécurité.
- Démontre ce qui arrive quand on ne le ferme pas assez vite – rien. Tout le gaz s'échappe. C'est la pression que le gaz exige quand la boîte est bien fermée qui lance la boîte. La raison qu'on doit fermer la boîte rapidement est de garder le gaz dans la boîte. Donc si quelque chose arrive et tu ne peux pas le fermer rapidement, ne t'inquiète pas. Je n'ai pas payé beaucoup d'argent pour ces boîtes, donc certaines fonctionnent mieux que d'autres.
- Revu des attentes comportementales pour qu'on puisse aller dehors
 1. C'est encore le cours donc les 3 règles de la classe s'appliquent encore
 2. On doit rester avec le groupe.
 3. Nous allons jusqu'à la porte à droit et vous vous tiendrez en demi-cercle autour de la porte
- Avant d'aller dehors chacun doit (rangée par rangée)
 1. Prendre une boîte de film – vous ne devez pas lancer une fusée si tu ne veux pas le faire. Mais vous devez tous sortir avec la classe et porter des lunettes de sécurité.
 2. Pratiquer enlever et remettre le couverture quelques fois
 3. Remplis $\frac{1}{4}$ de la boîte avec du l'eau
 4. Prendre une paire de lunettes de sécurité
 5. Attendre tranquillement près de la porte
- Aller dehors
- Recommencez l'opération plusieurs fois encore selon la demande pour que chaque élève peut l'essayer s'ils en vouloir.

Ranger et retourner à la classe.		
<p>Closure: Révision :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La gravité est importante parce qu'elle <ul style="list-style-type: none"> o Nous tient à la Terre o Tient les objets en orbite o Crée des étoiles et des planètes en rassemblant les matériaux qui les composent - Pour lancer des fusées dans l'espace il faut <ul style="list-style-type: none"> o Une grande explosion pour échapper la force de la gravité <p>Petit quiz : Quelles deux facteurs influencent la gravité? Comment? (ex. si la température était un des facteurs, est-ce que la gravité serait plus fort ou plus faible quand il fait chaud?) Si tu n'en souviens pas – demander à tes paires.</p>		5 min.

Organizational Strategies:

Avant de commencer la leçon :

- Photocopier des feuilles pour le petit quiz
- Ouvrir le diaporama sur l'ordinateur

Proactive, Positive Classroom Learning Environment Strategies:

- Utilise un motif d'applaudissements pour attirer l'attention des élèves
- Suivez l'apprentissage avec une expérience pratique
- On porte des lunettes de sécurité quand on est dehors – ne les enlèvent pas dès que tu rentres dans la classe.

Extensions:

Une autre chose qu'ils doivent prendre en compte lors du lancement de fusées est le fait que la terre tourne.

Démonstration – 3 élèves lancent un sac d'haricots dans un seau a un distance qui est suffisamment facile à réaliser. Ils le font encore, mais la deuxième fois ils doivent tourner au moins 3 fois avant de lancer le sac, et ils doivent continuer à tourner quand ils lancent le sac.

Laquelle était la plus difficile?

Reflections (if necessary, continue on separate sheet):

Students seemed to enjoy this lesson, were enthusiastic about launching the film canisters, and were able to explain why the rockets launched (build up of pressure inside the film canisters).