

Feuille du professeur

Domaine		Année niveau/filière 4 ^e année	Durée
Résultat d'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> • <i>En savoir plus sur les relations qui existent entre le soleil, la terre et la lune, en tant que corps du système solaire.</i> • <i>Comprendre les tailles et les distances dans le système solaire.</i> 		
Attente	<p>À la fin de l'année, l'élève doit pouvoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>examiner des caractéristiques des systèmes dont fait partie la Terre et explorer la relation entre la Terre, le Soleil et la Lune. (Idée maîtresse A)</i> • <i>Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication.</i> 		
Contenus d'apprentissage	<p>Pour satisfaire aux attentes, l'élève doit pouvoir :</p> <p><u>Compréhension des concepts :</u></p> <p>A1 - identifier des composantes du système solaire incluant le Soleil, la Terre, les autres planètes, les satellites naturels, les comètes, les astéroïdes, les météorites et décrire leurs caractéristiques physiques.</p> <p>A2 - identifier dans l'espace des corps qui émettent de la lumière (p. ex., étoile) et ceux qui réfléchissent la lumière (p. ex., Lune, planète).</p> <p>A5 - <i>décrire des effets du mouvement et de la position de la Terre, de la Lune et du Soleil (p. ex., marées, éclipse solaire, éclipse lunaire, phases de la Lune).</i></p> <p><u>Acquisition d'habiletés en recherche scientifique, en conception et en communication</u></p> <p>B1 - <i>suivre les consignes de sécurité et utiliser de manière appropriée et sécuritaire les outils, l'équipement et les matériaux qui sont mis à sa disposition (p. ex., porter des lunettes lors de la mise à l'essai d'un cadran solaire).</i></p> <p>B3 - <i>utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation (p. ex., planète, Lune, étoile, comète, éclipse, phase, astéroïde, météoroïde).</i></p> <p>B4 - <i>communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses expérimentations, ses recherches, ses explorations ou ses observations</i></p>		

Description de l'activité

Les élèves vont faire une activité dans la cour pour simuler, à l'échelle, les mouvements de la Terre autour du Soleil. Il s'agit de faire comprendre aux enfants la place que prennent ces corps célestes par rapport à l'espace qui les sépare.

Les élèves auront à leur disposition une sphère de 10 cm représentant le Soleil, qu'ils pourront peindre. En gardant la même échelle ils devront calculer le diamètre de la Terre et de la Lune et rechercher des objets pouvant les représenter. Ils devront aussi calculer à l'échelle la distance Terre-Lune et Terre-Soleil.

En groupe de 5,

Les élèves descendent dans la cour pour simuler le déplacement de la Terre autour du Soleil et de la Lune autour de la Terre.

(La simulation des saisons fera l'objet d'un autre cours. Je choisis de ne pas l'aborder ici car :

- les miniatures de la Terre et la Lune sont trop petits (< au mm) ;
- pour ne pas surcharger le cours de concepts nouveaux et parfois complexes.)

Justification du choix d'activité

- L'élève va pouvoir se rendre compte, par cette expérience, des distances qu'il existe entre les corps célestes et de leur proportion par rapport au vide entre ceux-ci.
- Avec le cours qui précède l'activité l'élève sera en mesure d'expliquer certaines caractéristiques du système dont fait partie la Terre et explorer la relation entre la Terre, le Soleil et la Lune et ainsi satisfaire les exigences souhaitées par le curriculum.

Concepts préalables à l'activité

- proportionnalité ;
- les nombres au delà de 1 million ;
- les décimaux jusqu'au millième ;
- les 4 opérations ;
- utiliser une lettre pour représenter une inconnue dans une équation.

Matériel

- Sphère en polystyrène de 10 cm de $\emptyset\emptyset$

Les élèves devront trouver eux-mêmes les objets à utiliser. Voici un exemple des objets nécessaires.

- feuille d'exercice
- règle
- décimètre
- fil
- ficelle
- Pied à coulisse
- aiguille à coudre
- craie
- pâte à modeler
- Appareil pour filmer
- Peinture
- pinceaux

Vocabulaire et concepts reliés à l'activité

- Lune
- Terre
- Soleil
- quartier
- pleine lune
- nouvelle lune
- éclipse
- plan de l'écliptique
- rotation
- gravitation
- orbite
- révolution
- angle

Consignes de sécurité

Lors des éclipses solaires, il faut regarder le Soleil de manière indirecte. Le contraire entraînerait des brûlures oculaires graves pouvant entraîner la cécité. Le port de lunettes de soleil classiques ne suffit pas. Des paires de lunettes spécialement conçues existent.

GESTION DE L'ACTIVITÉ

Amorce

- Activation des connaissances antérieures. Les préadolescents ont sûrement des connaissances sur le sujet, la littérature jeunesse est très fournie sur le sujet. Il sera intéressant ici de les confronter avant l'exposé du professeur. Pour améliorer la communication, je leur demanderai, s'ils le souhaitent, d'utiliser le français qu'il parle à la maison (vernaculaire).
- Rappel sur la notion de proportionnalité.
- Cours sur les phases de la lune et les éclipses solaires et lunaires.

Déroulement

- Après le cours les élèves font les exercices, puis nous discutons des résultats. Les exercices sont corrigés.
- Les élèves devront, par groupes de cinq, convenir des objets et d'une stratégie pour simuler la révolution de la Terre autour du Soleil ainsi que celle de la Lune autour de la Terre. Mais auparavant, je demande aux enfants d'échanger leurs idées en groupe classe.
- *Discutez des choix avec chaque groupe. Ont-ils fait le bon choix ? Si ce n'est pas le cas, souligne simplement la grosseur de certains objets par rapport à d'autres, etc.*
- *j'utiliserai un pied à coulisse pour mesurer les diamètres.*
- *Lorsque tous les élèves ont leur matériel à la bonne dimension, toute la classe peut descendre dans la cour.*
- *Les élèves devront mesurer 11 mètres (de fil) et relier "le Soleil à la Terre". Puis simuler la révolution de la terre autour du soleil en se filmant.*
- *Attention de ne pas casser le fil (il pourrait être attaché à une aiguille). (cela est seulement une option).*
- *Les élèves font la même chose avec la Lune autour de la Terre (27 mm de distance).*

Objectivation

- De retour dans la salle de classe, nous allons discuter du résultat des activités.
- Qu'est-ce qui vous a surpris ?
- Quels problèmes avez-vous rencontrés lors des exercices, de la recherche du matériel et de la manipulation.
- Comment pourrais-tu les améliorer ?
- Je demande aux élèves de me poser des questions sur le sujet et d'émettre des hypothèses.

Transfert d'apprentissage

- Avec toute la classe, faire un modèle réduit de la Terre inclinée sur son axe et simuler les quatre saisons.

Suivis / Évaluation

Evaluation

L'évaluation formative :

- une note collective pour l'ensemble du groupe sur la réussite du projet, les proportions respectées (la Terre, la Lune, le Soleil), les mouvements sont bien coordonnés. La vidéo sera mon support d'évaluation.
- *Présentation des vidéos, dans le but d'expliquer*

Evaluation sommative :

- *Travail écrit pour décrire cette expérience, ses erreurs et les améliorations à apporter.*
- implication dans le projet (par triangulation).

Références

<http://www.alloprof.qc.ca/bv/pages/s1082.aspx>- consulté le 22 juillet 2020.

<http://www.astrosurf.com/toussaint/dossiers/Lunatique/lunatique07.htm>- consulté le 22 juillet 2020.

<https://www.calendrier-lunaire.fr/lune/eclipses-de-lune-et-de-soleil-comprendre-le-calendrier-lunaire/>consulté le 22 juillet https://cdn.reseau-canope.fr/medias/lesfondamentaux/0207_hd.mp4 - consulté le 22 juillet 2020.

<http://www.scienceenligne.ca/ressources.asp>- consulté le 22 juillet 2020.

Ministère de l'Éducation de l'Ontario. (2007), Le curriculum de l'Ontario de la 1re à la 8e année, Sciences et technologie.

Tremplin, 6e année, fascicule 4, Le système de la Terre et de l'espace, pp4-5. Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques.