



Le Soleil, activité 2 : L'énergie solaire

Description générale <i>Lors de cette seconde activité sur le Soleil, les élèves découvriront des stratégies pour utiliser l'énergie thermique du Soleil pour faire monter la température d'une quantité d'eau. Ils en apprendront aussi davantage sur cet astre dans notre système solaire.</i>	Durée	2-3 périodes
	Saison(s)	Été (mai ou juin)
	Niveau(x)	Primaire
	Cycle	3 ^e cycle
	Type	Idée originale d'Anaïs Monarque

Intentions d'apprentissage

Amener l'élève à comprendre l'énergie solaire et certaines caractéristiques du Soleil.

Univers et concepts :	<ul style="list-style-type: none">• Identifier des sources d'énergie dans son environnement• Distinguer les substances qui sont des conducteurs thermiques de celles qui sont des isolants thermiques• Décrire des transformations de l'énergie d'une forme à l'autre• Utiliser adéquatement des instruments de mesure simples (thermomètre)• Reconnaître les principaux constituants du système solaire• Décrire des caractéristiques des principaux corps du système solaire
Stratégies et techniques :	<ul style="list-style-type: none">• Prendre conscience de ses représentations préalables• Émettre des hypothèses• Prendre en considération les contraintes en jeu dans la résolution d'un problème• Recourir au design technique pour illustrer une solution (schéma, croquis, dessin technique)
Particularités de l'emplacement :	Journée ensoleillée



Préparation

Étape 1 : Activation des connaissances et consignes

- *Faire un rappel de la dernière activité réalisée sur les rayons lumineux du Soleil qui nous permettent de voir ce qui nous entoure. Demander aux élèves : « Le Soleil sert-il à autre chose qu'à produire de la lumière ? »*
- *Présenter l'énergie solaire aux élèves à l'aide de la présentation (voir annexe 1)*
- *Distribuer la fiche de l'élève (annexe 2).*
- *Proposer la question suivante et demander aux élèves d'écrire leur hypothèse sur leur fiche : De quelle manière peut-on faire augmenter le plus possible la température de 125 ml d'eau en 60 minutes en utilisant l'énergie solaire ?*
- *Présenter le matériel disponible pour l'expérimentation.*
- *Expliquer que l'énergie solaire est une énergie qui transporte de la chaleur et que nous voulons voir comment cette chaleur peut être transmise le plus efficacement possible à l'eau.*
- *Expliquer aux élèves qu'une fois à l'extérieur, ils auront 10 minutes pour organiser leur matériel et placer leur quantité d'eau pour la faire réchauffer le plus possible. Pendant le reste du temps de l'expérimentation, ils ne pourront pas toucher à leur montage. Une fois le temps écoulé, ils prendront la température de leur eau.*

Étape 2 : Protocole et planification

- *Placer les élèves en équipe de deux ou de trois et leur demander d'écrire sur leur fiche de l'élève leur protocole, de dessiner leur montage et d'expliquer pourquoi ils pensent que leur idée va bien fonctionner.*

À l'extérieur

Étape 3 : Expérimentation

- *Les élèves prennent la température de leur quantité d'eau. Elle servira de référence pour voir de combien de degrés ils ont pu faire monter la température plus tard.*
- *Les élèves ont 10 minutes pour faire leur montage et placer leur quantité d'eau.*

Étape 4 : Enseignement des caractéristiques du Soleil

- *Pendant l'attente, enseigner des caractéristiques du Soleil et du système solaire. Comme nous sommes à l'extérieur, il n'y a pas de tableau, mais les élèves ont en leur possession une copie*



du document explicatif (voir annexe 2). Avant de faire la lecture des informations sur la feuille des élèves, commencez par discuter de ce que les élèves savent sur le Soleil et les questions qu'ils se posent. Vous pouvez aussi discuter de leurs connaissances générales sur le système solaire et de la place sur Soleil dans celui-ci.

- La dernière page des notes des élèves contient un schéma du système solaire. Bien insister sur le fait qu'il n'est pas à l'échelle, car si on le représentait comme tel sur une feuille, le Soleil prendrait toute la place et on verrait à peine les planètes. Demander aux élèves s'ils connaissent la position de la Terre par rapport au Soleil et s'ils connaissent l'ordre des planètes en orbite autour du Soleil.
- Lorsque le schéma sera complété, il restera possiblement encore du temps avant que le 60 minutes de l'expérimentation soit écoulé. Pendant ce temps, il serait intéressant de permettre aux élèves de continuer leurs apprentissages sur le système solaire en lisant des livres sur le sujet. Vous pouvez avoir préalablement emprunter plusieurs livres sur le sujet à la bibliothèque.

Étape 5 : Fin de l'expérimentation

- Une fois le temps écoulé, les élèves prennent la température de leur eau avec le thermomètre et la note sur leur feuille. Si c'est plus facile pour les manipulations, ils peuvent remettre l'eau dans le contenant d'origine avant de prendre la température.
- Rassembler les élèves et observer en groupe les différents montages et le résultat que les élèves ont pu obtenir. Commenter les techniques utilisées par les élèves. Expliquer par exemple que le papier d'aluminium est un conducteur thermique et qu'il a pu aider à conduire la chaleur du soleil dans l'eau. Expliquer par exemple qu'une équipe qui a placé son eau dans des assiettes a augmenté sa chaleur plus rapidement, car l'eau avait une plus grande surface de contact avec les rayons du soleil. *Il se peut que vous n'ayez pas le temps pour cette étape dans un temps de deux périodes. Si c'est le cas, demandez aux élèves de jeter l'eau, mais de conserver leur montage pour pouvoir l'observer plus tard lors d'une autre période de travail.

Retour

Étape 6 : Conclusion

- De retour en classe, les élèves complètent la partie Conclusion de leur fiche de l'élève.
-



Matériel

- *Tablette de bois pour écrire*
- *Crayon*
- *Pots en verre*
- *Loupes*
- *Papier d'aluminium*
- *Laine*
- *Ruban adhésif*
- *Assiettes de plastique*
- *Feuilles de papier blanches*
- *Feuilles de papier noires*
- *Miroirs*
- *Thermomètres*
- *Tasses à mesurer*
- *Eau*
- *Livres sur le thème du système solaire*

À consulter

Annexe 1 : Présentation

Annexe 2 : Fiche de l'élève et grille d'évaluation et document de l'élève sur le Soleil

Annexe 3 : Grille d'évaluation

Bibliothèque virtuelle Allo Prof, L'énergie thermique. Repéré

à <http://www.alloprof.qc.ca/BV/Pages/s1093.aspx>.

Hickman, P. et Gavin, C (2019). En pleine nature ; Les arbres, Toronto : Éditions Scholastic

QA Kids (2003). Mon album de l'univers de professeur Génius, Montréal : Éditions Québec Amérique