



L'énergie solaire

SÉQUENCE 1

Âge recommandé	7-10 ans
Connaissances requises	Aucune
Matériel nécessaire	Une bâche, un thermomètre laser
Sujet	Science - technologie – énergie
Compétences travaillées	Reconnaître et comprendre le fonctionnement des différentes sources d'énergie renouvelables, des gaz à effet de serre, de l'albédo, imaginer et créer un four solaire à partir d'une méthode scientifique.
Durée de la séquence	4 heures

Attention : Cette expérience doit être réalisée un jour de beau temps, de préférence quand il fait chaud.

Étape 1 : Introduction aux énergies renouvelables – utilisation de la première partie de la boîte

Commencez par demander à vos élèves ce que sont les « énergies renouvelables » selon eux. Qu'est-ce que cela leur évoque, où en ont-ils entendu parler, qu'est-ce que ce terme signifie, etc. ?

Utilisez les ressources narratives pour leur demander le nom des différents types d'énergies renouvelables ou leur montrer des images d'éoliennes, de barrages hydroélectriques et de panneaux solaires.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

TECHNOLOGIE

Montrez à vos élèves que nous avons tout le temps besoin d'énergie. Vous pouvez leur demander de quels types d'énergie ils ont besoin chaque jour : demandez-leur de refaire le cours de leur journée.

Le plus important dans cette étape est de faire sortir le terme « énergie solaire ». Concluez en soulignant que l'énergie solaire est une énergie renouvelable.

Étape 2 : Introduction à l'effet de serre et à l'albédo

Faites les deux expériences suivantes pour illustrer l'effet de serre et l'albédo, qui sont tous deux liés à l'énergie solaire.

Première expérience : l'effet de serre

Par un jour de beau temps, demandez à vos élèves d'installer une bâche dans la cour, au soleil. Demandez à vos élèves de rester sous la bâche et d'observer la différence de température entre la bâche et l'extérieur.

Deuxième expérience : l'albédo

Donnez un (ou plusieurs) thermomètre laser à vos élèves et promenez-vous dans ou devant l'école, en prenant la température des matériaux que vous croisez : une façade blanche, le bitume noir, le trottoir, une voiture, un arbre, etc. Cela leur permettra de comprendre à quel point le Soleil chauffe la Terre et quels matériaux y sont le plus sensibles.

Concluez et formulez quelques observations en écrivant une synthèse ou en créant un graphique.

Étape 3 : Découverte de la deuxième partie de la boîte – Expérience

Laissez vos élèves découvrir le contenu de la boîte et demandez-leur ce qu'ils pensent construire avec le matériel fourni.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

TECHNOLOGIE

- Le contenu de la boîte doit les aider à résoudre le problème suivant : « À quelle vitesse pouvez-vous faire fondre un morceau de chocolat uniquement en utilisant la lumière du soleil ? ». Les élèves devront donc construire un petit four solaire en utilisant le matériel mis à leur disposition et leurs connaissances de l'énergie solaire (effet de serre et albédo, réflexion de la lumière). Vous pouvez montrer un exemple de four solaire à vos élèves tels que le **Four d'Odeillo**.
- Avant de construire le four, créez un protocole de création avec vos élèves, en utilisant ce qui a été appris. Puis, accompagnez vos élèves dans la création de leur four.

Étape 4 : Pour aller plus loin

Vous pouvez proposer à vos élèves de comparer l'énergie solaire à d'autres types d'énergie : les énergies fossiles, l'électricité... Et pointer du doigt les avantages et inconvénients de chaque type d'énergie. Profitez-en pour souligner l'importance des énergies renouvelables.



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

TECHNOLOGIE

SEQUENCE 2

Âge recommandé	10-12 ans
Connaissances requises	Aucune
Matériel nécessaire	Une bâche, un thermomètre laser
Sujets	Science - technologie – énergie
Compétences travaillées	Reconnaître et comprendre le fonctionnement des différentes sources d'énergie renouvelables, des gaz à effet de serre, de l'albédo, imaginer et créer un four solaire à partir d'une méthode scientifique.
Durée de la séquence	4 heures

Étape 1 : Introduction

Demandez à vos élèves de retracer leur journée type et identifier les sources d'énergie qu'ils utilisent.

Demandez-leur ensuite de nommer les différentes sources d'énergie qu'ils utilisent.

Classez les énergies en deux catégories : les énergies fossiles et les énergies renouvelables. Donnez les caractéristiques et les différences entre les deux.

Vous pouvez montrer à vos élèves des photos des différentes sources d'énergie : les éoliennes, les barrages électriques, l'énergie solaire, le nucléaire et les énergies fossiles comme le charbon.

Étape 2 : Recherche

Donnez à vos élèves des ressources (livres ou revues) sur les énergies renouvelables et demandez-leur de faire des recherches sur l'énergie solaire. Pour les guider, donnez-



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.

leur un document à compléter contenant : sa définition, son utilisation, son stockage, l'effet de serre, l'albédo, le fonctionnement d'un four solaire et le four d'Odeillo.

Ils peuvent aussi utiliser internet pour une recherche plus approfondie et améliorer leurs compétences de recherche en ligne.

Étape 3 : Découverte de la boîte

Laissez vos élèves découvrir le contenu de la boîte et demandez-leur ce qu'ils pensent pouvoir créer avec.

- Le contenu de la boîte doit les aider à résoudre le problème suivant : « À quelle vitesse pouvez-vous faire fondre un morceau de chocolat uniquement en utilisant la lumière du soleil ? ». Les élèves devront donc construire un petit four solaire en utilisant le matériel mis à leur disposition et leurs connaissances de l'énergie solaire (effet de serre et albédo, réflexion de la lumière). Cette boîte peut servir d'exemple quant au fonctionnement du **Four d'Odeillo**.
- Avant de commencer la construction du four, placez les élèves en groupes de 4 ou 5 pour qu'ils débouchent sur un plan de construction. N'oubliez pas de valider les protocoles et de guider les élèves avant et pendant la construction.
- Pour les élèves qui ont fini rapidement, ou en guise de défi, demandez-leur de chercher ce qu'il faut modifier dans le four pour faire du popcorn. (Une surface qui réfléchit mieux la lumière que de l'aluminium, en forme de parabole pour concentrer les rayons du soleil et avec une bonne exposition un jour de beau temps.)



Cofinancé par
l'Union européenne

TECHNOLOGIE

Étape 4 : Pour aller plus loin

Proposez à vos élèves de comparer l'énergie solaire avec d'autres types d'énergie (comme les énergies fossiles ou l'électricité). Faites une liste des avantages et inconvénients de chaque. Parlez de l'importance de l'utilisation d'énergies renouvelables.

Poussez vos élèves à réfléchir aux types d'énergie dont les gens ont besoin à la maison : l'électricité dans les ampoules et dans les prises, le système de chauffage et comment le rendre plus écologique, le système de traitement des eaux usées, etc.).

Références :

Bellanger, S., Ollivier, R., & Saint-Martin, M. (2021, 23 avril). Le four solaire – Productions M1 Vannes & Lorient. <http://blog.espe-bretagne.fr/prodm1vannes/le-four-solaire/>

Centre des sciences de Montréal. (2011). GUIDE ÉCLAIRS DE SCIENCES - 3ème cycle. <http://www.eclairsdsciences.qc.ca/wp-content/uploads/2015/06/lefoursolaire.pdf>



Cofinancé par
l'Union européenne

MY BOX OF STEAM (code projet: 2022-2-EE01-KA220-SCH-000099273) est co-financé par l'Union européenne. Les points de vue et avis exprimés n'engagent toutefois que leur(s) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement ceux de l'Union européenne ou de l'Agence exécutive européenne pour l'éducation et la culture (EACEA). Ni l'Union européenne ni l'EACEA ne sauraient en être tenues pour responsables.