

EXPÉRIENCE : COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT D'UN CAPTEUR SOLAIRE THERMIQUE

OBJECTIF

Découvrir l'origine de la chaleur emmagasinée dans un chauffe-eau solaire thermique.

COMPÉTENCES

Culture scientifique et technologique : savoir que la maîtrise progressive de la matière et de l'énergie permet à l'Homme d'élaborer des objets techniques dont il convient de connaître le fonctionnement et l'impact sur l'environnement.

NIVEAU INDICATIF

CM2.

▶ RESSOURCES

- ▶ Une animation multimédia montrant le fonctionnement du chauffe-eau solaire.
- ▶ Une grille à compléter pour relever les températures.

À télécharger dans la zone Ressources

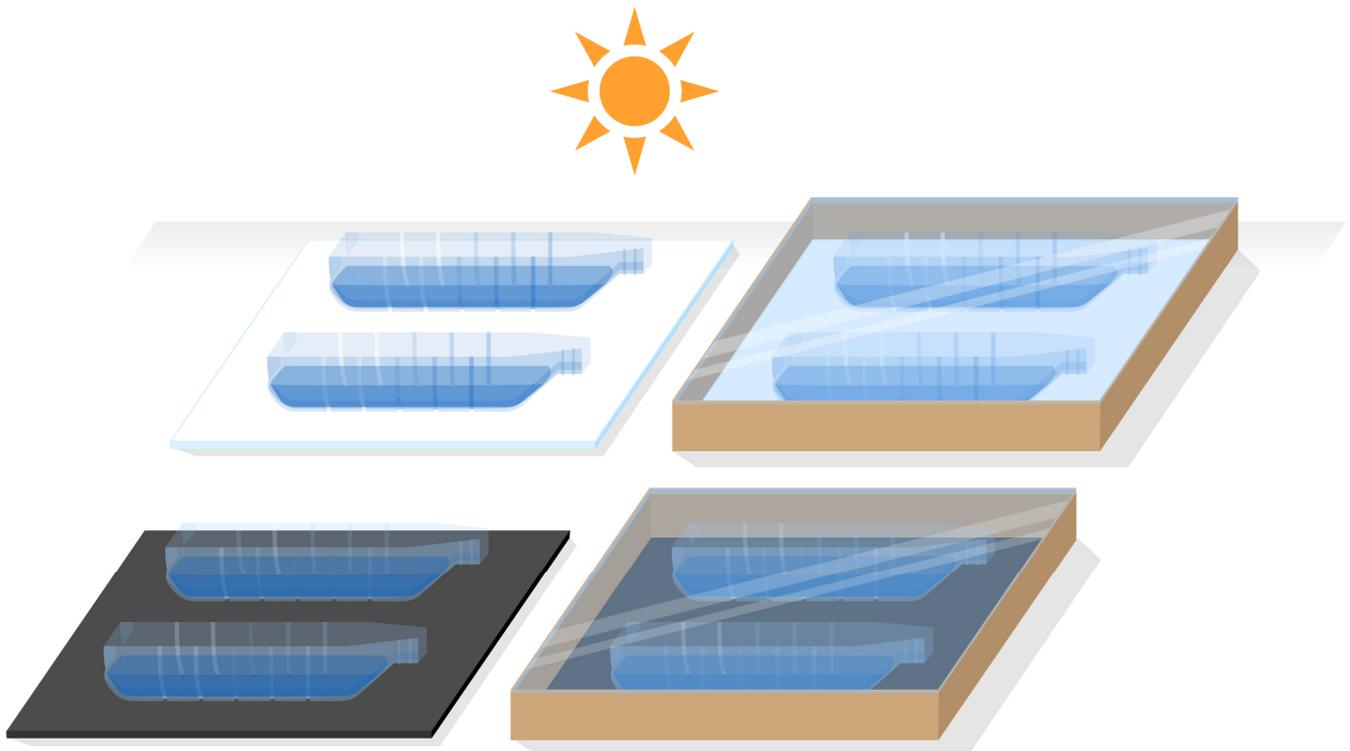
- ▶ La grille pour les relevés insérée dans un document personnalisable à votre séquence de travail.
- ▶ L'animation multimédia.
- ▶ Le schéma légendé correspondant à l'animation multimédia.

▶ MATÉRIEL NÉCESSAIRE À LA RÉALISATION DE L'EXPÉRIENCE

- ▶ 2 plaques de plexiglas ou de verre.
- ▶ 4 cartons de la même taille que la plaque : deux peints en noir et les deux autres en blanc.
- ▶ 4 bouteilles en plastique transparent.
- ▶ 2 bandes en carton de la hauteur d'une demi-bouteille et d'une longueur égale au périmètre de la plaque.
- ▶ 4 thermomètres de bain.

Cette expérience est à réaliser un jour particulièrement ensoleillé.

Elle suppose une préparation préalable : couper les bouteilles en deux dans le sens de la longueur et remplir d'eau les huit récipients ainsi obtenus.



► **DÉROULEMENT**

▪ Les élèves émettent des hypothèses en réponse à la question suivante : comment un capteur solaire placé sur un toit peut-il emmagasiner suffisamment de chaleur pour la transmettre à un ballon d'eau ?

▪ Ils vérifient leurs hypothèses à travers 4 installations combinant les éléments fournis de différentes façons. Chaque installation peut être prise en charge par un petit groupe d'élève pour réaliser l'expérience.

- Les deux cartons blancs et les deux noirs sont posés sur une table au soleil côte à côte.
Sur chacun, sont placés 2 récipients remplis d'eau froide.
La température est mesurée.
- Puis une plaque de plexiglas ou de verre est placée sur le deuxième lot de récipients sur carton blanc et le deuxième lot de récipients sur carton noir. Les deux installations concernées sont isolées avec une bande de carton.

La température de l'eau des 4 installations est mesurée tous les quarts d'heure sur 1h30.

▪ Chaque groupe présente les résultats de son installation. Les élèves vont ainsi conclure que dans l'installation composée d'un carton noir et d'une plaque, l'eau chauffe plus vite et sa température est plus élevée que dans les autres installations.

▪ En relais, vous pouvez expliquer que ce principe de chauffage est utilisé pour faire fonctionner un chauffe-eau solaire. Vous pouvez pour cela vous appuyer sur l'animation multimédia et fournir aux élèves cette animation sous forme de schéma légendé.