



LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE

Objectif(s) :

Comprendre la nature et le potentiel des énergies renouvelables.

Description générale de l'activité :

Un groupe prend en charge la réalisation d'une chauffe-eau solaire tandis qu'un autre fabrique une chauffe-eau à gazon (voir autre fiche d'activité) afin de comparer les deux manières de faire chauffer de l'eau. Les instructions complètes expliquant comment les fabriquer sont fournies dans une fiche de travail spécifique qui accompagne les deux activités. Il est manifestement plus judicieux de tester la chauffe-eau solaire pendant une journée d'été ensoleillée, de préférence l'après-midi, quand le soleil est le plus chaud.

Supports requis :

- Une grande boîte en carton (ou caisse en bois),
- Un coupon de tissu noir de la taille de la boîte,
- Un morceau de plastique ou de film étirable (de la taille de la boîte),
- Un rouleau de papier aluminium,
- Du scotch,
- Tuyau ou tube plastique d'environ deux mètres de long, comme ceux qu'on trouve dans les jardinerie ou animaleries,
- Robinet ou collier,
- Deux bouchons ou embouts.

Compétences requises pour les élèves :

Mesurer en cm et en mètres, relever les températures, découpage, travail collectif, concept d'énergies renouvelables.

En quoi cette activité s'inscrit-elle dans le programme ?

Technologies de conception, travaux manuels, sciences, biologie, physique, chimie et mathématiques



Questions sécurité :

Les élèves doivent avoir conscience que l'eau contenue dans les chauffe-eau peut être très chaude. Ils doivent également découper avec précaution.

Étapes individuelles de l'activité :

Durée :

<ol style="list-style-type: none">1. Expliquez l'objectif de l'activité. Référez-vous à l'utilisation des énergies renouvelables et de la biomasse en général, et expliquez l'importance de la lutte contre le changement climatique et le déclin des combustibles fossiles.2. Expliquez la différence entre l'énergie solaire et l'énergie issue de la biomasse et leurs différentes formes et applications, par ex. chauffage de l'eau, production d'électricité, etc.	Introduction et préparation des matériaux – 1 leçon
<ol style="list-style-type: none">3. Montrez des exemples réels de chauffe-eau solaires et de collecteurs d'eau (voir Aide n°3 ci-dessous). Dans la plupart des pays, il est possible de demander l'aide d'ONG ou d'agences spécialisées dans les énergies renouvelables qui ont souvent des modèles de démonstration adaptés aux élèves. Une visite à un site local d'énergie renouvelable peut également se révéler utile.4. Commencez à collecter les matériaux pour l'élaboration de modèles. Montrez les fiches de travail (voir Aide n°1 ci-dessous). Elles donnent une description et une illustration complètes des chauffe-eau solaire et à gazon. Il est très simple et amusant de fabriquer l'un des deux, ou même de préférence les deux !5. Une fois le chauffe-eau solaire terminé, le même jour, ou sinon par un après-midi ensoleillé, placez la boîte dehors, le tuyau rempli d'eau froide du robinet et relevez la température. Quelques heures plus tard, relevez de nouveau la température de l'eau, puis toutes les heures (voir Aide n°2 ci-dessous).6. Discutez des résultats en comparant et en analysant les données et les variations de température. Ces expériences peuvent être comparées à des exemples plus sophistiqués et des applications à plus grande échelle de chauffage de l'eau par le biais d'énergies renouvelables.	Construction, expérience et analyse – 1 ou 2 leçons (en fonction du nombre de différentes chauffe-eau construites)



Suggestions de combinaison avec d'autres activités AL :

- « Le chauffe-eau à gazon » – Exploiter une autre énergie renouvelable la biomasse
- « Les petites gouttes du grand gaspillage » – Mesures du gaspillage d'eau dû aux fuites de robinets de l'école.
- « Jeter l'argent par les égouts » – Economiser l'eau à l'école
- « Le four solaire » – Exploiter une autre forme d'énergie solaire

Variantes :

Complexité accrue de l'expérience : Relevez les variations de températures de l'eau dans le chauffe-eau solaire toutes les heures et comparez-les avec les températures extérieures (notez aussi l'heure et l'époque de l'année).

Bénéfices énergétiques à long terme : Une chauffe-eau solaire ou un collecteur solaire peuvent être fabriqués pour l'école pour une utilisation à long terme, ils peuvent servir à la production d'eau chaude dans un bâtiment annexe ou ailleurs. On peut montrer d'autres formes de chauffage de l'eau grâce à l'énergie solaire, tels que les sacs à douche solaires, désormais disponibles dans la plupart des magasins de sport et de camping, ou à commander sur Internet.

Aides disponibles :

- Aide n°1 – Instructions de construction illustrées
- Aide n°2 – Tableau d'enregistrement des variations de températures
- Aide n°3 – Liste des sites Web avec modèles de démonstration et supports pédagogiques



Instructions de construction illustrées

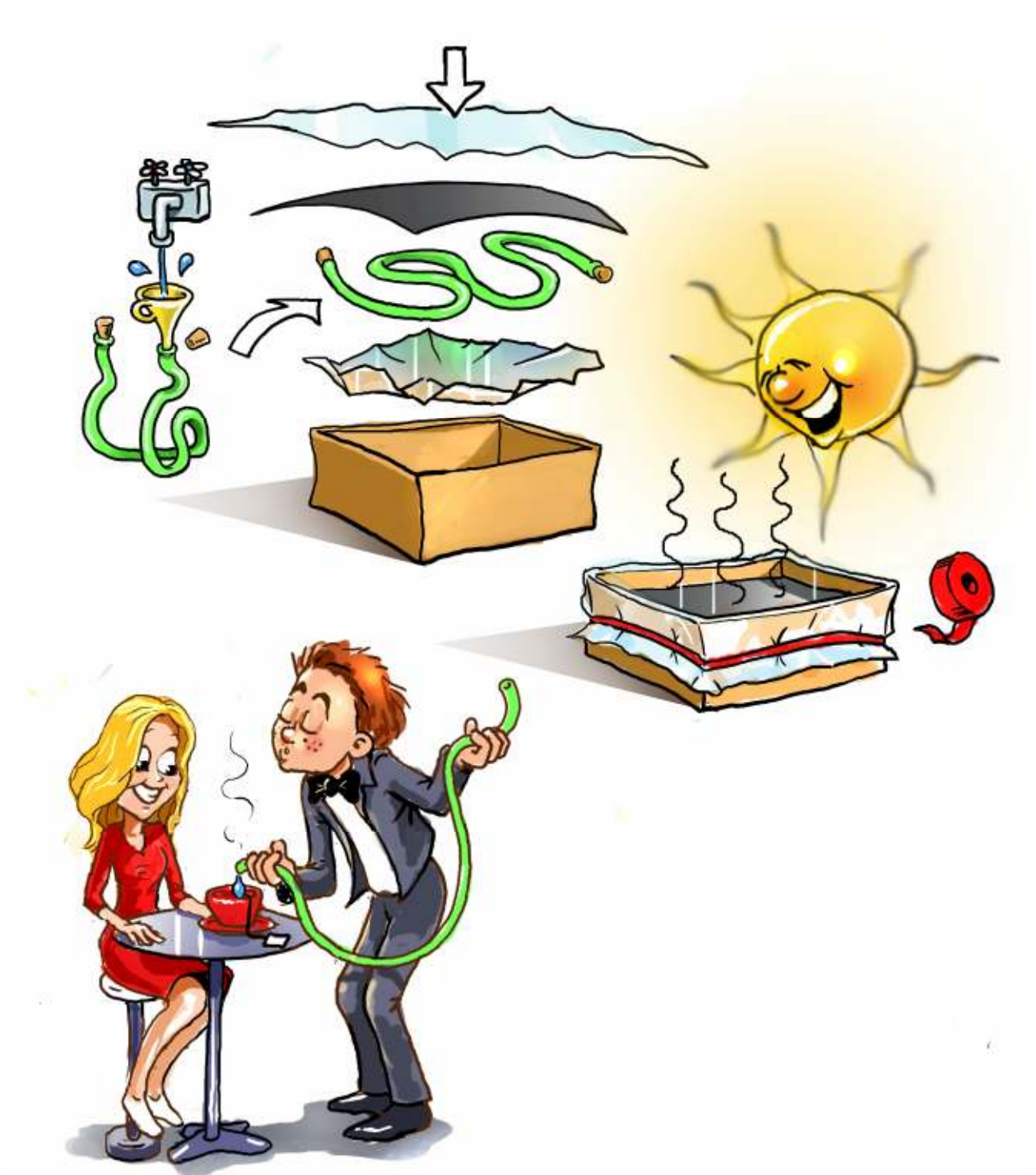




Tableau d'enregistrement des variations de température

Heure	Température extérieure	Température de l'eau	Remarques



Aide n°3 – Liste des sites Web avec modèles de démonstration et supports pédagogiques

Les mains à la pâte www.inrp.fr/lamap .Le site La main à la pâte est destiné à aider enseignants, formateurs, scientifiques et institutionnels à mettre en place un enseignement des sciences de qualité à l'école primaire. Vous y trouverez des activités de classe, des documents scientifiques ou pédagogiques, des outils d'échange et de travail collaboratif, et bien d'autres choses encore...

Belgique – www.apere.org

www.cardere.org : l'association qui a développé cette expérience. Cardère L'association CARDERE a pour vocation le développement de l'éducation à l'environnement afin de former les "écocitoyens" d'aujourd'hui et de demain.



Mots clés :

Sujet énergie

Sujet général

Sujet pédagogique

Tranche d'âge

Transport

Chauffage & climatisation

Eau chaude et froide

Eclairage

Appareils électriques

Développement durable en général

Energies renouvelables

Efficacité énergétique (économies)

Transport raisonnable en CO₂

Sciences

Physique

Travaux manuels

Biologie

Mathématiques

Alphabétisme

6-8 ans

9-10 ans

11-12 ans