

N°9 / FICHE DEFI SCIENTIFIQUE CYCLE 3

CHAUFFE TON EAU

Nous vous mettons au défi de réaliser un chauffe-eau solaire

OBJECTIF GENERAL : Connaître différentes énergies et comprendre et participer aux enjeux de l'économie d'énergie

OBJECTIF SPECIFIQUE : Concevoir un objet technique fonctionnant à l'énergie solaire

COMPETENCES VISEES

COMPETENCES TRAVAILLEES
<p>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</p> <ul style="list-style-type: none">• Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :- Formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;- Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;- Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;- Interpréter un résultat, en tirer une conclusion ; <p>formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.</p>
<p>Concevoir, créer, réaliser</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifier les évolutions des besoins et des objets techniques dans leur contexte.• Identifier les principales familles de matériaux.• Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants.• Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin. <p>Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.</p>
<p>S'approprier des outils et des méthodes</p> <ul style="list-style-type: none">• Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.• Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.• Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.• Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.• Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question. <p>Utiliser les outils mathématiques adaptés.</p>
<p>Pratiquer des langages</p> <ul style="list-style-type: none">• Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.• Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple).• Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte). <p>Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.</p>
<p>Mobiliser des outils numériques</p> <ul style="list-style-type: none">• Utiliser des outils numériques pour :<ul style="list-style-type: none">- communiquer des résultats ;- traiter des données ;- simuler des phénomènes ;- représenter des objets techniques. <p>Identifier des sources d'informations fiables.</p>
<p>Adopter un comportement éthique et responsable</p> <ul style="list-style-type: none">• Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement.

N°9 / FICHE DEFI SCIENTIFIQUE CYCLE 3

CHAUFFE TON EAU

Mettre en œuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire, et en témoigner.

Se situer dans l'espace et dans le temps

- Replacer des évolutions scientifiques et technologiques dans un contexte historique, géographique, économique et culturel.

Se situer dans l'environnement et maîtriser les notions d'échelle.

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE		
Identifier différentes sources et connaître quelques conversions d'énergie	<p>Identifier des sources et des formes d'énergie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'énergie existe sous différentes formes (énergie associée à un objet en mouvement, énergie thermique, électrique...). <p>Prendre conscience que l'être humain a besoin d'énergie pour vivre, se chauffer, se déplacer, s'éclairer...</p> <p>Reconnaître les situations où l'énergie est stockée, transformée, utilisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La fabrication et le fonctionnement d'un objet technique, nécessitent de l'énergie. • Exemples de sources d'énergie utilisées par les êtres humains : charbon, pétrole, bois, uranium, aliments, vent, Soleil, eau et barrage, pile... • Notion d'énergie renouvelable. <p>Identifier quelques éléments d'une chaîne d'énergie domestique simple. Quelques dispositifs visant à économiser la consommation d'énergie.</p>	Exemples de consommation domestique (chauffage, eau solaire)
Identifier les principales évolutions du besoin et des objets.	<p>Repérer les évolutions d'un objet dans différents contextes (historique, économique, culturel).</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'évolution technologique (innovation, invention, principe technique). • L'évolution des besoins. 	
Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs constitutions	<ul style="list-style-type: none"> • Besoin, fonction d'usage et d'estime. • Fonction technique, solutions techniques. • Représentation du fonctionnement d'un objet technique. • Comparaison de solutions techniques : constitutions, fonctions, organes. 	
Identifier les principales familles de matériaux	<ul style="list-style-type: none"> • Familles de matériaux (distinction des matériaux selon les relations entre formes, fonctions et procédés). • Caractéristiques et propriétés (aptitude au façonnage, valorisation). • Impact environnemental. 	
Concevoir et produire tout ou partie d'un objet technique en équipe pour traduire une solution technologique répondant à un besoin.	<ul style="list-style-type: none"> • Notion de contrainte. • Recherche d'idées (schémas, croquis ...). • Modélisation du réel (maquette, modèles géométrique et numérique), représentation en conception assistée par ordinateur. • Processus, planning, protocoles, procédés de réalisation (outils, machines). • Choix de matériaux. • Maquette, prototype. • Vérification et contrôles (dimensions, fonctionnement). 	

N°9 / FICHE DEFI SCIENTIFIQUE CYCLE 3

CHAUFFE TON EAU

SEQUENCES PREALABLES A METTRE EN ŒUVRE :

Comprendre que le soleil est une source d'énergie.

Rechercher différents modes de production d'eau chaude

Comprendre qu'un objet technique peut être amélioré.

RESSOURCES POUR LES ENSEIGNANTS :

- 50 activités en sciences expérimentales et technologie au cycle 3-Sceren-Olivier ESPAGNET et Jean-Charles SAURA
- <http://www.ac-grenoble.fr/ecole/aix//spip.php?article333>

RESSOURCES POUR LES ELEVES :

Photos de maison, photos de versants de montagne avec la végétation. Une boîte à chaussures par groupe, photos de chauffe-eau solaire.

LIENS EVENTUELS AVEC D'AUTRES DOMAINES D'ACTIVITES :

Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer

Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre

Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen

PISTES DE MISE EN ŒUVRE :

Modéliser un objet technique

- Analyse des fonctions des différentes parties d'un chauffe-eau solaire de maison
- Recherche de solution pour modéliser le capteur avec du matériel de récupération.
- Fabrication de la maquette
- Varier les paramètres pour améliorer un dispositif

N°9 / FICHE DEFI SCIENTIFIQUE CYCLE 3

CHAUFFE TON EAU

MATERIEL

Bacs en aluminium, tuyaux plastiques souples transparents et tuyaux plastiques souples noirs, plaques de carton, peinture noire, deux bouteilles plastique vides par groupe. Petit matériel de fixation.

INVESTIGATIONS POSSIBLES

Recherche des différents paramètres :

- Taille de la boîte du chauffe-eau.
- Matière du couvercle (cellophane)
- Couleur du serpentin
- Différents matériaux au fond de la boîte (aluminium)
- Longueur du tuyau (nombres de boucles)
- Diamètre du tuyau.