

Consommer moins d'énergie pour avoir un impact positif sur le changement climatique

Dans une classe de CM2, un professeur des écoles a questionné ses élèves pour savoir comment on pouvait dépenser moins d'énergie pour le chauffage. Ils ont vu dans une séquence précédente que l'isolation était importante.

Maintenant l'enseignant demande :

Que pouvons-nous utiliser d'autre ?

Y a-t-il un moyen de se chauffer sans émettre de gaz à effet de serre ?

Questionnement général

- 1) Quelles sont les réponses possibles données par les élèves (2 propositions attendues) (1 points) **Solaire/éolien**
- 2) Quelle proposition supplémentaire peut être donnée par l'enseignant, en expliquer brièvement le principe ? (1 points) **Géothermie**

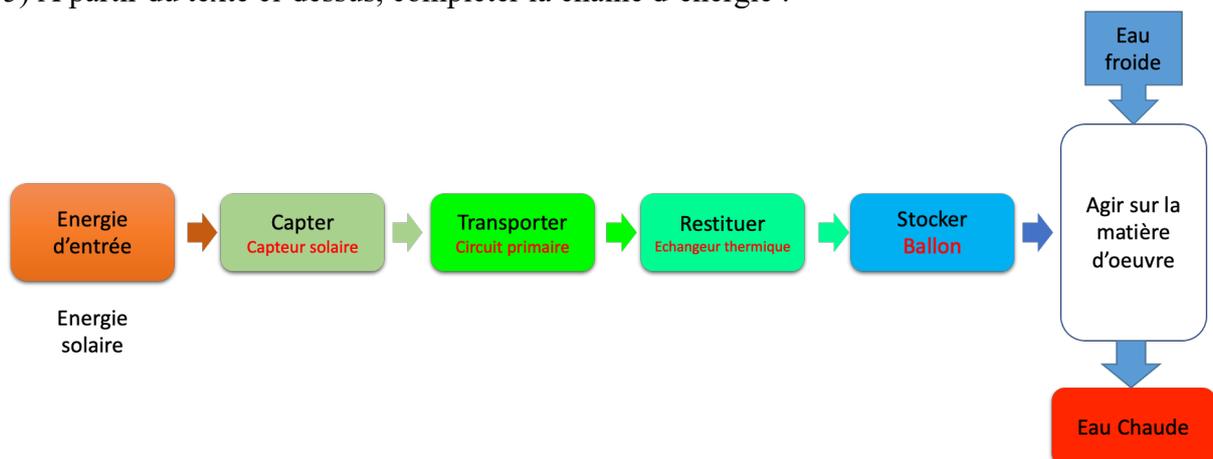
Nous allons étudier l'apport du soleil dans le chauffage d'une maison.

- 3) Quel système permet de chauffer l'eau sanitaire grâce au soleil ? (0,5 points) **Chauffe-eau solaire**
- 4) Quel système permet de produire de l'électricité dans une maison grâce au soleil ? (0,5 points) **Les panneaux photovoltaïques**

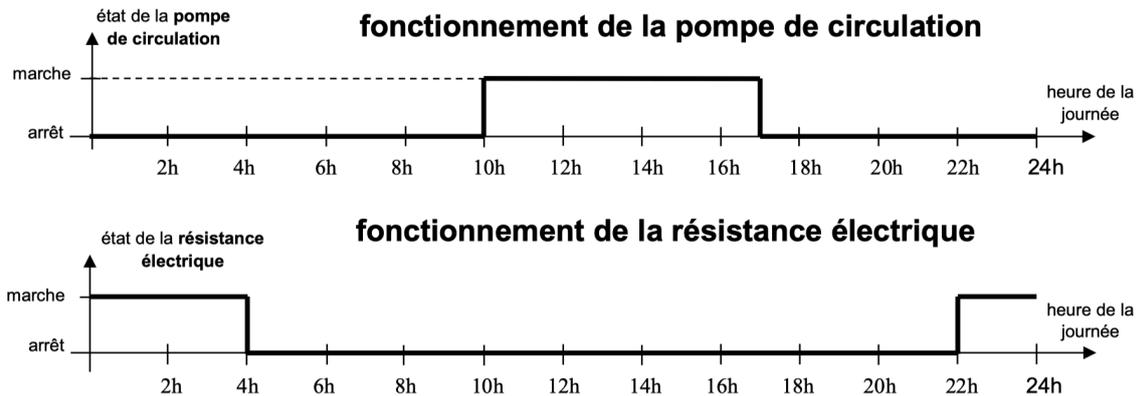
Etude du système de chauffage d'eau sanitaire (2,5 points):

Principe de fonctionnement : lorsque les conditions climatiques le permettent une interface programmable active une pompe qui fait circuler un fluide caloporteur dans l'installation. Ce fluide se réchauffe par l'effet du rayonnement solaire au travers de panneaux solaires thermiques. Grâce à l'échangeur, le fluide, comme la résistance électrique, transmet de la chaleur à l'eau froide contenue dans le ballon pour la chauffer à 60°C maximum. La température est constamment contrôlée par des sondes de température installées au niveau des panneaux solaires et du ballon d'eau chaude.

5) A partir du texte ci-dessus, compléter la chaîne d'énergie :



6) Les diagrammes ci-dessous correspondent aux états de fonctionnement respectifs de la pompe de circulation et de la résistance électrique lors d'une journée ayant des conditions d'ensoleillement favorables et de consommation d'eau chaude normale.



a- Identifier l'heure de début et de fin de fonctionnement de la pompe de circulation du fluide caloporteur. (1 point) **10h/17h**

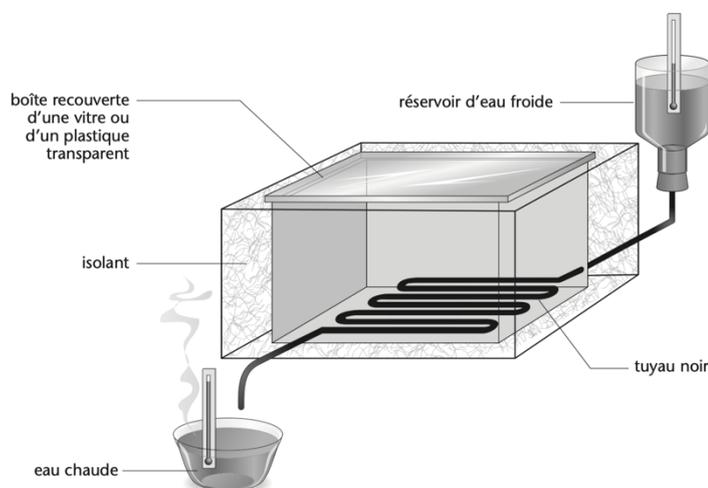
b- Déterminer la durée totale de fonctionnement sur une journée de la résistance électrique. (1 point) **6 heures**

c- Indiquer quel est l'intérêt principal d'une telle installation du point de vue développement durable, justifier en rédigeant votre réponse en quelques lignes.(0,5 point)

Faire fonctionner la résistance pendant les heures creuses pour permettre d'éviter des pics de consommation électrique.

Partie pédagogique

L'enseignant a pour objectif de fabriquer le système de chauffage d'eau avec ses élèves selon le modèle suivant :

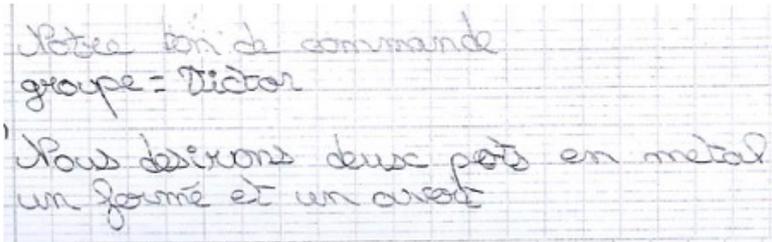


Plusieurs questions vont être posées pour pouvoir aboutir à cette fabrication, en passant par des prototypes.

l'une d'elles consiste à se questionner sur les différents paramètres permettant de construire le système le plus efficace pour chauffer l'eau avec le soleil.

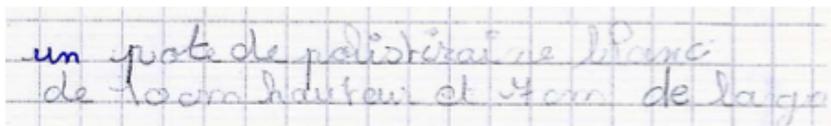
7) A partir des commandes faites par les élèves en termes de matériel, indiquez quels paramètres vont pouvoir être tester

Commande 1 :



Potée bon de commande
groupe = Victor
Nous désirons deux pots en métal
un fermé et un ouvert

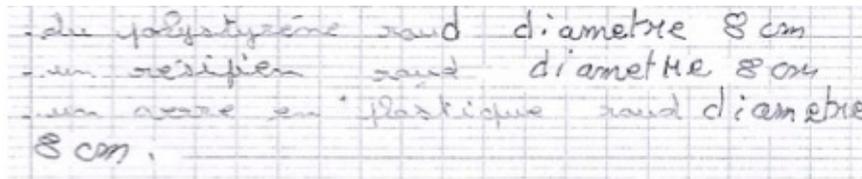
Commande 2 :



un pot de polystirène blanc
de 10cm hauteur et 7cm de large

« Un pot de polystirène blanc de 10cm de hauteur et 7cm de large »

Commande 3 :



du polystyrène rond diamètre 8cm
un récipient rond diamètre 8cm
un verre en plastique rond diamètre
8cm.

« du polystyrène rond diamètre 8cm, un récipient rond diamètre 8cm, un verre en plastique rond diamètre 8cm »

Les paramètres testés sont :

- La couleur du récipient
- La forme du récipient (bas et large / haut et étroit)
- récipient ouvert ou fermé ?
- La matière dans laquelle est fabriqué le récipient
- L'épaisseur du récipient

8) Pour chacune des commandes quel élément de précision doit être mise en avant par l'enseignant pour que les élèves puissent faire une expérience correcte ?

Commande 1 : Les pots doivent être de la même dimension et de la même forme.

Commande 2 : il manque un 2eme pot d'une autre couleur

Commande 3 : meme hauteur pour chaque récipient