

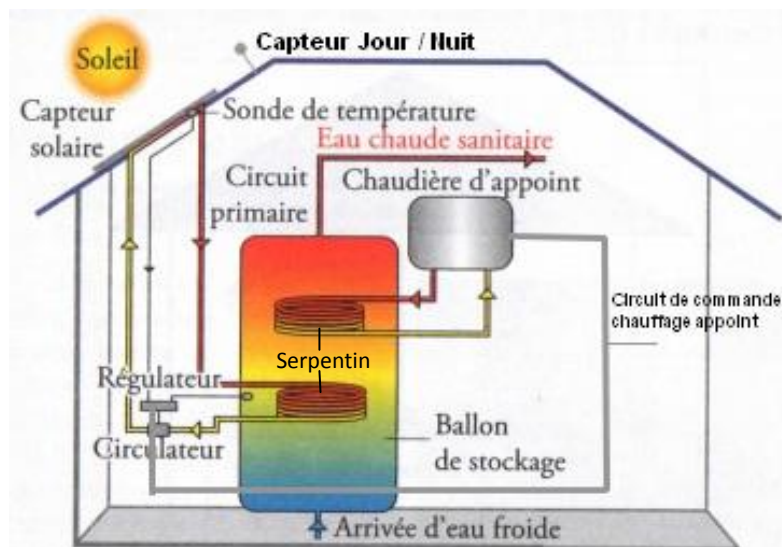
Technologie

Avril 2017

Un chauffe-eau économique et écologique

Introduction : A la suite de la loi « Grenelle de l'environnement », la réglementation RT2012 a défini de nouveaux objectifs d'efficacité énergétique (relation entre l'énergie nécessaire et l'énergie produite) des habitations individuelles. Ainsi les recommandations pour la production d'eau chaude sanitaire évoluent, obligeant à trouver de nouveaux équilibres techniques et économiques lors du choix des installations.

DOC N°1 : Schéma d'une installation de panneaux solaires



DOC N°2 : Principe de fonctionnement du chauffe-eau solaire

Dans le panneau solaire thermique, l'eau ou un liquide caloporteur chauffe sous l'action du soleil. Ce liquide part ensuite vers le chauffe-eau. Il traverse le chauffe eau dans un serpentin et diffuse la chaleur qu'il a emmagasinée. Puis il remonte vers le panneau. Une énergie d'appoint permet de chauffer votre eau les jours de mauvais temps.

- Le circulateur met en mouvement le liquide caloporteur* quand il est plus chaud que l'eau sanitaire du ballon.
- Son fonctionnement est commandé par un dispositif de régulation jouant sur les différences de températures : si la sonde du ballon est plus chaude que celle du capteur, la régulation coupe le circulateur. Sinon, il est remis en route et le liquide primaire réchauffe l'eau sanitaire du ballon.

* Caloporteur : Un fluide caloporteur est un fluide chargé de transporter la chaleur entre deux ou plusieurs sources de température.

REPRENDRE DIRECTEMENT SUR LE SUJET

1

1. Proposez une définition de l'efficacité énergétique

C'est le rapport entre la puissance utile et la puissance consommée

1.5

2. A quel besoin répond ce système technique ?

Chauffer l'eau sanitaire d'une habitation ou remplir les nouveaux objectifs d'efficacité énergétique.

2

3. Citez deux éléments appartenant à la chaîne d'énergie, justifiez votre réponse ?

Panneau solaire - Chauffe eau - Circulateur - Ballon d'eau chaude - tuyau - chaudière d'appoint.
La justification est à apporter par la fonction d'usage de l'objet

2

4. Quelle est la fonction d'usage du circulateur ?

Il permet de faire circuler l'eau entre le ballon et le panneau

2

5. Une chaudière d'appoint apparaît dans ce système. Quelle est son utilité ?

La chaudière d'appoint sert à chauffer l'eau lorsqu'il n'y a pas de soleil.

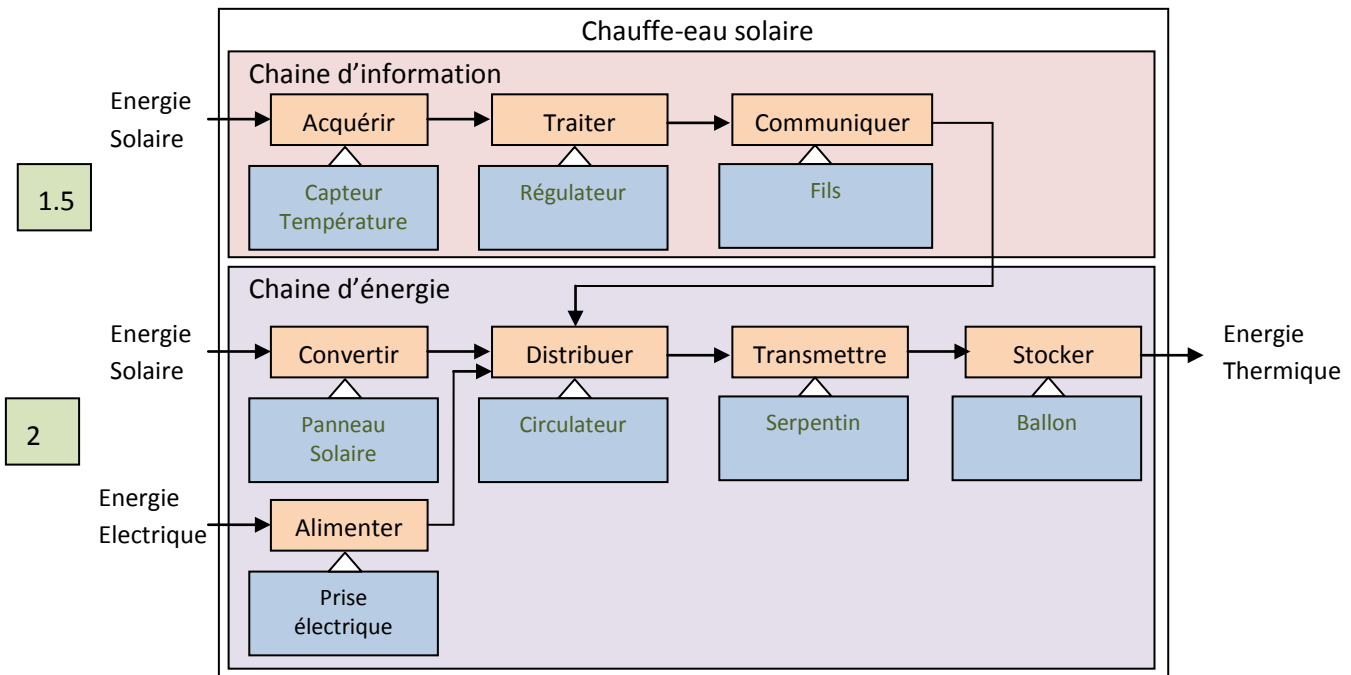
NOM :

Prénom :

Classe

6. Analyse du système

a. Remplir les éléments manquants des deux chaînes sur le schéma ci-dessous.



b. Quelle grandeur physique est captée par la chaîne d'information (1) ?

C'est la température

c. Précisez la nature des énergies d'entrée (2) et de sortie (3) de la chaîne d'énergie

i. Entrée : Solaire

ii. Sortie : Thermique

7. Programmation du régulateur

Le régulateur est programmable, c'est-à-dire que l'on peut décider de la mise en marche ou de l'arrêt du système en fonction des températures du circuit primaire et de l'eau sanitaire. Un capteur (que nous appellerons $T^{\circ}\text{Ballon}$) permet de relever la température de cette eau sanitaire. Un autre capteur (que nous appellerons $T^{\circ}\text{Panneau}$) permet de mesurer la température du panneau solaire.

Précision sur le Fonctionnement voulu :

- La température souhaitée dans le ballon est de 65° (que nous appellerons $T^{\circ}\text{consigne}$).
- Le régulateur compare la température du ballon à celle du panneau solaire.
 - Si $T^{\circ}\text{Panneau}$ est supérieur à $T^{\circ}\text{ballon}$ alors le circulateur se met en marche pour récupérer la chaleur donnée par le soleil.
 - Si $T^{\circ}\text{Panneau}$ est inférieur à $T^{\circ}\text{ballon}$ le régulateur donne l'ordre au chauffage d'appoint de fonctionner.

NOM :

Prénom :

Classe

Compléter l'algorithme suivant à partir des informations présentes dans les documents précédents :

