

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET SESSION 2020

SCIENCES

Série professionnelle

Durée de l'épreuve : 1 h 00

50 points

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Le sujet de Physique-Chimie comporte 4 pages numérotées de la page 1/4 à la page 4/4.
Le sujet de technologie comporte 3 pages numérotées de la page 1/3 à 3/3.

Le candidat traite les 2 disciplines sur la même copie.

ATTENTION :

ANNEXE page 4/4 du sujet de Physique-Chimie, est à rendre avec la copie.

ANNEXES pages 2 et 3/3 du sujet technologie, sont à rendre avec la copie.

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.

L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

TECHNOLOGIE

Durée de l'épreuve : 30 minutes - 25 points

Le candidat devra rédiger ses réponses sur l'annexe à rendre avec la copie.

Étude d'un chauffe-eau solaire

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.

* en capacité d'emmagasiner de la chaleur.

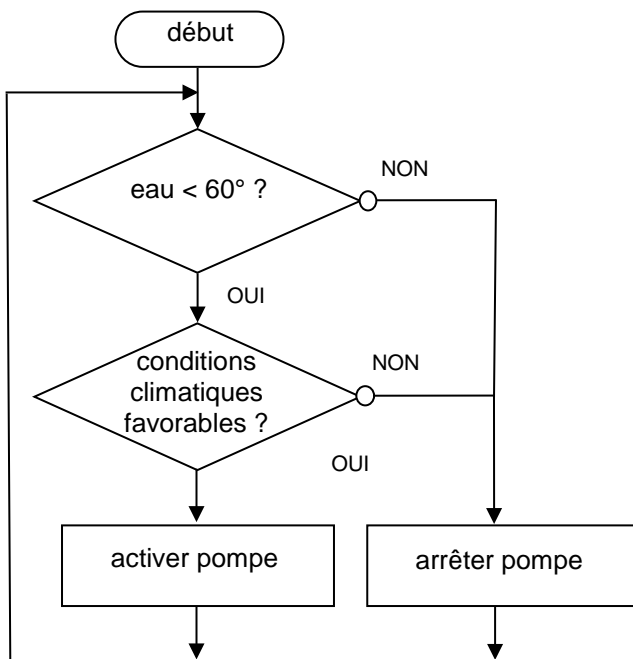


Figure 2 :
l'algorithme ci-dessus décrit le fonctionnement de la **pompe de circulation** durant une journée ensoleillée.

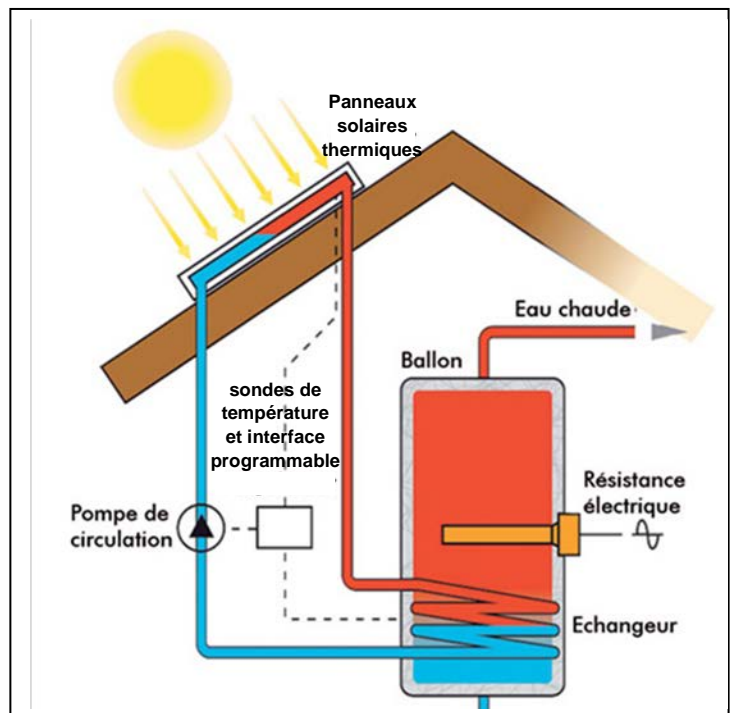


Figure 1 :
schéma de principe du **chauffe-eau solaire**

Source : www.clim-diffusion.com

Annexe : document réponse à rendre avec la copie

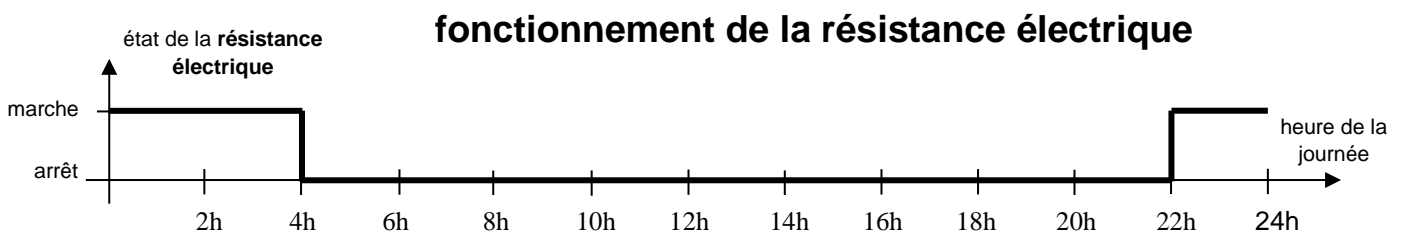
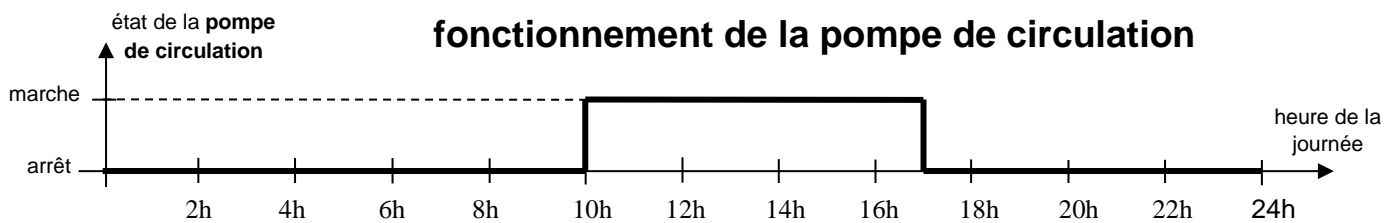
Question 1 (6 points) : à l'aide de la **figure 1**, compléter les cellules non grisées du tableau ci-dessous **associant** les solutions techniques et les fonctions techniques.

Fonctions	Solutions techniques
stocker l'eau	ballon
	échangeur
recevoir le rayonnement solaire	
faire circuler le fluide caloporteur dans le panneau solaire.	

Question 2 (3 points) : lorsque les conditions climatiques ne sont pas favorables, **citer** le composant qui permet de chauffer l'eau à 60°C dans le ballon.

.....

Question 3 (7 points) : 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.

heure de début de fonctionnement :

heure de fin de fonctionnement :

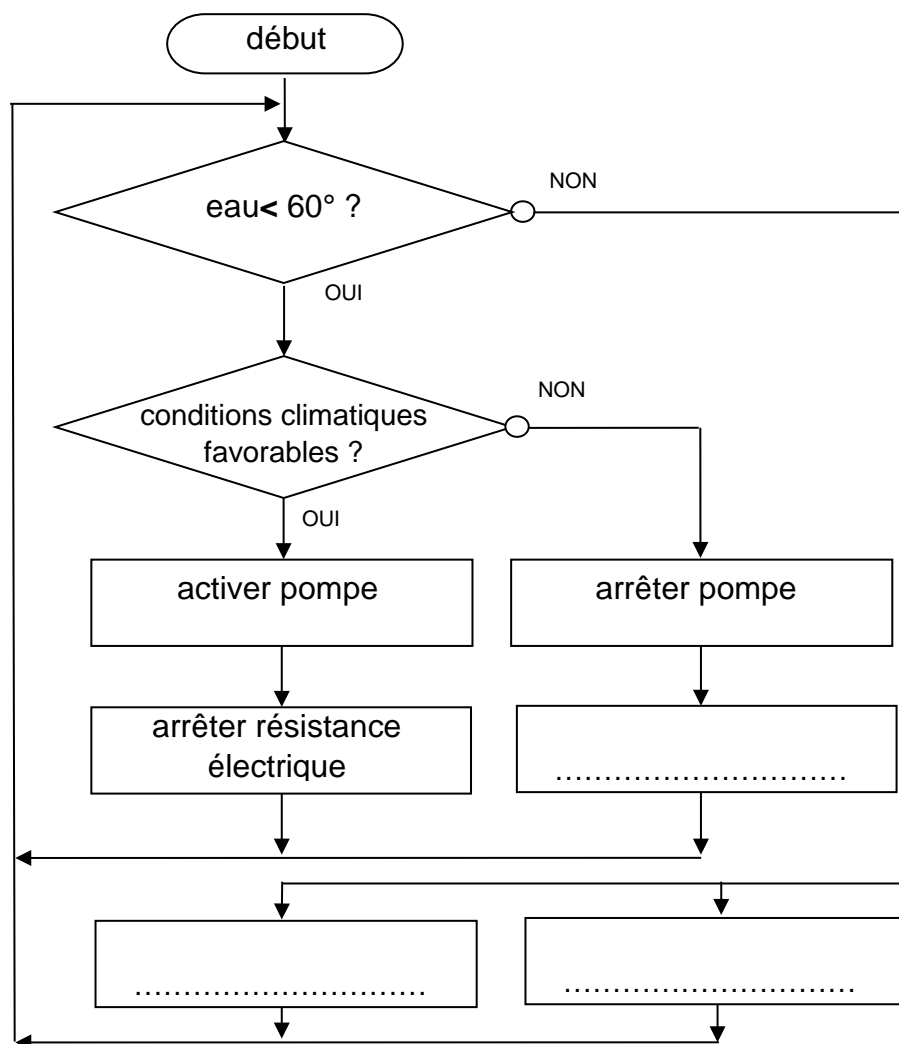
b. déterminer la durée totale de fonctionnement sur une journée de la **résistance électrique**.

.....

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.

.....

Question 4 (6 points) : En reprenant le principe de fonctionnement et à l'aide des figures 1 et 2, **compléter** l'algorithme de fonctionnement simplifié du chauffe-eau solaire utilisant des panneaux solaires thermiques associés à une résistance électrique.



Question 5 (3 points) : parmi les propositions suivantes **identifier** deux métiers pouvant intervenir sur ce type d'installation :

propositions : maçon, plâtrier, installateur chauffagiste, mécanicien automobile, jardinier, couvreur, électricien, informaticien.

.....
