N° de candidat : _____

Partie II.2. - Épreuve de technologie (30 min – 25 points)

Les candidats doivent composer, pour cette partie II.2. «Technologie», sur le sujet qui sera à rendre dans une copie.

Une piscine privée (**Fig. 1**) comporte nécessairement des équipements techniques de base permettant de maintenir la qualité de l'eau - *sanitaire et confort* - tout en préservant la sécurité des utilisateurs. D'autres composants optionnels (robots de nettoyage, éclairage, vagues artificielles …) peuvent compléter l'ensemble.

Principe de base : L'eau chargée des impuretés flottant à la surface est recueillie dans une « piège » appelée skimmer. Celles tombées dans le fond sont collectés dans une bonde. Les deux circuits convergent vers un filtre. L'eau filtrée peut ensuite être directement réinjectée dans la piscine ou être au préalable réchauffée par un « radiateur » comme par exemple, une pompe à chaleur. Des vannes permettent de d'ouvrir ou de condamner certaines parties du circuit. C'est une pompe qui assure la circulation de l'eau dans toute les canalisations.

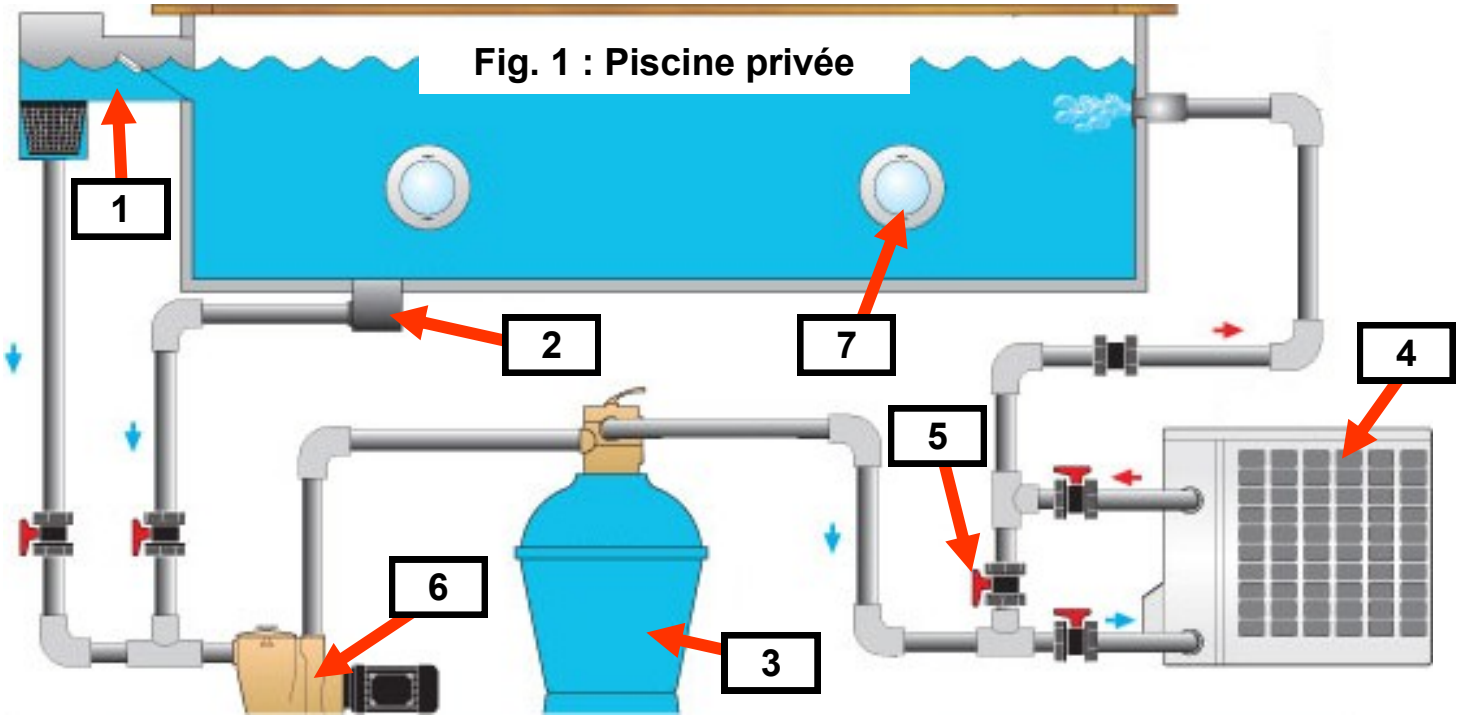


Fig. 1 : Piscine privée

Repère	Composant
1	Skimmer
2	Bonde
3	Filtre

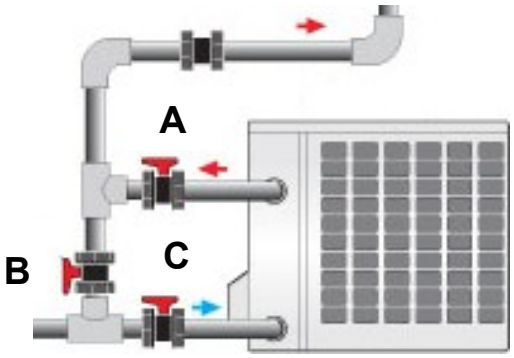
Repère	Composant
4	Radiateur
5	Vanne (Robinet)
6	Pompe de circulation
7	Éclairage

1. Fonctions des composants de la piscine

1.1 Compléter le tableau en associant pour chaque fonction le (les) composant(s) correspondant(s).

/ 1,5 pts

Fonction	Composant(s)
Recueillir les impuretés	
Chauffer l'eau	
Assurer la circulation de l'eau	



1.2 La zone concernant le chauffage de l'eau comporte 3 vannes nommées **A**, **B** et **C**. Compléter le tableau en indiquant pour chaque vanne si elle doit être ouverte ou fermée pour que l'eau soit réinjectée **chaude** dans la piscine.

/ 1,5 pts

Vannes	Ouverte ou fermée ?
A	
B	
C	

Fig. 2 : Système « Aquaplouf »

2. Étude de la fonction Sécuriser

La loi du 3 janvier 2003, qui traite de la sécurité des piscines privées, s'adresse à tous les propriétaires de piscine à usage individuel ou collectif. Cette loi impose de mettre en place l'un des quatre dispositifs de sécurité suivants : volet de couverture, barrière, alarme ou abri de piscine.

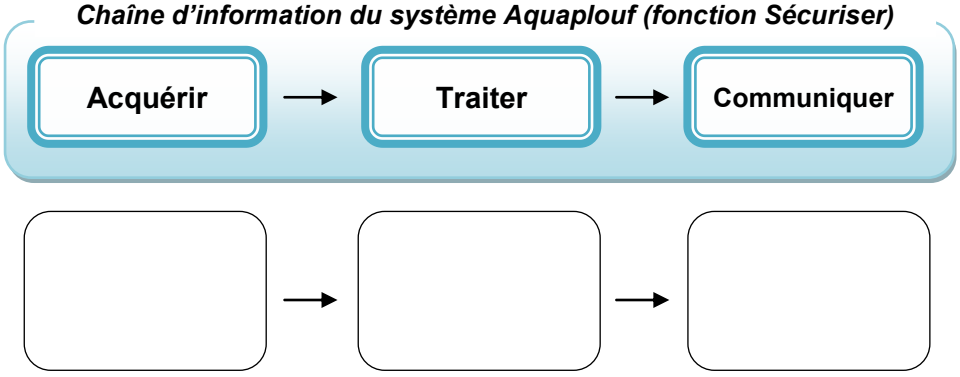
Le système « **Aquaplouf »** est un équipement de sécurité immergé de type alarme se déclenchant lors de la chute accidentelle d'une personne ou d'un animal dans le bassin (**Fig. 2**).

Caractéristiques générales de l'alarme Aquaplouf

- *L'alarme Aquaplouf est alimentée par 4 piles alcalines LR20 et dispose d'une télécommande.*
- *L'alarme piscine Aquaplouf est équipée d'un microprocesseur qui analyse en permanence l'état du bassin.*
- *En cas d'immersion ou de chute dans la piscine, Aquaplouf analyse la vague sous-marine grâce à un capteur d'ondes et déclenche une sirène d'alarme de 100 décibels.*

2.1 Compléter la chaîne d'information.

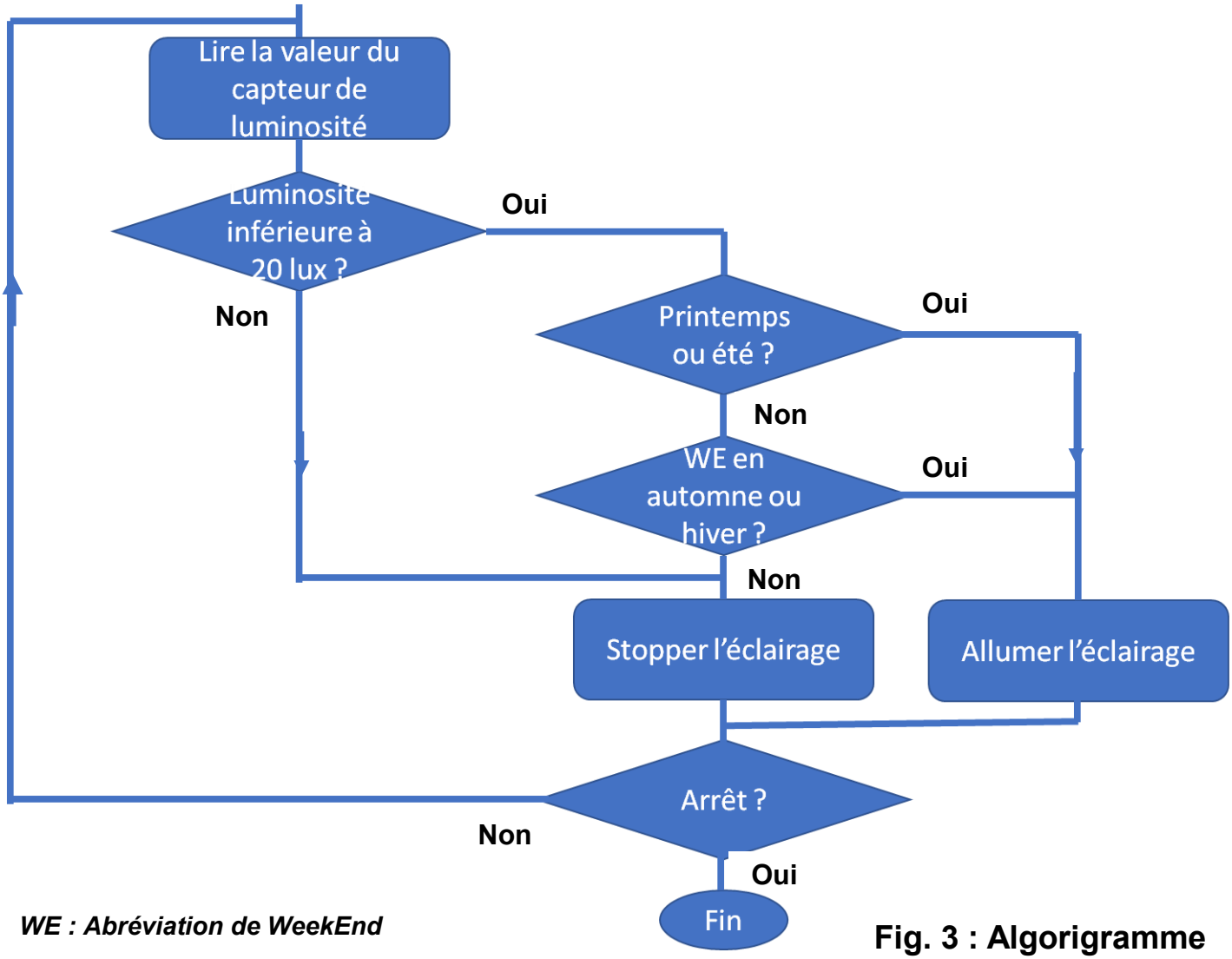
Chaîne d'information du système Aquaplouf (fonction Sécuriser)



/ 3 pts

3. Étude de la fonction Éclairer

La piscine comporte deux spots immergés qui s'allument automatiquement en fonction de la luminosité extérieure (*20 lux correspondent au crépuscule*).



WE : Abréviation de WeekEnd

Fig. 3 : Algorigramme

3.1 D'après l'extrait de l'algorigramme proposé (**Fig. 3**), compléter le tableau en fonction de la date du jour et de la valeur donné par le capteur de luminosité.

/ 5 pts

1 pt / Bonne réponse
-2 pts / Mauvaise réponse

Luminosité	Date	Éclairage (Oui ou Non ?)
400 lux	**Mardi 25 juillet**	
7 lux	**Samedi 6 janvier**	
10 lux	**Jeudi 3 août**	
12 lux	**Mardi 9 janvier**	
50 lux	**Samedi 13 janvier**	

/ 1 pt

3.2 En laboratoire, donner le nom de l'appareil de mesure permettant d'obtenir la valeur de la luminosité :

-

4. Étude de la fonction Réguler le pH de l'eau.

Le pH est un élément de mesure très important pour la qualité de l'eau d'une piscine. Trop haut ou trop bas, un taux de pH déséquilibré peut entraîner des problèmes de santé pour le baigneur, l'apparition d'algues dans l'eau ou une dégradation des composants de l'installation.

Une eau parfaite pour la baignade a un pH se situant entre 7 et 7,4.

Pour éviter tout problème, les propriétaires installent généralement un régulateur automatisé (**Fig. 4**), qui analyse le pH de l'eau grâce à une sonde et compense en envoyant dans le circuit des produits chimiques (pH+ ou pH-) en fonction des écarts constatés.

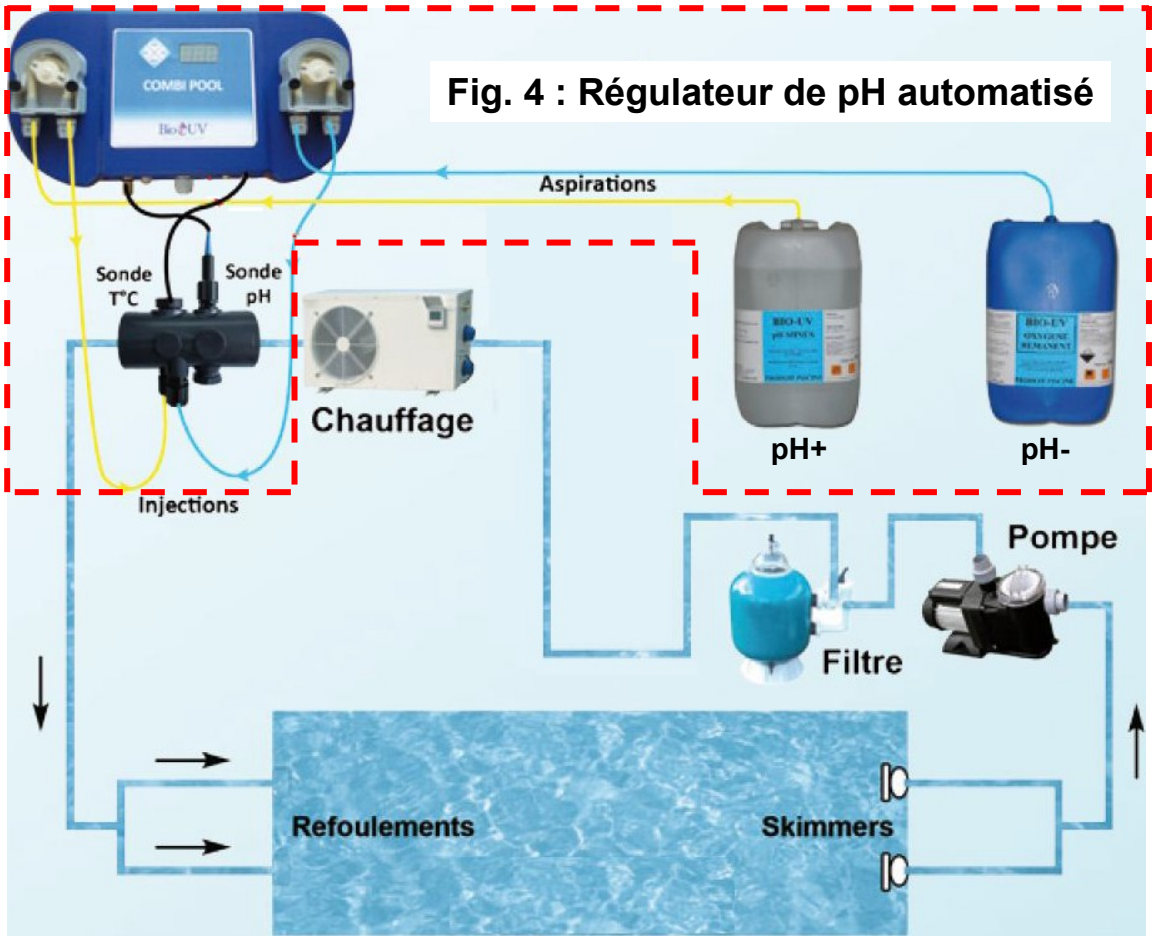


Fig. 4 : Régulateur de pH automatisé

D'après l'extrait de l'algorigramme décrivant le fonctionnement du régulateur (**Fig. 5**) :

4.1 Compléter l'action que doit réaliser le régulateur si le capteur (la sonde) de pH envoie la **valeur 7,4 au régulateur**

/ 2 pts

- **Action** :

4.2 Le programme reçoit **successivement** les 5 valeurs suivantes en provenance du capteur de pH : **6,6** ; **6,6** ; **6,7** ; **6,9** et **7** . En déduire :

- **La durée totale de l'envoi de produit dans le circuit :**

/ 5 pts

- **La durée totale du traitement pour obtenir une eau parfaite :**

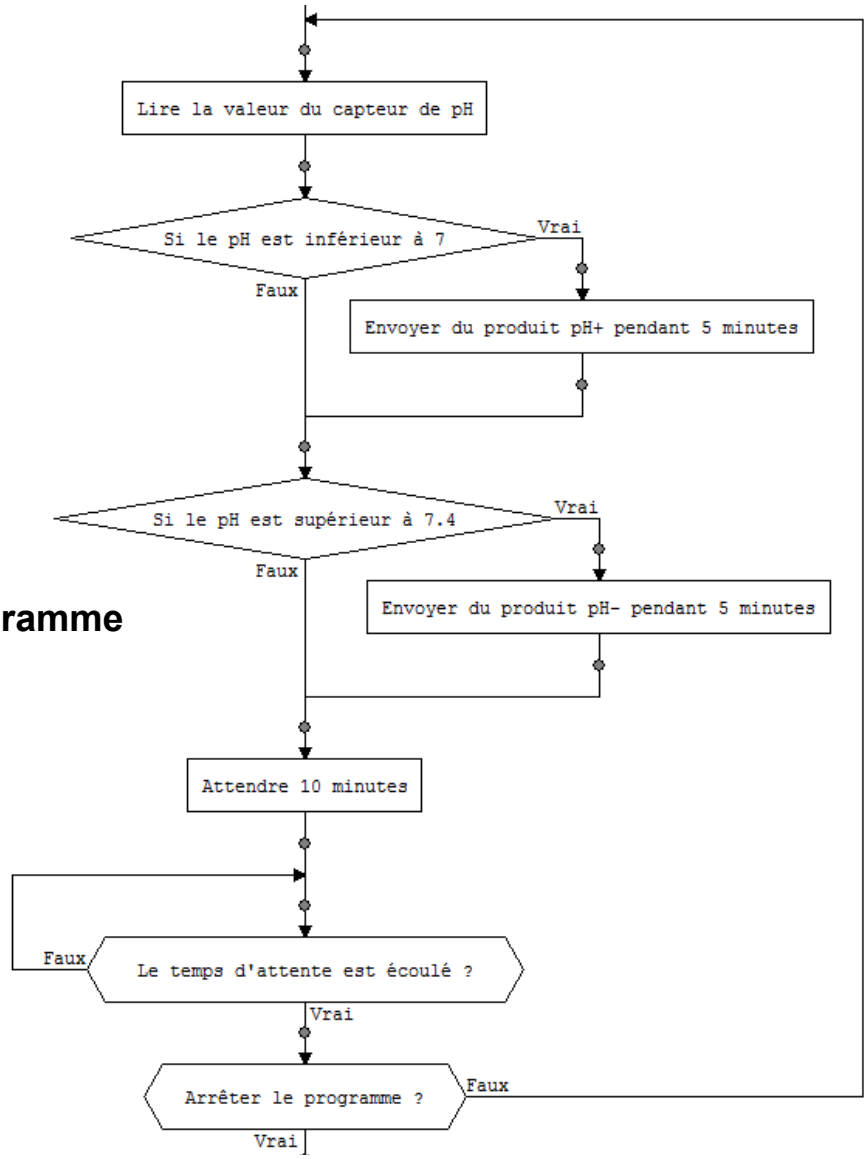


Fig. 5 : Algorigramme

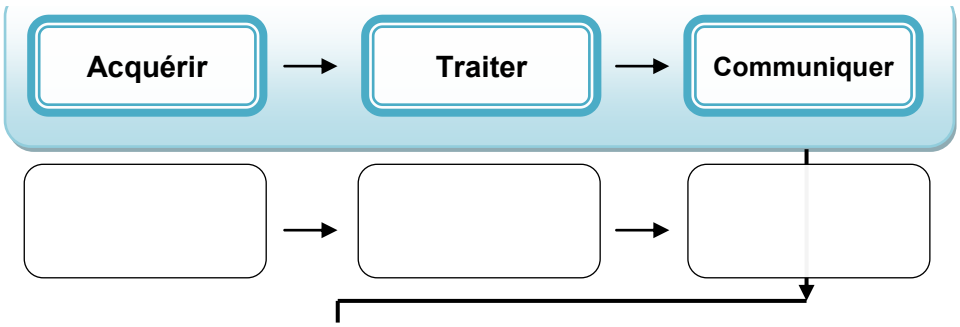
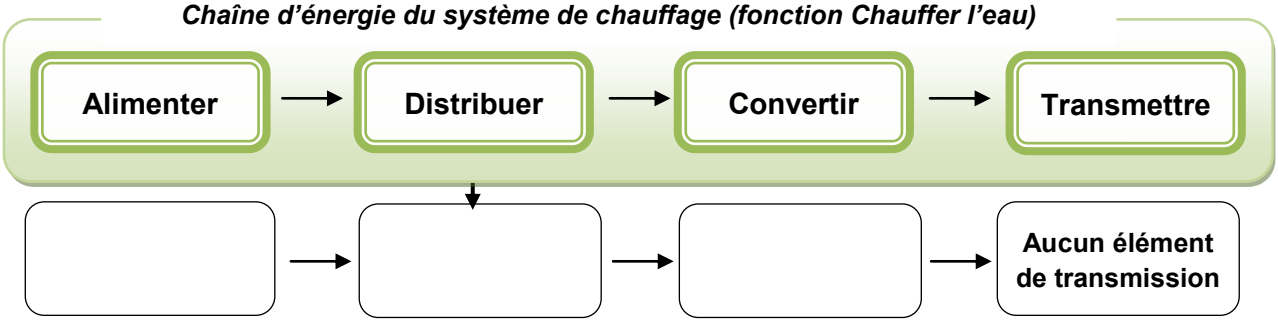
5. Étude de la fonction Chauffer l'eau.

Le régulateur possède également une sonde de température permettant, après analyse par le microprocesseur, d'activer ou de désactiver automatiquement le système de chauffage. Ce système comprend ici une résistance chauffante plongée dans l'eau et alimentée par le réseau électrique en 220V. Un relais s'enclenche ou se déclenche suivant les ordres envoyés par les câbles en sortie du microprocesseur.

5.1 Compléter la chaîne d'énergie et la chaîne d'information du système de chauffage.

/ 6 pts

Chaîne d'information du système de chauffage (fonction Chauffer l'eau)



Chaîne d'énergie du système de chauffage (fonction Chauffer l'eau)