



Consignes :

Vous disposez de 30min pour traiter le sujet.

L'ensemble des réponses sont à rédiger exclusivement sur les documents réponses.

Pensez à bien indiquer votre nom, prénom et classe.

Partie Technologie - Comment maintenir l'eau de sa piscine à un pH idéal ?

L'eau d'une piscine doit être traitée et être maintenue avec un pH de 7 afin qu'elle reste limpide (qui ne se trouble pas) et afin que les désinfectants comme le chlore réagissent correctement.

Des systèmes de régulateur de pH existent, en voici le fonctionnement :

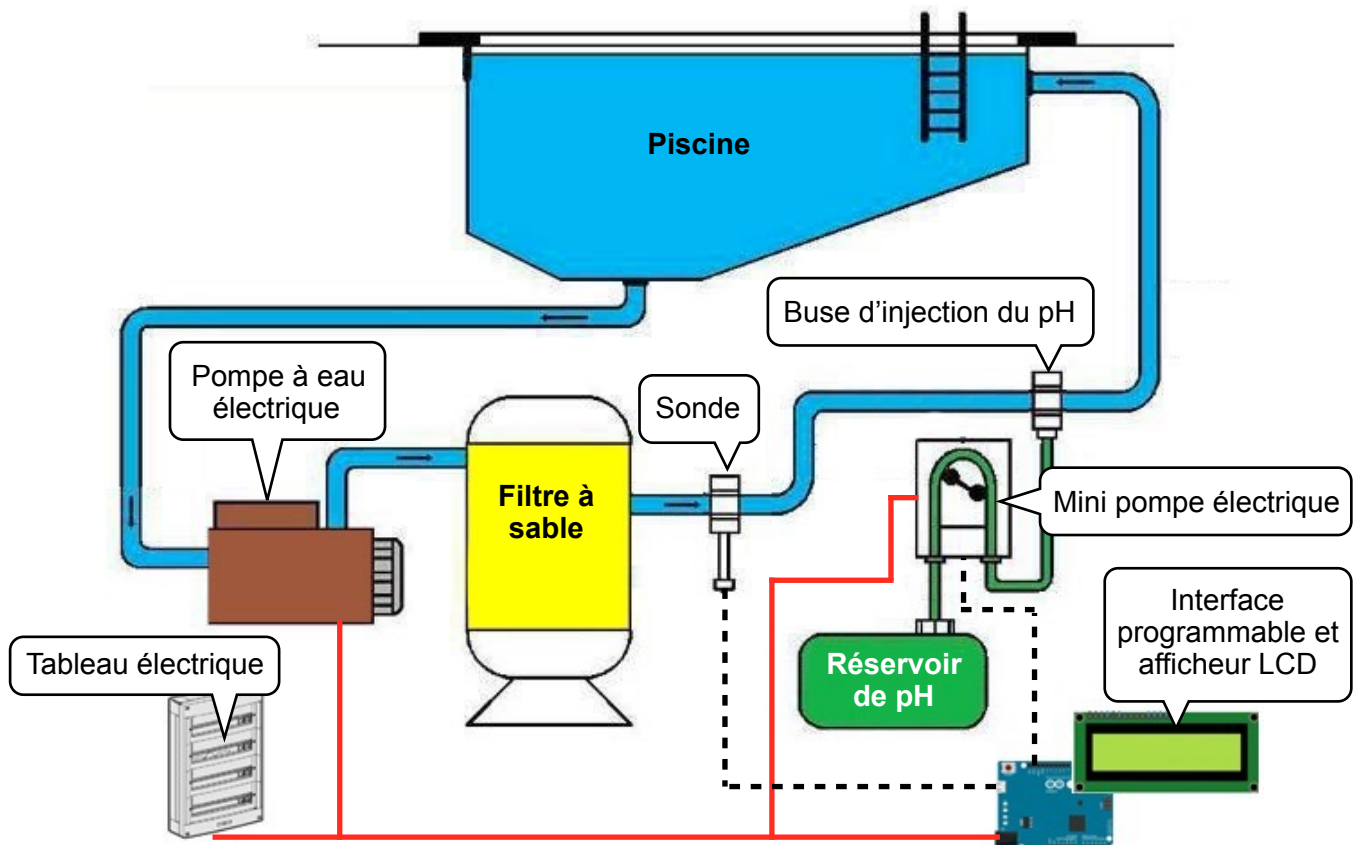
L'eau de la piscine est aspirée par une pompe électrique afin d'amener l'eau dans un filtre à sable.

Ce dernier permet de débarrasser l'eau des grosses impuretés.

En sortie de ce filtre, l'eau est analysée par un capteur de pH (une sonde). Une interface programmable traite l'information du capteur et injecte le correcteur de pH stocké dans un réservoir par l'intermédiaire d'une mini pompe électrique et d'une buse d'injection.

Un tableau électrique permet d'alimenter l'ensemble du système.

Un afficheur LCD est associé à l'interface programme afin de communiquer les informations à l'utilisateur.



Q1 - Compléter le tableau sur le document réponse en indiquant les fonctions techniques et solutions techniques associées que l'on retrouve dans ce système de régulateur de pH.

Q2 - Compléter la chaîne d'information et la chaîne d'énergie qui présentent ce système.

Q3 - Quel est le type d'information communiqué par la sonde à pH : logique ou analogique ? Justifier la réponse.

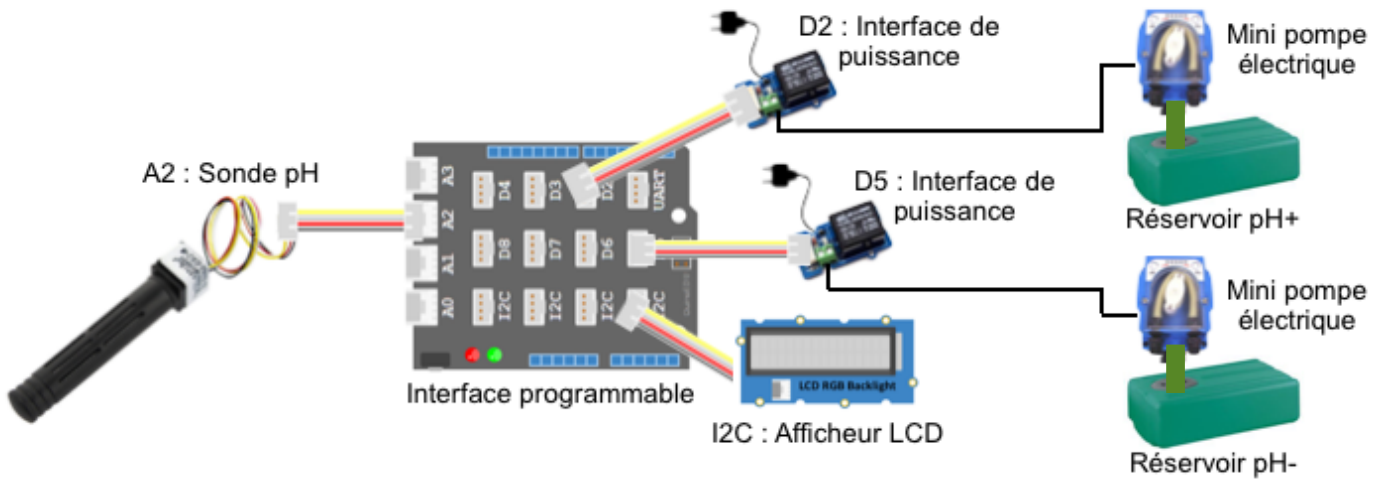
Dans une piscine, le pH doit être idéalement à 7. Pour augmenter le pH, le système ajoute du « pH+ » et pour le diminuer du « pH- ».

Les deux correcteurs de pH étant stockés dans deux réservoirs différents, deux mini pompes électriques permettent d'aspirer l'un ou l'autre des correcteurs de pH.

Evénements	Actions
pH < 6,8 ?	Acquisition pH Enregistrement dans Variable_pH
pH > 7,2 ?	Ajouter pH+ Ajouter pH-

Q4 - Compléter l'organigramme présent sur le document réponse qui décrit le fonctionnement avec l'aide des événements et actions ci-contre.

Q5 -Ci-dessous, le câblage actuel du système, quel programme parmi les trois proposés est le plus adapté au fonctionnement souhaité ? Réponse à justifier sur le document réponse.



UNO et Grove – générer le code

Programme A

```

répéter indéfiniment
  mettre Variable_pH à lire la valeur sur la broche Analogique 2
  Afficher le texte Variable_pH sur la ligne 1
  si Variable_pH < 6,8 alors
    mettre l'état logique de la broche 2 à haut
    mettre l'état logique de la broche 5 à bas
  si Variable_pH > 7,2 alors
    mettre l'état logique de la broche 5 à haut
    mettre l'état logique de la broche 2 à bas
  
```

Arduino – générer le code

Programme B

```

répéter indéfiniment
  mettre Variable_pH à lire la valeur sur la broche Analogique 2
  Afficher le texte Variable_pH sur la ligne 1
  si Variable_pH < 6,8 alors
    mettre l'état logique de la broche 5 à haut
    mettre l'état logique de la broche 2 à bas
  si Variable_pH > 7,2 alors
    mettre l'état logique de la broche 2 à haut
    mettre l'état logique de la broche 5 à bas
  
```

UNO et Grove – générer le code

Programme C

```

répéter indéfiniment
  mettre Variable_pH à lire la valeur sur la broche Analogique 1
  Afficher le texte Variable_pH sur la ligne 1
  si Variable_pH < 6,8 alors
    mettre l'état logique de la broche 5 à haut
    mettre l'état logique de la broche 2 à bas
  si Variable_pH > 7,2 alors
    mettre l'état logique de la broche 2 à haut
    mettre l'état logique de la broche 5 à bas
  
```

Q6 - Quelle serait la plus value si ce système intégré une communication wifi ?

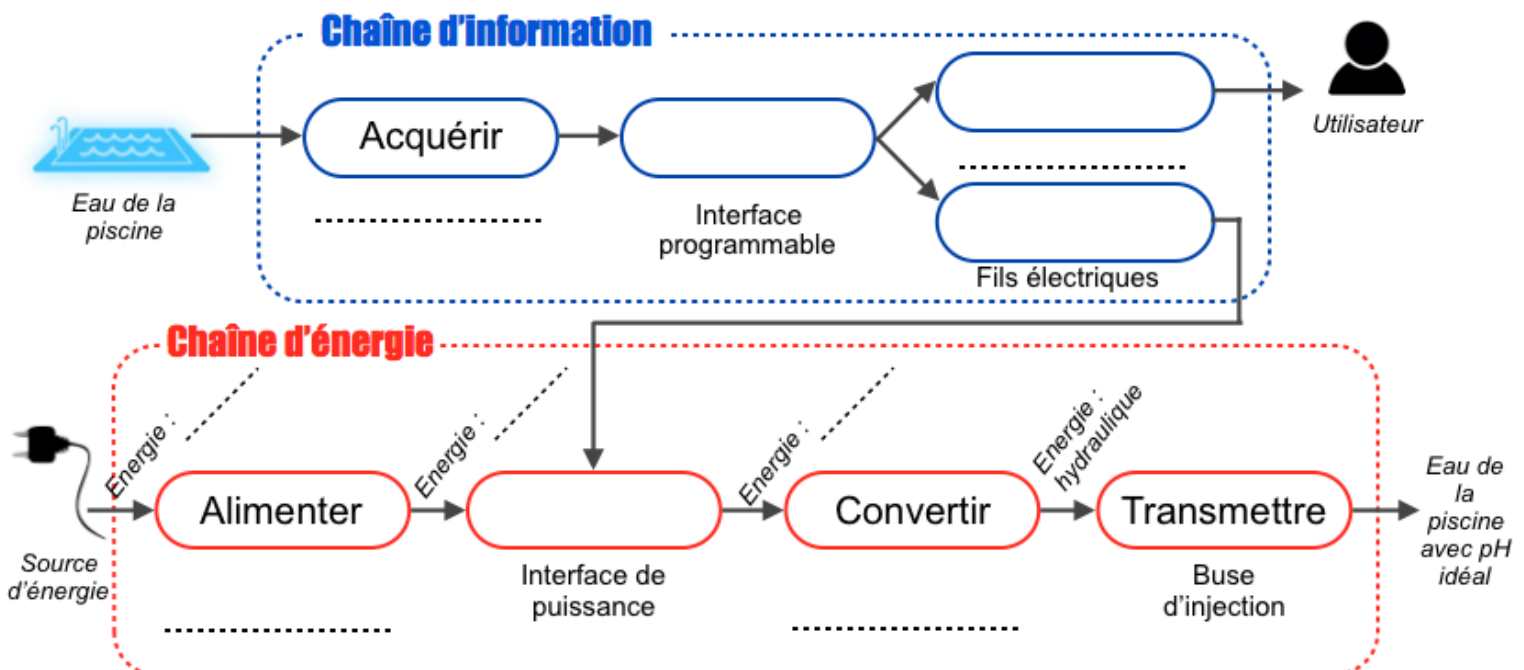
Q1 - Fonctions et solutions techniques

/ 7

Fonction d'usage	Fonctions techniques	Solutions techniques associées
Maintenir l'eau de la piscine propre	Aspirer l'eau	
	Nettoyer l'eau	
	Détecter le niveau de pH	
		Réservoir de pH
	Traiter les informations	
	Communiquer les informations à l'utilisateur	
	Aspirer le pH	Mini pompe électrique
	Injecter le pH	Buse d'injection
		Tableau électrique

Q2 - Description du système de régulation du pH : Chaîne d'information et chaîne d'énergie

/ 5



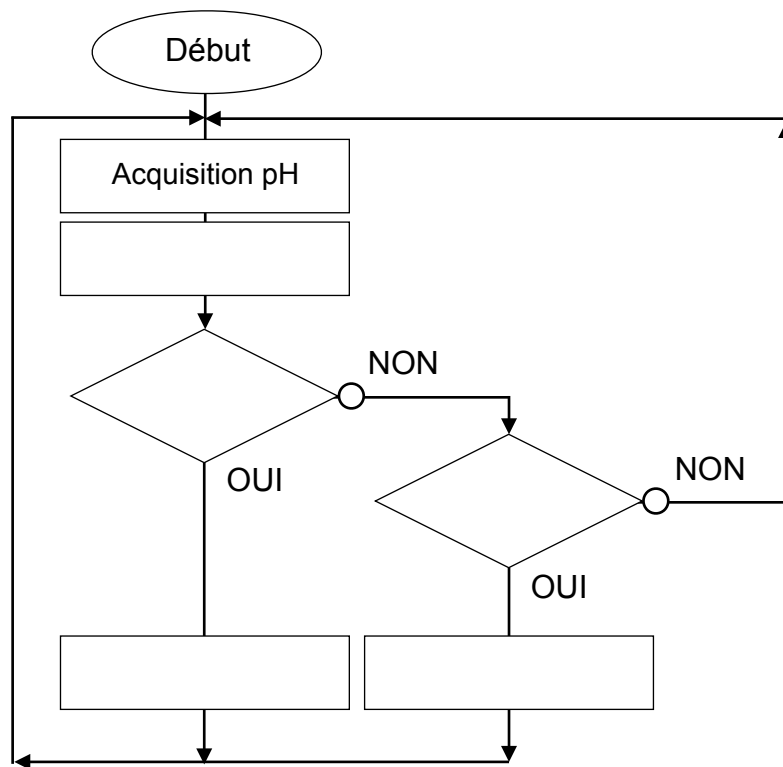
Q3 - Information logique ou analogique (avec justification)

/ 2

Type d'information communiqué par la sonde	
--	--

Q4 - Description du fonctionnement

/ 5



Q5 - Justification des programmes inadaptés

/ 3

Programme ____	
Programme ____	

Q6 - Plus value si le système intégré une communication wifi ?

/ 3