

DANS CE CADRE

NE RIEN ÉCRIRE

Académie :

Session :

Examen :

Série :

Spécialité/option :

Repère de l'épreuve :

Epreuve/sous épreuve :

NOM : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

N° du candidat

Né(e) le : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Brevet blanc Session de mars 2018

Epreuve de technologie

tout document est interdit

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

Le sujet est composé de 4 pages

étude d'un système d'aquaponie



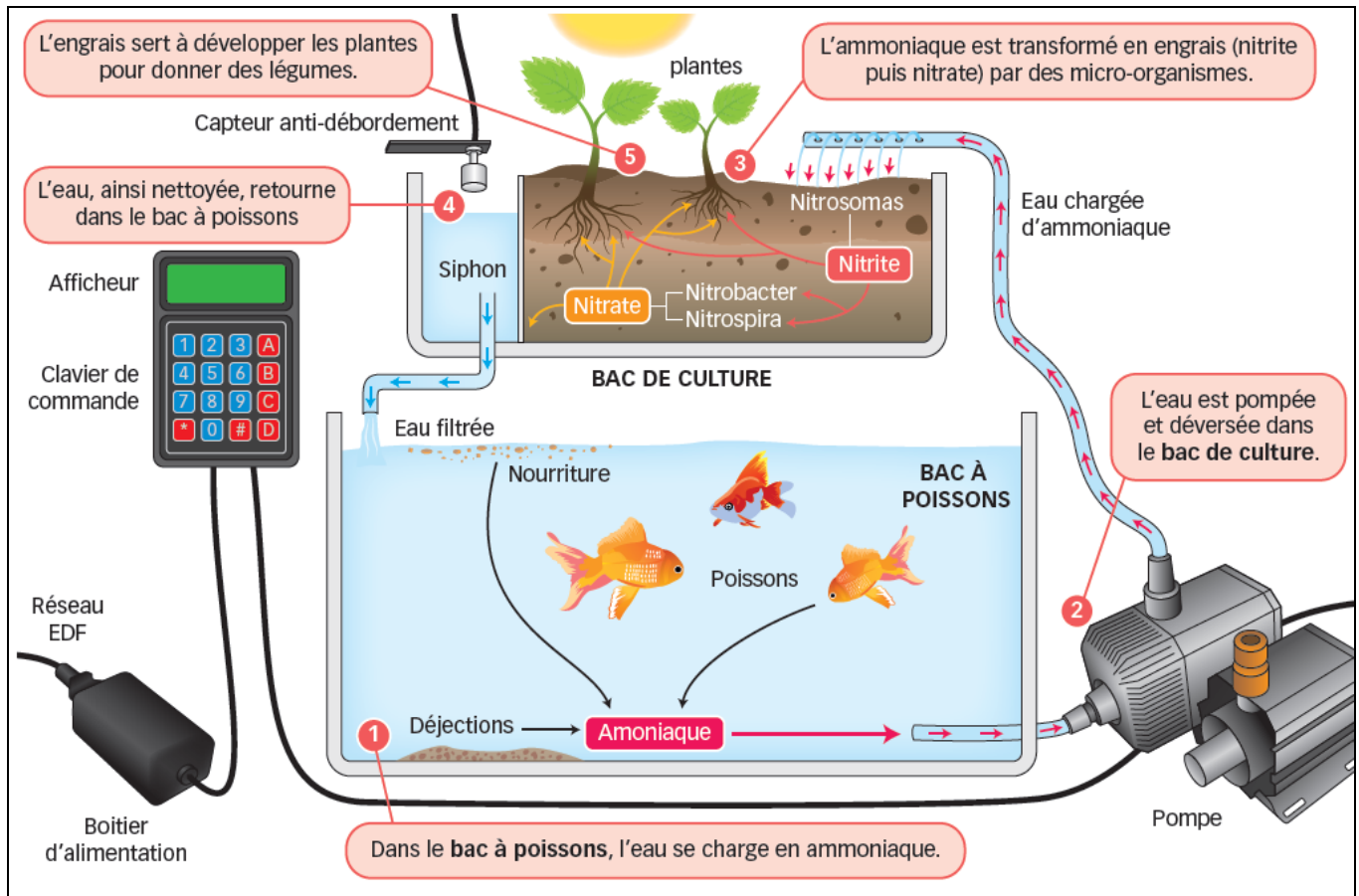
Compétences évaluées	I	F	S	TB
CT2.2 Identifier les flux d'énergie et d'information, dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.				
CT11 Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.				
CS 5.7-IP2 écrire et mettre au point un programme				

Le candidat doit répondre sur le sujet et veiller à ne pas oublier de question

Produire des légumes et élever des poissons en ville : étude d'un système d'aquaponie

Vanessa s'est lancée dans l'aquaponie. C'est un écosystème miniature où des déjections de poissons servent d'engrais naturel aux légumes. L'eau est entièrement recyclée dans ce circuit fermé. Vanessa anime un blog autour de l'aquaponie. Elle veut écrire plusieurs articles détaillant son système.

Doc.1 : Le principe de l'aquaponie



➤ Programme

L'utilisateur saisit sur un clavier de commande le cycle de pompage : 30 minutes puis pause de 1h30. Les informations transitent via les connecteurs et sont traitées par le microcontrôleur qui communique sur un afficheur l'état du système et les durées de pompage ou de pause. L'information de début de pompage est envoyée au relais grâce au connecteur.

➤ Système anti-débordement

Un capteur détecte la hauteur de l'eau dans le bac à plante, ce capteur envoie une information au microcontrôleur pour stopper la pompe.

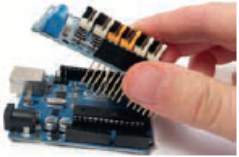
➤ Chaîne d'énergie

Le dispositif est alimenté en énergie électrique à partir du réseau de distribution. L'énergie électrique est acheminée par un relais commandé par le microcontrôleur et qui permet de faire tourner le moteur de la pompe. Celui-ci convertit l'énergie électrique en énergie mécanique qui déplace l'eau grâce aux pales de la pompe.

Doc.2 : Les composants qui permettent le pompage

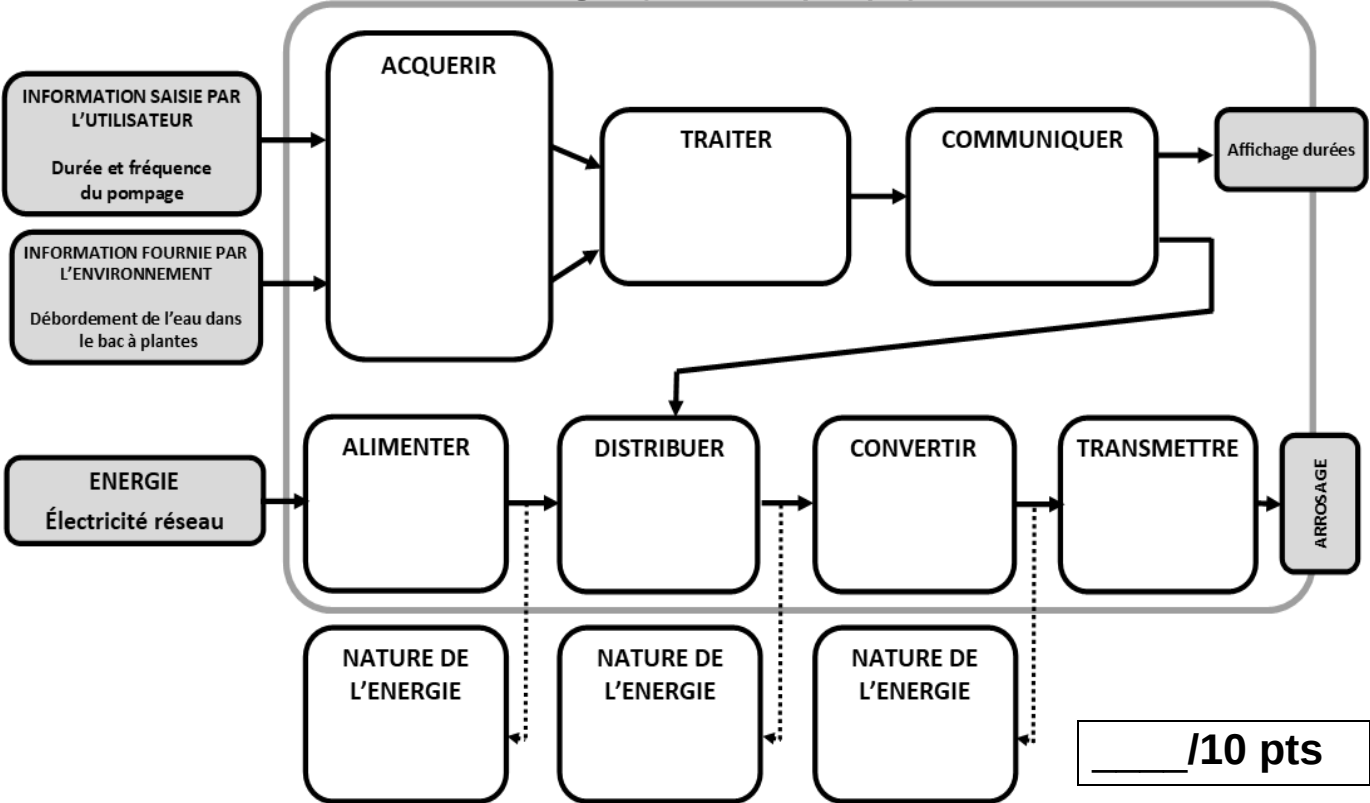
Pompe	Relais	Boitier d'alimentation
	 Branché sur la borne 8 du microcontrôleur	
La pompe permet d'aspirer l'eau du bassin à poisson. La photo de la pompe démontée permet de voir les pales entraînées par le moteur qui permettent de pomper l'eau.	À partir d'un signal électrique de faible intensité en provenance du microcontrôleur, le relais permet de commander des éléments nécessitant un courant électrique important (moteur, éclairage...).	Un boitier d'alimentation permet de connecter l'énergie électrique du réseau EDF à un objet technique.

Doc.3 : Les éléments qui permettent de commander le pompage

Microcontrôleur	Capteur niveau d'eau	Clavier de commande	Afficheur
	 Branché sur la borne 10 du microcontrôleur		
Il est associé à une carte qui lui permet de communiquer avec les autres éléments du système (relais de la pompe, clavier de programmation des cycles de pompage, capteur de niveau d'eau, afficheur).	Il est équipé d'un flotteur associé à un contact électrique qui informe d'un risque de débordement.	Ce clavier étanche permet de programmer les cycles de pompage.	L'afficheur permet de visualiser la durée et la fréquence des cycles de pompage programmés.

QUESTION1 : À partir de l'analyse des **Doc. 1, 2 et 3**, en associant un composant matériel à chaque fonction, vous complétez les chaînes d'information et d'énergie (**Doc. 4**). Vous préciserez la nature l'énergie circulant entre chaque composant de la chaine d'énergie.

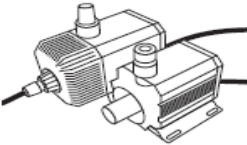
Doc.4 : Chaînes d'information et d'énergie système de pompage



QUESTION 2 : En utilisant le **Doc. 5**, listez les étapes du protocole expérimental permettant de montrer le choix d'une pompe avec la meilleure efficacité énergétique.

Doc.5 : Les éléments qui permettent de commander le pompage

Pour comparer l'efficacité énergétique de plusieurs pompes, le même protocole doit être mis en place pour chaque mesure, avec le matériel suivant.

Pompe	Prise compteur wattmètre	Bidons de 5 L	Tuyau	Chronomètre
				

➤ **Efficacité énergétique :**

Rapport entre la quantité d'énergie consommée (exemple : nombre de watts par heure) par un système et l'effet attendu (exemple : pomper 5 L d'eau).

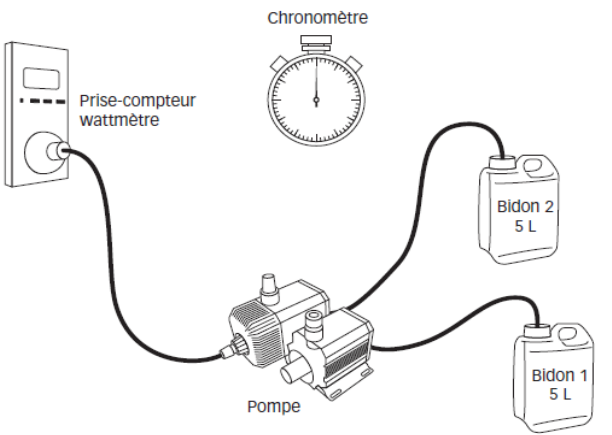
➤ **Prise compteur wattmètre :**

Placée entre la prise de courant et la prise d'un système électrique elle permet d'indiquer sa consommation en watt par heure.

➤ **Principe :** Tester chaque modèle de pompe en mesurant l'énergie électrique consommée et le temps mis pour pomper 5 L d'eau.

➤ **Tableau de relevé de mesure pour deux modèles A et B.**

	Pompe A	Pompe B
Consommation en W		
durée en s		

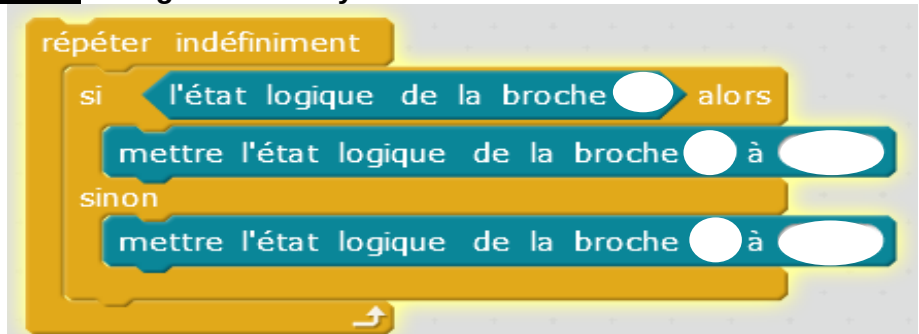


____/6 pts

Protocole expérimental :

QUESTION3 : Complétez la structure de programme (**Doc. 6**) pour programmer le système anti-débordement décrit dans le **Doc. 1**. Rappel le capteur de débordement est connecté à la borne 10 et le relais commandant la pompe à la borne 8 du microcontrôleur.

Doc.6 : Programme du système anti-débordement



____/4 pts