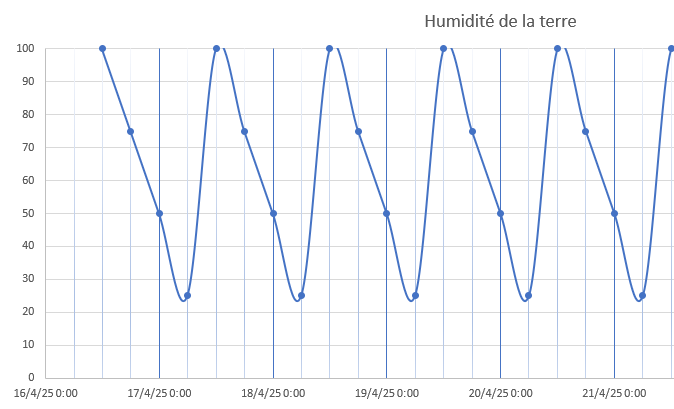
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique.  **Compétences** | R | J | VC | VF |
| Analyser les données et en déduire des modifications à apporter au programme |  |  |  |  |
| Compléter un programme pour répondre à une fonctionnalité d'un OST |  |  |  |  |

**Étude de l’arrosage de plantes**

Nous allons étudier et améliorer un système d’arrosage automatique de plantes.

**Question 1 :** À l’aide de la courbe de relevé de l’humidité de la terre, peut-on dire à partir de quelle heure est programmé l’arrosage de la plante ? **/1pt**

A partir de 6h le matin

Combien de temps dure l’arrosage ? **/1pt**

de 6h jusqu'à 12h

Voici le programme du système d’arrosage



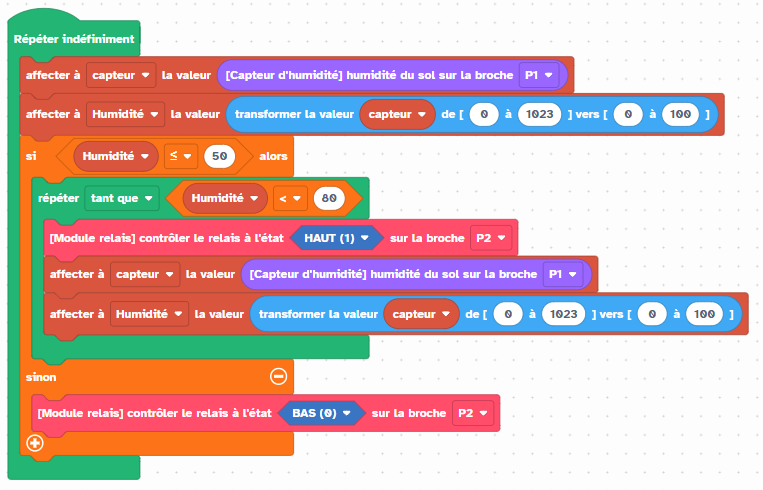
**Question 2 :** Pour que la terre ne soit pas trop humide ou trop sèche ou pour adapter l’arrosage à un type de plante, nous allons améliorer le système. Que peut-on ajouter à notre système comme capteur pour pouvoir régler ce problème ? Justifier votre réponse. **/3pts**

On peut ajouter un capteur d’humidité qui permettra de connaître l’humidité de la terre en temps réel pour pouvoir adapter l’arrosage aux informations collectées.

Voici les conditions d’arrosages de 3 plantes

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | **Plante** | **Humidité minimale du sol (%)** | **Humidité maximale du sol (%)** | **Besoin en drainage** | | --- | --- | --- | --- | | **Cactus** | 5% (sol presque sec) | 30% (sol légèrement humide après arrosage) | Très important (substrat ultra drainant) | | **Géranium** | 30% (sol légèrement humide) | 70% (sol bien humide mais non détrempé) | Moyen (bonne aération et rétention d’eau suffisante) | | **Orchidée** | 40% (substrat légèrement humide) | 80% (substrat humide mais bien aéré) | Élevé (substrat aéré, souvent à base d’écorce) |   Les **cactus** préfèrent un sol sec et ne doivent pas être arrosés fréquemment. Les **géraniums** aiment un sol frais et bien drainé, tandis que les **orchidées** nécessitent une humidité constante mais jamais stagnante, grâce à leur substrat aéré comme l’écorce de pin. |

**Question 3 :** Pour chacune des plantes, compléter le programme **/3pts**







|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Type de plantes | Case 1 | Case 2 |
| Cactus | 5 | 30 |
| Géranium | 30 | 70 |
| Orchidée | 40 | 80 |

Maintenant que les plantes sont arrosées correctement en fonction de leur besoin, nous désirons installer un système d’alarme sonore avertissant du manque d’eau dans le réservoir d’eau.

**Question 4 :** Parmi les capteurs et actionneurs suivants choisir le capteur et l’actionneur nécessaire pour réaliser cette nouvelle fonction. (Entourer une réponse par ligne) **/2pts**

Capteurs : compteur de lumière, capteur d’humidité, capteur de son, capteur de niveau d’eau, capteur de présence.

Actionneur : Pompe, moteur, buzzer, DELs.

**Question 5 :** Expliquer en utilisant le langage naturel le fonctionnement de cette nouvelle fonction **/5pts**

S’il n’y a plus d’eau dans le réservoir alors le buzzer va émettre un son

S’il y a toujours de l’eau dans le réservoir alors il ne se passe rien.

**À l’aide du programme sur la page suivante**

**Question 6 :** Quel est le composant branché sur la broche P3 ? **/1pt**

Le capteur d’humidité

**Question 7 :**

Le capteur ajouté est branché sur la broche P0. Compléter le programme  **/4pts**

Case 1 : Etat du capteur de niveau d’eau

Case 2 : = > < ≠ (entourer la bonne réponse)

Case 3 : HAUT BAS (entourer la bonne réponse)

Case 4 : HAUT BAS (entourer la bonne réponse)

**Question 8 (BONUS):** Pourquoi ce bloc a été utilisé dans ce programme ? **/2pts**



L’information en sortie du capteur d’humidité est comprise entre 0 et 1023 mais nous parlons de l’humidité sous forme de pourcentage (entre 0 et 100) donc il faut transformer cette information pour qu’elle soit plus parlante pour l’utilisateur.

