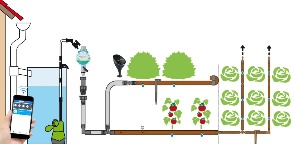
******Données utilisées et produites par un OST**

**Activité 3 : Optimiser l’arrosage automatique**

**Objectif : Collecter des données et les exploiter dans le but d’optimiser l’arrosage des plantes.**

**1. Enregistrer des données :**

D’après le programme de la fiche Ressource « Enregistrer, exploiter et analyser des données », décrire en langage naturel le fonctionnement de ce programme.

**Lorsque A est appuyé,** les mesures de **température et d’humidité démarrent** toutes les 3 600 000 millisecondes (1Heure). Elles sont **enregistrées** dans un tableau.

**Lorsque B est appuyé** les mesures s’arrêtent. **Lorsque A+B sont appuyés** les données sont effacées, si la mémoire est pleine toutes les LED s’allumeront sur l'écran.

**2. Récupérer des données :**

 A l’aide de la fiche ressource « Enregistrer, exploiter et analyser des données », récupérer les données stocker dans la carte Micro bit et les ouvrir avec Libre Office.

**Travail à faire** : Convertir les données sous forme de tableau et enregistrer le dans votre espace personnel.

**3. Exploitation des données** :

Exploitation des données : **Modifier les unités** des **descripteurs** « ***Time*** » et « ***Hum***» pour les rendre **exploitables** :

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | B | C |
| **Time (seconds)** | **Temp** | **Hum** |
| 3601,63 | 22 | 610 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| E | F | G |
| **Temps en heure** | **Température en °C** | **Taux humidité en %** |
| 1 | 22 | 78.21 |

* **Colonne « Temps en heure »** : Ecrire une formule pour obtenir le temps en heure : **=A2/3600**

*Attention : le résultat doit être sous la forme d’un nombre entier.*

* **Colonne « Taux Humidité en % »** : Ecrire une formule pour obtenir le taux d’humidité en % : **=C2/10.23**

*Attention : Le résultat doit être sous la forme d’un nombre décimal à deux chiffres après la virgule.*

* Calculer les **moyennes** des **températures** et des **taux d’humidité :**

Dans la **cellule F50**, écrire la formule **=MOYENNE(C2:C49)** pour obtenir la **moyenne de température**.

* Quelle formule doit-on écrire dans la **cellule G50** pour obtenir la moyenne **du taux d’humidité** ?

Formule de la moyenne du taux d’humidité : **=MOYENNE(G2:G49)**

**4. Analyse des données :**

 A l’aide du document ressource 3 « Enregistrer, exploiter et analyser des données », réaliser un **diagramme** type **ligne** faisant apparaitre les données enregistrées par la carte de programmation.

* **Coller** le graphique obtenu ci-dessous :

**Evolution de l’humidité et de la température**



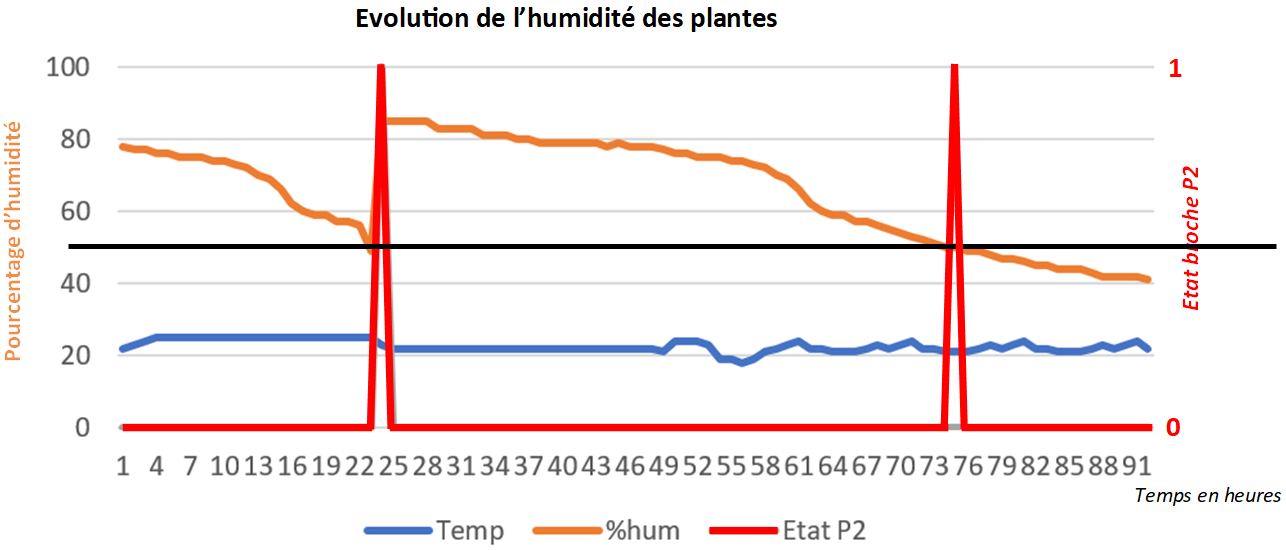
* **Décrire** le graphique en quelques mots : *(Evolution de la température et évolution de l’humidité)*

**La température est assez stable, elle varie peu. Par contre, le taux d’humidité baisse de manière assez constante jusqu’à atteindre un niveau proche de 50%. Il remonte ensuite très rapidement jusqu’à 89%.**

* Après combien d’heures le système d’arrosage envoie de l’eau à la plante ?

**Le système se déclenche après la 23ème heure, on peut dire que l’arrosage se déclenche une fois par jour.**

**5. Repérer un dysfonctionnement :**

****

Le graphique ci –dessus représente les données enregistrées pendant 92 heures. Le relais qui commande la pompe est branchée sur la **sortie P2** de la carte. Le déclenchement de l’arrosage est prévu lorsque l’humidité est inférieure à 50%.

* Quel dysfonctionnement peut être repéré grâce à ces données ?

**La pompe se déclenche à la 73ème heure (Etat de P2=1) mais le taux d’humidité continue de descendre.**

* Quelles causes pourraient être à l’origine de ce problème ?

**L’eau n’arrive pas jusqu’à la plante : Soit le tuyau est percé, soit le réservoir est vide ….**

**- Soit le réservoir est vide**

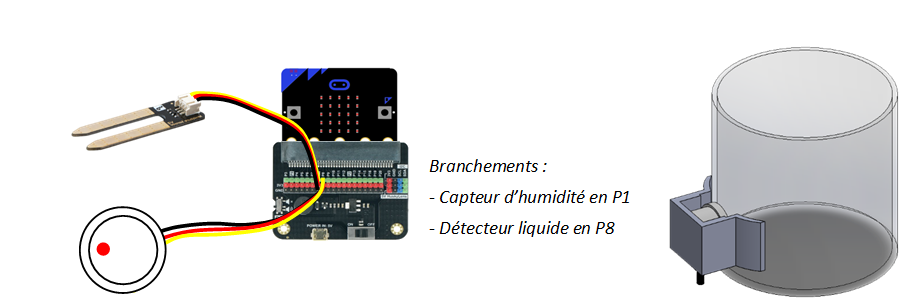
* Quelles solutions peuvent être envisagées pour régler ce problème ?

**Installer un capteur de niveau d’eau dans le réservoir.**

**6. Mise en place d’une solution :**

 Le module de détection de liquide permet de détecter la présence de liquide à travers une paroi non métallique, il peut donc venir se placer contre le réservoir et ne pas être en contact avec l’eau**.**

C’est un détecteur logique :

* S’il y a **présence** de liquide, le détecteur est à **l’état 1.**
* S’il y n’a **pas** de présence de liquide, il passe à **l’état 0.**

**Travail à faire** : Programmer le système pour qu’il réponde à l’algorithme suivant :

***Si*** *le niveau d’eau est bas (=0)*

***Alors*** *déclencher l’alarme et éteindre la pompe*

***Sinon*** *Eteindre l’alarme*

***Si*** *Humidité < 50% ET température <25°*

***Alors*** *Arroser*

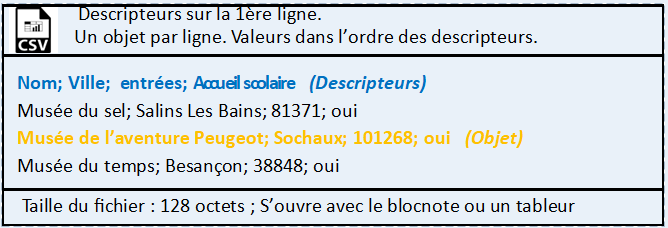
***Sinon*** *ne pas arroser*

**Tester** et **appeler le professeur** pour faire **valider** votre programme.

**Les connaisances :**

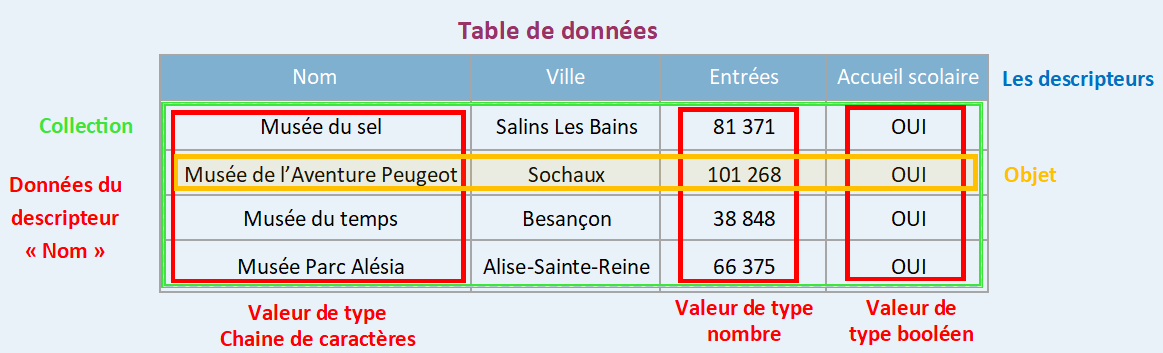


 Les **données peuvent être stockées** dans des **fichiers informatiques**, comme les fichiers de **type csv**



**Les connaisances :**

Une **donnée structurée** est organisée sous forme de tableau appelé **table de données**. Les éléments de la première ligne sont les **descripteurs**, les **lignes** suivantes sont appelées **des objets**. Elles sont la liste des **valeurs** de chacun des descripteurs. Une **collection** est un moyen de regrouper des objets partageant les mêmes descripteurs.



**Savoir-faire :**

 - Je sais **convertir** un **fichier CSV** en **table de données** ;

- Je sais **identifier** les **descripteurs** et les **objets** d’une **collection** de données ;

- Je sais **reconnaitre** le **type** de chacune des **valeurs** d’une table de donnée.

**Les connaisances :**

 Pour **organiser ou traiter des informations**, il est possible d’utiliser un logiciel type **tableur**. Ce logiciel permet de **mettre en forme** les données et de pouvoir les **traiter** afin d’obtenir les **informations souhaitées.**

Après l’ouverture d’un **fichier .csv**, il est alors possible de **traiter les données** par :

* **Le tri** : Il est possible de trier les données selon un ou plusieurs **descripteurs**. Menu “**Données**” - “**Trier**”, puis choisir le critère de tri et l’ordre croissant (alphabétique) ou décroissant.

**Les formules et les fonctions :** Elles permettent de réaliser des calculs ou un traitement déjà programmé

 Chaque cellule peut effectuer des calculs. Il suffit de commencer par le **signe =** et d’écrire ensuite une formule ou d’utiliser une fonction pour obtenir un résultat. La formule peut contenir des **nombres** ou des **références de cellules** pour automatiser les calculs.

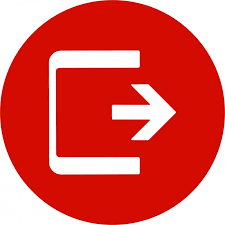
**Un graphique :** Les représentations graphiques permettent de **visualiser** plus rapidement qu’un **tableau l’évolution d’une ou plusieurs données.**

**Savoir-faire :**

 - Je sais **trier les données et choisir le type de tri approprié** ;

- Je sais **utiliser une formule pour calculer une moyenne ou une somme de données** ;

- Je sais **réaliser, lire et interpréter un graphique**



**Je m’entraîne : Mise en forme et traitement des données**

 **Exercice 1 : Mise en forme des données**

Un cycliste a enregistré sa sortie à vélo avec sa montre connectée.   
Celle-ci a relevé des données toutes les minutes.   
Tu disposes du tableau des données exportées dans un fichier CSV.   
 L’objectif est de compléter et analyser ces données à l’aide d’un tableur.

**Travail à faire dans le tableur** :

1. **Ouvrir le fichier « *Montre connectée.csv*» et compléter les colonnes suivantes avec les formules adaptées :**

* Vitesse (m/s) : convertir la vitesse en mètres par seconde.
* Vitesse (km/s) : convertir la vitesse en kilomètres par seconde.

2. **Colorier les cases de la colonne "Fréquence cardiaque (bpm)" selon les zones suivantes :**

* Zone verte : Fréquence ≤ 115 bpm
* Zone orange : Fréquence entre 116 et 142 bpm
* Zone rouge : Fréquence ≥ 143 bpm

 3. **En dessous du tableau, calculer :**

* Distance totale parcourue en mètre puis en kilomètre
* Vitesse moyenne : moyenne des vitesses en km/h
* Fréquence cardiaque moyenne

**Exercice 2 : Traitement des données**

 Ouvrir le fichier « *Vitesse et accélération coureur*» à partir du graphique, interpréter ce qui se passe à 10h27**.**

**On constate une forte accélération suivie d’une vitesse et accélération nulles. On peut en déduire que le cycliste a chuté.**

Proposer en langage naturel un programme que pourrait réaliser la montre connectée**.**

**SI accélération > 10m/s² ET vitesse = 0 pendant plus d'une minute,**

**ALORS lancer une alerte avec les données GPS.**