

## Activité 1 : Mesurer le taux d'humidité

### Description de la situation :



La plante est fanée, flétrie car elle manque d'eau, de lumière, .....

Pour éviter cela, le jardinier veut être prévenu lorsque la plante à des besoins.

**Problème 1 : Quelles sont les informations nécessaires au jardinier pour être alerté des besoins de la plante ?**

**Mon avis :**

Dresser une liste de descripteurs : **Luminosité, taux d'humidité, température, taux d'engrais, qualité de l'air**

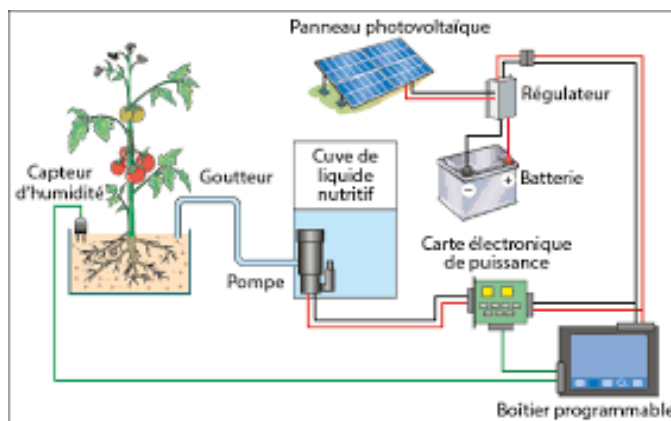
Quels sont ceux qui paraissent les plus intéressants ? **Taux d'humidité, température et luminosité**

**Rappel :** Les **descripteurs** sont des **informations** ou **mots** qui permettent de décrire un objet. Plusieurs descripteurs peuvent décrire un même objet.

**Bilan :** *Pour contrôler le bon développement d'une plante, les descripteurs suivants sont utiles : luminosité, humidité, température, engrais, qualité de l'air.*

Le jardinier veut tout d'abord pouvoir arroser la plante à bon escient. Pour cela, il va utiliser un système d'arrosage automatique.

**Décrire le fonctionnement du système :**



**Bilan :** *Un capteur d'humidité placé dans la terre, au pied de la plante, transmet des informations à un boîtier programmable. Celui-ci active, si nécessaire, une pompe pour arroser la plante.*

Le taux d'humidité du sol détermine le développement des végétaux, le jardinier a donc besoin de connaître cette valeur. Le capteur d'humidité permet de réaliser cette mesure.

## Problème 2 : Comment calibrer le capteur d'humidité ?

Procéder à l'expérimentation en suivant le protocole expérimental (*Voir fiche protocole expérimental*)

	Terre sèche	Terre peu humide	Terre humide	Terre très humide
Quantité d'eau à ajouter	0	+ 5ml	+ 10ml	
Valeur donnée par le capteur				

Résultats de l'expérimentation : Donner 4 valeurs représentatives de l'état de la terre.

A quel **type** correspondent les **valeurs** fournies par le capteur d'humidité ?

☐ Chaîne de caractères

☐ Booléen (vrai ou faux)

☒ Nombre

### Conclusion de l'expérimentation

D'après les tests effectués avec le capteur d'humidité, est-ce que les valeurs reçues sont facilement exploitables ? Justifier la réponse

**Les valeurs sont des valeurs analogiques qui peuvent varier de 0 à 1023. Elles ne sont pas facilement exploitables sous cette forme puisqu'elles ne correspondent pas directement à une valeur dont l'unité est utilisée par les jardiniers.**

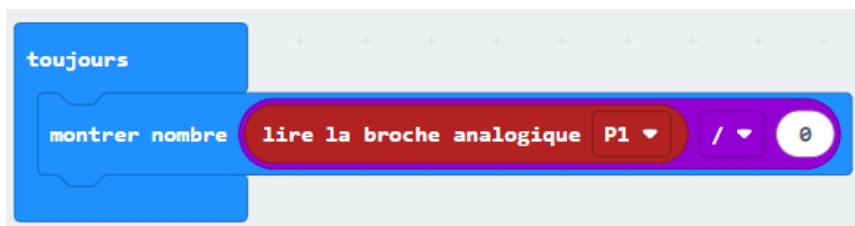
### Modification des données reçues en données exploitables :

La majorité des plantes se développent mieux lorsque le taux d'humidité est supérieur à 50 %. Si plusieurs plantes tolèrent des taux plus faibles, seules celles des régions arides supportent des taux inférieurs à 25 %. Pour être totalement exploitables, les données liées à l'humidité doivent donc être exprimées en pourcentage.

- Quel **coefficient de proportionnalité** doit être appliqué pour obtenir les **valeurs analogiques en %** ?  
Détaillez le calcul :

**Si la valeur analogique maximale obtenue est 1023 pour 100% de taux d'humidité (Capteur plongé dans l'eau), Le coefficient de proportionnalité sera  $1023/100=10.23$ .  
Il faut alors diviser la valeur obtenue par 10.23 pour obtenir le pourcentage d'humidité.**

- Modifier** le programme pour faire apparaître **le taux d'humidité en %**



## Les connaissances :

### Les types de données utilisées et produites par un programme :

Un programme peut utiliser ou produire **des données** de **différents types** comme des **nombres**, des **chaines de caractères** ou des **booléens**.

- **Les nombres** : décimaux ou entiers
- **Les chaines de caractères** : Suites ordonnées de caractères qui contiennent une ou plusieurs lettres ou des symboles (Bonjour ; R2D2)
- **Les booléens** : Ne peuvent prendre que deux valeurs : vrai/faux, oui/non, 0/1.

## Savoir-faire :

Je sais identifier les types de données dans un programme :

The image shows a Scratch script for a watering system. The script is as follows:

```
toujours
définir Température à température (° C)
définir humidité à lire la broche analogique P1
définir Niveau eau à lire la broche numérique P3
si Température > 25 alors
  envoyer la chaîne "Trop chaud pour arroser" par radio
+
si Niveau eau = 0 alors
  envoyer la chaîne "niveau d'eau bas" par radio
+
```

Three annotations are present:

- Green box:** Les données reçues par le capteur de température sont de type « **nombre** » (points to the value 25 in the comparison block).
- Red box:** Les données envoyées par le programme sont de type « **chaines de caractères** » (points to the string "Trop chaud pour arroser").
- Blue box:** On compare la variable « Niveau d'eau » à « 0 » qui est une donnée de type « **booléen** » (points to the value 0 in the comparison block).