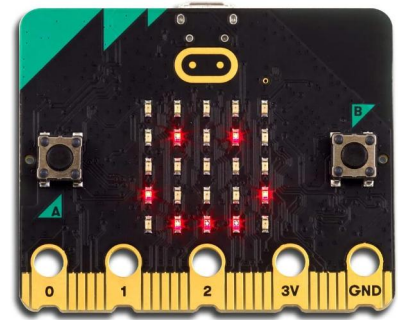


Fiche n° 5



Arrosage automatique

Ce programme vise à mesurer l'humidité de la terre d'une plante et d'arroser automatiquement la plante si la terre est sèche.

La réalisation de ce projet peut se diviser en plusieurs étapes.

Attention, 2 programmes différents pour les 2 micro:bit :

A - micro :bit 1

- 1) mesurer l'humidité de la terre et afficher le résultat
- 2) arroser la plante avec une pompe 3V
- 3) Transmission de la mesure à un autre micro:bit

B - micro:bit 2

Réception de la mesure et affichage d'un logo

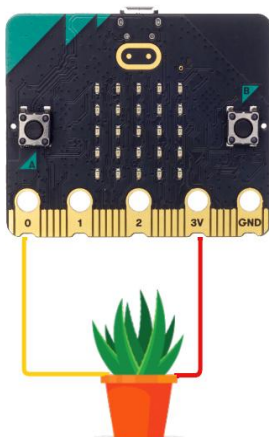
A - micro :bit 1

Crée un nouveau projet et nomme-le : *Arrosage_envoi_"prénom"*

1. mesurer l'humidité de la terre et afficher le résultat

Pour mesurer l'humidité de la terre, on va créer une boucle de courant entre

P0 → câble électrique → terre de la plante → câble électrique → 3V.



- Plus la terre est humide, mieux le courant passe.
- On obtient une valeur lue en P0 entre 0 et 1023
- plus la valeur est élevée, plus la terre est humide.

On va stocker cette mesure dans une variable "*mesure*". On pourra ainsi comparer la variable "*mesure*" à une autre variable "*limite_sec*" qui sera notre seuil à partir duquel il faut arroser la plante.

Le programme :

- a) Crée une variable "*limite_sec*"
- b) Dans le bloc "*au démarrage*" défini le seuil qui déclenche l'arrosage :
 "*définir 'limite_sec' à 950*"
- c) Crée une variable "*mesure*"
- d) Dans le bloc "*Toujours*", définir "*mesure*" à "*lire la broche analogique P0*"
- e) Pour afficher la dernière mesure, on va programmer le bouton A
 Pour cela, ajoute le bloc "*lorsque le bouton A est pressé*" et complète-le par:
 "*montrer nombre 'mesure'*"
- f) On va programmer de la même manière le bouton B pour qu'il affiche la variable
 «*limite_sec*»

2. arroser la plante avec une pompe 3V

On va créer un test de comparaison entre la mesure et la valeur de seuil et SI la "*mesure*" est plus petite "<" que la "*limite_sec*", alors on va activer la broche n°2 pendant 2 secondes, ce qui va alimenter la pompe en électricité.

Pour arroser la plante, on va utiliser une pompe sur la broche P2, 3V et GND.

La suite du programme :

- a) Dans le bloc "*toujours*" ajoute un test "*si*", et ajoute y un test de comparaison :
 «*si 'mesure' < 'limite_sec' alors*»
- b) active la broche numérique n°2 :ajoute la brique suivante
 «*écrire sur la broche P2 la valeur 1*» ce qui active la pompe, tu verras, tu as 0 ou 1 comme choix.
- c) ajoute une pause de 2 secondes, c'est le temps ou la pompe reste allumée :
 "*pause (ms) 2000*"
- d) Ajoute un bloc "*écrire sur la broche P2 la valeur 0*" se qui désactive la pompe
 - "*pause (ms) 18000*" cela laisse du temps à l'eau de pénétrer dans la terre avant de faire une nouvelle mesure.

3. Transmission de la mesure à un autre micro:bit

On va envoyer la mesure à un autre micro:bit pour qu'il affiche un émoji content ou pas content pour que l'on sache si la plante est bien arrosée.

a) Il faut définir un canal de communication entre les 2 Thymio

Dans "**au démarrage**" ajoute le bloc suivant :

"radio définir groupe 42" tu peux choisir la valeur, mais il faut qu'elle soit identique pour les 2 micro:bit.

b) On va maintenant envoyer la "**mesure**" à l'autre micro:bit.

Dans "**toujours**", juste après le bloc «**définir "mesure" à lire la broche "P0"**», ajoute le bloc «**envoyer le nombre "mesure" par radio**»

B - micro:bit 2

On va programmer le 2^e micro:bit

Son rôle sera de nous donner des informations à distance sur l'état de la plante.

Il affichera un X si la mesure est inférieure au seuil, c'est à dire que la plante a besoin d'eau.

Il affichera un VU si la mesure est supérieure au seuil. On programmera également le bouton B pour qu'il affiche la valeur de "mesure" à distance.

Crée un nouveau projet et nomme-le : *Arrosage_recoi_"prénom"*

a) On a besoin des mêmes variables que dans le micro:bit n°1 plus une variable "**reçu**"

Crée les variables suivantes : "**limite_sec**", "**mesure**" et "**reçu**"

b) Au démarrage, définir le même groupe radio que sur le micro:bit n°1, j'avais choisi 42

c) définir également au démarrage la valeur de "**limite_sec**" à 950 (idem au micro:bit n°1)

d) On veut que *lorsque le bouton B est pressé*, il affiche le nombre "**reçu**"

On va maintenant faire afficher un logo à ce micro:bit.

e) Ajoute le bloc "*quand une donnée est reçue par radio receivedNumber*"

f) Dans ce bloc, *défini la variable "reçu" à receivedNumber*

g) Ajoute un si sinon

- **si "reçu" > "limite_sec"** alors montrer l'icône VU

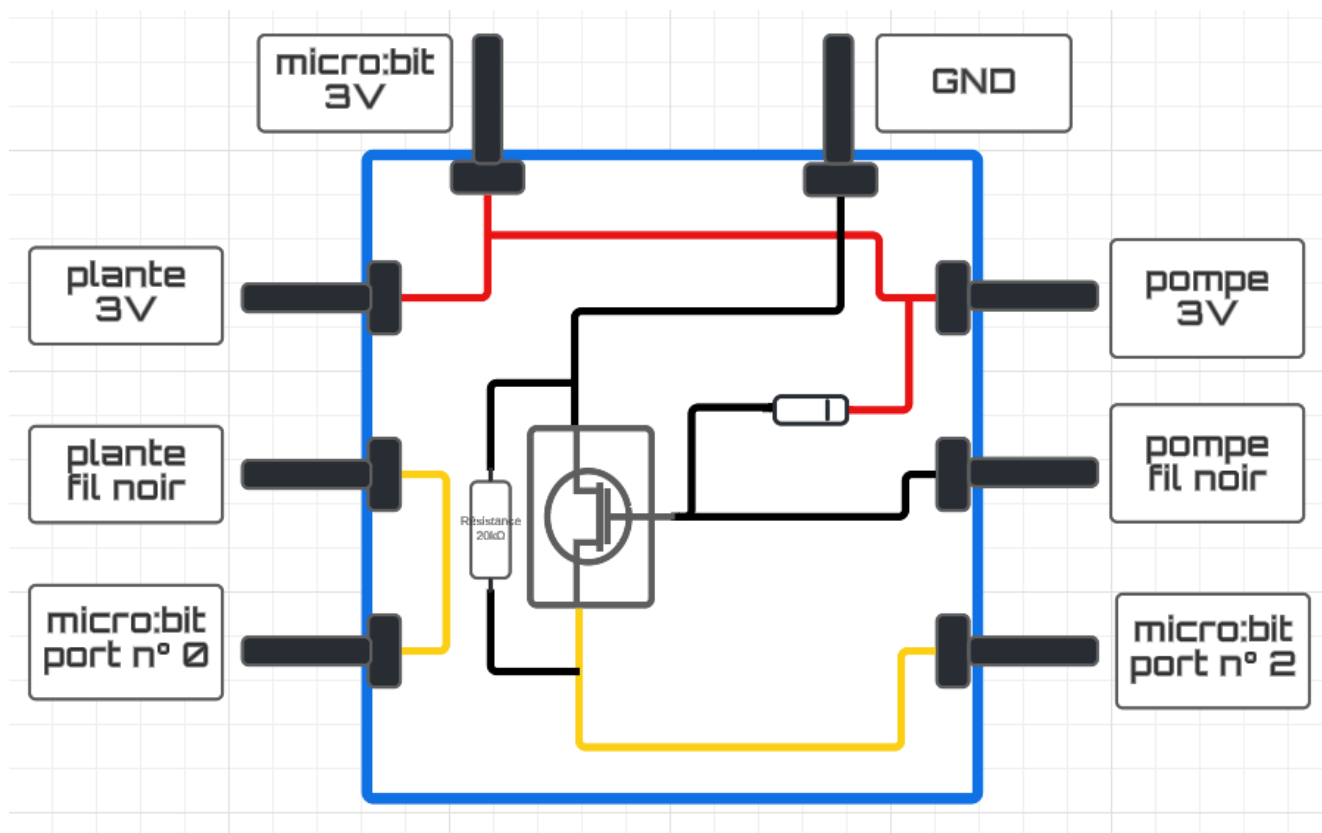
- **sinon**, montrer l'icône X

C – montage expérimental

Comme le micro:bit ne distribue pas assez d'électricité pour faire tourner la pompe, on va utiliser un composant électronique, le transistor MOSFET N. Sans entrer dans des détails électronique, il va permettre de donner la bonne puissance à la pompe lorsque la broche numérique P2 va lui envoyer 1 comme on l'a programmé avant.

Pour simplifier l'usage de ce programme, vous avez un boîtier qui contient les éléments électroniques nécessaires au bon fonctionnement du kit.

Il suffit de brancher les câbles électriques en respectant ce qui est gravé sur la boîte pour bien tout connecter.



Il est temps maintenant de tout brancher.

Voici la liste du matériel utilisé :

- une plante:)
- un boîtier de connexion
- des câbles électriques de type croco
- une pompe 3V
- un micro:bit programmé
- un récipient pour l'eau d'arrosage, bouteille 500 mL ou plus

Une fois tout connecté, ton montage devrait ressembler à cela...

