



2023

## 7. Système de jardinage

Projet numéro: 2021-1-FR01-KA220-SCH-000031617



**Co-funded by  
the European Union**

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

SCRAPY Partnership

31/05/2023

## Table des matières

Expérience 7 : Système de jardinage .....	2
Description brève .....	2
Description détaillée .....	2
Objectifs : .....	2
Matériel à utiliser : .....	3
Étapes à suivre : .....	3
Schéma de câblage : .....	4
Code .....	5
Conclusion .....	5

## Expérience 7 : Système de jardinage

### Description brève

Créez un système de jardinage qui informe le jardinier lorsque les plantes ont besoin d'eau avec un Raspberry Pi Pico, une LED RVB 5 mm, un capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité et un condensateur.

### Description détaillée

Le système basé sur le Raspberry Pi Pico avec un capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité et un condensateur est conçu pour surveiller les niveaux d'eau dans les plantes. Il adopte une approche efficace et rentable pour garantir l'arrosage des plantes. Le système est composé de plusieurs composants travaillant ensemble pour fournir des données précises et en temps réel sur la teneur en humidité du sol. Le Raspberry Pi Pico, une carte microcontrôleur, sert d'unité centrale de traitement, gérant l'acquisition de données et les tâches de traitement des signaux.

Le capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité est enfoncé dans le sol, mesurant constamment le niveau d'humidité. Ce capteur utilise la conductivité électrique pour déterminer la quantité d'eau présente dans le sol. Les données d'humidité sont collectées et transmises au Raspberry Pi Pico pour analyse. Pour stabiliser les lectures du capteur, un condensateur est utilisé pour filtrer le bruit et les fluctuations du signal électrique. Cela contribue à garantir des mesures d'humidité cohérentes et fiables.

Une fois que le Raspberry Pi Pico traite les données d'humidité, il les compare aux seuils prédéfinis ou aux niveaux d'humidité souhaités pour différentes espèces de plantes. Sur la base de ces comparaisons, le système détermine si la plante a besoin d'eau ou si le niveau d'humidité est dans la plage souhaitée. Pour fournir une rétroaction visuelle, une LED est connectée au Raspberry Pi Pico. Lorsque le système détermine que la plante a besoin d'eau, la LED s'allume, indiquant qu'il est temps d'arroser. En revanche, si le niveau d'humidité est suffisant, la LED reste éteinte.

### Objectifs :

Grâce à cette activité, l'utilisateur expérimentera la création d'un système de jardinage en utilisant la carte Raspberry Pi Pico, une résistance, un capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité et un condensateur. L'utilisateur acquerra des connaissances sur :

- La capacité d'un condensateur à stocker de l'énergie dans le système.
- La capacité d'un capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité à détecter l'eau.
- Les bases de la programmation en Python et comment écrire du code pour contrôler la carte Raspberry Pi Pico.

- Les principes de conception de circuits et comment connecter des composants sur une plaque de prototypage rapide pour créer un système de radar de recul fonctionnel.

En menant à bien ce projet, l'utilisateur comprendra mieux l'électronique, l'ingénierie et la programmation. Ils auront également un appareil pratique et utile qu'ils pourront utiliser pour arroser leurs plantes quand elles en auront besoin.

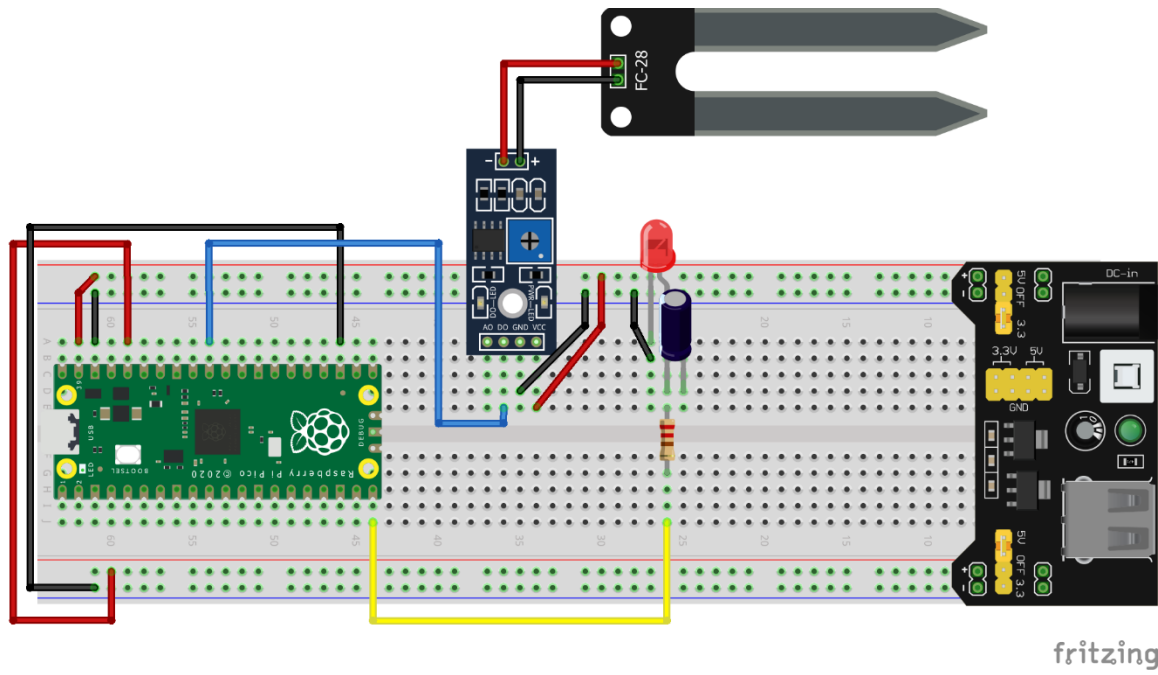
### Matériel à utiliser :

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x kit de carte de prototypage Pico
- 1 x plaque de prototypage de taille standard
- 1 x capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité
- 1 x condensateur
- 1 x résistance de 220 ohms
- 1 x LED
- Fils de raccordement

### Étapes à suivre :

1. Connectez le capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité et la LED à la carte Raspberry Pi Pico comme suit :
  - Connectez la broche VCC du capteur d'humidité du sol à la broche 3,3 V de la carte Raspberry Pi Pico.
  - Connectez la broche GND du capteur d'humidité du sol à la broche GND de la carte Raspberry Pi Pico.
  - Connectez la broche AO du capteur d'humidité du sol à une broche d'entrée analogique (par exemple, GP26) de la carte Raspberry Pi Pico.
  - Connectez l'anode (+) de la LED à une broche de sortie GPIO (par exemple, GP15) de la carte Raspberry Pi Pico, via la résistance de 220 ohms.
  - Connectez la cathode (-) de la LED à la broche GND de la carte Raspberry Pi Pico.
  - Connectez le condensateur en série avec la LED et la résistance pour stocker de l'énergie lorsque la LED est allumée.
2. Écrivez un programme Blockly/MicroPython pour contrôler le capteur et voir si la LED est allumée ou éteinte.
3. Placez le capteur dans un pot avec de l'eau pour voir si l'état de la LED change.

### Schéma de câblage :



## Code

```
import machine
import time

# Define the GPIO pins for LED and soil moisture sensor
led_pin = machine.Pin(15, machine.Pin.OUT)
sensor_pin = machine.ADC(26)

# Define the threshold for humidity
threshold = 40000 # Change this value according to your sensor
reading

while True:
    # Read the analog output pin of the soil moisture sensor
    humidity = sensor_pin.read_u16()
    print('electrical conductivity =', humidity)
    # If humidity is below the threshold, turn on the LED
    if humidity > threshold:
        led_pin.value(1)
    else:
        led_pin.value(0)
    # Wait for a moment before reading again
    time.sleep(0.5)
```

## Conclusion

En conclusion, ce système basé sur Raspberry Pi Pico avec un capteur d'hygromètre de sol/détection d'humidité et une LED offre une solution automatisée et fiable pour surveiller les niveaux d'eau des plantes. Il favorise une croissance saine des plantes en veillant à ce qu'elles reçoivent une hydratation adéquate tout en évitant une surabondance d'eau, ce qui peut leur être préjudiciable.