



2023

## 12. Alarme de détection sonore

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 12: Alarme d'avertissement de détection sonore ..... | 2 |
| Description courte.....   | 2 |
| Description détaillée .....                                     | 2 |
| Objectifs : .....   | 3 |
| Matériel nécessaire : .....                                     | 3 |
| Étapes à suivre : .....   | 3 |
| Schéma de câblage .....   | 4 |
| Code.....   | 4 |
| Conclusion.....   | 5 |

## Expérience 12: Alarme d'avertissement de détection sonore

### Description courte

Pour créer une alarme d'avertissement précoce à l'aide d'un capteur de détection haute sensibilité.

### Description détaillée

Combien de fois avez-vous souhaité savoir à temps quand quelqu'un rentre à la maison, se gare dans la cour ou entre dans le garage ? Que ce soient les parents qui sont rentrés trop tôt ou un chat qui fait des bêtises dans le garage, avec ce projet, vous serez averti en temps voulu.

**Remarque :** Nous réaliserons ce projet sur une carte et le connecterons avec des fils courts. Si nous voulons que le capteur soit dans le garage et l'alarme dans la maison, nous devons effectuer l'installation, ce qui n'est pas l'objet de ce manuel. Une autre option consiste à explorer la connexion des appareils via le réseau, ce qui est destiné aux utilisateurs plus avancés.

Pour ce projet, nous avons besoin d'un buzzer et d'un capteur de détection de son haute sensibilité.

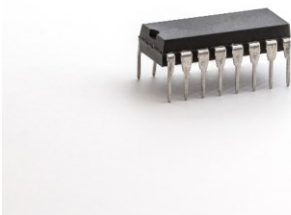
### Principes opérationnels du capteur de détection de son haute sensibilité

Un capteur de détection de son de haute sensibilité est un composant électronique conçu pour détecter et mesurer les niveaux sonores dans son environnement. Il est couramment utilisé dans diverses applications telles que la surveillance du bruit, les systèmes de sécurité, l'automatisation résidentielle, la robotique et l'équipement audio.

Les capteurs de son à haute sensibilité sont conçus pour détecter même les sons faibles. Ils peuvent capturer une large gamme de fréquences sonores, y compris les basses et les hautes fréquences.

Le capteur intègre un microphone ou un transducteur sonore intégré qui convertit les ondes sonores en signaux électriques. Le microphone capte les vibrations sonores et les convertit en variations de tension correspondantes.

Une partie intégrante de la plupart des capteurs est constituée de circuits intégrés. Qu'est-ce qu'un circuit intégré ?



Les circuits intégrés (CI), également appelés microplaquettes ou puces, sont des composants électroniques qui contiennent un agencement complexe de circuits électroniques interconnectés fabriqués sur un matériau semi-conducteur unique, généralement du silicium. Ils sont un élément

fondamental de l'électronique moderne et sont utilisés dans une large gamme de dispositifs et de systèmes électroniques.

Les circuits intégrés permettent la miniaturisation des composants électroniques en intégrant de nombreux dispositifs électroniques, tels que des transistors, des résistances, des condensateurs et des diodes, sur une seule puce. Cette miniaturisation permet d'augmenter la fonctionnalité, de réduire la consommation d'énergie et d'améliorer les performances des dispositifs électroniques.

Ils peuvent effectuer diverses fonctions, allant de tâches simples telles que l'amplification et la commutation à des tâches complexes telles que le traitement numérique des signaux, le stockage de mémoire et le contrôle de microprocesseur. La fonctionnalité spécifique d'un CI dépend de sa conception et de l'agencement des composants électroniques qui le composent.

Les circuits intégrés sont utilisés dans une large gamme d'applications, notamment l'électronique grand public, les télécommunications, les systèmes automobiles, les dispositifs médicaux, l'automatisation industrielle, l'aérospatiale et la défense, et bien d'autres. Ce sont des composants essentiels des dispositifs tels que les smartphones, les ordinateurs, les appareils photo numériques, les téléviseurs, les systèmes de contrôle automobile et les appareils IoT.

### Objectifs :

Grâce à cette activité, l'utilisateur expérimentera avec le Raspberry Pi Pico et divers composants électroniques tels qu'un buzzer, le capteur de détection de son de haute sensibilité, et ainsi de suite. En réalisant ce projet, l'utilisateur acquerra une compréhension plus approfondie de l'électronique, de l'ingénierie et de la programmation, et apprendra également :

- Comprendre le principe de fonctionnement du capteur de détection de son de haute sensibilité
- Connecter le circuit comme indiqué sur l'image et le connecter au Raspberry Pi Pico
- Écrire un programme en Python ou Blockly

### Matériel nécessaire :

- 1 x Raspberry Pi Pico
- 1 x kit de breadboard Pico
- 1 x breadboard de taille normale
- 1 x capteur de détection de son de haute sensibilité
- 1 x buzzer
- Fils de raccordement

### Étapes à suivre :

Les principales étapes de l'exercice sont les suivantes :

1. Connectez le capteur de détection de son au Raspberry Pi Pico selon le schéma de connexion.

Carte Raspberry Pi Pico :

- GP21 : Connectez-le à la broche D0 du capteur
- GND : Connectez-le à la barrette de masse du breadboard
- GP18 : Connectez-le à la broche positive + de la LED

Capteur de détection de son de haute sensibilité :

- D0 : Connectez-le à GP21 de la carte Raspberry Pi Pico
- + : Connectez-le à la barrette de + (positif) du breadboard
- GND : Connectez-le à la barrette - (négatif) du breadboard

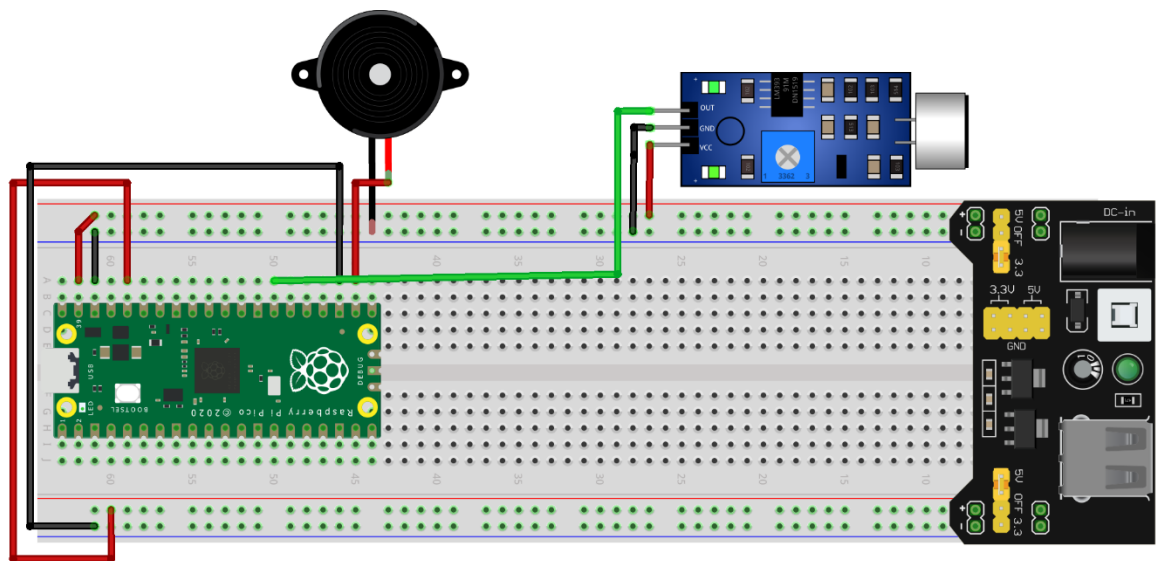
2. Connectez le buzzer au Raspberry Pi Pico

Buzzer :

- Patte positive : Connectez-la à GP18 de la carte Raspberry Pi Pico
- Patte négative : Connectez-la à la barrette - (négatif) du breadboard

3. Écrivez un programme qui activera le buzzer lorsque le capteur de détection de son de haute sensibilité est activé.

## Schéma de câblage



fritzing

## Code

```
from machine import Pin
from time import sleep

#define pins
sound = Pin(21, Pin.IN)
sleep(2)
led = Pin(18, Pin.OUT)
```



```
while True:
    if sound.value() == 0:
        print("Sound detected")
        buzzer.toggle()
        sleep(5)
    if knock.value() == 1:
        print("No sound detected")
        buzzer.low()
        sleep(0.01)
```

## Conclusion

Dans cet exercice, nous avons appris ce que sont les circuits intégrés et vu comment fonctionne un capteur de détection de son. Pour des projets plus spécifiques où le capteur et le système d'alarme sont éloignés, il est nécessaire de faire des recherches sur des sujets tels que les installations électriques ou la communication sans fil.