

Savoir-faire : Expérimenter une architecture matérielle et logicielle en réponse à une problématique donnée.

Problématique : Vous devez mettre en œuvre la carte ESP32 et vérifier son fonctionnement.

1. Module NodeMCU ESP32

La carte ESP32 est composé d'un module NodeMCU ESP32 (figure 1).

Le module est basé sur un microcontrôleur ESP32 cadencé à 240 MHz et est adapté au développement des IoT (Internet of Things : objets connectés).



Figure 1 : module NodeMCU ESP32

Le microcontrôleur ESP32 dispose d'interfaces **WiFi et Bluetooth**.

L'interface sans fil Wifi permet la création de point d'accès sans fil, l'hébergement d'un serveur, la connexion à internet, le partage des données...

2. Programmation de l'ESP32

Il est possible de programmer l'ESP32 en Python. Pour ceci il faut installer le firmware MicroPython.

2.1. Qu'est-ce que MicroPython ?

MicroPython est un interpréteur Python optimisé pour les microcontrôleurs comme les cartes ESP32. On peut écrire des scripts Python qui seront directement exécutés sur une carte ESP32. Pour ce faire, il suffit de flasher la carte ESP32 avec MicroPython dessus et d'utiliser un logiciel IDE (par exemple **Thonny**) pour coder des scripts Python et les envoyer à l'ESP32.

2.2. Installation du firmware MicroPython

- ☛ Connecter la carte ESP32 à l'ordinateur avec le câble adapté.
- ☛ Ouvrir le logiciel Thonny.
- ☛ Sélectionner **Exécuter > Configurer l'interpréteur...** (figure 2).

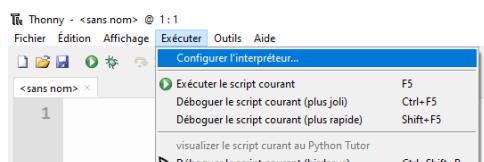


Figure 2 : configuration de l'interpréteur

- ☛ Sélectionner l'interpréteur **MicroPython**, puis cliquer sur **Installer ou mettre à jour MicroPython** (figure 3).

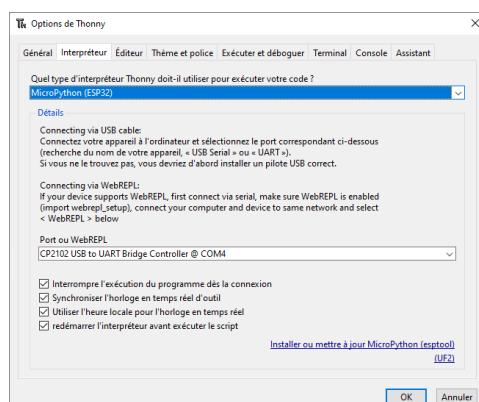


Figure 3 : sélection de l'interpréteur

- Compléter les lignes **Target port**, **MicroPython family** et **variant** puis cliquer sur **Installer** (figure 4). Par défaut la dernière version est choisie automatiquement.

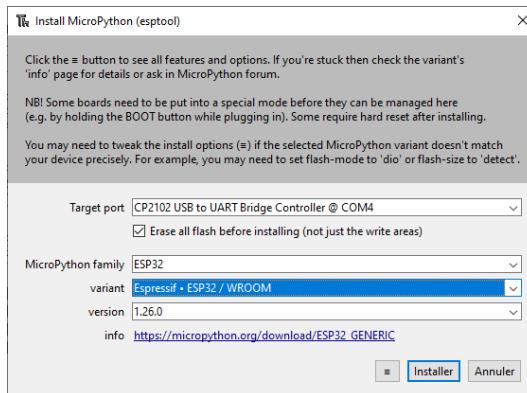


Figure 4 : installation de MicroPython

- A la fin de l'installation, l'interpréteur MicroPython doit apparaître dans la console de Thonny (figure 5).

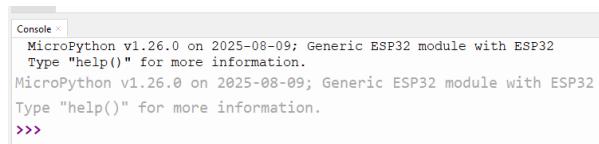


Figure 5 : console de Thonny

3. Test de la carte ESP32

Maintenant, le firmware MicroPython est installé dans la carte ESP32. Il reste à vérifier son fonctionnement. Pour ceci, vous allez faire clignoter la led qui est incluse sur la carte ESP32 (figure 6).

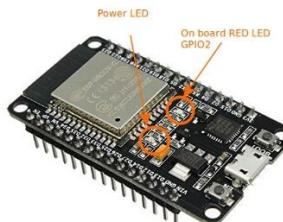


Figure 6 : led sur la carte ESP32

- Ecrire le script ci-dessous dans la fenêtre Thonny (figure 7).

```
from machine import Pin
import time

led = Pin(2, Pin.OUT)

print("Hello World!")
while True:
    led.on()
    time.sleep_ms(250)
    led.off()
    time.sleep_ms(250)
```

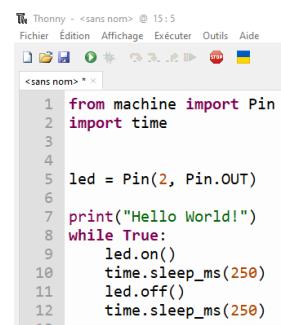


Figure 7 : script

- Lancer le script sur votre carte ESP32 en cliquant sur le bouton vert **Exécuter**.

- Vérifier le bon fonctionnement du script.

- Arrêter l'exécution du script avec le bouton rouge **Arrêter**.