

Projets

Matériel avec Python

(Micropython)



Projets - Matériel avec Python

- **Sommaire**

- MicroPython pour les microcontrôleurs
- Matériel et outils de développement
- Quelques idées de projets
- Quelques liens

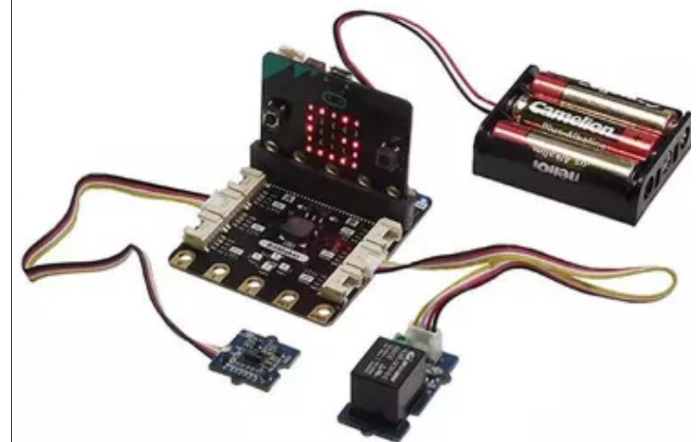
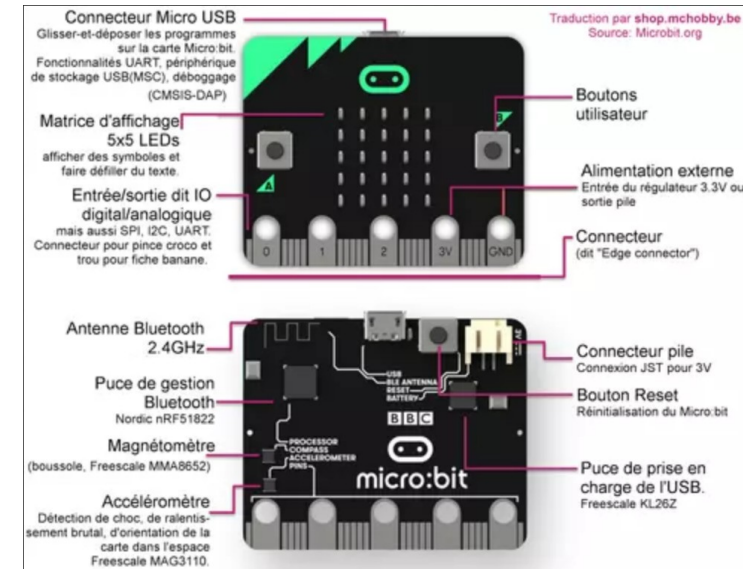
Micropython pour les microcontrôleurs

- **Micropython est une adaptation de Python pour les micro-contrôleurs**
 - MicroPython reste un langage de haut niveau
 - Certaines instructions ne sont pas disponibles (`print(f"...")`)
 - Il faut parfois importer des modules spécifiques à une carte ou à un microcontrôleur
 - `from micropython import *`
 - `from microbit import *`
 - `import machine`
 - `from machine import *`
- **La console reste disponible en Micropython (liaison usb/série)**
- **Micropython peut exécuter :**
 - le code de l'éditeur :
 - Code sur la carte
 - Code sur le PC
 - du code au démarrage après un reset:
 - `boot.py`
 - `main.py`
 - ...

Matériel et outils / Carte Micro:bit

- Le matériel

- La carte dispose de capteurs, de deux boutons et d'un afficheur
- Elle peut être connectée à des composants du type Grove
- Exemple de carte d'extension : BitMaker



Matériel et outils / Carte Micro:bit

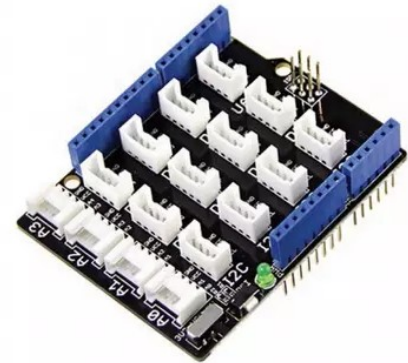
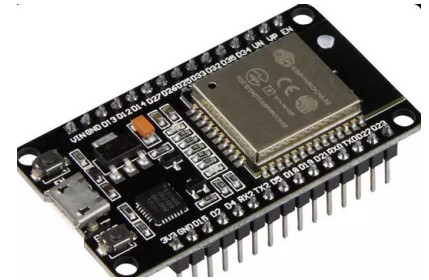
- Les outils

- **Programmable en Python avec Thonny**
 - Console disponible
 - Quelques blocages avec la liaison série
- **Programmable sur Vittascience**
 - Simulateur avec capteurs et actionneurs
 - Console disponible
 - Programmation en blocs ou en Micropython
 - Avec Chrome et Opéra (pas de liaison série sur Firefox)

Matériel et outils / ESP32

- Le matériel

- **Avantages par rapport à la carte Micro:bit**
 - Plus de mémoire
 - Plus de ports d'E/S
 - **WIFI**
 - **Bluetooth**
- **Carte Wemos D1 R32**
 - Au format Arduino Uno
 - Compatible Shield Grove



Matériel et outils / ESP32

- Les outils

- **Programmable en Python avec Thonny**
 - Console disponible
 - Quelques blocages avec la liaison série
- **Programmable sur Vittascience**
 - Simulateur avec capteurs et actionneurs
 - Console disponible
 - Programmation en blocs ou en Micropython
 - Avec Chrome et Opéra (pas de liaison série sur Firefox)

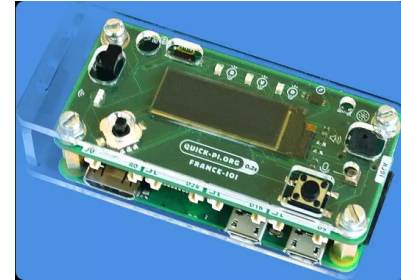
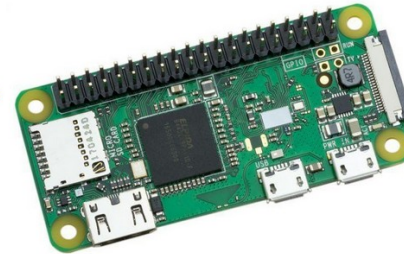
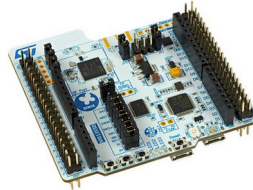
Matériel et outils - Carte Arduino

- La carte Arduino Uno ne fonctionne pas avec Micropython
- On installe Firmata sur la carte Arduino
- Le programme Python s'exécute sur PC
- Python communique en liaison série avec Firmata sur la carte Arduino



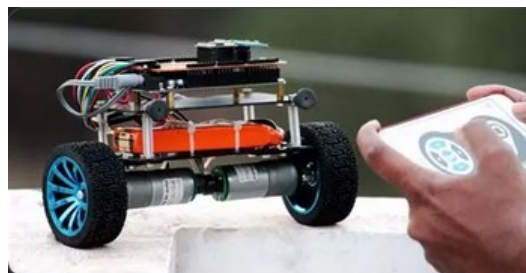
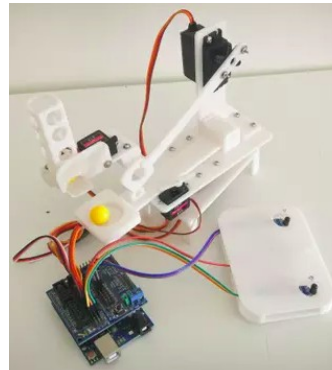
Matériel et outils - Autres cartes avec Python

- PyBoard
- Raspberry Pi Zero WH
- QuickPi - France-IOI
- M5 Stack
- Wio Terminal
- mBot v2
- OpenMV M7 Camera
- Raspberry Pi Pico RP2040
- ...



Quelques idées de projets

- Distributeur de savon automatique
- Distributeur de croquettes automatique
- Bras robotisé trieur
 - Trier des dés
 - Tours de Hanoï
- Robot
- Gyropode
- Repérage avec April-Tag
- ...



Quelques liens

- **ESP32 : sur Vittascience, programmation et simulation**
 - <https://fr.vittascience.com/esp32/?mode=mixed&console=bottom&toolbox=vittascience&board=shield-grove&simu=1>
- **Micro:bit : sur Vittascience, programmation et simulation**
 - <https://fr.vittascience.com/microbit/?mode=mixed&console=bottom&toolbox=vittascience&simu=1>
- **Tutoriels : micropython sur ESP32**
 - <https://randomnerdtutorials.com/projects-esp32/>
- **Tutoriels : micropython sur ESP32 et ESP8266**
 - <https://randomnerdtutorials.com/projects-esp32-esp8266-micropython/>
- **Documentation de référence : micropython sur ESP32**
 - <https://docs.micropython.org/en/latest/esp32/quickref.html>
- **Système Grove : capteurs et actionneurs**
 - <https://wiki.seeedstudio.com/Grove/>