

ESP 32



# Objectifs

- Architecture ESP-32
- Platine de développement
- Configuration Wi-Fi
- Configurer PlatformIO pour utiliser le microcontrôleur ESP-32
- Programmer le ESP-32

# ESP32-WROOM-32D

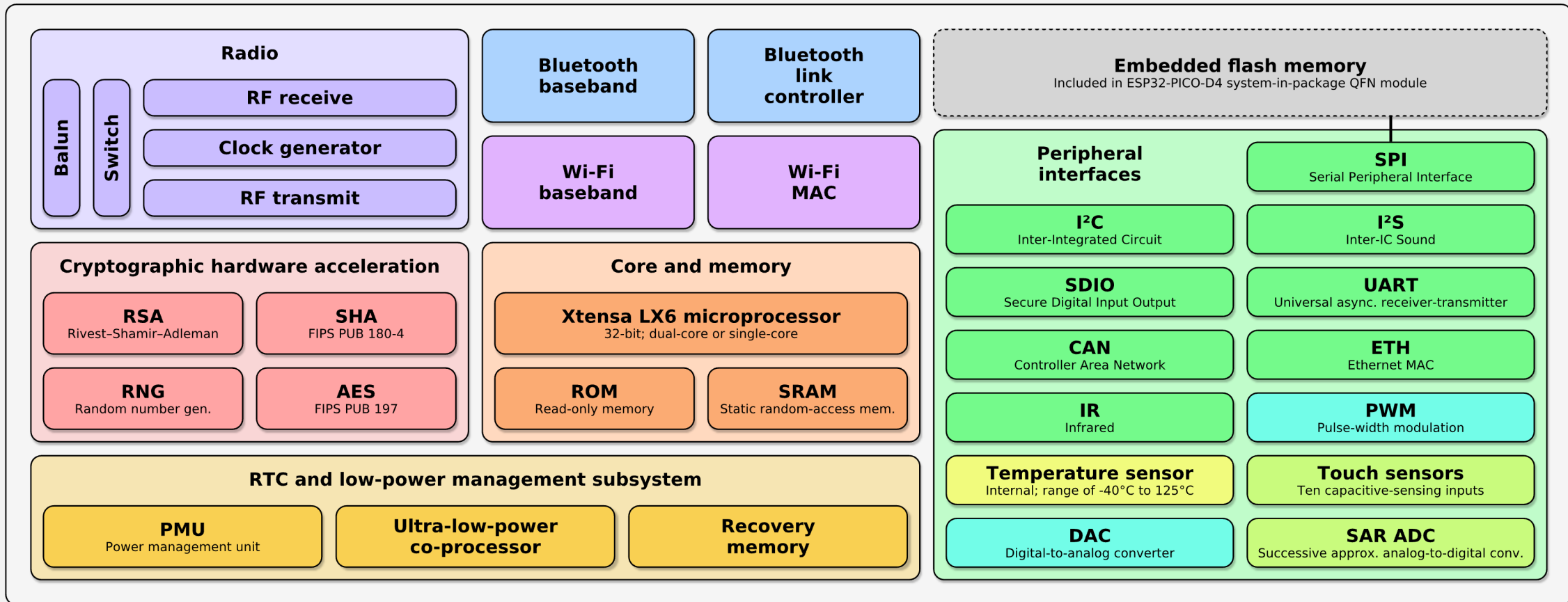
- Compagnie : Expressif
- Module générique avec Wi-Fi, BT, BLE
- Caractéristiques :
  - 2 cœurs LX6 32 bits
  - ROM (448 Ko) : démarrage et fonctions
  - SRAM (520 Ko) : données et instructions
  - SRAM in RTC FAST 8 Ko : accessible pour stocker des données, accessible par le processeur principal
  - SRAM in RTC SLOW 8 Ko : accessible pour stocker des données, accessible par le co-processeur durant le sommeil du module
  - 4 Mo de mémoire flash externe (GPIO 6 à 11)





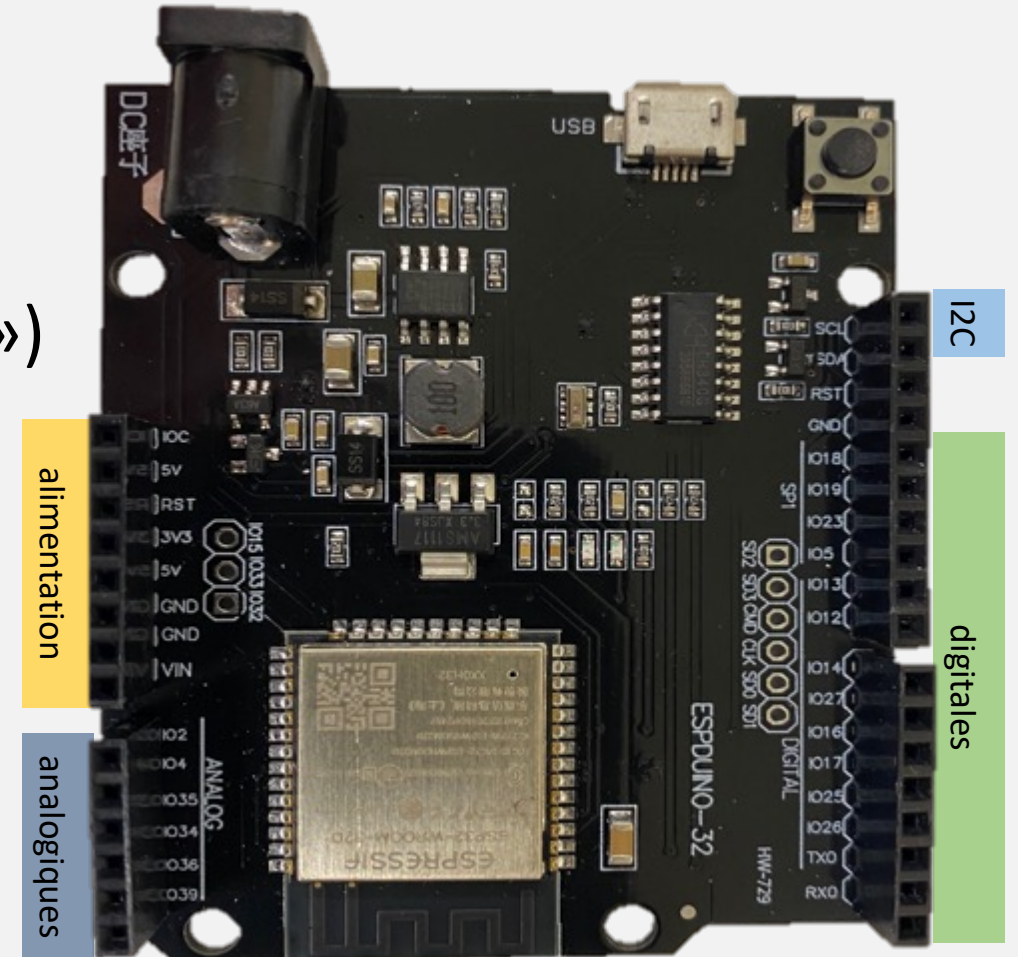
# ESP32-WROOM-32D

Espressif ESP32 Wi-Fi & Bluetooth Microcontroller — Function Block Diagram



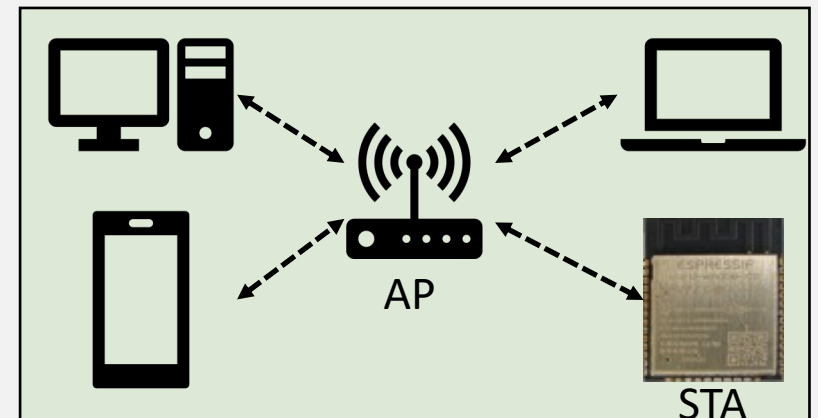
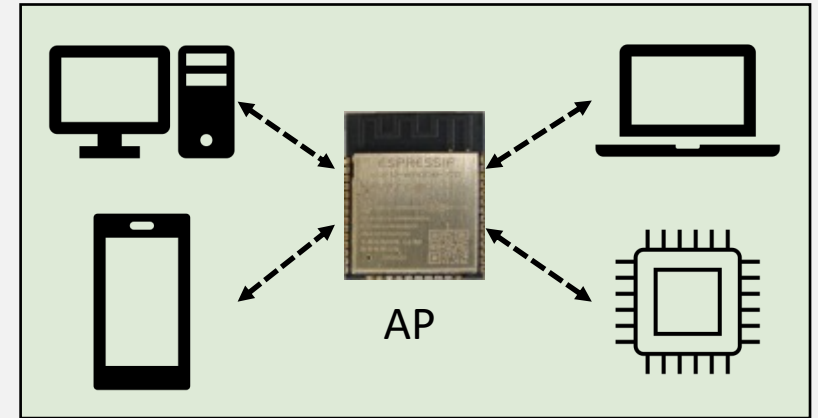
# Modèle esp32doit-devkit-v1

- Alimentée par
  - Prise micro-USB 5 V
  - Pile 9 vols avec régulateur de tension
- Prises femelles 2,4 mm (type « Arduino »)
- Bornes principales
  - Délivre 5 V, 3.3V
  - SCL /SDA pour I2C
  - 6 bornes analogues
  - 12 bornes digitales



# Présentation du microcontrôleur

- ESP32 est équipé d'une infrastructure varié offrant des possibilités pour la communication sans fil et nécessitant que peu de puissance
- Fonctions principales
  - Routeur sans fil
  - Serveur web
  - Client web
  - Bluetooth : transfert fichier, clavier, haut-parleur, etc.
  - Bluetooth Low Energy : capteur médicaux, montres connectées, beacon



# Gestion de l'énergie – Sleep mode

Mode	Wi-Fi / BT	ESP32	ULP co-processeur	RTC	Consommation
Active mode	X	X	X	X	160 à 260 mA
Modem sleep mode	A	X	X	X	3 à 20 mA
Light sleep mode		Pause	X	X	0,8mA
Deep sleep mode			X	X	10uA
Hibernation mode				X	2,5uA

[https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/api-reference/system/sleep\\_modes.html](https://docs.espressif.com/projects/esp-idf/en/latest/esp32/api-reference/system/sleep_modes.html)

<https://lastminuteengineers.com/esp32-sleep-modes-power-consumption/>

# Programmation

- Environnement PlatformIO
- Fichier PlatformIO.ini

```
[env:esp32doit-devkit-v1]
platform = espressif32
board = esp32doit-devkit-v1
framework = arduino
monitor_speed = 115200
```

Dépannage: vitesse de la console doit être 115200 bps

<https://community.platformio.org/t/serial-monitor-speed-inconsistent-with-settings/5362>



# Point d'accès logiciel

- MyPublicWiFi
  - Point d'accès logiciel pour réseaux Sans-Fil
  - Réseau privé protégé configuré par DHCP
  - Portée internet par le protocole NAT

# Références

- [https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-wroom-32d\\_esp32-wroom-32u\\_datasheet\\_en.pdf](https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp32-wroom-32d_esp32-wroom-32u_datasheet_en.pdf) : Datasheet
- [https://fr.wikipedia.org/wiki/Capteur\\_à\\_effet\\_Hall](https://fr.wikipedia.org/wiki/Capteur_à_effet_Hall) : Capteur à effet Hall
- <https://os.mbed.com/blog/entry/littlefs-high-integrity-embedded-fs/> : LittleFS