

**Savoir-faire :** Expérimenter des architectures matérielles et logicielles en réponse à une problématique.

**Problématique :** Vous devez mettre au point un programme de la gestion d'entrée d'un immeuble à partir des boutons situés dans chaque appartement.

## 1. GPIO de l'ESP32

Comme pour tout microcontrôleur, l'ESP32 dispose d'un GPIO (General Purpose Input/Output) ces broches d'entrées/sorties à usage général, peuvent réaliser plusieurs fonctions. Elles sont décrites ci-dessous (figure 1).

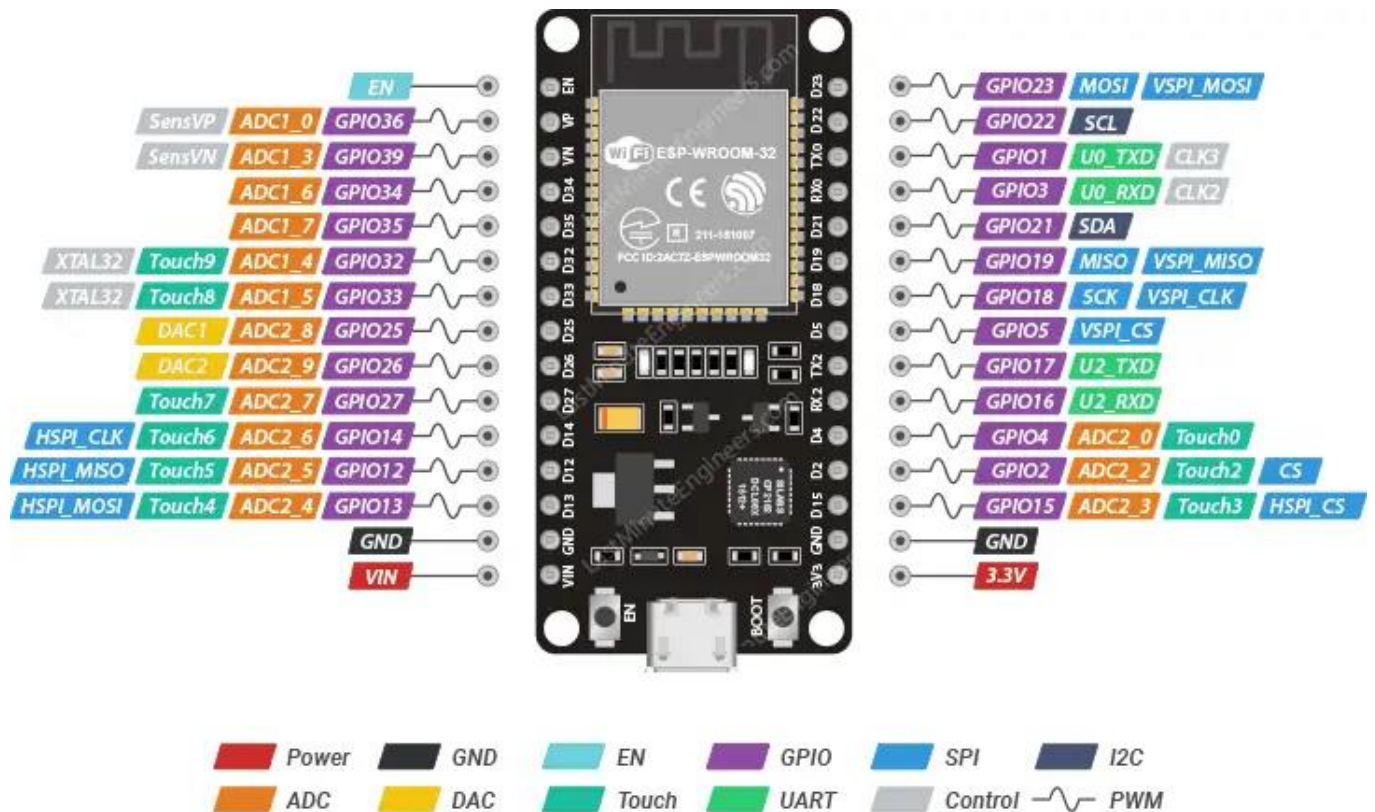


Figure 1 : broche de l'ESP32

Le document sur les broches de l'ESP32 donne des caractéristiques supplémentaires qui sont utiles lors de la sélection d'une des broches du GPIO.

## 2. Prise en main des modules LED et bouton

- ✂ Connecter la LED au GPIO23 de l'ESP32.
- ✂ Connecter le bouton au GPIO25 de l'ESP32.

✍ Ecrire le script ci-dessous et tester le fonctionnement.

```
from machine import Pin
import time

# Configuration des entrées/sorties du GPIO
bp = Pin(25, Pin.IN) # GPIO25 en entrée
led = Pin(23, Pin.OUT) # GPIO23 en sortie (LED)

while True:
    etat_bp = bp.value() # lecture de la valeur de bp
    if etat_bp == 0: # test de l'état de bp
        led.off() # extinction de la led
    else:
        led.on() # allumage de la led
        time.sleep_ms(1) # pause de 1 millisecondes
```

✍ Décrire ce que réalise le programme.

✍ Tester le programme suivant qui réalise la même chose.

```
from machine import Pin
import time

# Configuration des entrées/sorties du GPIO
bp = Pin(25, Pin.IN) # GPIO25 en entrée
led = Pin(23, Pin.OUT) # GPIO23 en sortie (LED)

while True:
    etat_bp = bp.value() # lecture de la valeur de bp
    led.value(etat_bp)
    time.sleep_ms(1) # pause de 1 millisecondes
```

✍ Commenter la ligne `led.value(etat_bp)`.

### 3. Programme d'accès à l'immeuble

Dans l'immeuble au rez-de-chaussée :

- La led rouge signale que la porte est verrouillée.
- La led verte signale que la porte est déverrouillée.

L'appui sur le bouton d'un appartement permet de déverrouiller la porte du rez-de-chaussée pendant 5 secondes.

✍ Mettre au point un programme qui gère le verrouillage de la porte du rez-de-chaussée en fonction d'un seul appartement (utiliser un bouton et deux leds).

✍ Modifier votre programme afin que la gestion de la porte soit possible depuis deux appartements (utiliser un autre bouton).