

# SYSTÈME EMBARQUÉ ASSISTÉ PAR L'IA

“CONSTRUISEZ DES SYSTÈMES INTELLIGENTS,  
AU CŒUR DE LA TECHNOLOGIE MODERNE”

**Durée : 3 MOIS**





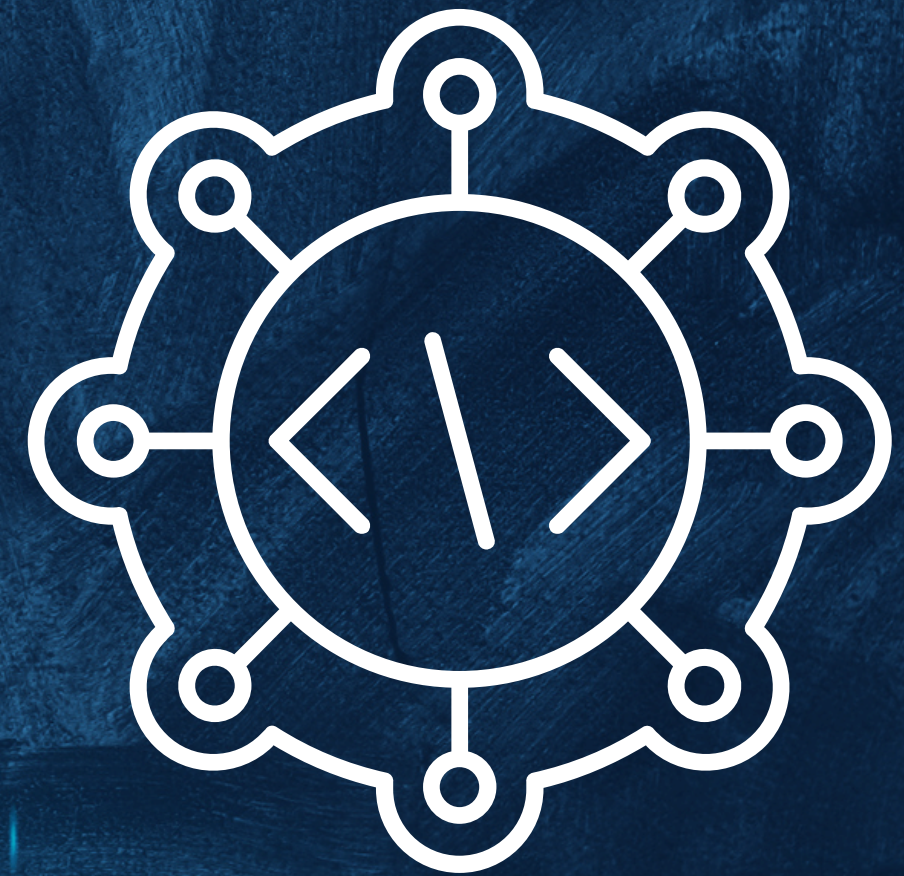
# MOIS 1 : FONDAMENTAUX DES SYSTÈMES EMBARQUÉS

## Module 1 : Bases de l'électronique & architecture embarquée

- Rappels en électronique (analogique & numérique)
- Microcontrôleurs vs microprocesseurs
- Architecture Arduino / ESP32 / Raspberry Pi
- Datasheets, schémas & bonnes pratiques
- Langage C pour l'embarqué
- Gestion des entrées/sorties (GPIO)
- Timers, interruptions
- PWM, ADC, DAC

## Module 2 : Programmation embarquée en C / C++

- Mini-projet : Pilotage LEDs, moteurs et capteurs (station de contrôle embarquée)





# MOIS 2 : COMMUNICATION, IOT & TEMPS RÉEL

## Module 3 : Protocoles de communication

- UART, I2C, SPI
- Communication sans fil :- Wi-Fi- Bluetooth
- Introduction au MQTT

## Module 4 : IoT & systèmes connectés

- Architecture IoT
- ESP32 connecté au cloud
- Node-RED & MQTT Broker
- Envoi et réception de données capteurs
- Sécurité basique des objets connectés
- Concepts temps réel
- Mini-projet : Système IoT de supervision (capteurs + dashboard temps réel)

## Module 5 : Systèmes Temps Réel (RTOS)

- FreeRTOS : - Tasks- Queues- Sémaphores





- Gestion mémoire et performance
- Mini-projet : Application embarquée multitâche avec FreeRTOS

# MOIS 3 : LINUX EMBARQUÉ, IA LÉGÈRE & PROJET FINAL

## Module 6 : Linux embarqué & Raspberry Pi

- Linux embarqué : principes
- Raspberry Pi & périphériques
- GPIO sous Linux
- Communication avec microcontrôleurs
- Scripts Python pour l'embarqué
- TensorFlow Lite

## Module 7 : IA légère & vision embarquée (Edge AI)

- Introduction à l'IA embarquée

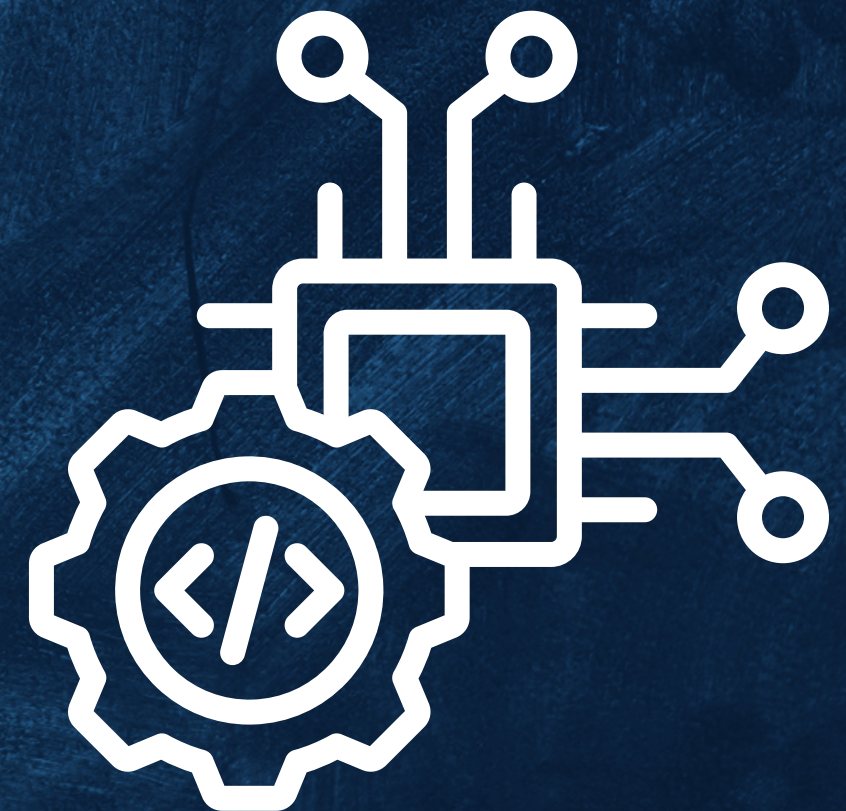




- Traitement d'images de base
- Cas d'usage IA sur microcontrôleurs
- Mini-projet : Détection simple (anomalies / objets basiques) sur système embarqué

### **Module 8 : Projet Final Intégré**

- Analyse du besoin
- Conception hardware & software
- Développement complet
- Tests & optimisation
- Documentation technique
- Exemples de projets : - Système de maison intelligente - Station météo connectée - Système de surveillance intelligent - Robot autonome basique - Système Andon industriel connect





# POURQUOI NOUS CHOISIR ?

- Projets 100% concrets directement ajoutables à votre portfolio
- 1 mois de stage garanti pour une expérience professionnelle réelle
- Encadrement premium + accompagnement carrière



(+216) 29 781 473 / 24 781 199



jobgate.tn