
Programme de Formation

L'IA pour le prototypage rapide en électronique



Organisation

Durée : 7 heures et 30 minutes

Mode d'organisation : Présentiel

Contenu pédagogique



Public visé

Tout public, chercheurs, ingénieurs, techniciens souhaitant réaliser rapidement des démonstrateurs électroniques, automatiser des mesures ou intégrer l'IA générative dans une démarche de prototypage. La formation vise un public débutant à intermédiaire en électronique/programmation, avec une appétence pour les manipulations pratiques.



Objectifs pédagogiques

À l'issue de la formation, les participants seront capables de concevoir rapidement un prototype électronique à partir d'une carte Arduino Uno R4 Minima et de modules Grove, d'utiliser une IA générative comme assistant de développement avec esprit critique, puis de faire communiquer le prototype avec une application PC :

- Identifier les principes du prototypage rapide et choisir une démarche d'itération adaptée à un besoin expérimental ou pédagogique.
- Mettre en œuvre une carte Arduino Uno R4 Minima avec des modules Grove sans soudure et configurer l'IDE Arduino.
- Lire, modifier et téléverser un sketch Arduino simple intégrant variables, conditions, boucles, temporisation et bibliothèques.
- Établir un dialogue série Arduino-PC pour visualiser des mesures, envoyer des commandes et déboguer un prototype.
- Formuler des prompts efficaces, tester le code produit par l'IA, corriger les erreurs et créer une application PC Python simple communiquant avec Arduino.



Description

Formation en présentiel d'une journée alternant apports théoriques courts, démonstrations guidées, manipulations matérielles et travaux pratiques. Le fil conducteur est le passage progressif d'une idée vers un prototype électronique piloté par une application Python.



Déroulé indicatif sur 1 journée :

09h00-09h30 : introduction au prototypage rapide, objectifs, limites et méthode d'itération.

09h30-10h30 : prise en main de l'Arduino Uno R4 Minima, du Starter Kit Grove et de l'IDE Arduino.

10h30-11h30 : bases Arduino/C++ : setup(), loop(), variables, conditions, boucles, delay() et millis().

11h30-12h30 : bibliothèques Arduino et premier TP Grove LCD RGB Backlight.

13h30-14h30 : communication série Arduino-PC et débogage avec le moniteur série.

14h30-16h00 : IA générative pour coder avec Arduino : prompt engineering, lecture critique, correction d'erreurs, exercices capteur/afficheur/relais/servo.

16h00-17h15 : application PC avec Python : pySerial, affichage de données, commandes vers Arduino, principe d'un exécutable Windows avec PyInstaller.

17h15-17h30 : synthèse, auto-évaluation et échanges.



Prérequis

- Niveau d'études : bac, niveau technicien supérieur, licence, master, ingénieur, doctorat ou expérience professionnelle équivalente.
- Connaissances : aisance de base avec un ordinateur ; notions élémentaires de programmation utiles mais non indispensables ; aucune expertise en électronique requise.
- Équipement : ordinateur portable (configuration minimale : 8 Go RAM, Linux/Windows).
- Logiciels : Installation préalable de Arduino IDE, Python 3.11, VS Code, pySerial, matplotlib, tkinter et PyInstaller à installer de préférence en amont.



Modalités pédagogiques

Cours courts, démonstrations en direct, travaux pratiques guidés, exercices progressifs, étude de cas libre, corrections collectives, utilisation raisonnée de l'IA générative.



Moyens et supports pédagogiques

- Ressources pédagogiques : support PowerPoint, support chapitre PDF, exemples de code Arduino, prompts types, scripts Python, liens vers documentation Arduino et ressources Grove.
- Équipements :
 - Mis à disposition : Arduino Uno R4 Minima, câble USB-C, Starter Kit Grove avec Base Shield, LCD RGB Backlight, capteur de température, capteur de lumière, rotary angle sensor, relais, LED, buzzer, bouton, servomoteur, breadboard/connectique si nécessaire.
 - À apporter par les apprenants : ordinateur portable avec droits d'installation ou logiciels préinstallés, chargeur, accès USB disponible.



Modalités d'évaluation et de suivi

Un suivi individualisé par des évaluations formatives est assuré. Une attestation de suivi est délivrée à la fin de la formation.



Informations sur l'admission

L'admission à cette formation ne fait l'objet d'aucun examen, test ou sélection préalable ; l'inscription est validée après réception du dossier complet et confirmation par l'organisme de formation.



Informations sur l'accessibilité

Notre organisme s'engage à garantir l'accessibilité de ses formations à distance et en présentiel aux personnes en situation de handicap. Un référent handicap est mobilisable afin d'analyser les besoins spécifiques et de mettre en place, lorsque cela est possible, les adaptations pédagogiques, techniques ou



organisationnelles nécessaires.