

# Formation Arduino, Prototypage électronique & objets connectés

## Présentation

Cette formation pratique permet de découvrir l'univers Arduino, une plateforme open source utilisée pour le prototypage rapide de systèmes électroniques interactifs.

Les participants apprendront à concevoir des circuits simples, programmer des capteurs et actionneurs, et réaliser des projets concrets mêlant électronique et code. Accessible et ludique, Arduino est utilisé dans les domaines de l'éducation, de l'IoT, de la robotique et de la recherche.

Durée : 28,00 heures (4 jours)

Tarif INTRA : Nous consulter

## Objectifs de la formation

À la fin de la formation, les participants seront capables de :

- Comprendre le fonctionnement d'une carte Arduino et de ses entrées/sorties
- Utiliser l'environnement de développement Arduino (IDE)
- Lire un schéma électronique simple
- Câbler des composants (LED, capteurs, moteurs...) sur une breadboard
- Programmer des capteurs et actionneurs (code C/C++)
- Réaliser un prototype interactif autonome (alarme, station météo, robot simple...)

## Prérequis

- Savoir utiliser un ordinateur (Windows, Linux ou Mac)
- Notions de base en logique ou en programmation (variables, boucles) sont un plus
- Aucun prérequis en électronique exigé

## Public

- Débutants en électronique ou microcontrôleurs
- Ingénieurs ou techniciens souhaitant prototyper rapidement



- Professionnels de l'innovation ou de l'IoT

## Programme de la formation

### Jour 1 : Découverte de l'Arduino et premiers montages

- Introduction à Arduino : origine, usages, composants
- Présentation de la carte (Uno, Nano, Mega), ports, alimentation
- Installation et prise en main de l'IDE Arduino
- Premiers programmes : clignotement LED (Blink)
- Structure d'un programme Arduino : setup(), loop()
- Utilisation d'une breadboard (plaque d'essai)
- Câblage de LED, boutons poussoirs, résistances
- Lecture d'une entrée numérique (digitalRead), utilisation d'un bouton
- Logique booléenne, condition if
- TP : Créer un feu tricolore / minuterie à LED avec bouton de commande

### Jour 2 : Capteurs analogiques et actionneurs simples

- Lecture d'une entrée analogique : capteurs de lumière, potentiomètre
- Utilisation de analogRead() et analogWrite()(PWM)
- Contrôle de l'intensité d'une LED ou d'un moteur
- Affichage de valeurs dans le moniteur série
- Capteurs de température, de distance, d'humidité
- Servomoteurs : principe, câblage, angles
- Utilisation de bibliothèques tierces dans l'IDE Arduino
- TP : Station météo simplifiée (capteur température + affichage série + LED de seuils)

### Jour 3 : Projets interactifs et communication

- Modules sonores, buzzer, affichage LCD 16x2
- Réaction à plusieurs entrées : logique combinée
- Introduction à la communication série entre Arduino et PC
- Transmission de données à l'ordinateur (exploitation avec Excel, Python, Processing...)
- Introduction aux modules sans fil (IR, RF, Bluetooth – démonstration selon matériel)
- Bonnes pratiques : commentaires, indentation, tests

- TP : Alarme d'intrusion avec capteur infrarouge + signal sonore + affichage

#### **Jour 4 : Projet final de prototypage**

- Méthodologie projet : de l'idée au prototype
- Rappel des capteurs/actionneurs disponibles
- Conception collaborative en binômes ou petits groupes
- Réalisation et test du prototype
- Débogage, amélioration
- Présentation orale et démonstration des projets réalisés
- Exemples de projets : station météo, feu de passage piéton, boîte musicale, système d'arrosage, détecteur de mouvement

## **Organisation**

### **Formateur**

Les formateurs de Docaposte Institute sont des experts de leur domaine, disposant d'une expérience terrain qu'ils enrichissent continuellement. Leurs connaissances techniques et pédagogiques sont rigoureusement validées en amont par nos référents internes. Riches de leur expérience sur le sujet, ils sauront accompagner vos collaborateurs dans leur montée en compétences.

### **Moyens pédagogiques et techniques**

- Apports des connaissances communes.
- Mises en situation sur le thème de la formation et des cas concrets.
- Méthodologie d'apprentissage attractive, interactive et participative.
- Équilibre théorie / pratique : 60 % / 40 %.
- Supports de cours fournis au format papier et/ou numérique.
- Ressources documentaires en ligne et références mises à disposition par le formateur.
- Pour les formations en présentiel dans les locaux mis à disposition, les apprenants sont accueillis dans une salle de cours équipée d'un réseau Wi-Fi, d'un tableau blanc ou paperboard. Un ordinateur avec les logiciels appropriés est mis à disposition (le cas échéant).

## **Dispositif de suivi de l'exécution et de l'évaluation des résultats de la formation**

En amont de la formation :

- Recueil des besoins des apprenants afin de disposer des informations essentielles au bon déroulement de la formation (profil, niveau, attentes particulières...).
- Auto-positionnement des apprenants afin de mesurer le niveau de départ.

Tout au long de la formation :

- Évaluation continue des acquis avec des questions orales, des exercices, des QCM, des cas pratiques ou mises en situation...

À la fin de la formation :

- Auto-positionnement des apprenants afin de mesurer l'acquisition des compétences.
- Évaluation par le formateur des compétences acquises par les apprenants.
- Questionnaire de satisfaction à chaud afin de recueillir la satisfaction des apprenants à l'issue de la formation.
- Questionnaire de satisfaction à froid afin d'évaluer les apports ancrés de la formation et leur mise en application au quotidien.

## **Accessibilité**

Nos formations peuvent être adaptées à certaines conditions de handicap. Nous contacter pour toute information et demande spécifique.