



# *Plan de Formation*

## *Arduino*



## **Description de la formation**



Arduino est une marque qui couvre des cartes matériellement libres sur lesquelles se trouve un microcontrôleur (d'architecture comme l'Atmega328p, et le Cortex-M3 pour l'Arduino Due).

Arduino peut être utilisé pour développer des objets interactifs, prenant en entrée une grande variété de switches, capteurs, etc. , permettant d'interagir plus facilement qu'un ordinateur classique avec une grande diversité de sorties physiques.



## **Description de la formation**



Un projet Arduino peut être totalement autonome ou communiqué avec un logiciel installé sur votre ordinateur (par exemple Flash, Processing, Max MSP.) Les cartes peuvent être assemblées à partir de kit manuellement ou bien achetées préassemblés, l'IDE open source associée peut-être téléchargé gratuitement.

Cette formation Arduino est une découverte de tout cet environnement.



# Arduino



## Objectifs

### Opérationnel

Savoir programmer Arduino

### Pédagogiques

Concrètement, à l'issue de cette formation Arduino vous aurez acquis les connaissances et compétences nécessaires pour :

- ✓ Découvrir et maîtriser l'écosystème Arduino
- ✓ Comprendre l'architecture des microcontrôleurs de la famille ATmega 328
- ✓ Mettre en place un environnement de développement pour les kits Arduino
- ✓ Développer des applications en langage C pour les kits Arduino

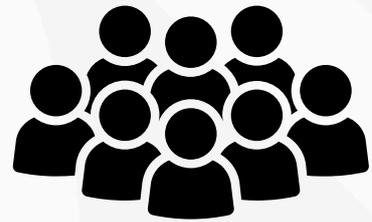
# Arduino

## A qui s'adresse cette formation ?

### Public

---

Cette formation s'adresse aux développeurs ainsi qu'aux curieux des nouvelles technologies de programmation.



### Prérequis

---

Afin de participer à cette formation, il est nécessaire d'avoir des connaissances en langage C.



# Arduino

## Contenu du cours

### Présentation du projet

- L'open source dans l'électronique
- Le langage Arduino et le projet Wiring

### Kits Arduino

- Les différents kits Arduino
- Nombre d' E/S, mémoire, compatibilité
- Les shields : les cartes d'extensions et expérimentation
- Cartes afficheurs, LED, communication, support carte SIM

### Rappels d'électronique logique

- Les opérateurs logiques : AND, OR, NOT, XOR
- Représentation des circuits
- Niveaux logiques, courant de sortie
- Résistances et capacités
- Polarisation des transistors à l'état logique
- Utilisation des diodes et LED

# Arduino

## Contenu du cours

### Atmega 328

- Architecture du microcontrôleur
- Le modèle mémoire
- Les entrées-sorties
- Choix des modes de fonctionnement
- Les registres spécifiques
- Les interruptions
- Gestion de la consommation électrique

### Les outils de développement

- L'edi Arduino
- Les bibliothèques Arduino

# Arduino

## Contenu du cours

### Le “Hello, world” Arduino

- Coder le clignotement d'une LED
- Analyse du matériel
- Choix de la sortie
- Caractéristiques courant / tension
- Câblage
- Écriture du code
- Création d'un projet
- Analyse du code
- Chargement sur le kit
- Exécution
- Mode debug

### Quelques librairies pour l'Arduino

- Langage Arduino
- Core functions
- Librairies standards Arduino
- EEPROM, Ethernet, liquidcrystal, SD cards reading,
- Librairies tiers
- Utiliser les bibliothèques
- Les adapter... Pour tenir en mémoire

# Arduino

## Contenu du cours

### Les entrées sorties numériques

- Les niveaux logiques pour le TOR (Tout Ou Rien)
- Les entrées TOR
- Les sorties TOR
- Les canaux PWM

### Les entrées sorties analogiques

- Principes de l'échantillonnage
  - La conversion analogique numérique
- Utilisation d'un canal PWM pour créer un signal analogique

### Les afficheurs

- Afficheurs 7 segments
- Matrices de leds
- Afficheurs LCD

# Arduino

## Contenu du cours

### Les interfaces de communication

- Les interfaces séries synchrones et asynchrones
- Bus I2C, SPI

### Créer ses propres cartes

- Créer des shields Arduino
- Partir d'un projet Arduino pour créer une implémentation matérielle spécifique

### Travaux Pratiques

Cette formation alterne pratique et théorie pour une meilleure assimilation des connaissances; environ 70% d'exercices pratiques



Knowledge forges Empires

## Nos Contacts



**[empire-training.tn](http://empire-training.tn)**



**+216 55 826 628**  
**+216 74 201 616**



**16 Rue D'Athènes, Sfax**



**[Contact@empire-training.tn](mailto:Contact@empire-training.tn)**