



# Arduino : mise en oeuvre

Lien : <https://innov-systems.com/formation/arduino-mise-en-oeuvre>

 DURÉE  
**5 jours (35h)**

 RÉFÉRENCE  
**RIS14**

 CATÉGORIE  
**IoT : Internet des Objets**

## OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✓ Découvrir et maîtriser l'écosystème Arduino
- ✓ Comprendre l'architecture des microcontrôleurs de la famille ATmega 328
- ✓ Être capable de créer de nouveaux produits en utilisant le kit électronique Arduino

## POUR QUI ?

- ✓ Informaticiens souhaitant développer des applications en utilisant la technologie Arduino



## Programme détaillé

### 1 / Présentation d'Arduino

- L'Open Source dans l'électronique
- Le langage Arduino et le projet Wiring
- Vue d'ensemble de l'IDE
- Forces et Faiblesses
- Implémentation rapide de quelques capteurs
- Les librairies de communautés

### 2 / Les kits Arduino et les shields

- 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, ...

### 3 / Vue d'ensemble de l'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

### 4 / Le microcontrôleur AVR 328P

- Famille des microcontrôleurs AVR 8 bits
- Architecture du ATmega : modèle mémoire, entrées/sorties...

- Gestion des interruptions
- Gestion de la consommation électrique
- Gestion du mode sommeil
- Gestion du niveau de batterie...

## 5 / Les outils de développement

- L'IDE Atmel Studio 7
- Macros natives Atmel
- La chaîne de compilation

## 6 / Les entrées-sorties

- Niveaux logiques des entrées / sorties
- Tout ou rien (TOR)
- La conversion analogique digitale
- Principe de l'échantillonnage
- Rappel des conditions de Shannon
- Paramètres influent sur la qualité de l'acquisition
- Conversion analogique numérique sur Arduino
- Les canaux à modulation de largeur d'impulsions (PWM)
- Utilisation de la PWM comme convertisseur numérique / analogique

## 7 / Les interruptions

- Interruptions matérielles et logicielles, internes et externes
- Vecteurs d'interruption
- Les timers
- Horloges internes et externes
- Principe de l'overclock
- Compteurs
- Timer, capture, compare et PWM

## 8 / Les interfaces de communication

- Liaison des séries synchrones et asynchrones
- Liaison bus I2C
- Liaison SPI
- Liaison Bluetooth sur port série émulé

## 9 / Compléments

- Principe et chargement du bootloader Arduino
- Le langage assembleur, opcode, traitement

## 10 / Proteus

- Exposition du potentiel du logiciel
- Simulation des circuits de bases : Filtres, Astables...
- Virtualisation de votre Arduino

## Approche pédagogique

- ✓ Support Ecrit et Projection
- ✓ Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- ✓ Brainstorming et Jeux de Rôle
- ✓ Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- ✓ Test de Validation des Acquis des Connaissances

## Prochaines dates programmées

 14 au 18 Sep. 2026

 Distanciel

 09 au 13 Nov. 2026

 Distanciel

 Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

---

## 🔄 Réservation & Renseignements

📞 **Téléphone** : +212 522 247 210

✉️ **Email** : [contact@innov-systems.com](mailto:contact@innov-systems.com)

🌐 **Web** : <https://www.innov-systems.com>

---

Document généré le 09/08/2026 — Réf : RIS14

Innov Systems — Tous droits réservés

Innov Systems