CODE
**7200**

TECHNOLOGIES DU NUMÉRIQUE ET SYSTÈME D'INFORMATION / OBJETS CONNECTÉS - IOT

**POSSIBLE EN INTRA**

# INTRODUCTION À L'INTERNET DES OBJETS (IOT) : TECHNOLOGIES RADIO ET PROTOCOLES DE COMMUNICATION

L'IoT transforme les modèles économiques et industriels. Choisir la bonne technologie radio et le bon protocole de communication est essentiel pour garantir performance, sécurité et pérennité des systèmes connectés.

**1560 € HT** | **2 JOURS** (14 H.) | **VILLEURBANNE**
DU 15/06/2027 AU 16/06/2027

## COMPÉTENCE PRINCIPALE VISÉE

Comprendre les technologies radio et les protocoles applicatifs de l'IoT afin de savoir les comparer, les choisir et les mettre en œuvre dans une architecture connectée sécurisée.



## LES + DE LA FORMATION

Exercices pratiques et cas d'usage concrets : comparaison de technologies radio, choix d'un protocole adapté, mise en œuvre d'une chaîne complète du capteur au serveur, incluant sécurité et traitement des données.

## PUBLIC

- Ingénieurs et techniciens de bureaux d'études, d'essais, de maintenance ou d'installation non spécialistes en IoT

## PRÉREQUIS

- Notions de base en programmation

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier les principales technologies radio courte et longue portée et leurs critères de choix
- Expliquer le fonctionnement et les spécificités des protocoles applicatifs IoT
- Appréhender les enjeux de sécurité et de traitement des données côté serveur

## OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

- Identifier les principales technologies radio courte et longue portée et leurs critères de choix
- Expliquer le fonctionnement et les spécificités des protocoles applicatifs IoT
- Appréhender les enjeux de sécurité et de traitement des données côté serveur

97,2%
de clients satisfaits*
* enquête réalisée auprès de nos clients en septembre 2025

## CONTENU

### PARTIE 1 - INTRODUCTION À L'IoT, SES ENJEUX ET SES LIMITES

- Définition
- Exemple d'application et impact de l'IoT sur les business model.
- Principes techniques de l'IoT, architectures, briques logicielles et matérielles
- Introduction aux différents protocoles de communication présents dans une architecture IoT
- Différence entre technologies radio et protocoles applicatifs

### PARTIE 2 - TOUR D'HORIZON DES PRINCIPALES TECHNOLOGIES RADIO COURTE PORTÉE

**RFID/NFC, ZigBee, Bluetooth & BLE, WiFi**

- Pour chaque technologie : descriptif technique, cas d'usage associé et critères de choix
- Synthèse entre les différents technologies radio courte portées

### PARTIE 3 - TOUR D'HORIZON DES PRINCIPALES TECHNOLOGIES RADIO LONGUE PORTÉE

**SigFox, LoRa, LTE-M, NB-IoT, Cellulaires (3G/4G/5G)**

- Pour chaque technologie : descriptif technique, cas d'usage associé et critères de choix
- Synthèse entre les différentes technologies radio courte et longue portées

### PARTIE 4 - PROTOCOLES APPLICATIFS

- Notion et rôle d'une Gateway dans l'IoT.
- Comprendre le principe de fonctionnement et les critères de choix des différents protocoles applicatifs présents dans une architecture IoT
- Synthèse entre les différents protocoles applicatifs

### PARTIE 5 - NOTIONS COMPLÉMENTAIRES

- Protocoles et mise à jour des objets connectés
- Impact de la technologie radio et du protocole applicatif choisi sur la stratégie de mise à jour des objets.
- Sécurité des objets connectés.
- Quelques exemples d'attaques classiques et de bonnes pratiques associées

### PARTIE 6 - TRAVAUX DIRIGÉS : CHOISIR UNE TECHNOLOGIE ET UN PROTOCOLE POUR MON APPLICATION IoT

- Construction d'un arbre de choix.
- Mise en situation & cas d'application.
- Choix d'un protocole pour un exemple d'application données, avec possibilité de travailler sur un cas concret d'un stagiaire.

### PARTIE 7 - INTRODUCTION AU TRAITEMENT DES DONNÉES CÔTÉ SERVEUR

- Qu'est-ce que le cloud ?
- Présentation et stockage des données
- Le broker MQTT

### PARTIE 8 - TRAVAUX PRATIQUES : DU CAPTEUR AU SERVEUR

- Mise en oeuvre d'un exemple simple de remontée de données
- Interfaçage d'un capteur BLE et lecture des données à l'aide d'un microcontrôleur ESP32
- Mise en place d'un protocole MQTT de remonté de données
- Affichage des données et modification de la consigne sur interface Web

## ÉQUIPE PÉDAGOGIQUE

Experts du domaine spécialisés dans la conception d'objets connectés, de systèmes électroniques embarqués et le développement d'applications web et mobile.

piwio

## MOYENS ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

Alternance d'apport théoriques et de mises en pratique Un support de cours sera remis à chacun des participants.

## PROCHAINE SESSION

**VILLEURBANNE : DU 15/06/2027 AU 16/06/2027**

**Frais pédagogiques individuels : 1 560 € H.T.** (* Repas inclus)

L'ouverture de la session est conditionnée par un nombre minimum de participants. Nous consulter pour d'autres dates.

## ÉVALUATION ET RÉSULTATS

**Évaluation des acquis de la formation**

Evaluation des acquis des apprenants par auto-examen. 94.3% des apprenants ont acquis la compétence principale visée. (sur 177 apprenants évalués sur cette thématique depuis 2020)

**Évaluation de la satisfaction des participants en fin de formation (Niveau 1 KIRKPATRICK)**

4.3 par les participants. (sur 199 participants ayant suivi une formation dans la thématique depuis 2020)

**RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTION**
Tel : +33 (0)4 72 43 83 93
Fax : +33 (0)4 72 44 34 24
mail : formation@insavalor.fr
Préinscription sur formation.insavalor.fr

Accueil des personnes en situation de handicap nécessitant un besoin spécifique d'accompagnement : nous contacter à l'inscription. Nos locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite.

Actualisée le 27/05/2026