

# Internet des objets (IoT) et intégration réseaux

Cette formation, qui mêle notions théoriques et manipulations pratiques, apporte les concepts technologiques et les savoir-faire de conception et déploiement d'un réseau IoT.

Domaine(s) : **Réseaux mobiles**  
Niveau(x) : **Expertise**  
Durée : **4 jours**  
Public(s) : **Ingénieurs et techniciens**  
Référence : **RM600**

Fiche valable au 08/12/2022

## NOS TARIFS

### Inter entreprises :

590 € H.T. par jour et par personne

### Intra entreprise en présentiel :

2 100 € H.T. par jour de formation, groupe de 8 personnes maximum

### Intra entreprise à distance :

2 100 € H.T. par jour de formation, groupe de 6 personnes maximum

### Cours particulier :

950 € H.T. (1 personne) par jour, dans nos locaux en région parisienne ou à distance  
Frais de déplacement du formateur en supplément pour toute action de formation réalisée hors région parisienne (Paris et petite couronne).

## Objectifs

Cette formation décrit le concept de l'Internet des Objets (Internet of Things « IoT »), son évolution et intégration dans les réseaux des opérateurs, les bonnes pratiques pour concevoir et piloter un projet IoT.

À l'issue de la formation, les participants seront capables de :

- présenter globalement le marché de l'IoT et dans ses différentes déclinaisons
- différencier les différentes solutions d'intégration réseau de l'IoT
- maîtriser les techniques de planification et de dimensionnement des réseaux IoT
- Mettre en œuvre un prototype d'IoT

## Programme

### PRÉSENTATION DE L'INTERNET OF THINGS (IOT)

- Présentation et intérêt de l'IoT
- Réglementation nationale et internationale de l'IoT
- Gestion du spectre et attribution des licences de l'IoT
- Enjeux de l'IoT pour les fournisseurs de services, opérateurs télécoms et utilisateurs finaux

### STANDARDISATION ET SÉCURITÉ DES PLATEFORMES IOT

- Présentation des standards dans les réseaux IoT (OneM2M, ITU, GS1, EPCGlobal...etc)
- Interconnexion des plateformes IoT avec des technologies hétérogènes
- Présentation du concept du Cloudification (ThingWorks, Oracle, Cisco...)
- Les défis et les risques du « tout connecté »
- Cryptage, authentification, biométrie, propriété de la donnée et vie privée

### TECHNOLOGIES DE L'IOT

- Présentation des Wireless Sensor Networks (WSN) : Avantages et limitations
- Technologies IoT de courte, moyenne et longue portée
- Caractéristiques et solutions actuelles de Big Data de traitement IoT

### RÉSEAUX DE CAPTEURS DE DÉTECTION DE PROXIMITÉ

- Etude des technologies disponibles : WiFi, Bluetooth, NFC, RFID...etc
- Fonctionnement des systèmes RFID, NFC et QR codes
- Analyse protocolaire d'un échange en Bluetooth et un autre en WiFi Direct
- Fonctionnalités d'inférence, de décision (Smart Thinking) et de déclenchement (Actionning)

### COMMUNICATIONS DANS LES RÉSEAUX IOT

- Présentation de la transmission radio sans fil
- Etude des réseaux WiFi (802.11ah) et LiFi (lumière)
- Présentation des réseaux : LoRa, Sigfox, Narrow Band et LR-WPAN
- Communication avec la méthode MQTT (Message Queuing Telemetry Transport)

## **PROTOTYPAGE EMBARQUÉ**

- Etude et caractéristiques des solutions Arduino et Raspberry
- Comprendre les composants hardware des cartes Arduino
- Initiation à la programmation embarquée avec IDE Arduino
- Réalisation d'une maquette de détection de mouvements et d'élévation de température

## **TECHNOLOGIE LORA/LORAWAN**

- Les protocoles Long Range et LoRaWan (définitions, avantages et inconvénients)
- Design et déploiement radio des solutions LoRa
- Transmission et sécurité de données en LoRa
- Les infrastructures LoRa et leurs composants
- TP : Essai de transmission de données à travers un réseau LoRa et radio mobile

## **PLANIFICATION ET DIMENSIONNEMENT DES RÉSEAUX IOT**

- Présenter les étapes de dimensionnement des réseaux sans fil et radio mobiles
- Aperçu sur les outils de planification des réseaux dans le marché
- Détailler les techniques de planification d'un réseau IoT
- Planifier le déploiement d'un réseau IoT dans une ville (pratique)

## **Méthodes, modalités d'évaluation**

Les exposés théoriques sont illustrés d'exemples concrets et de représentations schématiques.

L'atteinte des objectifs est contrôlée, tout au long de la formation, par des jeux de questions-réponses et des discussions permettant d'intégrer les notions de base et de les manipuler en groupe.

Des quizz ludiques à différentes étapes de la formation apportent à chacun la vision de son avancement et sont des occasions d'approfondir certains points.

Des travaux pratiques et des démonstrations sont organisés sur cartes Arduino.

Le support de formation (env. 250 pages, impression couleur), reproduisant les slides projetées, est fourni en début de formation.

## **Personnes concernées, prérequis**

Cette formation s'adresse à des Ingénieurs et des techniciens supérieurs, planificateurs de réseaux, architectes et consultants de réseaux d'opérateurs ou de fournisseurs de service et d'équipements IoT.

Cette formation nécessite une connaissance préalable du sujet, que ce soit par une expertise sur des thèmes connexes ou par une expérience générale acquise par la pratique dans le domaine.

Les conditions générales de vente associées à cette formation sont disponibles sur le site [www.cogicom.com](http://www.cogicom.com)