



# Internet des objets & Protocole LoRaWAN

Bourget-du-Lac

FORMATION 100% EN LIGNE

[www.univ-smb.fr/lorawan](http://www.univ-smb.fr/lorawan)  
Lien vers le site web dédié

Préinscription PDF page 3-4  
Cliquez-ici

LoRaWAN est un protocole de télécommunication permettant la communication à bas débit, par radio, d'objets à faible consommation. Les Devices sont connectés à l'Internet via des passerelles, participant ainsi à l'Internet des objets.

## > OBJECTIFS DE LA FORMATION

- Comprendre les problématiques des protocoles de communication longues distances et faibles débits.
- Mettre en œuvre de toute l'architecture d'un réseau LoRa / LoRaWAN, du Device jusqu'à l'utilisateur.

## > PUBLICS VISÉS

- Concepteur d'objets communicants.
- Donneur d'ordre dans le domaine de l'IOT.

## > PRÉREQUIS

Une connaissance initiale des systèmes numériques et communicants est souhaitable.

## > ATOUTS

- Le matériel reste la propriété du stagiaire à l'issue de la formation.
- Effectif réduit.
- Avancement et suivi personnalisé.
- Pas de cours magistral, apprentissage par projet.

## > VOLUME HORAIRE

- 8 heures de vidéos en libre accès.
- 14 heures en présence des formateurs.

## > EFFECTIF

L'effectif maximum est de 10 participants par session.

## > ORGANISATION

L'ensemble de la formation se fait en ligne.

### ■ Avant la formation (15 jours) :

- Mise à disposition aux participants de la plateforme pédagogique en ligne (phase d'apprentissage)
- Chaque participant reçoit les ressources pédagogiques et le matériel par courrier.

### ■ Pendant la formation (2 jours) :

- Accompagnement par deux formateurs spécialisés.
- Mise en œuvre pratique d'un réseau LoRa-LoRaWAN par chaque participant.
- Chaque participant réalise des montages permettant d'expliquer une notion du protocole : LoRa, LoRaWAN, ADR, les classes de Devices, OTAA, ABP, Network Server, Application Server, Gateway, authentification, chiffrement, etc...

### ■ Après la formation (pendant 7 jours) :

- Support en ligne, réponses aux questions, assistance technique.

## > DATES ET TARIFS

Nouvelles sessions 2022-2023 :

- Mercredi 28 et Jeudi 29 Juin 2023
- Mercredi 25 et Jeudi 26 Octobre 2023
- Mercredi 24 et Jeudi 25 Janvier 2024

Tarif : 1190 €

## > CONTACTS

Responsable pédagogique :  
Sylvain Montagny  
sylvain.montagny@univ-smb.fr

Inscription :  
Rosine Delaille  
rosine.delaille@univ-smb.fr  
Tél. 04 79 75 81 72

[www.univ-smb.fr/iufp](http://www.univ-smb.fr/iufp)

# Formation **Internet des objets & Protocole LoRaWAN**

## > CONTENUS

### Les contenus pédagogiques (livres et vidéos) couvrent les chapitres suivants :

1. Les systèmes embarqués et l'IoT
2. Transmission radio et propagation
3. La modulation LoRa
4. Le protocole LoRaWAN
5. Les réseaux et Serveurs LoRaWAN
6. La Trame LoRa / LoRaWAN
7. La récupération des données
8. La création de notre propre Serveur LoRaWAN
9. La création de notre propre Device LoRa
10. La création de notre propre Application

### Les montages pratiques seront mis en place par chaque participant autour de 15 thèmes :

1. Transmission entre deux Devices LoRa
2. Transmission entre un Device LoRa et une Gateway
3. Relevé des débits, des canaux, de la bande passante, et du Data Rate
4. Configuration d'une Gateway
5. Enregistrement d'une Gateway, Application, Device dans un Serveur LoRaWAN
6. Configuration et étude d'un Device LoRa en ABP, en OTAA
7. Analyse et prévention des attaques par Replay
8. Tests avec d'autres Serveurs LoRaWAN public
9. Capture et analyse de quelques trames LoRaWAN : Authentification et Chiffrement
10. Tests des classes de Devices, particularités de la classe A
11. Validation des flux Uplink et Downlink en Confirmed / Unconfirmed
12. Mise en place de l'Adaptive Data Rate et analyse
13. Récupération des données en HTTP GET, HTTP POST, MQTT
14. Installation de son propre Serveur LoRaWAN privé (au choix, ChirpStack ou The Things Stack v3)
15. L'installation de sa propre Application

## > PRINCIPAUX INTERVENANTS

- **Sylvain Montagny** : Professeur Agrégé à l'Université Savoie Mont Blanc , spécialiste des systèmes embarqués et de l'Internet des Objets.
- **Florent Lorne** : Professeur Agrégé à l'université à l'université Savoie Mont Blanc, spécialisée des Architectures des réseaux LAN et WAN et d'administration système.

PLUS D'INFOS >>>

[www.univ-smb.fr/lorawan](http://www.univ-smb.fr/lorawan)  
Lien vers le site web dédié

[www.univ-smb.fr/iufp](http://www.univ-smb.fr/iufp)

Pré-inscription (télécharger le formulaire : clic droit de la souris > enregistrer sous)

**Formation Professionnelle USMB**

Document à renvoyer à :

[rosine.delaille@univ-smb.fr](mailto:rosine.delaille@univ-smb.fr)

FORMATION	
Intitulé :	<b>Formation Internet des objets &amp; Protocole LoRaWAN</b>
Coût :	1190 Euros
UFR / Composante :	Sciences et Montagne USMB
Lieu :	Campus Universitaire du Bourget-du-Lac
Date(s) :	<input type="checkbox"/> Mar. 28 et mer. 29 juin 2023 <input type="checkbox"/> Mer. 25 et jeu. 26 octobre 2023 <input type="checkbox"/> Mer. 24 et jeu. 25 janvier 2024
Responsable pédagogique :	Sylvain Montagny
PARTICIPANT	
Civilité :	<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Monsieur
Nom :	
Prénom :	
Téléphone :	
E-mail :	
Dernier diplôme obtenu :	
Fonction :	
ADRESSE DU PARTICIPANT	
Rue :	
Ville :	
Code Postal :	
EMPLOYEUR / ENTREPRISE (à remplir si la convention de formation est liée à un financement)	
Raison sociale :	
SIRET :	
ADRESSE DE L'ENTREPRISE	
Rue :	
Ville :	
Code postal :	
REPRÉSENTANT DE L'ENTREPRISE	
Civilité :	<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Monsieur
Prénom :	
Nom :	
Service / département :	
Fonction :	
Ligne directe :	
Mobile :	
E-mail :	

L'ORGANISME DE FORMATION	
Raison sociale :	UNIVERSITÉ SAVOIE MONT BLANC / Service Formation Continue / Institut Universitaire de Formation Professionnelle
N° déclaration d'activité :	8273 P 000273
Siret :	197 308 588 00015
Adresse :	Domaine universitaire du Bourget-du-Lac Avenue du Lac d'Annecy - Bâtiment 8C 73370 Le Bourget-du-Lac
Représenté par :	Philippe GALEZ, Président

DISPOSITIONS FINANCIÈRES	
<b>LE MONTANT EST PRIS EN CHARGE PAR</b>	
Vous-même :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Pôle-Emploi :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Votre entreprise :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non

DANS CE DERNIER CAS, PRÉCISEZ LES MODALITÉS DE RÈGLEMENT (à remplir par l'employeur si connu)	
Règlement direct par l'entreprise :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Délégation de paiement auprès de l'OPCO de l'entreprise :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> NON
Montant pris en charge par l'OPCO :	
Solde restant à la charge de l'entreprise :	
<b>ADRESSE DE L'OPCO</b>	
Nom de l'OPCO :	
Rue :	
Ville :	
Code postal :	
<b>CONTACT DANS L'OPCO</b>	
Civilité :	<input type="checkbox"/> Madame <input type="checkbox"/> Monsieur
Prénom :	
Nom :	
Téléphone :	
E-mail :	

Ce document ne constitue pas un engagement définitif et n'a pas de valeur contractuelle. Il s'agit d'une pré-inscription visant à élaborer l'inscription officielle. Lorsque vous choisissez de communiquer vos données à caractère personnel, vous donnez expressément votre consentement pour la collecte et l'utilisation de celles-ci conformément à la législation en vigueur.