



## Communications par Courant Porteur en Ligne (CPL)

**Objectifs :** La technologie Courant Porteur en Ligne consiste à transmettre des données numériques en exploitant l'infrastructure existante du réseau électrique. Elle est utilisée à l'intérieur des bâtiments pour communiquer jusqu'à des débits de l'ordre de 200 Mbps, ou à l'extérieur pour la gestion et le contrôle des réseaux d'énergie (Smart Grid). Son principal avantage est de permettre la communication en évitant d'installer des câbles supplémentaires. Cependant les réseaux électriques ne sont pas conçus à l'origine pour la transmission de signaux à haute fréquence et de nombreux défis sont à relever pour assurer performance et qualité de transmission.

La formation a pour but de présenter la technologie CPL et les différents aspects de son développement. Après un aperçu de son évolution historique, les contraintes physiques de transmission sont détaillées à travers l'étude du canal et du bruit, et de la réglementation internationale liée à la compatibilité électromagnétique. Les techniques de traitement du signal adaptées sont alors présentées: le codage, la modulation, ainsi que les dernières avancées comme la transmission multicapteurs. La formation se termine par un panorama des normes et produits développés pour les communications à l'extérieur et à l'intérieur du bâtiment.

### PROGRAMME

#### Introduction

- Historique et applications de la technologie CPL (indoor/outdoor)
- Avantages et défis à relever

#### Physique de la transmission sur réseau électrique

- Caractérisation du canal et du bruit
- Compatibilité électromagnétique
- Réglementation et usage de spectre

#### Traitement du signal pour les Communications Numériques CPL

- Techniques de Codage de Canal
- Modulation : technologie OFDM
- Techniques avancées: allocation binaire, MIMO

#### Spécifications, normes et produits

- Standards bas débit: PRIME, G3-PLC, IEEE 1901.2, ITU-T G.hnem
- Standards haut débit: IEEE 1901, ITU-T G.hn
- Evolution des standards : aspects faible complexité et MIMO
- Produits

#### Personnes concernées

Cadres techniques, techniciens, ingénieurs ou formateurs concernés ou intéressés par la technologie CPL.

**Pré-requis :** Aucun.

### PEDAGOGIE

#### Le Formateur

Spécialiste de la technologie Courant Porteur en Ligne.

#### Méthodes pédagogiques

Formation théorique et pratique comportant un grand nombre d'exercices.

#### Modalités d'évaluation

Tests de contrôle des connaissances à l'aide de QCM.

#### Intra entreprise

Lieu de formation : dans la ville de votre choix.

#### Inter entreprises à Paris, Lyon, Lille, Lisieux

Tarif par personne.

**2 jours**

**1 150 € H.T.**

Réf : IND123

Organisme de formation PROFORMALYS – Formations Industrie partout en France

Formation *Communications par Courant Porteur en Ligne (CPL)*