AVANCÉ ATELIER

OFDM, OFDMA ET APPLICATIONS

FFCNCERCERXDC06	PRIX : 1 930 €	DURÉE : 2 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PRÉSENTATION

Les modulations multiporteuses, notamment l'OFDM, ont été largement utilisées ces dix dernières années, comme pour l'ADSL, le WiFi, le LTE (4G) et la TNT. Elles sont aussi envisagées pour la 5G avec une technique d'accès multiple. Cette formation couvre les principes de cette modulation, incluant l'intervalle de garde, le préfixe cyclique, le dimensionnement des systèmes (ADSL, WiFi), ainsi que les performances en complexité et taux d'erreur, et les problèmes spécifiques à l'OFDM (facteur de crête, synchronisation).

OBJECTIFS

- Expliquer les techniques de modulation OFDM et les accès multiples utilisés dans les nouvelles normes radiomobiles ou filaires (4G, 5G, xDSL, WDM 1Tbit/s)
- Concevoir un système basé sur ces techniques

PROGRAMME

Introduction

Description d'un système OFDM
- Rappel sur les systèmes monoporteuses
- Principe des systèmes multiporteuses
- Émetteur et récepteur numériques OFDM
- Décodage en OFDM-MIMO
- Intervalle de garde et préfixe cyclique
- Avantages et inconvénients

Codage et OFDM
- Compromis entre l'étalement et le codage
- Gestion de la diversité dans un canal radio-mobile

OFDM et accès multiple
- OFDMA, SC-FDMA et les techniques de type MC-CDMA
- Allocation de ressources : attribution des porteuses, allocation de puissances

Application filaire et sans fil
- Présentation de la couche physique de l'ADSL
- Présentation de la couche physique des réseaux locaux sans fil (WiFi)
- Présentation de la couche physique du LTE (4G)

Synthèse et conclusion

PUBLIC/PRÉREQUIS

Techniciens et ingénieurs spécialistes des télécoms, professionnels souhaitant découvrir et/ou approfondir leurs connaissances de l'OFDM et de ses applications.

Des notions solides dans le domaine du traitement du signal et des communications numériques sont souhaitables pour tirer le meilleur profit de ce stage.

RESPONSABLE(S)

Philippe CIBLAT
Enseignant-chercheur au département « Communications et Électronique » de Télécom Paris. Ses travaux de recherche portent sur le traitement numérique du signal, le traitement du signal pour les communications, et l'allocation de ressources. Il a été rédacteur-adjoint pour les journaux IEEE Communications Letters et IEEE Transactions on Signal Processing. Il est actuellement membre du comité technique d'IEEE sur le « signal processing for communications and networking ».

MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Des études de cas permettent de s'approprier les concepts théoriques de la formation. Des exemples illustrent les concepts théoriques pour mieux les assimiler.

Un accès aux moyens techniques utilisés dans les laboratoires de recherche universitaires de Télécom Paris est proposé aux stagiaires de la formation.