

Comprendre les faisceaux hertziens

Comprendre les technologies et les conditions de mise en oeuvre des faisceaux hertziens

Domaine(s) : **Backbone et collecte**

Niveau(x) : **Spécialisation**

Durée : **2 jours**

Public(s) : **Techniciens et ingénieurs télécoms**

Référence : **BC100**

Fiche valable au 31/03/2023

NOS TARIFS

Inter entreprises :

620 € H.T. par jour et par personne

Intra entreprise en présentiel :

2 225 € H.T. par jour de formation, groupe de 8 personnes maximum

Intra entreprise à distance :

2 225 € H.T. par jour de formation, groupe de 6 personnes maximum

Cours particulier :

1050 € 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 Paris et petite couronne.

Objectifs

Les faisceaux hertziens (FH) sont encore aujourd'hui une alternative aux fibres optiques, particulièrement en backhaul (collecte) et pour le raccordement de sites isolés.

Cette formation répond aux besoins de compréhension des domaines d'application, explique les bases technologiques, présente les atouts et limites des FH. Plus spécifiquement, les participants seront capables à l'issue de ce cours de :

- présenter les bases des techniques utilisées dans les radiocommunications par faisceaux hertziens numériques ;
- décrire les caractéristiques et performances ;
- expliquer les critères de choix de fréquences (caractéristiques de propagation, réglementation, régulation) ;
- expliquer les paramètres essentiels pour la modélisation et la planification d'une liaison FH.

Programme

PRÉSENTATION DES FAISCEAUX HERTZIENS, DOMAINES D'APPLICATION

- Situation des FH dans les réseaux, backhaul / collecte, accès utilisations spécifiques,
- Sécurisation, temps de propagation
- Différenciation par rapport aux technologies fibre optique
- Utilisation 4G / 5G, évolutions des FH

PROPAGATION

- Notion de canal de propagation
- Longueur d'onde
- Pertes en espace libre,
- Atténuation, diffraction (diagramme de Fresnel, dégagement)
- Réfraction : courbure équivalente, facteur K
- Evanouissements et trajets multiples diversité d'espace, de fréquences

STRUCTURE D'UN FAISCEAU HERTZIEN

- ODU/IDU, feeder (coax, guide d'onde)
- Point à point et bond, stations relais
- Technologies d'antennes : parabole, gain d'antenne, polarisation
- Hot Stand-By

RÉGLEMENTATION

- Plans de fréquence, structure d'utilisation de la bande, espacement bandes licenciées, bandes libres
- Demande d'autorisation, déclarations Comsis les redevances
- Disponibilité des fréquences, perspectives

TECHNIQUES DE TRANSMISSION

- Principes de modulation
- Numérisation, quantification et codage des signaux (QAM)
- FH dual-band, dual-polarized
- Détection et correction d'erreurs, FEC

BILAN DE LIAISON, INSTALLATION

- Calcul du bilan de liaison, définition des marges objectif de disponibilité
profil de liaison, ligne de vue
interférences
- Pointage d'antenne

Méthode, modalités d'évaluation

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

L'atteinte des objectifs est contrôlée tout au long de la formation, par des jeux de questions-réponses et de discussion, permettant d'intégrer les notions de base et de les manipuler en groupe. Des quizz ludiques permettent l'auto-évaluation et les compléments d'apprentissage sans enjeu.

Le support de formation (env. 120 p, couleur), reproduisant les slides projetées, permet la prise de notes.

Personnes concernées, prérequis

Cette formation s'adresse à des chargés d'affaires, chefs de projets, responsables déploiement, conducteurs de travaux, coordinateurs de travaux, techniciens, ingénieurs, ayant besoin de comprendre la place des FH dans les réseaux ou qui seront amenés à en déployer.

Cette formation requiert une connaissance de base du domaine. Il peut s'agir d'un apprentissage général acquis par la pratique ou d'une connaissance plus théorique qui doit être approfondie.

AUTOUR DU MÊME THÈME

Que vous recherchiez des formations découvertes, très pédagogiques, des formations de spécialisation ou des cours d'expertise, nous avons la solution pour vous.

Soumettez-nous votre projet pour construire ensemble votre **programme sur-mesure**.

Ces formations peuvent vous intéresser :

- Découverte des réseaux mobiles
- Réseaux cellulaires - Ingénierie, implantation et déploiement des sites

Les conditions générales de vente associées à cette formation sont disponibles sur le site www.cogicom.com