



CERTIFICATION iBwave PROGRAMME DE COURS

NIVEAU 2 : MODULES PROPAGATION, COLLECTION ET OPTIMISATION

À noter : La description de cours peut changer sans préavis

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

À la fin de ce programme de certification, vous pourrez :

- ✓ Modéliser un bâtiment en intégrant les murs et les surfaces composés de divers matériaux
- ✓ Faire rouler des prédictions avec le module de Propagation
- ✓ Importer et modifier les mesures obtenues lors de visites de site avec le module de Collecte
- ✓ Calibrer et valider les paramètres du modèle *Fast Ray Tracing*
- ✓ Importer des mesures de prédiction extérieure et utiliser la carte de prédiction extérieure pour visualiser les signaux provenant de l'extérieur du bâtiment
- ✓ Optimiser la conception du réseau en faisant rouler les prédictions avec le module d'Optimisation
- ✓ Vérifier la conception du projet afin de s'assurer de la précision et de la qualité

PRÉREQUIS

(à compléter dans le Centre d'apprentissage)

- ✓ Les bases de la propagation des ondes radio
- ✓ Les bases des modèles de propagation
- ✓ Caractéristiques des antennes
- ✓ Modèles de propagation pour réseaux sans fil à l'intérieur des bâtiments
- ✓ Ligne directrice pour les mesures de la propagation pour réseaux sans fil à l'intérieur des bâtiments

MODÉLISATION DES BÂTIMENTS

- ✓ Importation des murs
 - Importation des murs à partir de fichiers AutoCAD et de fichiers image
 - Verrouillage de la taille et de la position
 - Légendes et propriétés des matériaux
- ✓ Dessiner et éditer les murs
 - Dessiner les murs
 - Modifier et remplacer les murs
 - Modifier les propriétés des murs
 - Simplifier les murs
- ✓ Mise en place des surfaces horizontales
 - Création de surfaces horizontales
 - Création de trous dans les surfaces horizontales
 - Génération de murs autour et au-dessus des surfaces horizontales
- ✓ Mise en place des surfaces inclinées
 - Création de surfaces inclinées
 - Génération de murs autour, au-dessus et aux extrémités des surfaces inclinées
 - Modélisation des câbles le long des surfaces inclinées
- ✓ Création de nouveaux matériaux
- ✓ Visualisation d'un projet en 3D

PROPAGATION

- ✓ Modèles de propagation
 - *Fast Ray Tracing* (FRT)
 - *Empirical* (COST231)
 - *Variable Path Loss Exponent* (VPLE)
 - *Free Space Path Loss* (FSPL)
- ✓ Contours d'antennes
- ✓ Processus pour rouler les prédictions
 - Paramètres de prédiction : configuration des propriétés de prédiction et de propagation
 - Définition des zones de prédiction, des types d'environnement et des zones de pertes due au corps humain
 - Cartes de prédiction pour le module de Propagation : *Signal Strength, RSCP, Handoff, Best Server, LTE RSRP, Service Count, and Field Strength*
 - Rapports de cartes de prédiction

COLLECTE

- ✓ Collecte des mesures
 - Importation et modification des mesures obtenues lors de visites de site : depuis iBwave Mobile ou des outils de collection RF
 - Collecte manuelle de mesures
 - Affichage et édition des données collectées
 - Interpolation des données collectées
 - Rapports de données collectées
- ✓ Calibration
 - Mesures requises pour la calibration des modèles
 - Identification des mesures appropriées pour améliorer la précision des modèles
 - Calibration des modèles de propagation
- ✓ Validation
 - Exposants de modèles calibrés
 - Projets calibrés versus projets non-calibrés
 - Planification du seuil de couverture

OPTIMISATION

- ✓ Importation des prédictions extérieures (*outdoor*)
 - Définition des propriétés et des coordonnées du bâtiment
 - Importation des prédictions extérieures (*outdoor*)
 - Comparaison des cartes de prédiction extérieure et intérieure
- ✓ Cartes de prédiction pour le module d'Optimisation
 - Configuration des paramètres d'optimisation du réseau
 - Intégration des signaux voisins
 - Cartes de prédiction pour le module d'Optimisation : *Nature of Path, Interpolation Signal Strength, SNIR, MADR, Total Received Power, Handoff, Active Set, Eb/No Achievable Service Coverage, Dominance over Macro, Optimal Antenna Placement, LTE, and Uplink*

VALIDATION AVANCÉE D'UN PROJET

- ✓ Liste de contrôle de validation
 - Paramètres de projet
 - Systèmes
 - Liste des messages de débogage - erreurs et alertes
 - Calculs PIM
 - Matériaux du bâtiment
 - Échelle et point de référence du bâtiment sur les plans d'étages
 - Ordre des plans d'étages
 - Paramètres de cartes de prédiction
 - Comparaison des données prédites et mesurées
 - Données de rapports

CRÉATION D'UN PROJET DESIGN DE A À Z

- ✓ Création d'un nouveau projet : configuration des propriétés de projets ; addition d'étages, de murs et de surfaces selon les spécifications
- ✓ Conception d'un réseau : additions de systèmes et de composants selon les spécifications
- ✓ Exécution des prédictions : créer et faire rouler les cartes de prédictions selon les spécifications
- ✓ Épuration du design : utiliser l'organisateur de synoptique (*Design Plan Organizer*) pour épurer le design

EXAMEN FINAL

(3 h)