

DE LA 2G À LA 5G

ÉVOLUTION DES TECHNOLOGIES DES RÉSEAUX MOBILES

FFCNCERCERXOM02

PRIX : 3 760 €

DURÉE : 5 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PRÉSENTATION

La formation retrace près de 30 ans d'évolution des radiocommunications mobiles, du GSM à la 5G. Les standards 2G, 3G, 4G et 5G sont présentés sous un angle technique : concepts, interfaces radio, architectures, procédures et services.

Elle propose également une vision mondiale du secteur, en abordant les standards concurrents américains et asiatiques, les principaux acteurs de l'écosystème et les organismes de normalisation (ITU, ETSI, 3GPP, IEEE, IETF). Un bilan macro-économique complète ce panorama.

OBJECTIFS

- Expliquer les évolutions des réseaux radio mobiles publics
- Détailler les choix technologiques opérés pour chacun des standards radiomobiles depuis la 2G jusqu'à la 5G
- Comparer les différentes solutions de radiocommunications publiques par rapport à d'autres solutions similaires ou connexes
- Évaluer les enjeux macro-économiques des réseaux mobiles

PROGRAMME

Introduction

Panorama des normes mobiles

- Évolution des normes européennes
- Autres standards mondiaux
- Normes PMR
- Quelques intrus
- Écosystème
- Architectures des réseaux radio mobiles

2G : GSM

- Architecture du réseau
- Services 2G
- Interface radio
- Procédures principales

2G+ : HSCSD, GPRS, EDGE

- Concepts IP
- Du HSCSD au GPRS
- EDGE

3G : UMTS

- Architecture du réseau
- Services 3G
- Interface radio
- Procédures principales

3G+ : HSDPA/HSUPA/NGN/IMS

- Évolution cœur de réseau
- Évolution radio
- HSDPA, HSUPA & HSPA

4G : LTE

- Genèse du LTE, l'apport de WiMAX (802.16d/802.16e)
- OFDM
- L'OFDM du LTE
- Architecture et protocoles
- Services
- Procédures
- L'e-MBMS

4G+ : LTE Advanced & LTE Advanced Pro

- Compléments
- Évolutions PMR 4G
- Évolutions M2M/IoT
- Évolutions V2X 5G - Services
- Évolutions radio
- Évolutions d'architecture et des protocoles
- Évolutions des procédures principales et des protocoles associés

5G :

- Modèles de service 5G : eMBB, uRLLC, mMTC, de la réalité virtuelle à la réalité augmentée, de la smart city à la factory 4.0,
- Évolutions radio: de l'OFDM 4G à l'OFDM 5G, massive MIMO, de nouveaux horizons fréquentiels
- Évolutions d'architecture : SDN, NFV, MEC, Open RAN, Clouding & Virtualisation
- Évolutions des procédures principales et des protocoles associés
- Vers de nouveaux modèles opérateurs: publics & privés

Éléments d'ingénierie et dimensionnement 2G/3G/4G/5G

- Capacité : nombre d'utilisateurs, débits
- Ingénierie radio
- Dimensionnement des équipements et des interfaces
- Gestion de la QoS

Perspectives

- La 5G Advanced est en route : dans les étoiles (5G-NTN), à l'assaut du WiFi, tournée vers l'IA
- Et la 6G à venir ?

Bilan, synthèse et conclusion



AVANCÉ



RÉALISABLE
EN ANGLAIS



FAISABLE À
DISTANCE



PUBLIC/PRÉREQUIS

Toute personne impliquée dans des postes techniques, ayant déjà des connaissances de base sur les réseaux de télécommunications et souhaitant connaître les principes des réseaux radio mobiles 2G, 3G, 3G+, 4G et 5G afin de travailler ultérieurement de façon autonome sur le sujet.

Une formation ou une culture technique est requise pour tirer le meilleur profit de cette formation.



RESPONSABLE(S)

Christophe GRUET

Ingénieur spécialiste des réseaux radio-mobiles GSM, GPRS, EDGE, UMTS, HSDPA, HSUPA, LTE, LTE-A, 5G, WiFi, WiMAX, TETRA et TETRAPOL. Il est architecte système chez Kontron Transportation France.



MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

De nombreux exemples illustrent les concepts théoriques. Des call flow illustrent les principales procédures.

