# INITIATION AUX RÉSEAUX RADIOMOBILES

FFCNCERCRAXOM58 | PRIX : NOUS CONTACTER | DURÉE : 3 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PANORAMA | FAISABLE À DISTANCE | RÉALISABLE EN ANGLAIS

## PRÉSENTATION

La formation présente les concepts de base des techniques de réseaux radiomobiles et définit la terminologie du domaine. Elle présente l'évolution des différents standards depuis les premiers réseaux analogiques 1G jusqu'aux réseaux très hauts débits 4G et 5G.

## OBJECTIFS

- Lister les principes de base présents dans les réseaux mobiles, grâce à une meilleure compréhension des technologies facilitant le dialogue avec les professionnels du domaine
- Évaluer l'évolution des standards, aussi bien du point de vue technique (technologies radio, architectures, services) que du point de vue économique (acteurs du marché, instances de standardisation, écosystème)

## PROGRAMME

**Introduction**
- Principaux concepts du domaine radiomobile: organisation du spectre, aspects cellulaires, itinérance et mobilité
- Rappels sur les réseaux de téléphonie mobiles
- Evolution data de ces réseaux de téléphonie mobiles
- Acteurs de la normalisation : ITU, ETSI, 3GPP, liens avec les standards IEEE et IETF
- Panel des standards 2G, 3G, 4G et 5G pour la radio mobilité publique et privée

**Réseaux 2G (GSM/GPRS/EDGE)**
- Principe de fonctionnement
- Architecture, interface radio
- Procédures (mobilité, sécurité, gestion des appels et des communications et des sessions de data, gestion de la QoS)
- Services (voix, data, SMS, internet mobile, WAP)
- Aspects sécurité
- Performances
- Autres standards 2G : IS136/IS136+, IS95A/IS95-B, PdC/PdC-P

**Réseaux 3G (UMTS/HSPA)**
- Principe de fonctionnement
- Architecture, interface radio
- Procédures (mobilité, sécurité, gestion des appels et des communications et des sessions de data, gestion de la QoS)
- Services (voix, vidéo, vers un internet multimédia mobile, géolocalisation)
- Aspects sécurité
- Performances
- Évolutions IP et convergence : de NGN R4 à IMS
- Quand la Wi-Fi rencontre la 3G : concept UMA/GAN
- Concepts Femtocell
- Autres standards 3G : CDMA2000/EvDO, WiMAX Mobile

**Réseaux 4G (LTE/LTE-A)**
- Principe de fonctionnement
- Architecture, interface radio
- Procédures (mobilité, sécurité, gestion des appels et des communications et des sessions de data, gestion de la QoS)
- Évolution des services
- Aspects sécurité
- Performances
- LTE Advanced Pro : M2M & IoT (LTE-M & NB-IoT), de la PMR 2G à la PMR-4G, en route vers le V2X

**Réseaux 5G**
- Principe de fonctionnement
- Architecture & Interface radio
- Évolutions des services : eMBB, uRLLC et mMTC
- Évolutions radio : de l'OFDM 4G à l'OFDM 5G
- Évolution d'architecture : clouding, SDN & NFV
- Procédures (mobilité, sécurité, gestion des appels et des communications et des sessions de data, gestion de la QoS)
- Aspects sécurité
- Performances

**Écosystème**
- Acteurs 2G/3G/4G/5G : des opérateurs aux constructeurs jusqu'aux géants du Web
- État des déploiements 2G/3G/4G/5G

**Travaux pratiques & étude de cas**
- Être capable de mettre en avant sous forme d'un tableau un comparatif entre les différents standards radiomobiles en termes de technologie radio, cœur de réseau, logique de transport, débit, portée, zone de déploiement géographique, etc.

**Bilan, synthèse et conclusion**

## PUBLIC/PRÉREQUIS

Tout personnel (technicien, ingénieur) Une culture technique est souhaitable pour tirer le meilleur profit de ce stage

## 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

Des études de cas permettent de s'approprier les concepts théoriques des cours magistraux de la formation.