PANORAMA

FAISABLE À DISTANCE

RÉSEAUX PMR, TETRA ET TETRAPOL ET LEURS ÉVOLUTIONS 4G/5G

FFCNCERCERXOM08	PRIX : 2 580 €	DURÉE : 3 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PRÉSENTATION

La PMR, longtemps moins visible que les standards publics GSM, GPRS, UMTS, LTE et 5G, a pourtant joué un rôle majeur dans l'évolution des radiocommunications. Après avoir adopté la digitalisation avec les standards 2G, elle a pris du retard avec l'arrivée de l'Internet et cherche aujourd'hui à se projeter vers la 4G/5G.

Cette formation présente les standards PMR TETRA et TETRAPOL, ainsi que leurs évolutions à plus haut débit, TEDS et TETRAPOL IP. Elle compare ensuite ces solutions aux normes publiques et explore les perspectives de la PMR du futur.

OBJECTIFS

- Lister les mécanismes utilisés dans les standards PMR, TETRA et TETRAPOL et dans les évolutions à haut débit de ces solutions : TETRAPOL IP et TEDS
- Identifier la place de ces solutions par rapport à des solutions PMR alternatives : GSM-R, DMR
- Évaluer la future PMR 4G/5G en mettant en évidence les possibilités intrinsèques des solutions actuelles 4G/5G par rapport aux contraintes de la PMR

PROGRAMME

Introduction
- Spécificités PMR : architecture, interface radio et services
- PMR versus Réseaux radios publics
- De la PMR analogique (MPT1327, APCO) à la PMR numérique (TETRAPOL, TETRA, APCO P25)

Les standards PMR 2G : TETRA
- Interface radio : fréquence, largeur de canal, modulation, débit, canaux logiques et physiques
- Architecture du réseau : équipements et interfaces
- Aspects services : voix et data
- Procédures d'appel, de mobilité et de sécurité
- Aspects Terminaux
- Aspects Ingénierie Radio

Les standards PMR 2G : TETRAPOL
- De RUBIS à TETRAPOL
- Interface radio : fréquence, largeur de canal, modulation, débit, canaux logiques et physiques
- Architecture du réseau : équipements et interfaces
- Aspects services : voix et data
- Procédures d'appel, de mobilité et de sécurité
- Aspects Terminaux
- Aspects Ingénierie Radio

Compléments
- PMR US : APCO P25
- Évolutions IP des PMR 2G
- Évolutions TETRA-TEDS
- Une PMR pour le ferroviaire : GSM-R
- Une PMR Low-Cost : DMR & DPMR

Évolutions 4G PMR
- Panorama des solutions 2G/3G/4G : GSM GPRS, UMTS/HSPA, LTE/LTE-A en matière d'architecture, d'interfaces, de protocoles et de procédures
- Évolutions des besoins PMR
- Besoins d'adaptation du LTE à la PMR : contraintes de couverture, exigences de résilience et de sécurité, vers de nouveaux services (vidéo et internet mobile), appels privés et appels de groupes, mode direct
- Une PMR orientée 4G : évolution du réseau d'accès 4G (QoS), quel spectre pour la PMR, apport du domaine MCX (MCPTT/MCVIDEO/MCDATA), eMBMS, D2D (Device to Device), mode IOPS
- Modèle de déploiement : réseau dédié, apport des réseaux publics
- Exemple de PMR 4G : du FirstNet US à l'ESN UK

Qu'attend la PMR de la 5G ?
- De la 4G à la 5G : évolutions d'architecture, d'interface radio, des protocoles, des procédures et des services
- L'apport potentiel de la 5G à la PMR : un D2D 5G, eMBMS 5G, services uRLLC

Synthèse et conclusion

PUBLIC/PRÉREQUIS

Toute personne travaillant chez un équipementier ou en tant qu'usager de la radiotéléphonie professionnelle et souhaitant comprendre les concepts de base de la PMR actuelle (TETRA et son évolution avec LTE).

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 exemples illustrent les concepts théoriques.