



**FFCNCERC  
ERXOM08**

**2 550 €    3 jour(s)**



## **[Formation] Réseaux PMR, TETRA et TETRAPOL et leurs évolutions 4G/5G**

### **OBJECTIFS**

- Expliquer les mécanismes utilisés dans les standards PMR, TETRA et TETRAPOL et dans les évolutions à haut débit de ces solutions : TETRAPOL IP et TEDS
- Apprécier 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

#### **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



### **DATES ET LIEUX**

Du 13/04/2026 au 15/04/2026 à Paris  
Du 14/10/2026 au 16/10/2026 à Paris

### **PUBLIC / PREREQUIS**

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

### **COORDINATEURS**

#### **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.

### **MODALITES PEDAGOGIQUES**

Des exemples illustrent les concepts théoriques.

- Aspects Ingénierie Radio

## Compléments

- PMR US : APCO P25
- Évolutions IP des PMR 2G
- Évolutions TETRA-TEDS

## Évolutions 4G/5G 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

## PMR et standard public : l'exemple du GSM-R

- Quand la PMR rencontre le LTE
- Évolution 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
- PMR 4G

## Une PMR opérée par les MNO : modèles possibles, avantages et inconvénients

- 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

Appelez le 01 75 31 95 90  
International : +33 (0)1 75 31 95 90

[contact.exed@telecom-paris.fr](mailto:contact.exed@telecom-paris.fr) / [executive-education.telecom-paris.fr](http://executive-education.telecom-paris.fr)