



PANORAMA

RÉALISABLE
EN ANGLAISFAISABLE À
DISTANCE

5G & MOBILITÉS INTELLIGENTES

FFCNCERCERXOM11

PRIX : 2 580 €

DURÉE : 3 JOURS

Pauses et déjeuners offerts

PRÉSENTATION

L'IoT connecte et rend intelligents des objets de plus en plus variés pour faciliter la vie quotidienne. La 5G constitue l'une des composantes majeures de cette évolution, notamment pour les objets à forte mobilité comme les voitures, trains et drones.

La formation s'intéresse aux évolutions 4G/5G dédiées à ces usages : le V2X (Vehicle-to-Everything) pour la voiture connectée, le FRMCS, futur système de communication ferroviaire appelé à remplacer progressivement le GSM-R, ainsi que les UAV (drones), pour lesquels la 5G apporte une connectivité fiable, sécurisée, à faible latence et adaptée à la transmission de données en temps réel.

OBJECTIFS

- Décrire les problématiques associées aux domaines V2X et ferroviaire
- Expliquer les services et l'architecture des solutions V2X, GSM-R et FRMCS
- Expliquer l'apport des solutions WLAN IEEE et WMAN 3GPP (LTE & 5G) au domaine V2X
- Décrire les évolutions 4G et 5G qui vont servir de socle pour le domaine ferroviaire ainsi que celles du V2X en matière d'architecture, de protocoles, d'interface radio, de procédures et de services
- Décrire les évolutions FRMCS associées à la 5G pour le domaine ferroviaire
- Identifier les perspectives à venir afin de les anticiper

PROGRAMME

Introduction et rappels

- Rappels relatifs aux réseaux 2G, 4G et 5G en matière d'interface radio, d'architecture, de protocoles, de procédures et de services

V2X : du 802.11 (WiFi) à la 4G/5G (3GPP)

- Qu'est-ce que le domaine V2X ?
- Modèles de communications V2X : V2N, V2I, V2V & V2P
- Niveaux d'automatisation du véhicule : du niveau 0 (no automation) au niveau 5 (full automation)
- Quel spectre pour le V2X ?
- Solutions V2X de type WLAN : du 802 au 802.11p, WAVE & ITS-G5
- Solutions V2X de type WMAN : du LTE au 4G-V2X & 5G-V2X
- Interface radio 4G & 5G pour le V2X : évolution du D2D pour le V2X, interface PC5, modes de communication PC5 & Uu radio V2X
- Évolutions de l'architecture LTE pour le V2X : V2X Application Server, V2X Control Function, Interface V2X (Vi), apport du SC-PTM
- Principales procédures V2X 4G & 5G : gestion des communications, QoS, gestion de la mobilité, sécurité, Call Flow
- Spécificités 5G pour le V2X : Slice V2X, MBMS 5G, QoS 5G, apport de l'uRLLC et du Edge Computing

Du GSM-R au FRMCS

- Domaine ferroviaire

- Évolutions des services ferroviaires : voix, signalisation ETCS, évolutions vidéo, ATO, convoi, etc.
- Quel spectre pour les systèmes ferroviaires ?
- Évolutions du GSM pour le ferroviaire : numérotation fonctionnelle, routage d'appel en fonction de la localisation, mécanismes de priorité et de préemption, GSM-R & ETCS niveau 2, les équipements spécifiques d'un système GSM-R, ingénierie radio d'un système GSM-R
- Évolutions 4G/5G pour le domaine ferroviaire
- Apport de la 5G au domaine ferroviaire : du spectre pour le ferroviaire, Slicing, apport de l'uRLLC, apport du V2X
- Services MCX, D2D & ProSe, Functional Alias, appel Multi-Talker
- Migration et coexistence FRMCS & GSM-R

Solutions 4G/5G pour les UAV

- Typologies de drones
- Cas d'usage professionnels et industriels
- Cadre réglementaire des UAV
- Architecture des réseaux 4G/5G appliquée aux UAV
- Optimisations 5G pour les UAV
- Quelques cas d'usage : inspection infrastructure, sécurité publique, ferroviaire et transport, smart cities

Synthèse et conclusion

PUBLIC/PRÉREQUIS

Toute personne impliquée dans des postes techniques (ingénieurs télécom, architectes télécom, consultants télécom), souhaitant comprendre comment ces standards peuvent accompagner l'essor de la voiture connectée, du domaine ferroviaire ou des drones et lui ouvrir grandes les portes d'une totale autonomie avec l'évolution 5G qui s'annonce..

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.

Une évaluation des connaissances/compétences acquises est effectuée en fin de formation.

