



FC9DC52

Nous  
consulter

3 jour(s)

## Techniques de codage et de décodage pour systèmes MIMO

### OBJECTIFS

- Expliquer la géométrie spécifique des systèmes RSO et les traitements requis pour le recalage de ce type d'image.
- Expliquer les modèles de chatoiement spécifique des images acquises par un capteur cohérent.
- Expliquer les méthodes spécifiques de filtrage, de détection d'objets et de structures (routes, bâtiments, villes), de reconnaissance de textures, de reconstruction du relief (interférométrie, radargrammétrie ou radarclinométrie).
- Expliquer les applications de l'interférométrie et de la polarimétrie.
- Expliquer les données acquises par les nouveaux capteurs (Terrasar-X, Cosmo-Skymed, Sentinel-1, etc.).
- Analyser les capacités nouvelles des capteurs récents permettant de constituer des piles temporelles d'images sur des périodes temporelles assez courtes : par exemple, on peut construire une pile de 30 images Sentinel-1 en moins de 6 mois sur à peu près toute la surface de la Terre.

### PROGRAMME

#### Introduction aux systèmes MIMO

- Introduction : canal à évanouissements, techniques de diversité, degrés de liberté d'un système MIMO
- Codage spatio-temporel en bloc : critères de construction, multiplexage spatial, codes orthogonaux

#### Construction algébrique de codes spatio-temporels

- Construction algébrique des codes DAST
- Construction algébrique des codes TAST
- Construction algébrique du Golden Code et des codes parfaits

#### Résultats de la théorie de l'information

- Capacité d'un canal MIMO gaussien
- Capacité ergodique et probabilité de coupure
- Compromis diversité-gain de multiplexage
- Codes spatio-temporels atteignant le compromis

#### Décodage ML des codes spatio-temporels

- Modèle linéaire  $Y=HX+B$
- Définitions et propriétés d'un réseau de points et représentation en réseau de points d'un code spatio-temporel en bloc



### DATES ET LIEUX

Nous contacter pour les sessions à venir

### PUBLIC / PREREQUIS

Ingénieurs de recherche et/ou de développement pour les aspects techniques. Responsables souhaitant s'ouvrir à ces nouvelles technologies. Les participants doivent avoir des bases en communication numérique (modulation, détection) et des connaissances en théorie de l'information et en codage pour tirer un meilleur profit de ce stage.

Pas de prérequis spécifiques

### COORDINATEURS

#### Jean-Claude BELFIORE

Professeur au département "Communications et Electronique" de Télécom Paris. Il travaille dans le domaine des communications numériques, plus particulièrement pour les systèmes de communication non filaires. Ses travaux de recherche portent surtout sur les codes spatio-temporels pour les systèmes MIMO, coopératifs et d'accès multiple.

#### Ghaya REKAYA

Enseignant-chercheur au département "Communications et Électronique" de Télécom Paris. Ses travaux de recherche portent sur les codes spatio-temporels pour les systèmes sans fil à antennes multiples, le décodage de réseaux de points ainsi que les systèmes coopératifs.

- Décodage d'un réseau de points : algorithme de décodage par sphères à sortie dure et à sortie souple

## Décodage séquentiel des codes spatio-temporels

- Algorithme de recherche séquentiel : stratégies de recherche dans l'arbre
- Stratégie « Best First Search » : algorithme de Fano et algorithme à pile
- Compromis complexité - performances

## Prétraitements avant décodage

- Détections sous-optimales : ZF, MMSE, ZF-DFE et MMSE-DFE
- Prétraitement à gauche : MMSE-GDFE
- Prétraitement à droite : réduction

## Synthèse et conclusion