

**RADARS IMAGEURS À SYNTHÈSE D'OUVERTURE**

Application à la télédétection

**2920 € HT \*****But**

Cette formation permettra aux auditeurs d'appréhender le principe du radar à synthèse d'ouverture (SAR), aéroporté ou spatial, les choix dimensionnants, les propriétés des images et les traitements spécifiques.

A l'issue de la formation, le stagiaire sera en capacité :

De comprendre le principe de l'imagerie SAR

De connaître les paramètres systèmes importants et leurs impacts sur les performances d'un SAR

D'analyser des images SAR et de mettre en œuvre des traitements pour extraire les informations utiles

D'appréhender les potentialités des traitements avancés comme la polarimétrie, l'interférométrie ou la tomographie SAR

De choisir le type d'images nécessaires et les traitements à appliquer pour mettre en œuvre une application donnée.

Deux options d'application sont proposées, instrument ou image ; les stagiaires indiqueront leur choix entre ces deux options lors de l'inscription.

**Esprit Général**

Le stage s'attache à aborder tous les problèmes liés à la conception et à l'utilisation du radar à synthèse d'ouverture. Les propriétés et spécificités de l'imagerie radar, parfois déroutantes au premier abord sont également exposées : principe, dimensionnement système, radiométrie, géométrie, résolution, modes spéciaux... ainsi que les techniques les plus récentes, telles que interférométrie, polarimétrie, traitement multi-date, etc.

Il est constitué d'un tronc commun de 8 demi-journées de cours (dont exercices) et de 2 demi-journées d'approfondissement sous forme de travaux dirigés (en 2 groupes distincts), axées sur :

Option 1 : L'instrument radar (technologies, antenne, sous-systèmes...)

Option 2 : Exploitation des images (interprétation, filtrages, traitements, illustrations)

Les stagiaires indiqueront leur choix entre ces deux options lors de l'inscription.

**Prérequis****Niveau du stage : Perfectionnement**

Ingénieur et techniciens utilisant des images SAR ou ayant à dimensionner des systèmes SAR. Connaissances en traitement du signal et/ou radar (Transformée de Fourier, nombres complexes). Une expérience préalable dans l'utilisation des SAR est un plus.

Niveau ELA 001 ou ELA 006

**Durée et emploi du temps**

Le stage dure 5 jours (34 heures) et comporte un tronc commun et 2 options

**Thierry KOLECK**

Expert traitement radar au CNES

**Date**

TOULOUSE 2 au 6 Décembre 2024

Catalogue Complet  
des formations\* [Conditions Générales](#)

## Sommaire

### TRONC COMMUN

- Bases physiques et environnement
- \* Effets de l'atmosphère sur la propagation
- \* Rétrodiffusion du sol, propriétés diélectriques
- \* Le speckle, nature et origine
  - Principe du radar à synthèse d'ouverture
- \* Visée latérale, mécanisme de la synthèse d'ouverture
- \* Compression d'impulsion
- \* Mise en œuvre des traitements (en spatial et aéroporté)
- \* Notion de résolution (azimut et distance)
- \* Modes spéciaux : Stripmap, ScanSAR, TOPS et SpotLight
  - Propriétés radiométriques et géométriques
- \* Qualité image : définition des paramètres de Q.I.
- \* Précisions radiométriques : bruit instrumental, speckle, calibration, ambiguïtés,  $Ne\sigma_0$ .
- \* Précisions géométriques : Doppler, distorsion, localisation
  - Combinaison d'images
- \* Polarimétrie : théorie, synthèse de polarisation, visualisation, illustrations
- \* Traitements multi-date
- \* Interférométrie : principe, limitations - Applications à la mesure des mouvements et à la détermination du relief - Produit de cohérence

### TRAVAUX DIRIGES EN PETITS GROUPES

#### Option 1 - " Instrument "

- Travaux dirigés
- \* Dimensionnement concret d'un SAR
- \* Sous-systèmes - Antenne - Modules actifs (MMIC)

#### Option 2 - " Image "

- Travaux dirigés
- \* Familiarisation à la géométrie radar
- \* Manipulation et interprétation (lecture) des images
- \* Post-traitements, filtrages, mesures, ...
- \* Traitements interférométriques

Pour faire une demande

Bulletin d'inscription

\* [Conditions Générales](#)