

Durée	Dates	Lieu	Tarif	Nombre de stagiaires
5 jours	Du 27 novembre au 1er décembre 2017	ENSTA Bretagne BREST	1955 € *	de 3 à 12

### Objectifs

**Connaître le principe du RADAR, son architecture, ses caractéristiques et son environnement afin de comprendre ses possibilités d'utilisation et l'exploitation des informations qu'il délivre. Présentation du principe de l'imagerie radar et d'applications concrètes.**

### Niveau du stage \*\*

Perfectionnement/Spécialisation.

### Pré-requis

Mathématiques niveau L2 (complexes, intégrales, matrices, probabilités/statistiques)  
Notion de programmation (matlab, python, c ou autre)  
Connaissances théoriques de base en électromagnétisme.

### Pédagogie

Parties théoriques enseignées en salle de cours, illustrées par des exemples d'applications sur machine et des travaux pratiques.

### Documents fournis

Notes de cours et énoncés des travaux pratiques.

### Dispositif d'évaluation

Evaluation à chaud en fin de formation par les stagiaires. Transmission au client, du compte-rendu d'évaluation et des feuilles d'émargement en complément de la facturation. Les attestations de stage sont remises directement aux stagiaires à la fin de la session de formation. Les stagiaires ou le responsable Formation Continue sont susceptibles de recevoir par mail, un « questionnaire de satisfaction à froid » quelques mois après le déroulement de la formation.

### Responsable de la formation et équipe pédagogique

**Fabrice COMBLET** – Maître de Conférences, Enseignant Chercheur et membre de l'équipe de recherche REMS « Radar and Electromagnetic Sensing » de l'ENSTA Bretagne.

**Ali KHENCHAF** – Professeur des Universités, responsable du groupe REMT (Radar, Electromagnétisme & Télédétection) de l'ENSTA Bretagne, membre du pôle MOM du laboratoire Lab-Sticc UMR, CNRS 3192.

**Abdelmalek TOUMI** – Maître de Conférences, Enseignant Chercheur et membre de l'équipe de recherche REMS « Radar and Electromagnetic Sensing » de l'ENSTA Bretagne.

**Alexandre BAUSSARD** - Maître de Conférence, Enseignant Chercheur et membre de l'équipe de recherche REMS « Radar and Electromagnetic Sensing » de l'ENSTA Bretagne.

## Programme détaillé

- **Notions de base du RADAR** : historique, architecture du système (antenne, modulateur, signal...), type de radar (continu, impulsionnel...), phénomènes physiques de base, diagramme d'antenne.
- **Bruit en réception RADAR** : introduction, facteur de bruit, analyse des sources, comportement temporel et spectral.
- **Surface équivalente RADAR (SER)** : définition, cible sphérique (analytique, numérique), cible complexe, simulation et expérimentation en chambre anéchoïque.
- **Traitement du signal** : compression d'impulsions, impulsions classiques, signal aléatoire, Chirp, Filtrage MTI (Moving Target Indicator), traitement adapté, introduction à la détection...
- **Propagation et surfaces rugueuses** : influence atmosphérique, influence du sol, diffraction, surfaces rugueuses.
- **Fouillis** : définition, équation du radar avec fouillis, fouillis terrestre et maritime.
- **Imagerie RADAR** : imagerie SAR, imagerie ISAR, notions de BISAR, possibilité d'expérimentation en chambre anéchoïque.
- **Introduction à la classification de cible à partir d'image radar.**
- **Problématique d'insertion appliquée à l'imagerie radar de l'environnement maritime.**

## Equipements

Chambre anéchoïque avec analyseur de réseaux vectoriel. Logiciel Matlab pour les simulations.

## Contact

### Zacharie MALICOUTIS

Responsable Formation Continue

Tél : 02 98 34 89 74

Fax : 02 98 34 87 90

Email : zacharie.malicoutis@ensta-bretagne.fr

\*Prix par personne, net de taxe, voir règlement.

\*\* Nos formations sont classées selon 3 niveaux :

- Base : a pour objectif l'acquisition de connaissances théoriques et/ou pratiques de base dans le domaine traité.
- Perfectionnement : a pour objectif l'acquisition de connaissances théoriques et/ou pratiques complémentaires aux connaissances déjà acquises dans le domaine traité.
- Spécialisation : a pour objectif la maîtrise des connaissances théoriques et/ou pratiques déjà acquises dans le domaine traité.