



# CATALOGUE DE FORMATIONS

## Géomatique et télédétection

### SERTIT

Le SERTIT propose de transmettre son expertise en géomatique et télédétection à travers des prestations de formations sur mesure. Spécialiste en production d'informations géographiques à partir de données satellitaires, le SERTIT dispose de nombreuses applications opérationnelles en réponse à des enjeux majeurs. Parmi eux, la gestion des risques et la gestion des ressources naturelles sont au premier plan et sont au cœur de notre savoir-faire et de notre expérience. Les séquences de travaux pratiques, accompagnées de cours théoriques, bénéficient de cette richesse opérationnelle à travers des cas d'études historiques et actuels.

#### Lieu

Le SERTIT a les capacités de réaliser les formations au sein de ses locaux ou de se déplacer au sein de votre organisme.

#### Outils

Les outils libres et open-source sont favorisés car ils sont aujourd'hui très performants. Toutefois nous pouvons nous adapter à votre environnement de production si tel est votre souhait.

Notre offre de formations est souple, nous avons la capacité de nous adapter à votre demande pour correspondre à vos besoins opérationnels. Le catalogue présenté dans ce document est indicatif, la liste des formations est extensible à d'autres techniques et domaines d'expertise. N'hésitez pas à prendre contact, les ingénieurs du SERTIT seront ravis de mettre à votre disposition leurs compétences en géomatique et télédétection.

**CONTACT**  
[sertit-formation@unistra.fr](mailto:sertit-formation@unistra.fr)

# CATALOGUE

## FORMATION 1

Introduction à la télédétection et au SIG

## FORMATION 2

Les bases du traitement d'image

## FORMATION 3

Les bases du SIG

## FORMATION 4

Cartographie des catastrophes

## FORMATION 5

Traitement des données SAR

## FORMATION 1

### Introduction à la télédétection et au SIG

- 🕒 1,5 jours
- 🎯 Niveau débutant

#### Cours / Présentations

- ✓ SIG
- ✓ Bases de données spatiales
- ✓ Systèmes spatiaux optiques
- ✓ Systèmes spatiaux radar
- ✓ Données altimétriques
- ✓ Panorama des logiciels commerciaux et libres
- ✓ Applications : cartographie d'urgence et gestion des catastrophes naturelles

#### Travaux Pratiques

- ✓ Installation et configuration des logiciels
- ✓ Prise en mains des logiciels (QGIS, Orfeo Toolbox, SNAP, ArcGIS PRO, etc.)
- ✓ Exercices et manipulation de bases de données spatiales
- ✓ Visualisation et manipulation d'images optique
- ✓ Visualisation et manipulation d'images radar
- ✓ Visualisation et manipulation de modèles altimétriques

## FORMATION 2

### Les bases du traitement d'image

- ⌚ 2,5 jours
- ⊕ Niveau débutant (prérequis formation 1)

#### Cours / Présentations

- ✓ Approvisionnement de données d'Observation de la Terre
- ✓ Prétraitements d'images optiques
- ✓ Prétraitements des images radar
- ✓ Identification et exploitation de signatures spectrales
- ✓ Production de néo-canaux
- ✓ Principes des classifications non-supervisées et supervisées
- ✓ Cartographie de l'occupation du sol

#### Travaux Pratiques

##### Prétraitements optique et radar

- ✓ Téléchargement de données
- ✓ Ingestion des images issues de différents capteurs
- ✓ Corrections géométriques des images, orthorectification, contrôle qualité
- ✓ Correction des effets atmosphériques (optique)
- ✓ Calibration radiométrique (radar)
- ✓ Fusion d'images (optique)
- ✓ Correction du speckle (radar)
- ✓ Découpage des images

##### Exploitation des images

- ✓ Analyse de signatures spectrales
- ✓ Extraction d'informations thématiques par seuillage
- ✓ Calcul d'indices spectraux
- ✓ Réalisation de classifications non-supervisées et supervisées

## FORMATION 3

### Les bases du SIG

- ⌚ 1 jour
- ⊕ Niveau débutant (prérequis formation 1)

#### Cours / Présentations

- ✓ Construire une base de données spatiale
- ✓ Règles de numérisation
- ✓ Opérateurs SIG
- ✓ Les enjeux d'une cartographie de référence
- ✓ Mise en page cartographique

#### Travaux Pratiques

- ✓ Importer des bases de données existantes
- ✓ Numérisation d'objets
- ✓ Mise en œuvre des opérateurs SIG
- ✓ Production de couches d'information de référence
- ✓ Réalisation d'une carte

## FORMATION 4

# Cartographie des catastrophes

- 🕒 3 jours
- 📍 Niveau intermédiaire (prérequis formations 2 et 3)

### Cours / Présentations

- ✓ Systèmes internationaux de cartographie rapide
- ✓ Cartographie des inondations avec des images optique
- ✓ Cartographie des inondations avec des images radar
- ✓ Cartographie des incendies
- ✓ Cartographie des séismes
- ✓ Revue détaillée d'un système de production de cartographie d'urgence : architecture, ressources, organisation, contrôle qualité, normalisation des produits, etc.

### Travaux Pratiques

#### Inondations

- ✓ Cartographie d'une inondation historique (optique)
- ✓ Cartographie d'une inondation historique (radar)
- ✓ Cartographie et statistiques de l'impact d'une inondation (optique)

#### Incendies

- ✓ Détection automatique de l'emprise brûlée
- ✓ Suivi temporel du développement de l'incendie
- ✓ Statistiques des impacts environnementaux

#### Séismes

- ✓ Reconnaissance de bâtiments impactés avec des images à très haute résolution
- ✓ Gradation des dégâts
- ✓ Spatialisation des dégâts

#### Exercice de cartographie rapide

- ✓ Intégration des données
- ✓ Mise en place de la base de données
- ✓ Extractions d'informations de crise
- ✓ Mise en page cartographique

## FORMATION 5

# Traitement des données SAR

- 🕒 4 jours
- 🎯 Niveau avancé

### Cours / Présentations

- ✓ Bases physiques et principes de l'imagerie SAR
- ✓ Capteurs et modes d'acquisition
- ✓ Lire une image radar (différences avec de l'optique et prétraitements des images SAR)
- ✓ Quelques applications SAR en détails (séismes, éruptions volcaniques, détections d'inondations, déforestations, estimation de la biomasse)

### Travaux Pratiques

- ✓ Manipulations d'images SAR :
  - Prise en main de l'environnement dédié aux travaux
  - Prise en main des outils
  - Pré-traitements basiques (orthorectification, calibration, despeckle,...)
  - Mise en place de chaînes de traitements
- ✓ Introduction à l'interférométrie :
  - Création d'un interférogramme suite à un séisme
  - Détection de dégâts sur le bâti
  - Observation de déplacement le long d'une faille
- ✓ Introduction à la détection d'inondation :
  - Délimiter les zones inondées à l'aide de 3 images radar (1 images pré-inondation et 2 images post)
  - Raffiner notre délimitation (quels indicateurs devons-nous modifier ? quelles sont les sources d'erreurs ?)
  - Apport de l'IA dans la détection
- ✓ Introduction au suivi des milieux forestiers :
  - Mettre en place un outil python pour détecter la déforestation (coupes rases)
  - Appliquer la théorie acquise en formation pour réfléchir à des améliorations possibles ou des limites (approche par seuils, détection d'arbres pliés par le vent, ...)
  - Estimation de la biomasse d'une forêt en bande C et bande L