

**GÉOPOSITIONNEMENTS STATIQUES ET DYNAMIQUES PRÉCIS****2690 € HT *****But**

Cette formation est destinée aux utilisateurs de systèmes de géo-positionnement par satellites qui veulent maîtriser les différents éléments d'un calcul de coordonnées rigoureux et précis d'un point fixe ou mobile.
Dans quel système de référence sont exprimées les coordonnées ? Comment tenir compte des déformations de la Terre ?
Comment traiter des données GNSS ? Altitude ou hauteur ? ...

Esprit Général

Ce qu'il faut savoir sur les systèmes spatiaux de positionnement, la géodésie et le traitement des données pour déterminer des coordonnées avec une précision centimétrique...ou mieux !

Prérequis**Niveau du stage : Perfectionnement**

Bonnes notions en mathématiques générales

Durée et emploi du temps

Le stage dure 5 jours (30 heures)

**Clément GAZZINO**

Ingénieur Techniques de navigation au CNES

Alexandre RAMOSIngénieur systèmes de navigation GNSS
au CNES**Date**

TOULOUSE 14 au 18 Octobre 2024

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

Sommaire

- **Géopositionnement et géodésie**
 - Histoire de la géodésie
 - Introduction au problème du positionnement précis
 - Forme et déformation de la Terre (géoïde, marées, tectonique, surcharge, précession, nutation, modèle de Terre)
 - Les techniques modernes d'observation : GNSS, DORIS, SLR, VLBI
 - Conventions internationales de l'IERS
- **Les Éléments d'astronomie fondamentale**
 - Systèmes de référence céleste
 - Échelles de temps astronomiques et atomiques
 - La modélisation de la rotation de la terre
 - Réductions d'observations astronomiques
 - Introduction aux nouveaux concepts (IAU2000)
 - **Coordonnées et ITRF : introduction à la problématique**Définitions : systèmes, repères, coordonnées, ITRF
 - Introduction à la réalisation d'un ITRF
 - Les services internationaux de l'IAG
 - Combinaison des techniques GPS, DORIS, SLR, VLBI
- **Notions fondamentales sur le champ de pesanteur**
 - Champ de pesanteur normal, champ perturbateur, anomalie de pesanteur, géoïde
 - Notions d'altitudes
 - Représentation mathématique des modèles globaux du champ, développement en harmoniques sphériques
 - La détermination de modèles de champ de pesanteur statiques et variables
- **Les systèmes de références et de coordonnées géodésiques**
 - Systèmes géodésiques et altimétriques : définitions
 - Les différents types de coordonnées
 - Les différentes surfaces de référence terrestres
 - Éléments de cartographie. Représentations mathématiques de la terre
 - Les changements de coordonnées
 - Exemples en France : NTF, RGF93, IGN69
- **Orbite et mécanique spatiale**
 - Différents types d'orbites et de constellations
 - Mouvement non perturbé et perturbé du satellite
 - Restitution par méthode inverse
- **Les GNSS pour le positionnement précis statique et dynamique**
 - Statut des GNSS et évolutions. L'IGS. Les applications
 - Les modes de positionnement : statique/dynamique, temps réel/différé, différentiel/PPP
 - Structure des signaux et fonctionnement d'un récepteur
 - Mesures de range et de phase. Résolution des ambiguïtés
 - Trajectographie d'un satellite LEO : méthode dynamique, dynamique réduite, cinématique
 - Exemple de traitement pour la cinématique terrestre
- **Cas pratiques**
 - Introduction aux outils et services en ligne
 - Calcul de coordonnées de points GPS en mode statique et dynamique

Pour faire une demande

Bulletin d'inscription

* [Conditions Générales](#)