



## Expérimentation et dynamique terrestre



Niveau d'étude  
BAC +1



ECTS  
4 crédits



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences

### En bref

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Description

L'UE introduit la notion et la mise en pratique d'études expérimentales en sciences de la Terre, depuis la mesure instrumentale sur le terrain jusqu'à l'analyse quantitative, la modélisation et l'interprétation des données acquises. En pratique, l'UE s'articule autour d'une méthode de mesure physique, la gravimétrie, appliquée à la dynamique terrestre. Une partie des expériences réalisées sur le terrain est centrée sur la structure terrestre globale (mesure de  $g$  et de son gradient vertical pour la détermination de la masse) et sa dynamique (déformation élastique par phénomène de marées). Une seconde partie est dédiée à l'imagerie locale du sous-sol en lien avec la ressource en eau (imagerie et bilan de masse en lien avec le stockage d'eau en sub-surface). Une part importante de l'UE est consacrée à l'analyse des mesures et leur modélisation.

#### Volumes horaires :

- CM : 12 h
- TD : 12 h
- TP : 6 h
- Terrain : 6 h

### Objectifs

Présentation et mise en pratique simple des approches quantitatives et explicites dans les sciences de la Terre et de l'environnement :

- Mesures de terrain



- Analyses numériques de données
- Principes de physiques associés à la dynamique terrestre
- Introduction aux équations et à la modélisation numérique

---

## Heures d'enseignement

Expérimentation et dynamique terrestre - TD	Travaux Dirigés	12h
Expérimentation et dynamique terrestre - TP	Travaux Pratiques	6h
Expérimentation et dynamique terrestre - CM	Cours Magistral	12h

---

## Pré-requis obligatoires

### Pré-requis recommandé :

Mathématiques, physiques de niveau lycée

---

## Contrôle des connaissances

Contrôle continu intégral (comptes rendus de TD, examens écrits)

---

## Syllabus

### Description synthétique des notions abordées en CM :

- La démarche expérimentale (1.5h)
- Introduction à l'analyse de données : précision, incertitude, résolution (1.5h)
- Principes physiques et mesures en gravimétrie (3h)
- Principes physiques associés à la dynamique terrestre (caractéristiques physiques de la Terre, phénomènes des marées et déformations associées, hydrologie, etc.) (3h) Principes physiques associés au stockage et bilan en ressource en eau dans les réservoirs terrestres (3h)

### Description synthétique des séances de TD et nombre d'heures associées pour chaque séance

- Relations mathématiques entre gradient de  $g$  et masse de la Terre (1.5h)
- Calcul de l'effet gravimétrique d'une lame d'eau (1.5h)
- Analyse des données – Expérience Terre Solide (4.5h)
- Analyse des données - Expérience Eau (4.5h)

### Descriptions synthétiques des séances de TP et nombre d'heures associées pour chaque séance



- Préparation à l'Expérience Terre Solide (mode opératoire, appareil de mesure, modèle...) (3h)
- Préparation à l'Expérience Eau (mode opératoire, appareil de mesure, modèle...) (3h)

#### Description des thématiques/manips abordées lors de votre/vos sortie(s) de terrain et précision des destinations/sites

- La dynamique du globe (Terre solide) = mesures de  $g$  et gradient vertical de  $g$  relié à la structure terrestre (mesure  $dg/dz \Rightarrow$  masse de la Terre) et à sa dynamique (marée solides, déformation élastique, ...) sur le site d'expérimentation FdS (en cours de construction). (3h)
- L'imagerie du sous-sol en lien avec la ressource en eau = mesure de  $g$  et de ses variations temporelles en lien avec le bilan hydrologique dans le sur le site d'expérimentation FdS (en cours de construction). (3h)

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Stephane MAZZOTTI

✉ [stephane.mazzotti@umontpellier.fr](mailto:stephane.mazzotti@umontpellier.fr)

---

### Lieu(x)

> Montpellier - Triolet