



MUSE



MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE



THÉMATIQUE

# Environnement & Sciences de la Terre

FICHE UNITÉ DE RECHERCHE  
**UMR GÉOSCIENCES MONTPELLIER**



# Dynamique de la planète Terre, environnement et géoressources

108  
cadres  
scientifiques

30  
doctorants

5  
plateaux  
techniques



Améliorer la compréhension des processus géodynamiques aux différentes échelles de temps et d'espace et contribuer aux recherches sur la compréhension des aléas naturels et la gestion des ressources

GÉODYNAMIQUE  
géophysique, géochimie

Pétrophysique

PÉTROLOGIE

terrain

modélisation

EXPÉRIMENTATION

OBSERVATION

## Axes de recherche :

**DÉFORMATION** : Processus de déformation et effets de la déformation sur la dynamique terrestre, à toutes les échelles temporelles et spatiales

**TRANSFERTS ET COUPLAGES** : Contrôles des couplages physiques et chimiques entre les différentes enveloppes de la Terre sur sa structure, sa composition et son évolution

**TERRE PRIMITIVE** : Relations entre l'évolution de la dynamique de la Terre, notamment l'initiation de la tectonique des plaques, et son habitabilité

**ALÉAS** : Processus et systèmes générateurs d'aléas géologiques : séismes, volcans, glissements de terrain, instabilités de surface, érosion et inondation du littoral

**HYDROSYSTÈMES** : Rôle de l'eau dans la dynamique et les processus des hydrosystèmes en surface et en subsurface

**RESSOURCES** : Ressources minérales, fluides et énergétiques, pour un usage raisonné dans le contexte de la transition énergétique et de la lutte contre le réchauffement climatique

## Plateformes et services :

**5 PLATEAUX TECHNIQUES** (CALCUL NUMÉRIQUE, GÉOCHIMIE, GÉOPHYSIQUE, LITTORAL, PÉTROPHYSIQUE)

**4 SERVICES TECHNIQUES COMMUNS** (CELLULE PROJETS, HALL TECHNOLOGIQUE, LITHOPRÉPARATION ET BROYAGE, MICROSCOPIE)

**5 SERVICES ADMINISTRATIFS ET GÉNÉRAUX** (GESTION FINANCIÈRE, INFOGRAPHIE ET COMMUNICATION, INFORMATIQUE, INFRASTRUCTURES ET LOGISTIQUE, RESSOURCES HUMAINES)

## PROJETS PHARES

**Milestone** : datation du début du fonctionnement de la tectonique des plaques via l'analyse isotopique d'inclusions minérales dans les zircons

Financement ERC consolidator (Bruno Dhuime), 2019-2024

**RhEoVOLUTION** : simuler la localisation de la déformation dans la Terre par des rhéologies stochastiques évoluant dans le temps et dans l'espace en fonction de processus à micro-échelle

Financement ERC advanced (Andrea Tommasi), 2020-2025

**TopoExtreme** : rôle de la fréquence et de l'amplitude des événements naturels extrêmes - inondations, glissements de terrain et tremblements de terre - sur la dynamique des paysages

Financement ANR (Rodolphe Cattin), 2019-2022

**THERMOFAULT**. Perturbations thermiques liées aux écoulements hydrothermaux dans les failles : analyse structurale, thermochronologie basse température et modélisation numérique de la faille de la Têt (Pyrénées).

Financements : Région Occitanie et TLS-Geothermics (Roger Soliva), 2017-2020

**GAARAnti** : à la recherche d'îles englouties et de mammifères disparus dans les petites Antilles

Financement ANR (Philippe Münch), 2018-2021

## Success story

### Morpho-conception douce en zone littorale

BRLi (<https://brli.brl.fr> - Nicolas Fraysse, [nicolas.fraysse@brli.fr](mailto:nicolas.fraysse@brli.fr))  
Financements : ANR, READINOV, MUSE - 42 M€ | 15 ans

**La problématique initiale du partenaire** : Le partenaire BRLi cherchait à disposer d'un moyen d'imaginer de manière rationnelle des solutions de protection du littoral réellement innovantes, en rupture avec ce qui était fait historiquement, et s'appuyant au maximum sur une meilleure compréhension des mécanismes naturels de résilience du littoral.

**La problématique scientifique** : est celle du calcul optimal appliqué au génie côtier et à l'hydro-morphodynamisme des plages sableuses naturelles. Le questionnement au cœur de toute l'activité est d'inventer un ensemble théorique cohérent et les outils concrets de mise en œuvre de cette vision théorique

**Les résultats scientifiques et d'intérêt pour le partenaire** : depuis l'écriture de l'approche théorique jusqu'à la mise en œuvre d'un démonstrateur à Sète qui a montré la pertinence de la théorie, de la démarche et des outils, le partenaire a bénéficié de l'ensemble du transfert de compétences/ connaissance de la recherche vers l'industrie. Les scientifiques ont pu en retour poser les bases d'une approche radicalement nouvelle de la gestion du littoral, et même d'une nouvelle façon de modéliser l'hydro-morphodynamisme littoral, qui peut donner à moyen terme d'autres développements très intéressants en recherche académique.





MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

Montpellier Université d'Excellence (MUSE) est une Initiative Science Innovation Territoires Economie (I-SITE) du Programme d'Investissement d'Avenir. Ce programme, porté par l'Université de Montpellier avec 18 partenaires, encourage la construction d'une université internationalement reconnue notamment pour son impact sur les grands enjeux sociétaux : NOURRIR, PROTÉGER, SOIGNER. Il couvre l'ensemble des champs académiques : recherche, formation, vie étudiante, international, partenariats avec le monde socio-économique.

Avec l'appui de la Région Occitanie Pyrénées-Méditerranée, MUSE organise sa stratégie pour détecter les besoins et développer les collaborations avec les entreprises autour de 5 thématiques :

- **Agriculture et Agronomie**
- **Biologie-Santé**
- **Chimie**
- **Environnement-Écologie**
- **Mathématiques, Informatique, Physique et Structure**

Votre interlocuteur :

**Benoit ILDEFONSE**  
 Directeur de Géosciences Montpellier  
 Université de Montpellier, CNRS, Université des Antilles  
 CC60 Campus Triolet, 34090 Montpellier

benoit.ildefonse@umontpellier.fr  
 office : +33 467143818  
 mobile : +33 689838536

<http://www.gm.univ-montp2.fr>  
<https://twitter.com/GeoMontp>



IN PARTNERSHIP WITH

