

# LES ATOUTS DE LA FORMATION

## LE CAMPUS GEOSCIENCES D'ORLEANS

- Master en **partenariat BRGM-Campus / Université d'Orléans** et proximité directe avec le site du BRGM (certains enseignements encadrés directement au BRGM ou sur le terrain par des agents BRGM)
- **Un bâtiment dédié pour l'enseignement des géosciences**
- **Proximité directe avec les laboratoires de recherche** du CNRS et le service d'observation de l'OSUC pour interagir facilement avec les équipes de chercheurs et enseignants-chercheurs
- Les nombreux instituts et entreprises d'un **Campus Orléanais dédié aux géosciences** : un atout majeur pour l'offre de stages en local (BRGM et ses filiales commerciales, ANTEA group, INRAe, Agence de l'Eau Loire-Bretagne, ...)
- Nombreux **partenaires socio-économiques impliqués dans la formation** (enseignements, stages) : CFG Services, Iris Instruments, pôle de compétitivité DREAM Eaux et Milieux, ANTEA, Iddea, Atalaya Mining, Caspeo, CDFund, Cemex, Comirem, Dassault system, rst Quantum Minerals Ltd, Managem, Saint Gobain...

## INTERNATIONAL

- L'UO : membre de l'université Européenne ATHENA
- Échanges pour des semestres d'études ou des stages avec le Canada (UQAM, UQAT), la Chine (Univ. Nanjing),
- Nombreux accords Erasmus (Munich, Palerme, Porto, Rome, Utrecht),
- Formation sur des projets à l'international au cours du Master (Maroc ; BRGM Campus),
- Certains modules enseignés en anglais

## NUMERIQUE

- Compétences renforcées en gestion de la donnée, cartographie numérique (SIG), modélisation 3D, statistiques/géostatistiques
- Master inscrit dans le programme GSON - Graduate School Orléans Numérique (UO – Orléans Métropole) : cours en formation complémentaire en informatique et traitement de la donnée)
- 3 salles informatiques accessibles à l'OSUC
- GeoDataLab : salle de co-working en instrumentation et outils numériques

## ADMISSION

- Conditions d'accès : Licence Sciences de la Terre (ou équivalent) ou autre Licence scientifique, selon le parcours
- Candidature sur dossiers (plateformes [MonMaster.gouv.fr](http://MonMaster.gouv.fr) et [Etudes en France](http://Etudes en France))
- Diplôme accessible à la formation continue
- + d'Infos sur les candidatures : <https://www.univ-orleans.fr/fr/osuc/formation/candidatures-inscriptions/admission-masters-stpe-re>



## COORDONNÉES

Université d'Orléans  
**OSUC**

Campus géosciences  
1A rue de la Férollerie  
45071 Orléans cedex 2

### Scolarité

02 38 49 49 12  
[admission-osuc@univ-orleans.fr](mailto:admission-osuc@univ-orleans.fr)

### Responsable du Master

Charles Gumiaux



En savoir plus sur le Master STPE :

[www.univ-orleans.fr/fr/osuc/formation/masters/sciences-de-la-terre-des-planetes-environnement](http://www.univ-orleans.fr/fr/osuc/formation/masters/sciences-de-la-terre-des-planetes-environnement)



Observatoire des Sciences de l'Univers  
en région Centre - Val de Loire



# MASTER

## SCIENCES DE LA TERRE ET DES PLANETES - ENVIRONNEMENT

- ▶ G3 « Géoressources, Géomatériaux et Géodynamique »
- ▶ SSP - DE « Sites et Sols Pollués - Diagnostic Environnemental »
- ▶ GEODATA « Sciences de la donnée pour les Sciences de la Terre et de l'Environnement »



© BRGM-Tuduri



Observatoire  
des Sciences de  
l'Univers en  
région Centre



Spécialisation en Sciences de la Terre et de l'Environnement

# ORGANISATION ET DEBOUCHES

Le master Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement (STPE) est porté par l'OSUC<sup>1</sup> (Université d'Orléans) en partenariat pédagogique avec le BRGM (BRGM Campus). Les enseignements en salle, les suivis de projets et les enseignements sur le terrain sont pour l'essentiel assurés par (1) des enseignants-chercheurs et chercheurs affiliés à l'ISTO<sup>2</sup> et (2) des agents du BRGM qui interviennent dans près de 30% des modules de formation. Nous sollicitons également des intervenants extérieurs de 6 entreprises privées ainsi que 3 autres laboratoires de recherche du campus pour une plus large ouverture de notre formation en master.

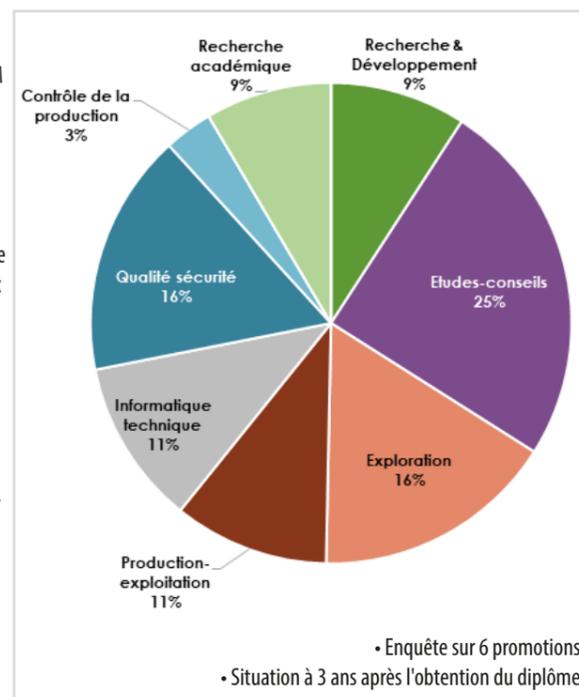
Le master STPE offre une formation de cadre, des professionnels capables de comprendre et gérer les géo-systèmes naturels en intégrant toute leur complexité. Chacun des trois parcours, distincts, ouvre vers des domaines d'application précis : (1) la dynamique des processus géologiques endogènes et son application pour les ressources minérales (parcours G3), (2) les diagnostics environnementaux et leur application sur les sites et sols pollués (parcours SSP-DE) et (3) la gestion, le traitement et la modélisation de la donnée en géosciences (parcours GEODATA).

Dans chacun des trois parcours, une part importante est consacrée à l'accompagnement des étudiant.e.s dans la construction de leur projet professionnel. Des travaux pratiques en mode projet permettent à chacun.e de se former au travail en équipe tout en concentrant son apprentissage sur certains aspects. Un choix de modules optionnel est aussi développé dans chacun des parcours afin que chaque étudiant.e puisse se créer sa carte spécifique de formation sur les deux ans de formation. Deux périodes de stages sont programmées pendant le master :

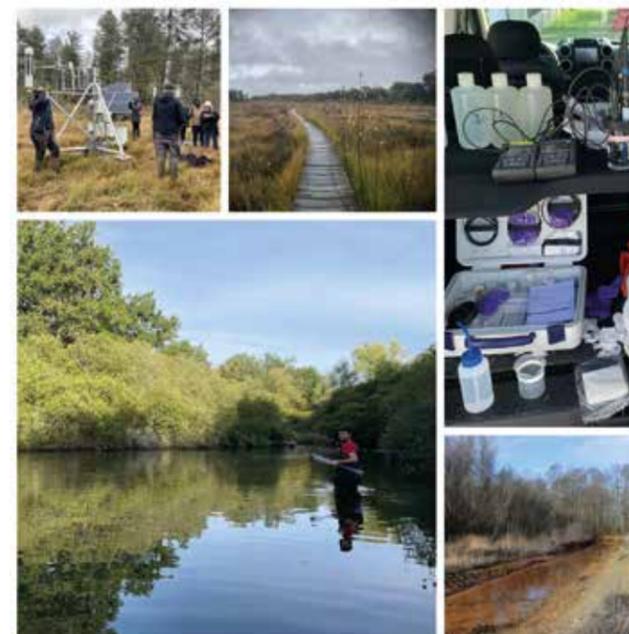
- en première année : réalisation d'un projet de recherche ou R&D au sein d'un laboratoire académique ou d'une entreprise,
- en deuxième année : finalisation du projet personnel à travers la réalisation d'un stage de fin d'études en entreprise ou en laboratoire (2<sup>nd</sup> semestre)

<sup>1</sup> Observatoire des Sciences de l'Univers en région Centre-Val de Loire

<sup>2</sup> Institut des Sciences de la Terre d'Orléans (CNRS – Université d'Orléans – BRGM)



# PARCOURS « Sites et Sols Pollués - Diagnostic Environnemental (SSP-DE) »



Les enjeux environnementaux sont au cœur de la formation SSP-DE.

Nos étudiants développent des savoir-faire applicables directement en entreprise, dans les collectivités territoriales et dans le domaine de la recherche académique. Nos diplômés sont le plus souvent recrutés dans des entreprises à finalité Sites et Sols Pollués et Diagnostic Environnemental. La diversité des compétences théoriques et pratiques enseignées leur permet également de poursuivre en thèse sur des sujets relevant de la transition écologique et énergétique.

Hydrogéologie, géochimie environnementale et géomatique sont les trois piliers techniques du parcours SSP-DE, avec une forte intégration entre des activités de terrain, de caractérisation, d'expérimentation, d'analyse statistique et de modélisation numérique prédictive. Cette intégration est favorisée par les mises en situation des étudiants sur les sites d'observation instrumentés de l'OSUC (Tourbière de la Guette; bassin versant péri-urbain de l'Égoutier), qui sont également les objets d'étude d'enseignants-chercheurs de l'ISTO et du LPC2E intervenant dans la formation. La formation SSP-DE bénéficie d'une interaction privilégiée avec le BRGM et l'entreprise ANTEA, partenaires de la formation, dont les ingénieurs et chercheurs gèrent certains modules du parcours et proposent régulièrement des stages à nos étudiants.

# PARCOURS « GÉORESSOURCES, GÉOMATÉRIAUX ET GÉODYNAMIQUE (G3) »

L'enseignement de ce parcours est focalisé sur la géologie de socle en relation avec la dynamique des processus géologiques endogènes et leur quantification. Il s'appuie sur l'expertise des équipes de recherche de l'ISTO et du BRGM dans les domaines de la métallogénie, de la pétrologie magmatique, de la volcanologie et de la géodynamique. Chaque semestre, les enseignements sont articulés autour de plusieurs écoles de terrain (Massif central, Massif Armoricain, Maroc...). Les diplômés sont sensibilisés aux dimensions et enjeux socio-économiques et environnementaux associés aux géoressources. En Master 2, deux options permettent aux étudiants du parcours G3 de s'orienter plus spécifiquement.

1) L'option exploration pour la gestion des ressources minérales a pour vocation de former des cadres géologues dans les domaines de l'exploration et de l'exploitation des ressources minérales (e.g. granulats, minéraux industriels et ressources métalliques). Les étudiants sont préparés à la conduite et à la gestion durable de projets miniers, en France ou à l'international (e.g. Orano, Cemex, Eramet, Koniombo Nickel, lamgold, Imerys, Innovexplo, Kinross, LafargeHolcim, Newmont, Vicat...), par la maîtrise des concepts les plus récents en R&D et une bonne connaissance du fonctionnement des structures économiques. La poursuite d'études en doctorat permet d'accéder aux métiers de la recherche appliquée à ces mêmes secteurs.

2) La seconde option est une formation aux métiers de la recherche scientifique avec pour objectif la compréhension par l'observation, la quantification et la modélisation des processus endogènes (dynamique de la lithosphère, processus magmatiques et métallogéniques). La maîtrise approfondie des méthodes de terrain, des outils expérimentaux, analytiques (e.g. expérimentation HP-HT, plateforme Ar/Ar, microscope et microsonde électroniques...) et de modélisation numérique offre un profil de compétences remarquable aux étudiants souhaitant se former dans le domaine de la pétrologie, de la volcanologie, de la tectonique, de la géodynamique ou de la métallogénie.

Les diplômés auront une formation de cadre avec un esprit formé à la recherche scientifique pour :

- Une poursuite en thèse permettant d'accéder aux métiers de la recherche fondamentale ou appliquée dans le secteur public (Universités, CNRS, Ifremer, IRD, BRGM, CEA, INERIS...) ou dans le secteur privé (par exemple, dans le domaine de la métallogénie, de la géothermie (e.g. CFG services, Fonroche...) des géomatériaux et matériaux (e.g. Saint Gobain...)
- Une qualification d'ingénieur d'applications : chargé d'études, cadre technique dans les groupes privés et publics, les services de l'Etat...



# PARCOURS « GÉODATA - Science de la Donnée pour les Sciences de la Terre et de l'Environnement »

ouverture en septembre 2024

Ce parcours a vocation à former des Geo-Datascientists, des spécialistes de la donnée pour les Sciences de la Terre et de l'Environnement. Grâce à cette formation, les diplômé.e.s auront une connaissance approfondie d'un processus de vie complet de la donnée en géosciences : l'acquisition (e.g. savoir comment fonctionne les différents types de capteurs utilisés en métrologie environnementale), la gestion des bases de données, leur analyse statistique et géostatistique jusqu'à la modélisation, l'interprétation, la publication et leur diffusion. Le programme comprend une formation au droit de la donnée. BRGM Campus et aussi l'INRAe Orléans sont partenaires de ce parcours en apportant notamment leurs compétences sur la gestion et l'exploitation des bases de données en géosciences ou en environnement.

Ce parcours est ouvert aux étudiant.e.s titulaires d'un diplôme de Licence ou équivalent en Sciences de la Terre, Informatique, Mathématiques appliquées, Physique. A travers une formation largement articulée autour de projets, la diversité d'origine scientifique des étudiant.e.s participe à la formation de chacun.e. En plus de cours en salles classiques (certains étant optionnels pour répondre à la diversité des profils d'origine avant le master) un travail sur un projet de développement est en effet programmé durant chaque semestre de la formation et en occupe une part importante. Le quatrième semestre est entièrement consacré à un stage long pouvant être réalisé (1) dans une entreprise ou un organisme public ou (2) dans un laboratoire de recherche.

Principaux débouchés du parcours : collectivités territoriales, organismes de recherche, entreprises ou industries spécialisées dans l'étude de l'environnement et des sciences de la Terre. De plus, certains étudiants pourront envisager une carrière de recherche en poursuivant leurs études en thèse.

- Compétences acquises en : sciences de la données, géosciences numériques, statistiques, géostatistiques, modélisation prédictive, intelligence artificielle, machine learning.
- Domaines/champs d'application : ressources en eau, géoressources, diagnostic environnemental, capteurs, sites instrumentés, observatoires, géochimie, géophysique

