

## Informations pratiques

### Modalités de candidature

Vous devez impérativement déposer votre candidature sur le site Internet de l'Université Paris-Saclay :  
[www.universite-paris-saclay.fr/formation/master](http://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master)

- + choisir Graduate School :  
« Géosciences, climat, environnement et planètes »,
- + choisir la mention « Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement » puis le Master concerné pour candidater en ligne.

Périodes de candidatures :  
**DE MAI À FIN JUIN**

### Lieux de formation :

Orsay  
Paris  
Guyancourt  
Meudon  
Creteil  
Saint-Michel l'Observatoire

### Responsable pédagogique :

Frédéric SCHMIDT - [frederic.schmidt@universite-paris-saclay.fr](mailto:frederic.schmidt@universite-paris-saclay.fr)

### Secrétariat pédagogique :

Catherine THIERY - [catherine.thiery@universite-paris-saclay.fr](mailto:catherine.thiery@universite-paris-saclay.fr)



## Master 2

Sciences de la Terre et des Planètes,  
Environnement (STePE)

# Planétologie et exploration spatiale

## Objectifs

+ Maîtrise des éléments fondamentaux nécessaires à la compréhension du système Terre, des systèmes planétaires et exoplanétaires ;

+ Formation aux modalités d'application de ces concepts de base à la compréhension des milieux planétaires, dans leur diversité, afin de comprendre la structure et l'évolution des corps du Système solaire et des Exoplanètes.

Les enseignements se font en référence aux milieux terrestres, dans une optique de planétologie comparative destinée à améliorer la compréhension des mécanismes régissant notre propre planète (changement climatique, évolution géologique et apparition de la vie, paléoclimats...).

Le parcours enseigne les concepts de l'instrumentation spatiale embarquée d'observation de la Terre et des Planètes, par télédétection et mesures in-situ.

Grâce à cette formation, les étudiants ont une culture multidisciplinaire, à la fois scientifique et instrumentale, ouverte sur les domaines connexes de l'Environnement, des Sciences de la Terre, de l'Astrophysique.

## Compétences

Au terme de leur formation, les étudiants sont en mesure de mettre en œuvre des compétences clés :

- + Connaître l'état de l'art et les questions ouvertes en Planétologie ;
- + Proposer des méthodologies et des outils pour répondre à une problématique précise ;
- + Réaliser des études de modélisation expérimentale, numérique, analyse de données ;
- + Piloter un projet ;
- + Communiquer et défendre des résultats scientifiques à l'oral et à l'écrit ;
- + Synthétiser les résultats. Evaluer la pertinence et les limites d'une étude scientifique ou technique.

## Débouchés

Le débouché principal de ce Master concerne la recherche fondamentale et appliquée (R&D) ainsi que l'enseignement et la communication scientifique dans le domaine de la Planétologie. Une forte part des étudiants poursuit en Doctorat à l'issue du Master. Les métiers visés sont chercheurs, ingénieurs et spécialistes des méthodes de la Planétologie et de l'Exploration Spatiale pour la recherche fondamentale, les agences spatiales (CNES, ESA) et les industriels.

## Accès au diplôme

Le Master «Planétologie et Exploration Spatiale» admet des étudiants issus de M1 Géosciences, Physique ou Chimie ou d'élèves d'École d'Ingénieur. Avoir suivi des modules ou des stages dans le domaine peut être considéré positivement. Plus marginalement, des étudiants issus de biologie (exobiologie) pourraient être acceptés.

## Enseignements

### Semestre 1

#### Introduction : le système solaire et les planètes

Systèmes climatiques et évolution des surfaces planétaires

Plasmas planétaires

Planétologie comparée

Physique et chimie des petits corps primitifs

Physique et chimie des atmosphères planétaires

Physique du rayonnement et méthodes d'observations associées

Physiographie et évolution géologique des planètes

Météorites et formation du système solaire

Etudes des surfaces planétaires et techniques associées

Détection et formation des systèmes planétaires

Chimie des intérieurs planétaires et chronologie du système solaire

Stage d'Initiation aux Méthodes d'Observation (SIMO, Obs. Haute-Provence)

Projet de définition scientifique d'une mission spatiale

Capteurs pour l'exploration in situ des environnements planétaires

### Semestre 2

Maîtrise de l'outil informatique en planétologie

Stage