

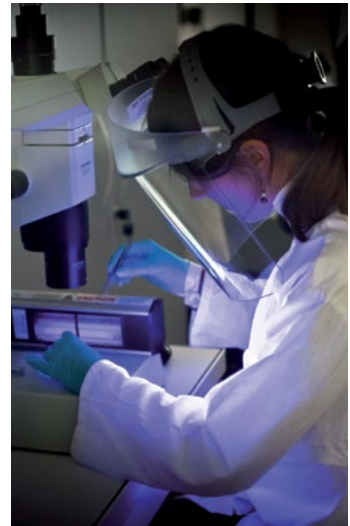
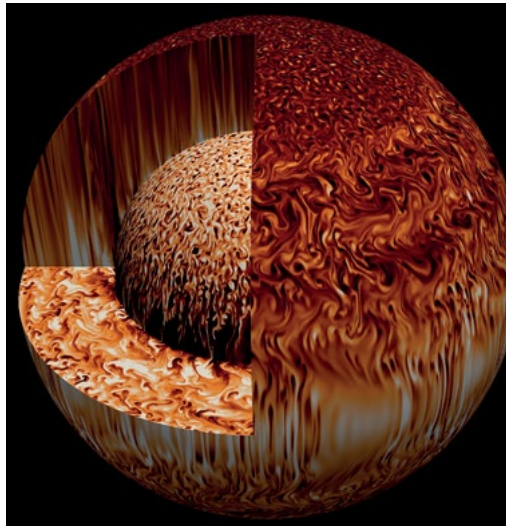
2022  
2023



# Livret d'accueil des masters STPE

## Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement

### Formation aux métiers des géosciences et de l'environnement





---

## Sommaire

- 4** • Le mot du directeur
- 5** • Préambule
- 6** • Organigramme de la formation
- 7** • Les coordonnées des responsables
- 7** • L'équipe administrative
- 7** • Qui contacter ?
- 8** • Liens utiles
- 8** • Les sites d'enseignement
- 12** • Les associations étudiantes
- 12** • Calendrier, agenda, informations pratiques
- 12** • Informatique
- 14** • Inscriptions administrative et pédagogique
- 14** • Unités d'enseignement obligatoires et optionnelles
- 15** • Modalités de contrôle des connaissances
- 15** • Détail des formations et liste des unités d'enseignement
- 24** • Stages de terrain
- 25** • Stages en laboratoire ou en entreprise
- 26** • Charte de l'étudiante et de l'étudiant

---

## Le mot du directeur

Vos motivations pour rejoindre l'un de nos masters sont sans doute très variées. Que vous ayez été attirés vers les sciences de la Terre et des planètes par la beauté d'un volcan ou de la surface de la Lune, par la curiosité envers les fonds sous-marins inexplorés, par les évolutions de notre environnement liées au changement climatique, ou par bien autre chose, vous trouverez dans ces formations de quoi satisfaire toutes vos attentes. Vous vous rendrez vite compte que la géologie d'aujourd'hui est une science qui doit associer l'observation de terrain, la mesure, l'expérimentation de laboratoire et la modélisation physique, chimique ou mathématique et que les interactions minéral-vivant sont au cœur de nombreux processus géologiques.

Pour réussir votre parcours de master il vous faudra apprendre, être curieux et vouloir comprendre la complexité des processus naturels. Vous aurez la chance d'avoir des

enseignements par les meilleurs spécialistes des domaines concernés et d'évoluer dans un environnement à l'institut de physique du globe où l'enseignement, la recherche et l'observation de l'activité de la Terre (séismes, volcans, champ magnétique, érosion) sont intimement mélangés, un environnement international ouvert sur le monde et les thématiques nouvelles. Vous aurez toutes les occasions à travers vos stages et vos projets de vous immerger dans cet environnement et de trouver votre voie. Vous sortirez de ce parcours de master formés pour développer le projet professionnel que vous aurez choisi que ce soit vers l'industrie, la recherche appliquée ou la recherche plus fondamentale.

### Bienvenue parmi nous à l'institut de physique du globe de Paris !

**Marc Chaussidon**

Directeur de l'Institut de physique du globe de Paris



---

## Préambule

En ce début de 21<sup>e</sup> siècle, les sciences de la Terre, de l'environnement et des planètes prennent une ampleur considérable. Plus que jamais l'Homme a besoin de comprendre l'évolution de la Terre au cours des temps géologiques et de prévoir son futur à différentes échelles de temps.

Nous devons relever des défis scientifiques formidables dans des domaines aussi variés que la compréhension des risques telluriques, la prospection et la gestion des ressources naturelles, le traitement des déchets, l'étude de l'origine de la vie, le fonctionnement de la « machine Terre » et le couplage entre ses différentes enveloppes (atmosphère, biosphère, océan, croûte, manteau, noyau), l'exploration des planètes du système solaire. Les formations proposées s'adressent à des étudiants motivés par l'observation de la Terre et des planètes telluriques, la gestion des ressources et des déchets, les risques naturels, l'expérimentation, la simulation numérique et possédant un solide bagage scientifique (physique, chimie, mathématiques, géologie, biologie).

Le cursus a pour ambition de donner aux étudiants une formation solide et moderne en géosciences, dans laquelle les méthodes d'analyse quantitative et observationnelle sont intimement liées.

Il se décline avec un master possédant neuf parcours recherche et/ou professionnel dont les interactions sont fortes. Les formations s'appuient sur un socle commun de connaissances auquel s'ajoutent des unités d'enseignement spécifiques à chaque parcours et des unités d'enseignement optionnelles. Une place importante est accordée aux stages de terrain, en laboratoire et/ou en entreprise. Les parcours du master STPE sont proposés en formation initiale mais aussi ouverts à la formation continue.

Les cours sont dispensés par des enseignants-chercheurs provenant du secteur de la recherche publique, notamment de l'institut de physique du globe de Paris et d'Université-Paris Cité, de l'École Normale Supérieure (UMR 8538) et d'autres établissements d'enseignement supérieur français ou étrangers (Sorbonne Université, Mines-ParisTech, CNES, IGN, University of Western Australia, etc.), et des ingénieurs d'entreprises du secteur privé (Beicip-Franlab, CGG-Veritas, Schlumberger, Shell, SITA, SNECMA, Total, BRGM, etc.).

## Organigramme de la formation

### Direction

Directrice adjointe de l'IPGP chargée des enseignements : Marianne Greff

### Master STPE

Responsable : Vincent Busigny

### Parcours « Génie de l'environnement et industrie »

Responsable : Éric van Hullebusch

### Parcours « Géophysique appliquée »

Responsable : Aude Isambert

### Parcours « Risques naturels »

Responsables : Anne Mangeney et Fabian Bonilla-Hidalgo

### Parcours « Géologie »

Responsable : Guillaume Carazzo

### Parcours « Géochimie, géobiologie, géomatériaux, environnement »

Responsable : Daniel R. Neuville

### Parcours « Fundamentals of remote sensing »

Responsable : Sébastien Rodriguez

### Parcours « Chimie et géochimie analytique et environnementale »

Responsable : Yann Sivry

### Parcours « International Master in Solid Earth Sciences »

Responsable : Hélène Carton

### Parcours « Géophysique »

Responsable : Cinzia Farnetani

## Les coordonnées des responsables

### Fabian Bonilla-Hidalgo

luis-fabian.bonilla-hidalgo@univ-eiffel.fr

### Vincent Busigny

busigny@ipgp.fr

### Guillaume Carazzo

carazzo@ipgp.fr

### Hélène Carton

carton@ipgp.fr

### Cinzia Farnetani

cinzia@ipgp.fr

### Marianne Greff

greff@ipgp.fr

### Aude Isambert

isambert@ipgp.fr

### Anne Mangeney

mangeney@ipgp.fr

### Daniel Neuville

neuville@ipgp.fr

### Sébastien Rodriguez

rodriguez@ipgp.fr

### Yann Sivry

sivry@ipgp.fr

### Éric van Hullebusch

vanhullebusch@ipgp.fr

L'alias [dir-master@ipgp.fr](mailto:dir-master@ipgp.fr) regroupe l'ensemble des responsables de parcours.

## L'équipe administrative des masters STPE

L'équipe administrative est composée de :

### Christelle Sarrasin

#### Gestionnaire scolarité des masters

IPGP - Bureau P06 (RDC bât. enseignement)

01 83 95 75 20

[scol-master@ipgp.fr](mailto:scol-master@ipgp.fr)

### Recrutement en cours

#### Gestionnaire scolarité des masters Pro

IPGP - Bureau P35 (3<sup>e</sup> étage bât. enseignement)

01 83 95 78 23

[scol-pro@ipgp.fr](mailto:scol-pro@ipgp.fr)

### Emmanuel Boivert

#### Aide au pilotage du DFED sur le site Cuvier

IPGP - Bureau P32 (3<sup>e</sup> étage bât. enseignement)

01 83 95 77 12

[dfed-cuvier@ipgp.fr](mailto:dfed-cuvier@ipgp.fr)

### Céline Garrigues

#### Responsable administrative adjointe du département de la formation et des études doctorales (DFED)

IPGP - Bureau P31 (3<sup>e</sup> étage bât. enseignement)

01 83 95 76 97

[cgarrigues@ipgp.fr](mailto:cgarrigues@ipgp.fr)

### Zarie Rouas

#### Responsable administrative du département de la formation et des études doctorales (DFED)

IPGP - Bureau P33 (3<sup>e</sup> étage bât. enseignement)

01 83 95 75 70

[rouas@ipgp.fr](mailto:rouas@ipgp.fr)

et

Université Paris Cité - Bâtiment Lamarck - 3<sup>e</sup> étage

01 57 27 84 92

[zarie.rouas@u-paris.fr](mailto:zarie.rouas@u-paris.fr)

## Qui contacter ?

Vous avez une question ? Vous devez d'abord vérifier si l'information est disponible dans ce livret ou sur le site web du master [www.ipgp.fr/master](http://www.ipgp.fr/master).

Si vous ne trouvez pas de réponse, vous devez contacter Christelle Sarrasin, notamment pour tout ce qui concerne les formalités administratives, les emplois du temps, etc. L'adresse [scol-master@ipgp.fr](mailto:scol-master@ipgp.fr) est l'adresse à utiliser pour toute correspondance électronique.

Si votre question concerne le choix d'un enseignement, d'un stage, ou nécessite l'accord d'un responsable, vous devez contacter le responsable de votre parcours par email.

## Liens utiles

### IPGP

[www.ipgp.fr](http://www.ipgp.fr)

rubrique [Formation](http://www.ipgp.fr/fr/formation) [www.ipgp.fr/fr/formation](http://www.ipgp.fr/fr/formation)

onglets [Master](#) et [Espace scolarité](#)

[@IPGP\\_officiel](#)

### Box des étudiants d'Université Paris Cité

<https://u-paris.fr/bienvenue/>

informations sur les associations, le sport, les restaurants, les aides financières, matérielles ou psychologique...

### Université Paris Cité

[www.u-paris.fr](http://www.u-paris.fr)

[@univ\\_paris\\_cite](#)

### École doctorale

<https://ed560.ed.univ-paris-diderot.fr/>

### Serveur de cours Moodle

<https://moodle.u-paris.fr/>

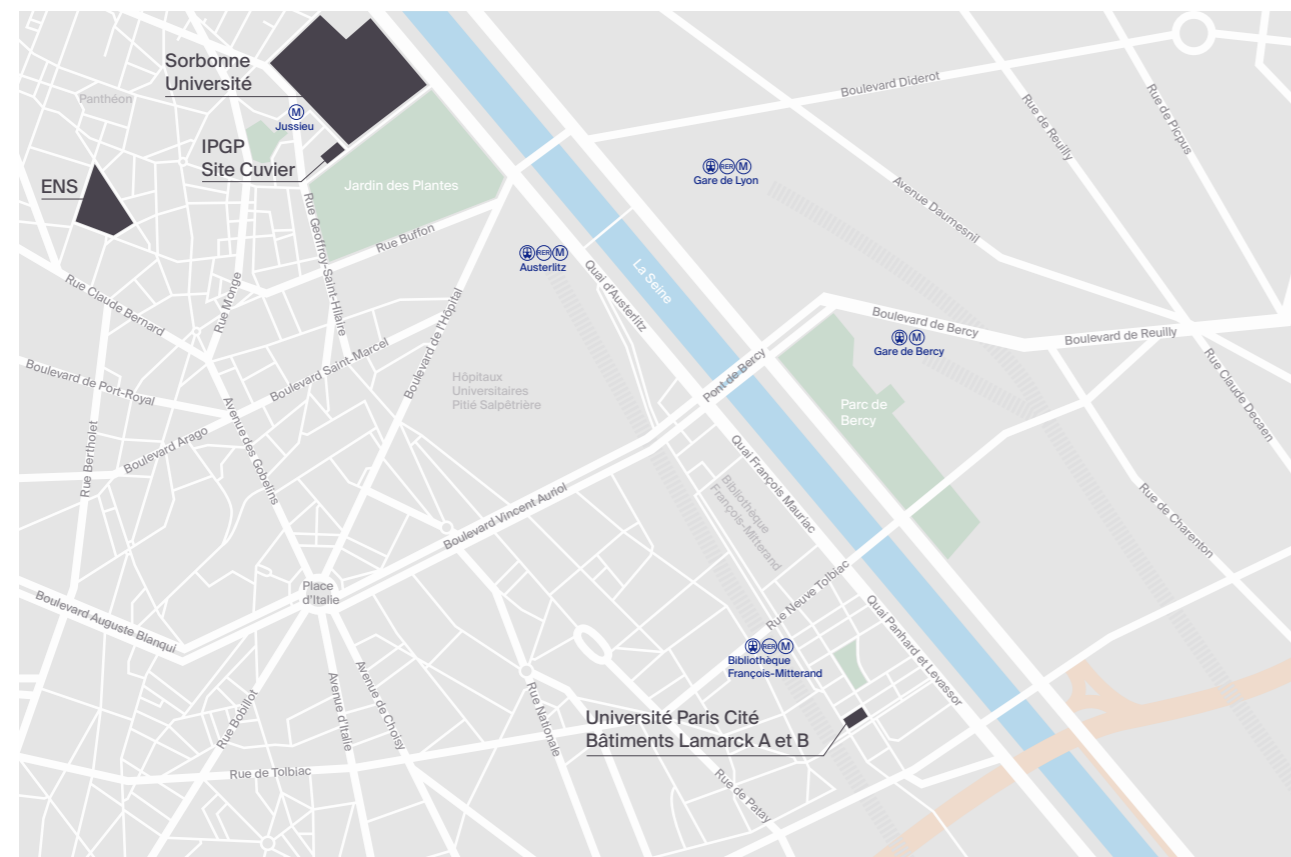
Le serveur de cours Moodle est accessible avec l'identifiant et le mot de passe de votre espace numérique de travail (ENT). Le serveur de cours vous permet notamment de retrouver des documents de cours.

## Les sites d'enseignement

Les enseignements ont lieu sur cinq sites principaux (selon les cours) :

- IPGP - Site Cuvier
- Université Paris Cité
- Département des géosciences de l'École normale supérieure (ENS)
- Sorbonne Université (SU)
- École Nationale des Sciences Géographiques

Localisation des 4 sites parisiens :



## IPGP - Site Cuvier 📍 1 rue Jussieu, Paris 5<sup>e</sup>

### Dans le pavillon Cuvier, dédié à l'enseignement, il y a :

7 salles de cours

2 salles informatique

1 médiathèque (RdC)

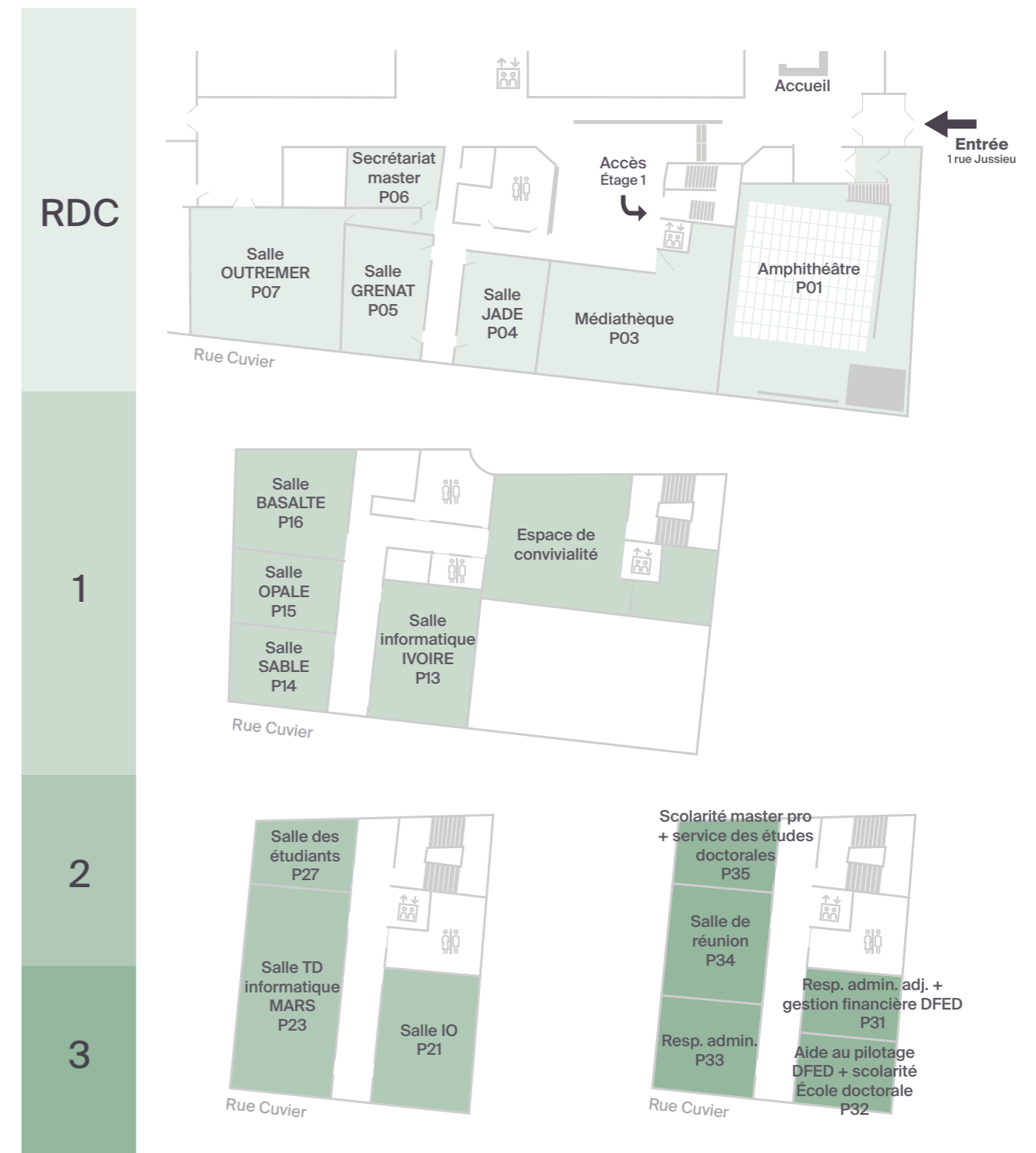
Scolarité Master (RdC)

Scolarité de l'École doctorale STEP'UP (3<sup>e</sup> étage)

Administration du département de la formation et des études doctorales (DFED) (3<sup>e</sup> étage)

Les 2 salles informatique sont accessibles en libre-service en dehors des périodes de cours.

Le bâtiment « recherche » n'est pas accessible hors périodes de stage à l'IPGP.



## Université Paris Cité

📍 Bâtiment Lamarck B | 35 rue Hélène Brion, Paris 13<sup>e</sup>

### Site web

[www.u-paris.fr](http://www.u-paris.fr)



### Accès

**BUS** 62 89 Arrêt Bibliothèque Rue Mann

**M** 14 **RER** C **BUS** 132 325 Arrêt Bibliothèque François Mitterrand

**BUS** 64 Arrêt Bibliothèque-Chevaleret

**T3a** Arrêt Avenue de France

## École normale supérieure (ENS)

📍 Département des géosciences | 24 rue Lhomond, Paris 5<sup>e</sup>

### Site web

[www.geosciences.ens.fr/departement/acces-contact/](http://www.geosciences.ens.fr/departement/acces-contact/)

## Sorbonne Université (SU)

📍 2 place Jussieu, Paris 5<sup>e</sup>

### Site web

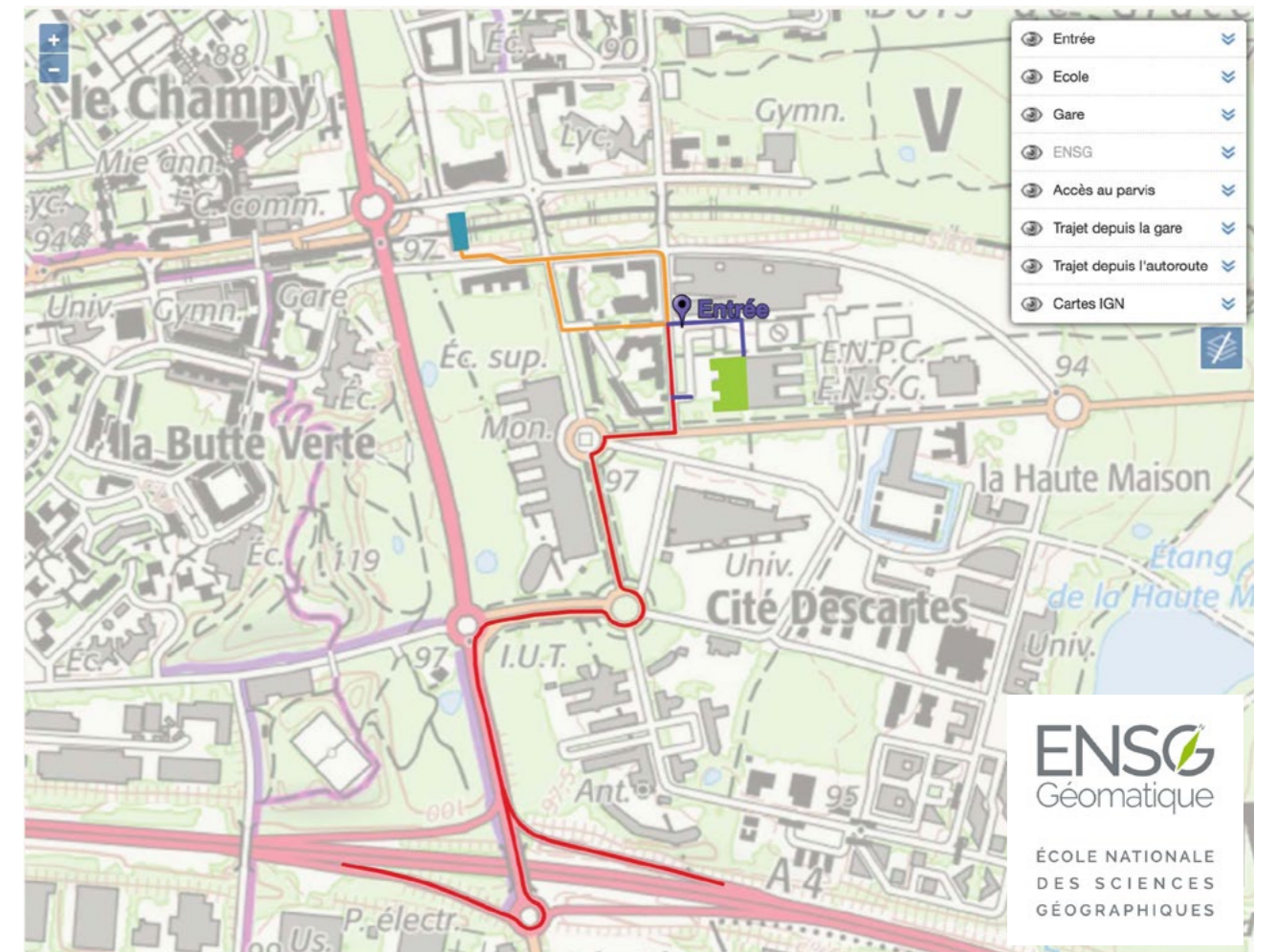
[www.sorbonne-universite.fr/](http://www.sorbonne-universite.fr/)

## École National des Sciences Géographiques

📍 6 et 8 Avenue Blaise Pascal, Cité Descartes, 77455 Marne la Vallée

### Site web

[www.ensg.eu/](http://www.ensg.eu/)



### Accès

**RER** A Arrêt Noisy-Champs

Depuis Paris, prendre la ligne A du RER direction Marne la Vallée - Chessy, sortir en tête du train. 15 min depuis Vincennes | 25 min depuis Châtelet-Les Halles.

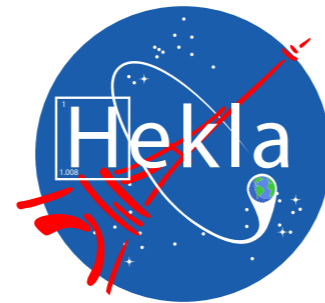
## L'association étudiante

HEKLA  @HeklaIPGP

L'association HEKLA s'est donnée comme mission de **fédérer les échanges entre les étudiants des équipes de recherche de l'IPGP**, du département de la formation et des études doctorales (DFED), en y associant les personnels de l'établissement.

L'association organise régulièrement des pots à thème, des projections de films scientifiques suivis de débat, des concours sportifs et autres activités permettant à tous de se rassembler.

Contact : [hekla-admin@ipgp.fr](mailto:hekla-admin@ipgp.fr)



## Calendrier, agenda, informations pratiques

De nombreuses informations, mises à jour régulièrement, sont à consulter dans l'espace scolarité de la rubrique Formation du site de l'IPGP :

[www.ipgp.fr/fr/calendriers-agendas-infos-pratiques](http://www.ipgp.fr/fr/calendriers-agendas-infos-pratiques)

## Informatique

### Serveurs de l'IPGP

Tous les étudiants (M1 et M2) doivent assister à une séance organisée dans l'une des salles informatique du bâtiment enseignement du site Cuvier. L'objectif de ces séances est de vous donner accès à votre **Espace Numérique de Travail** (ENT de l'IPGP) et votre **compte mail IPGP** après avoir signé la **charte informatique**.

Une présentation de l'architecture et des commandes de base Unix sera également dispensée à cette occasion.

### Sécurité informatique

En plus de l'Espace Numérique de Travail (ENT) que vous avez à Université Paris Cité, vous allez disposer d'un espace numérique de travail (ENT) à l'IPGP et d'une adresse mail (***votrenom\_ou\_unevariante@ipgp.fr***).

Pour vous connecter à votre ENT et accéder au webmail (***https://informatix.ipgp.fr/webmail/***), vous disposerez d'un identifiant (***login***) et d'un mot de passe (***password***).



L'attribution d'un ENT sur les serveurs de l'IPGP implique que vous suiviez un certain nombre de règles de bonne conduite :

- **Vous ne devez jamais transmettre votre identifiant et votre mot de passe.**
- Il est possible que vous receviez des mails de pirates informatiques, se faisant passer pour un membre du service informatique de l'IPGP, vous demandant votre login et password. Vous ne devez jamais répondre à ce genre de message et devez en informer immédiatement le service informatique de l'IPGP (***si-admin@ipgp.fr***) et Zarie Rouas. Si par mégarde vous êtes amené à répondre à ce type de message, vous devez en informer immédiatement les deux interlocuteurs cités précédemment. Votre compte devra certainement être bloqué un certain temps. En cas de récidive ou bien si vous n'avertissez pas le service informatique de l'IPGP comme demandé, vous vous exposez à la suppression de votre ENT et votre messagerie jusqu'à la fin de l'année universitaire.
- **Vous ne devez pas installer de logiciel à caractère ludique ;**
- **Vous ne devez pas faire une copie d'un logiciel commercial ;**
- **Vous ne devez pas contourner les restrictions d'utilisation d'un logiciel ;**
- **Vous ne devez pas développer des programmes qui s'auto-dupliquent ou s'attachent à d'autres programmes** (virus informatiques) ;
- **Vous ne devez pas utiliser les ressources de l'IPGP pour télécharger illégalement** (musique, film, etc) ;

- **L'utilisation de Skype est interdite sans accord préalable** ; si vous êtes amené à utiliser un système de visio-conférence dans le cadre de votre formation, par exemple pendant votre stage en laboratoire à l'IPGP, vous devez en discuter avec votre responsable de stage et le responsable informatique du laboratoire qui prendront les mesures adaptées ;
- **Vous ne devez, sous aucun prétexte, user de manœuvres visant à obtenir une élévation de privilèges quelconque (accès au superutilisateur root par exemple) sur votre machine de travail ou sur les serveurs de l'IPGP. Une telle action serait considérée comme une intrusion frauduleuse dans le système d'information de l'institut, pouvant donner suite à des poursuites judiciaires (prévues dans l'Article 323-1 du Code pénal).**

## Inscriptions administrative et pédagogique

Vous avez été admis en Master STPE.

Après avoir confirmé votre venue via *e-candidat* vous êtes autorisés à vous inscrire **administrativement**.

L'inscription administrative est indispensable pour obtenir votre carte d'étudiant et procéder à l'inscription **pédagogique**.

L'**inscription administrative** doit être réalisée au plus tard le **15 septembre**.

**Montant des droits nationaux de scolarité en Master 2022/2023 : 243€.**

## Unités d'enseignement obligatoires et optionnelles

Votre formation est constituée d'unités d'enseignement (UE) de spécialité et d'UE optionnelles.

### UE de parcours

Une UE de parcours est obligatoire. Vous ne pouvez pas la remplacer par une autre UE.

### UE optionnelle M1

Le choix des options se fera via un **questionnaire en ligne** qu'il faudra avoir complété pour le **9 septembre** au plus tard. Vous serez convoqués par la scolarité à partir du **10 septembre** pour signer votre choix d'options.

### UE optionnelle M2

En M2, selon son parcours, l'étudiant choisit :

- N+1 options « validantes<sup>1</sup> » dans la liste proposée (une de plus que le nombre nécessaire d'UE à valider). À noter qu'un stage de terrain est systématiquement validant.
- de 0 à 2 options « non validantes<sup>2</sup> » supplémentaires. Ces options supplémentaires peuvent être utilisées pour valider le DENS pour les élèves de l'École normale supérieure avec l'accord du responsable de la formation de l'ENS.

Ces modalités de choix d'options ne concernent pas les parcours « *Fundamentals of remote sensing* », « *Génie de l'environnement et industrie* », « *Chimie et géochimie analytique et environnementale* » et « *Géophysique appliquée* ».

<sup>1</sup> Option sanctionnée par un examen, comptabilisée dans le calcul de la moyenne générale et apportant des ECTS.

<sup>2</sup> Option pouvant être sanctionnée par un examen, mais non comptabilisée dans le calcul de la moyenne générale et n'apportant pas d'ECTS.

## Modalités de contrôle des connaissances

Elles sont consultables dans la rubrique **Formation (Espace Scolarité)** du site web :

[www.ipgp.fr/fr/contrôle-de-connaissances](http://www.ipgp.fr/fr/contrôle-de-connaissances)

## Détail des formations et liste des unités d'enseignement

Le programme détaillé de chaque parcours est accessible via : [www.ipgp.fr/fr/master/parcours](http://www.ipgp.fr/fr/master/parcours)

Et la liste complète des UE à l'adresse : [www.ipgp.fr/fr/master/toutes-ue-masters](http://www.ipgp.fr/fr/master/toutes-ue-masters)

Vous trouverez un aperçu des enseignements de chaque parcours sur les pages suivantes (sauf mention contraire, une UE = 3 ECTS).

### Parcours « Génie de l'environnement et industrie »

Responsable : Éric van Hullebusch

M1 M2

Semestre 1	
UE obligatoires	ECTS
Génie des procédés industriels	4
Instruments réglementaires et économiques	3
Montage de projets en énergie	3
Cycle de conférences	3
Anglais 1	3
Gestion de projets 1	3
Bibliographie et revue de presse	3
Outils logiciels spécialisés	6
Systèmes énergétiques 1	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>31</b>

Semestre 2	
UE obligatoires	ECTS
Données, Acquisition, Traitement, Analyse (DATA)	3
Expérience professionnelle en entreprise	15
Sites et sols pollués	4
Gestion intégrée QHSE	4
Entreprise en transition écologique	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>29</b>

Semestre 3	
UE obligatoires	ECTS
Environnement, aménagement et construction	4
Gestion du personnel	3
Sécurité et risques industriels	3
Économie circulaire et valorisation des déchets	3
Gestion de projets 2	3
Anglais 2	2
Systèmes énergétiques 2	3
Management et gestion des centres de profit	6
Méthodes d'analyse environnementale	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

Semestre 4	
UE obligatoires	ECTS
Expérience professionnelle en entreprise	30
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>



## Parcours « Géophysique appliquée »

Responsable : Aude Isambert

M2

Semestre 3		UE optionnelles disponibles (3)		ECTS
<b>UE obligatoires</b>	<b>ECTS</b>	Earth-Data Science		3
Gestion de projet / Création d'entreprise	3	Géotechnique - métiers et missions géotechniques		3
Imageries géophysiques 2 - diagraphie	3	Géothermie		3
Imageries géophysiques 2 - électrique, électromagnétique et radar	3	Stabilité des pentes et des ouvrages		3
Imageries géophysiques 2 - magnétisme et gravimétrie	3	Systèmes d'information géographique		3
Imageries géophysiques 2 - sismique	3	<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>		<b>6</b>
Inverse problems	3	<b>Semestre 4</b>		
Stage d'instrumentation en géophysique avancée	3	<b>UE obligatoires</b>	<b>ECTS</b>	
Stage de sismique marine	3	Stage ou alternance en entreprise		30
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>24</b>	<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>		<b>30</b>



## Parcours « Risques naturels »

Responsables : Anne Mangeney et Fabian Bonilla-Hidalgo

M1 M2

Semestre 1		Semestre 3	
<b>UE obligatoires</b>	<b>ECTS</b>	<b>UE obligatoires</b>	<b>ECTS</b>
Analyse de données en sciences de la Terre	3	Field trip - Living faults in Greece OR Volcanic observatory	3
Anglais	3	Inverse problems	3
Contraintes et déformations	3	Mécanique et dynamique des tremblements de Terre	3
Dynamiques des écoulements gravitaires et tsunamis	3	Modélisation numérique : séismes, écoulements gravitaires, tsunamis	3
Instrumentation et surveillance des systèmes naturels	3	Stabilité des pentes et des ouvrages	3
Mécanique des roches	3	<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>15</b>
Observation de la Terre par satellite	3	<b>UE optionnelles disponibles (5)</b>	<b>ECTS</b>
Sismologie 1	2	Acoustique en sciences de la Terre	3
Stage transverse en géosciences	3	Advanced rock mechanics	3
Systèmes volcaniques	3	Dynamiques des écoulements gravitaires et tsunamis	3
Traitement du signal	2	Earth-Data Science	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>31</b>	Earthquake geology	3
<b>Semestre 2</b>		Hydrogéologie	3
<b>UE obligatoires</b>	<b>ECTS</b>	Instrumentation et surveillance des systèmes naturels	3
Aléas et géostatistiques	3	Local and global tomography	3
Modélisation numérique	3	Ocean, Atmosphere and Climate	3
Risques naturels et société	2	Physics of Natural Sites: Concepts and methods	3
Sismologie 2	3	Remote sensing of tectonic and volcanic deformation	3
Stages en laboratoire ou en entreprise	15	Systèmes volcaniques	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>26</b>	Volcanologie physique	3
<b>UE optionnelles disponibles (1)</b>	<b>ECTS</b>	<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>15</b>
Géosciences marines	3	<b>Semestre 4</b>	
Stage de géologie 2	3	<b>UE obligatoires</b>	<b>ECTS</b>
Stage de terrain en géophysique	3	Stage en laboratoire ou en entreprise	30
<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>3</b>	<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

## Parcours « Géologie »

Responsable : Guillaume Carazzo

M1 M2

Semestre 1		Semestre 3 (suite)	
UE obligatoires	ECTS	UE optionnelles disponibles (6)	ECTS
Analyse de données en sciences de la Terre	3	Earth-Data Science	3
Anglais	3	Geochemistry of organic matter	3
Géodynamique globale	3	Géologie des métaux du futur	3
Imageries géophysiques 1	3	Geomatériaux	3
Matière : de l'atome au matériau	3	Géothermie	3
Observation de la Terre par satellite	3	Hydrogéologie	3
Stage transverse en géosciences	3	Imageries géophysiques 2 - diagraphie	3
Stage de géologie 1	3	Les matières premières vues par les terres rares	3
Systèmes d'information géographique	3	Mécanique et dynamique des tremblements de Terre	3
Tectonique	3	Modélisation numérique : séismes, écoulements gravitaires, tsunamis	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>	Ocean, Atmosphere and Climate	3
Semestre 2		Paléomagnétisme, paléoclimat	3
UE obligatoires	ECTS	Physics of Natural Sites: Concepts and methods	3
Bassins sédimentaires	3	Planétologie comparée	3
Géosciences marines	3	Remote sensing of tectonic and volcanic deformation	3
Mesure du temps en géosciences	3	Field trip - Living faults in Greece OR Volcanic observatory field trip	3
Stage de géologie 2	3	Stage de sismique marine	3
Stage en laboratoire ou en entreprise	15	Terre et vie primitives	3
Systèmes volcaniques	3	Volcanologie physique	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>	Systèmes volcaniques	3
Semestre 3		<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>18</b>
UE obligatoires	ECTS	Semestre 4	
Advanced petrology	3	UE obligatoires	ECTS
Earthquake geology	3	Stage en laboratoire ou en entreprise	30
Stage de cartographie 3D	3	<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>
Oceanic Lithosphere	3		
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>12</b>		

## Parcours « Géochimie, géobiologie, géomatériaux, environnement »

Responsable : Daniel R. Neuville

M1 M2

Semestre 1		Semestre 3	
UE obligatoires	ECTS	UE obligatoires	ECTS
Analyse de données en sciences de la Terre	3	Cosmochemistry	3
Anglais	3	Geochemistry of organic matter	3
Caractérisation de la matière	3	Geomaterials	3
Géologie : des fondamentaux aux procédés	3	Global geochemical cycles	6
Géochimie des eaux continentales et océaniques	3	Global geochemical cycles - tutorat	3
Géochimie des isotopes stables	3	Modélisation en géochimie	3
Géodynamique globale	3	<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>24</b>
Matière : de l'atome au matériau	3	UE optionnelles disponibles (3)	ECTS
Physico-chimie des sols	3	Advanced petrology	3
Stage transverse en géosciences	3	Earth-Data Science	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>	Géochimie des interfaces	3
Semestre 2		Géologie des métaux du futur	3
UE obligatoires	ECTS	Hydrogéologie	3
Mesure du temps en géosciences	3	Les matières premières vues par les terres rares	3
Physique et chimie de la Terre profonde	3	Modélisation numérique : séismes, écoulements gravitaires, tsunamis	3
Stage de terrain Biogéosol	3	Paléomagnétisme - paléoclimat	3
Stage en laboratoire ou en entreprise	15	Physics of Natural Sites: Concepts and methods	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>24</b>	Terre et vie primitives	3
UE optionnelles disponibles (2)	ECTS	Volcanic observatory field trip	3
Formation, structure et dynamique des planètes	3	Volcanologie physique	3
Géosciences marines	3	Systèmes volcaniques	3
Systèmes volcaniques	3	<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>9</b>
<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>6</b>	Semestre 4	
Semestre 1		UE obligatoires	ECTS
Semestre 2		Stage en laboratoire ou en entreprise	30
Semestre 3		<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

## Parcours « Fundamentals of remote sensing »

Responsable : Sébastien Rodriguez



M1

M2

Semestre 1	
UE obligatoires	ECTS
Analyse de données en sciences de la Terre	3
Analyse numérique	3
Anglais	3
Ingénierie spatiale : projet nanosat	3
Observation de la Terre par satellite	3
Physique des ondes	2
Sismologie 1	2
Stage transverse en géosciences	3
Systèmes d'information géographique	3
Tectonique	3
Traitement du signal	2
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

Semestre 2	
UE obligatoires	ECTS
Champs potentiels	3
Formation, structure et dynamique des planètes	3
Modélisation numérique	3
Projet en observation spatiale	3
Stage en laboratoire ou en entreprise	15
Traitement d'images et vision par ordinateur	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

Semestre 3	
UE obligatoires	ECTS
Data analysis and signal processing	3
Electromagnetic radiation	6
Numerical modelling	3
Radiative transfer in the atmosphere and ocean	3
Radiometry and remote sensing	6
Satellite orbits	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>24</b>
UE optionnelles disponibles (2)	ECTS
Atmospheric chemistry and air quality	3
Clouds and aerosols	3
Energetics of the climate system	3
Planetary remote sensing	3
Remote sensing of tectonic and volcanic deformation	3
Satellite geodesy	3
<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>6</b>

Semestre 4	
UE obligatoires	ECTS
Image Processing	3
Practical work, seminars and internship	27
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

## Parcours « Chimie et géochimie analytique et environnementale »

Responsable : Yann Sivry



M2

Semestre 3	
UE obligatoires	ECTS
Analysis of elements, minerals and isotopes	3
Chemometrics in heterogeneous and complex systems	3
Cosmochemistry	3
Environment: structure and processes	3
Environmental pollution, Health and the biosphere	3
Geochemistry of organic matter	3
Geomaterials	3
Global geochemical cycles	6
New tools in analytical chemistry	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

Semestre 4	
UE obligatoires	ECTS
Research internship OR internships in companies	30
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

## Parcours « Géophysique »

Responsable : Cinzia Farnetani

M1 M2

### Semestre 1

UE obligatoires	ECTS
Analyse de données en sciences de la Terre	3
Anglais	3
Contraintes et déformations	3
Géodynamique globale	3
Mécanique des roches	3
Observation de la Terre par satellite	3
Physique des ondes	2
Sismologie 1	2
Stage transverse en géosciences	3
Tectonique	3
Traitement du signal	2
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

### Semestre 2

UE obligatoires	ECTS
Champs potentiels	3
Modélisation numérique	3
Physique et chimie de la Terre profonde	3
Stage de terrain en géophysique	3
Stage en laboratoire ou en entreprise	15
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>27</b>

### UE optionnelles disponibles (1)

UE optionnelles disponibles (1)	ECTS
Formation, structure et dynamique des planètes	3
Géosciences marines	3
Sismologie 2	3
Systèmes volcaniques	3
<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>3</b>

### Semestre 3

UE obligatoires	ECTS
Geological Fluid Dynamics	6
Inverse problems	3
Scientific computing for geophysical problems	3
Tutored project in geosciences	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>15</b>

### Semestre 3 (suite)

UE optionnelles disponibles (5)	ECTS
Advanced numerical modelling	3
Advanced rock mechanics	3
Charges climatiques et déformations de la Terre	3
Earth-Data Science	3
Géophysique et dynamique non-linéaire	3
Géothermie	3
Local and global tomography	3
Mécanique et dynamique des tremblements de Terre	3
Modélisation numérique : séismes, écoulements gravitaires, tsunamis	3
Ocean, Atmosphere and Climate	3
Oceanic Lithosphere	3
Paléomagnétisme, paléoclimat	3
Physics of Natural Sites: Concepts and methods	3
Planétologie comparée	3
Remote sensing of tectonic and volcanic deformation	3
Stage de sismique marine	3
Systèmes volcaniques	3
Volcanic observatory field trip	3
Volcanologie physique	3
<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>15</b>

### Semestre 4

UE obligatoires	ECTS
Stage en laboratoire ou en entreprise	30
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

## Parcours « International Master in Solid Earth Sciences »

Responsable : Hélène Carton

M2

### Semestre 3

UE obligatoires	ECTS
Tutored project in geosciences	3
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>

### UE optionnelles disponibles (7 à 9)

UE optionnelles disponibles (7 à 9)	ECTS
Advanced numerical modelling	3
Advanced petrology	3
Cosmochemistry	3
Earth Data Science	3
Earthquake geology	3
Field trip - Living Faults in Greece OR Volcanic observatory	3
Geological Fluid Dynamics	6
Geophysical Data acquisition	3
Géothermie	3
Global geochemical cycles	6
Inverse problems	3
Local and global tomography	3
Modélisation en géochimie	3
Modélisation numérique : séismes, écoulements gravitaire, tsunamis	3
Ocean, Atmosphere and Climate	3
Oceanic Lithosphere	3
Physics of Natural Sites: Concepts and methods	3
Scientific computing for geophysical problems	3
Seismic imaging and full waveform inversion	3
Systèmes volcaniques	3
Terre et vie primitives / Early Earth and Life	3
<b>Total des ECTS des UE optionnelles</b>	<b>27</b>

### Semestre 4

UE obligatoires	ECTS
Research internship	30
<b>Total des ECTS des UE obligatoires</b>	<b>30</b>



## Stages de terrain

Plusieurs stages de terrain sont proposés dans la formation. Ils sont inscrits dans la maquette, ou proposés en option.

En vertu de la directive émise par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche en août 2011, les stages prévus dans la maquette ne sont plus obligatoires. Néanmoins **il est vivement conseillé d'y participer car ils sont importants pour préparer votre futur métier**. Il est peu probable qu'un employeur embauche un ingénieur géologue n'ayant reçu aucune formation sur le terrain ou un ingénieur géophysicien n'ayant pas participé à la mise en œuvre de mesures géophysiques.

En cas de refus de participer à l'un des stages de terrain prévu dans la maquette, l'étudiant doit en informer le responsable du parcours et le responsable du master dès le début de l'année universitaire. Dans ce cas, le stage sera remplacé par une autre UE (hormis un autre stage) apportant un nombre d'ECTS équivalent.

### • Équipement :

Des stages de terrain ont lieu tout au long de l'année, sur des terrains parfois accidentés. L'étudiant devra se munir d'une tenue vestimentaire et de chaussures adaptées au terrain et aux conditions météorologiques. Les encadrants se réservent le droit d'exclure un étudiant qui n'aurait pas une tenue adaptée sur le terrain. Il n'est pas question

d'emmener en montagne un étudiant chaussé de tongs, fussent-elles brésiliennes.

### • Prêt de matériel :

Pour certains stages, les encadrants vous prêteront du matériel (marteau, boussole, GPS, PC, etc). Vous devrez remplir une fiche de prêt de matériel qui engage votre responsabilité. Ces matériels sont précieux. Ils serviront à d'autres étudiants après vous. En cas de perte, vous serez tenu pour responsable et devrez rembourser ou remplacer le matériel perdu.

### • Financement :

Pour les stages de terrain, une contribution financière fixée à 6 €/jour vous sera demandée, quel que soit le lieu de stage. En cas de désistement tardif, la contribution versée ne sera pas remboursée.

### • Acheminement sur place :

Si pour convenance personnelle, vous êtes amené à vous absenter au cours du stage, cette absence ne sera pas prise en compte dans l'évaluation du travail demandé pour valider le module (sauf avis contraire du responsable du stage). De plus, l'acheminement aller-retour depuis le lieu de votre stage sera à vos frais. Enfin les encadrants du stage ne sont pas tenus de vous transporter jusqu'à la gare ou l'aéroport le plus proche.

### • Retard :

L'acheminement sur le lieu du stage s'effectue en mini-bus, en train ou en avion. En cas de retard au rendez-vous (à l'IPGP, dans une gare, à un aéroport) fixé par le responsable du stage, vous devez en **avertir le responsable** du stage immédiatement. L'acheminement sur le lieu du stage sera alors à vos frais.



## Stages en laboratoire ou en entreprise

Des périodes de stages sont prévues dans votre formation, d'une durée respective de 2 mois en M1 et de 5 mois en M2 pour les stages en laboratoire et d'une durée respective de 5 mois en M1 et 6 mois en M2 pour un stage en entreprise.

Ces périodes vous permettent de **mettre en pratique vos connaissances** mais également d'**acquérir de nouvelles compétences**. Elles vous confrontent à votre futur métier.

Trouver un stage, notamment en entreprise, prend du temps. Il convient donc de s'en préoccuper dès le premier semestre.

Des offres de stage recherche sont proposées par les chercheurs et enseignant-chercheurs des équipes de l'IPGP, du

laboratoire de géologie de l'ENS et nos partenaires qui interviennent dans nos formations. Nous pourrions également vous proposer des stages recherche à l'étranger par le biais d'accords que nous avons établis avec plusieurs établissements et universités : Ludwig-Maximilians Universität, Munich (géophysique) ; University of Western Australia, Perth (géologie, ressources minérales, géochimie) ; École polytechnique fédérale de Lausanne (Risques naturels).

• **Réunion stages M1 et M2** : mi octobre (aucune démarche administrative avant la réunion)

• **Web** : Formation > Espace scolarité



## Charte de l'étudiante et de l'étudiant

du département de la formation et des études doctorales (DFED) de l'IPGP

### Article 1<sup>er</sup> - Préambule

**1-1.** L'Institut de physique du globe de Paris (IPGP) est un grand établissement d'enseignement supérieur et de recherche. Il a pour missions l'observation et l'étude des phénomènes naturels, la recherche, l'enseignement, ainsi que la diffusion et la valorisation des connaissances dans le domaine des sciences de la Terre, de l'environnement et des planètes.

**1-2.** Établissement composante de l'Université Paris Cité, l'IPGP propose une formation en sciences de la Terre en licence, master et doctorat. À ce titre les étudiantes et étudiants inscrit.e.s en licence et master STPE de l'université, ainsi que les doctorantes et doctorants de l'ED 109, sont soumis.e.s aux règles de fonctionnement du département des enseignements de l'IPGP, telles que définies dans la présente charte.

### Article 2 - Libertés des étudiantes et des étudiants

**2-1.** Les étudiantes et étudiants disposent de la liberté d'expression de leurs opinions politiques, philosophiques, syndicales ou culturelles qu'elles et qu'ils peuvent exercer à titre individuel et collectif conformément aux dispositions de l'article L.811-1 du code de l'éducation.

**2-2.** La liberté d'expression s'exprime dans des conditions qui ne portent pas atteinte à l'ordre public et au bon fonctionnement de l'institut. Elle est égale pour toutes et tous, et impose le respect des opinions des autres

personnes participant au fonctionnement de l'institut et ne saurait justifier des actes de prosélytisme, de pression ou de contrainte. Les atteintes à la dignité de la personne, les discriminations fondées sur l'origine, le sexe, la situation de famille, l'état de santé, les opinions politiques ou syndicales, l'appartenance à une religion déterminée ne sauraient être tolérées au sein de l'IPGP. Les tenues et accessoires qui seraient contraires à la dignité de la personne humaine, qui ne permettraient pas de garantir la sécurité de chacune et chacun, ou qui constitueraient une forme d'incitation à la haine ou à la discrimination, sont interdits sur l'ensemble des sites de l'institut.

**2-3.** Les étudiantes et les étudiants participent librement aux activités des associations étudiantes dans le respect des règles de fonctionnement des associations concernées.

### Article 3 - Obligations des étudiantes et étudiants - Assiduité en cours, contrôle des connaissances et examens

**3-1.** Les étudiantes et les étudiants sont accueilli.e.s au département des enseignements de l'IPGP en vue d'y suivre un enseignement exigeant et de haut niveau. Cet accueil impose, à toute étudiante et à tout étudiant, une présence assidue en cours et travaux dirigés, et l'engagement de participer activement aux cours et de se soumettre à tous les exercices, écrits et oraux, demandés par l'enseignante ou l'enseignant responsable. Les conditions de travail au sein de l'IPGP sont très favorables, et financées par la puissance

publique ; le total respect des locaux et des matériels mis à disposition, notamment leur propreté, doit faire l'objet de l'attention de toutes et tous.

**3-2.** Le comportement en cours, et plus généralement au sein des locaux d'enseignement, doit être respectueux de l'environnement de travail et de nature à garantir les meilleures conditions d'enseignement. En plus du respect des modalités de contrôle de connaissances validées par le conseil pédagogique de l'IPGP, les règles élémentaires de savoir vivre et de savoir être suivantes doivent être respectées :

- Il est obligatoire d'arriver à l'heure en cours.
- Il est interdit d'utiliser tout moyen de communication (téléphone portable, tablette, etc.) pour accéder à internet en cours, TD, TP ou pendant un examen.
- Il est interdit de se livrer à des activités bruyantes et de nature récréationnelle dans les locaux d'enseignement, sauf autorisation dûment requise et attribuée par les services compétents de l'IPGP.

- Le plagiat et toute forme de fraude sont un manquement grave aux règles de l'université. Ils doivent être combattus par l'ensemble de la communauté universitaire, enseignante et étudiante.
- Le suivi des stages en laboratoire ou en entreprise prévus au sein des cursus est obligatoire ; les stages font l'objet d'une « Charte des stages » complémentaire.
- L'utilisation de l'outil informatique fera l'objet d'une charte complémentaire.

**3-3.** Tout manquement aux règles édictées dans la présente charte, et en particulier tout absentéisme chronique non dûment justifié, fera l'objet d'une convocation devant le conseil de discipline formé de la direction du département des enseignements et des responsables de filières LMD. Le conseil est habilité par le conseil d'administration de l'IPGP à prendre toute mesure qu'il jugera utile pour remédier aux manquements constatés et, le cas échéant, les sanctionner.

**[www.ipgp.fr/masters](http://www.ipgp.fr/masters)**

 @IPGP\_officiel  Chaîne IPGP