

Master Sciences de la Terre et des planètes, environnement

Niveau de diplôme
Bac +5

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

Parcours proposés

- # Parcours Hydrogéologie et transferts /
Hydrogeology and transfers
- # Parcours EUR Matériaux Minéraux/International
Master in Advanced Clay Science

Présentation

Ce master a pour vocation de former des ingénieurs, chercheurs ou encore enseignants dans les domaines des Géosciences de la surface relevant de l'exploitation, de la protection et de la valorisation des ressources naturelles pour répondre aux besoins sociétaux et industriels actuels. Dans un but professionnalisant, une partie importante de la formation est dédiée à des activités de mise en situation sur le terrain (site expérimental, sites géologiques ou sites industriels) et en laboratoire (avec accès aux différents outils analytiques).

Outre une bonne connaissance des champs disciplinaires, l'un des objectifs de la formation est l'acquisition d'une démarche scientifique et critique. Une approche intégratrice basée sur des compétences/savoirs multidisciplinaires, à la fois naturalistes, physico-chimiques et de modélisation est développée en parallèle d'une familiarisation avec les développements instrumentaux dans la discipline. Cette

multidisciplinarité, incontournable dans de nombreux domaines d'activités (sites et sols pollués, hydrogéologie, matériaux, ressources minérales...) constitue un point fort de la formation.

Ce diplôme de master s'appuie donc sur une formation riche, animée par une équipe nationale d'enseignants/professionnels issus des domaines des Géosciences, de la Physique et de la Chimie.

Du fait de cette multidisciplinarité, le champ d'action de ce master s'étend à de nombreux domaines d'activités notamment ceux relevant du développement durable (sites et sols pollués, gestion des ressources en eau, géomatériaux, ressources minérales, écomatériaux...). Il permet également d'adapter sa formation tout au long du cursus à la demande du monde professionnel.

Ce diplôme de master permet également une ouverture à l'international forte.

Objectifs

Le master STPE est soit orienté vers une insertion professionnelle immédiate (Ingénieurs projets, Ingénieurs d'études/recherche/développement dans les domaines considérés – 60%), soit vers une poursuite en thèse de doctorat pour fournir du personnel hautement qualifié (bac +8 - 40%). La poursuite d'étude en alternance (Bac + 6) est également possible.

Les principaux débouchés sont:

- Cadre Laboratoire Analyse/Recherche/Développement - Instrumentation scientifique
- Géologue/géologue minier (exploitation et valorisation des ressources minérales et énergétiques), remédiation
- Ingénieur Matériaux (géomatériaux, minéraux industriels, nano-matériaux, éco-matériaux)
- Ingénieur Géotechnique
- Expert sites et sols pollués
- Hydrogéologue
- Géoarchéologue (conservation-restauration du patrimoine culturel: monuments historiques, peintures, sculptures...)
- Minéralogiste
- Enseignant chercheur
- Journalisme scientifique

Savoir-faire et compétences

Parcours " *Hydrogéologie et Transferts (Hydro)* " : Ce parcours est destiné à former des spécialistes en hydrogéologie et pédologie ayant des connaissances fondamentales sur les **processus de transferts de l'eau et de polluants dans les sols et les aquifères**. La spécificité de ce parcours repose sur l'**approche globale du continuum surface, sol, zones non saturée et saturée**. Une description fine de chacun des compartiments est réalisée afin de comprendre les processus physiques de transferts. Les métiers à la sortie du Master 2 sont ceux attachés à l'exploitation et la protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des sols (cadre supérieur des collectivités, ingénieur projet des sociétés de distribution, ingénieur d'études des EPIC, des grandes sociétés de service en ingénierie...).

Parcours EUR " *Matériaux Minéraux/International Master in Advanced Clay Science (IMACS)* " : Ce parcours national est destiné à former des spécialistes dans le domaine des **matériaux minéraux naturels et applications dans le secteur des sols et de l'environnement, des ressources minières, des géomatériaux (ciments, céramiques...), du patrimoine culturel, de la géotechnique et génie civil, des**

éco- et nanomatériaux. Le principal objectif est de répondre à la demande d'experts tant dans le milieu académique (thèses) que dans l'industrie (ingénieurs d'étude/recherche/développement). Ce parcours est fortement ouvert à l'international (enseignement en anglais). L'intégration *dans l'Ecole Universitaire de Recherche de l'université de Poitiers* permet de bénéficier de financement (4-6 bourses par an) qui incluent: une "welcome box", une mobilité à l'international financée, un projet de recherche financé au S1 en plus des stages de M1 et M2. **L'ouverture à d'autres disciplines** est encouragée et ce dans le but de **renforcer des compétences trans-diciplinaires** très recherchées dans le milieu professionnel.

Formation internationale : Formation tournée vers l'international, Formation ayant des partenariats formalisés à l'international

Dimension internationale

Compte tenu de la politique d'internationalisation du master, de nombreux accords ont été mis en place :1) Mutualisation des enseignements (Université Technique de Crète ; 2) accords de coopération avec l'Université de Rio Negro-ARG, le Tel Hai College - ISR, l'Université de Chieti - ITA, l'Université de Mugla - TUR, l'Université d'Aveiro – PRT

Organisation

Ouvert en alternance

Type de contrat : Contrat de professionnalisation.

parcours EUR Matériaux minéraux / IMACS (en M2)

Stages

Stage : Obligatoire

Durée du stage : 1 mois min. en M1, 5 mois min. en M2

Stage à l'étranger : Possible

Durée du stage à l'étranger : pas de contraintes

Une part importante est dédiée à l'immersion en laboratoire ou entreprise de par la mise en place d'un stage de 1 à 3 mois minimum au S2 (selon les parcours) et 5 mois minimum au S4. La mise en place des stages de durée croissante sur les 2 années permet à l'étudiant de se familiariser avec le milieu professionnel choisi, de gagner en autonomie et de mettre en œuvre des approches pour répondre à des problématiques de plus en plus complexes.

Globalement, une part importante de la formation est dédiée à l'appropriation des connaissances que ce soit au travers de TD-TP, projets en laboratoire de recherche avec accès aux équipements ou au travers d'activités de mise en situation sur le terrain, en laboratoire ou sur le site expérimental (écoles de terrain, activité en semi-autonomie en laboratoire...) et lors des 2 stages de M1 et M2.

Admission

Conditions d'admission

Etre titulaire d'une licence (ou diplôme équivalent) de Chimie, Physique, Sciences de la Terre, Sciences de la Vie et de la Terre

Cette formation est également accessible aux adultes qui désirent reprendre des études (salariés, demandeurs d'emploi...) titulaires du diplôme requis ou bénéficiant d'une validation d'acquis (VAPP, VAE). **# En savoir plus..**

- **Candidater à l'entrée en première année sur le site # monmaster.gouv.fr**
- **Pour les candidats non européens dont le pays de résidence est couvert par le dispositif Études en France : consulter le # [site Campus France](#).**

Pour le parcours labellisé EUR, vous pouvez également consulter le site web: <https://eur-intree.univ-poitiers.fr/master-program/>

Pour qui ?

Cette formation s'adresse aux étudiants qui envisagent les débouchés suivants:

- Cadre Laboratoire Analyse/Recherche/Développement - Instrumentation scientifique
- Géologue/géologue minier (exploitation et valorisation des ressources minérales et énergétiques), remédiation
- Ingénieur Matériaux (géomatériaux, minéraux industriels, nano-matériaux, éco-matériaux)
- Ingénieur Géotechnique
- Expert sites et sols pollués
- Hydrogéologue
- Cadre technique, chargé de mission, chef de projet: Assainissement, gestion des déchets;
- Géoarchéologue (conservation-restauration du patrimoine culturel: monuments historiques, peintures, sculptures...)
- Minéralogiste
- Enseignant chercheur (poursuite en doctorat)
- Journalisme scientifique

Et après

Poursuite d'études

Poursuite d'études en doctorat possible

Poursuite d'études à l'étranger

Poursuite d'études en doctorat possible à l'étranger (du fait de l'enseignement délivré en anglais et de la mobilité à l'international encouragée durant le cursus)

Passerelles et réorientation

La proximité des Ecoles d'Ingénieurs (ENSI Poitiers, ENSEGID Bordeaux) permet d'offrir aux étudiants une passerelle entre les différentes structures de formation (ingénieur # master ; master # ingénieur).

Insertion professionnelle

De par les savoirs et compétences délivrés par le master, le lien avec le monde socio-économique est permanent. Des liens récurrents ont été tissés avec un certain nombre d'entreprises (Ipsen, ERM, Engie, Total, Lafarge Holcim, Johnson Screens, Suez Environnement, Antea, Lyonnaise des Eaux, Eaux de Vienne...liste non-exhaustive). Un partenariat a également été mis en place avec la société AREVA dont la finalité est d'accroître l'employabilité d'étudiants hautement qualifiés via une formation par la recherche industrielle favorisant l'accès à une double culture de laboratoire de recherche public et d'entreprise. Ce lien avec le monde socio-professionnel passe également par le Groupe Français des Argiles qui soutient et accompagne la formation.

Fiche insertion (Cette étude est menée auprès des diplômés 2019, 30 mois après l'obtention du diplôme)

Infos pratiques

Contacts

Responsable de la mention

Patricia Patrier

+33 5 49 45 33 89

patricia.patrier@univ-poitiers.fr

Établissement(s) partenaire(s)

Université Technique de Crète

<https://www.tuc.gr/>

Université Fédérale du Rio grande do Sul

<http://www.ufrgs.br/ufrgs/>

Université Haute Alsace

<http://www.uha.fr/>

Université Grenoble Alpes

<https://www.univ-grenoble-alpes.fr/>

Université de Limoges

<https://www.unilim.fr/>

Université Lille 1

<http://www.univ-lille1.fr/>

Laboratoire(s) partenaire(s)

IC2MP Poitiers

<http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr/>

Autre(s) structure(s) partenaire(s)

Le parcours Matériaux minéraux bénéficie également du soutien/de l'implication du réseau thématique du Groupe Français des Argiles : ISTERRE (Univ Grenoble Alpes), IMN (Univ. Nantes), IMPMC - LAMS - PHENIX (UPMC Paris), LIEC (Univ. Lorraine), ICCF (Univ. BP Clermont Ferrand), IS2M (Univ. Haute Alsace), Laboratoire Chrono-environnement (Univ. Franche Comté), PPRIME (Univ. Poitiers), UMET (Univ Lille 1), Massachusetts Institute of Technology ...

Lieu(x)

Poitiers-Campus

En savoir plus

Candidatures accès M1 : Vous devez faire acte de candidature sur la plateforme "Mon master"

<https://www.monmaster.gouv.fr>

Candidatures accès M2 : Vous devrez faire acte de candidature via l'application ecandidat en fonction du calendrier actualisé annuellement

<https://ecandidat.appli.univ-poitiers.fr/ecandidat/>

Dois-je candidater par Études en France ? (M1 ou M2) : toutes les informations sur la plateforme en fonction de votre situation

<https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance>

Candidatures Campus France (M1 ou M2) : consulter le calendrier sur la plateforme

<https://www.campusfrance.org/fr>

En savoir plus sur le label EUR

<https://eur-intree.univ-poitiers.fr/master-program/>

Programme

Organisation

Le master est organisé en 4 semestres.

L'enseignement en anglais est une volonté forte de ce master compte tenu de son ouverture à l'international. 75 à 100% (selon les parcours) des enseignements sont réalisés en anglais. L'enseignement disciplinaire d'anglais a été adapté à cet enseignement avec au début du S1 une semaine intensive avant les 1ers cours.

Les UE outils/prépro intègrent à la fois des outils transversaux (outils mathématiques, informatiques...), des connaissances en droit et gestion, et des outils de communication selon les parcours. Le nombre d'ECTS varie selon les parcours.

Les UE disciplinaires sont spécifiques à chaque parcours avec toutefois des mutualisations sur les UEs à l'interface de plusieurs disciplines.

Les stages : Une part importante est dédiée à l'immersion en laboratoire ou entreprise de par la mise en place d'un stage de 1 à 3 mois minimum (selon les parcours) au S2 et 5 mois minimum au S4. La mise en place des stages de durée croissante sur les 2 années permet à l'étudiant de se familiariser avec le milieu professionnel choisi, de gagner en autonomie et de mettre en œuvre des approches pour répondre à des problématiques de plus en plus complexes.

Globalement, une part importante de la formation est dédiée à l'appropriation des connaissances que ce soit au travers de TD-TP en laboratoire de recherche avec accès aux équipements ou au travers d'activités de mise en situation sur le terrain, en laboratoire ou sur site expérimental (écoles de terrain, activité en semi-autonomie en laboratoire...) et lors des 2 stages de M1 et M2.

Mode full (title / type / CM / TD / TP / credits)

Parcours Hydrogéologie et transferts / Hydrogeology and transfers

M1 Hydrogéologie et transferts / Hydrogeology and transfers

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique et transferts	UE	10h	2h	6h	3 crédits
Interactions eau/roche	UE	5h	4h	10h	3 crédits
Sciences du sol, processus de formation des sols	UE	8h	9h		3 crédits
Hydrologie	UE	4h	11h	5h	3 crédits
Pédologie appliquée	UE	5h	8h	4h	3 crédits

Anglais	UE		20h		3 crédits
Hydrogéologie générale	UE	9h	9h	22h	6 crédits
Hydrogéochimie	UE	7h	4h	7h	3 crédits
Introduction à géotechnique	UE	5h	3h	10h	3 crédits

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Imagerie géophysique des réservoirs géologiques	UE	6h	8h	5,5h	3 crédits
Systèmes d'Information Géographique et Bases de Données	UE		20h		3 crédits
Outils de programmation et analyses de données	UE	2h		12h	3 crédits
Forages et pompages d'essais	UE	9h	9h		3 crédits
Ecole de terrain 1	UE		25h	15h	6 crédits
Droit et gestion de l'eau	UE		22h		3 crédits
Anglais	UE		23h		3 crédits
Outils de modélisation hydro-géochimique	UE	4h	5h	8h	3 crédits
Stage en laboratoire/entreprise	UE				3 crédits

M2 Hydrogéologie et transferts / Hydrogeology and transfers

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Écoulements dans la zone non-saturée	UE	4h	10h	6h	3 crédits
Transferts de polluants dans les eaux souterraines	UE	6h	8h	25h	6 crédits
Modèles en hydrogéologie	UE	5h	12h	20h	6 crédits
Ecole de terrain 2	UE	2h	13h	25h	6 crédits
Anglais	UE		22h		3 crédits
Outils de géostatistiques	UE	2h	4h	10h	3 crédits
Sites et Sols Pollués	UE	6h		9h	3 crédits

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Remédiation des Sites et Sols Pollués	UE	2h	7h	9h	3 crédits
Stage / mémoire de recherche	UE	5h			27 crédits

Parcours EUR Matériaux Minéraux/International Master in Advanced Clay Science

M1 EUR Matériaux minéraux/IMACS

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Interactions eau/roche	UE	5h	4h	10h	3 crédits
Techniques de caractérisation des matériaux minéraux 1	UE	12,5h	12,5h		3 crédits
Science du sol: formation, propriétés, minéraux argileux et problématiques actuelles	UE	13h	12h		3 crédits
Les minéraux marqueurs de paléoconditions dans les environnements de sub-surface	UE	13h	6h	6h	3 crédits
Common courses 1 EUR INTREE	UE	32h			3 crédits
Interaction rayonnement-matière	EC	8h			
Interaction électrons-matière	EC	8h			
Surface chemistry	EC	8h			
Outils numériques - programmation 1	EC	8h			
Soft skills 1 - EUR INTREE	UE				3 crédits
Anglais	EC		22h		
Scientific communication	EC	8h			
Research project	UE		10h		9 crédits
Hydrogéochimie	UE	7h	4h	7h	3 crédits

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Techniques de caractérisation des matériaux minéraux 2	UE	13h	9h	3h	3 crédits
Microstructure et imagerie des matériaux	UE	13h	3h	9h	3 crédits
Interface solide/solution	UE	10h	7h	8h	3 crédits
Organisation des matériaux en suspension	UE	9h	7h	9h	3 crédits
Common courses 2 EUR INTREE	UE	32h			3 crédits
Electrical phenomena at interfaces	EC	8h			
Surfaces topography and its effect on interactions with fluids and solids	EC	8h			
Surface and interface design for heterogeneous catalysis	EC	8h			
Spectroscopy at interfaces	EC	8h			
Soft skills 2 - EUR INTREE	UE	8h	12h		3 crédits
Management	EC		12h		

Environmental impact	EC	8h			
Ecole de terrain site minier	UE				3 crédits
Internship S2	UE				9 crédits

M2 EUR Matériaux minéraux/IMACS

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Minéraux industriels - Géomatériaux	UE	12,5h	12,5h		3 crédits
Géomatériaux/Argiles et patrimoine	UE	9,5h	7,5h	4h	3 crédits
Matériaux/Minéraux lamellaires fonctionnalisés et bio-interfaces	UE	26h	10h	14h	6 crédits
Argiles et Génie Civil : risques géotechniques et applications durables des géomatériaux argileux	UE	12h	2h	11h	3 crédits
Outils de modélisation moléculaire	UE	5h		20h	3 crédits
Common courses 3 EUR INTREE	UE	32h			3 crédits
Modélisation moléculaire	EC	8h			
Introduction to rheology	EC	8h			
Contact réseaux poreux	EC	8h			
Outils numériques - Programmation 2	EC	8h			
Soft skills 3 - EUR INTREE	UE	8h	22h		3 crédits
Anglais	EC		22h		
Soft skills 3	EC	8h			
Practicum	UE		10h		6 crédits
Practicum - EC	EC		10h		

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Internship S4	UE				30 crédits

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif