

Partager

Email destinataire :

Vous devez renseigner un email valide

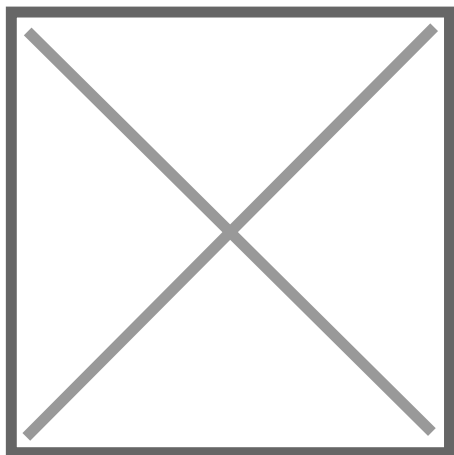
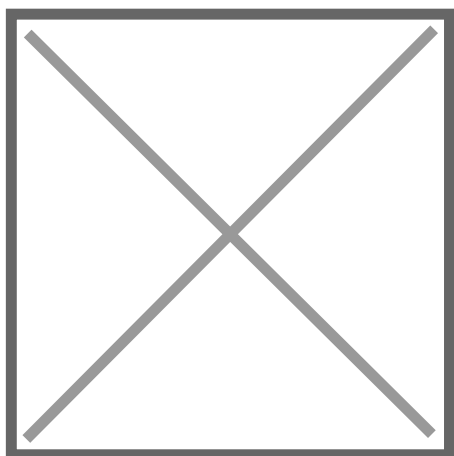
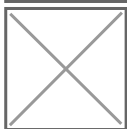
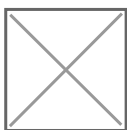
Envoyer

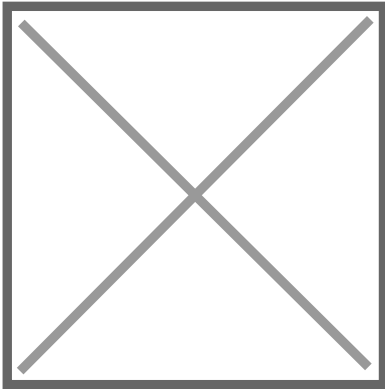
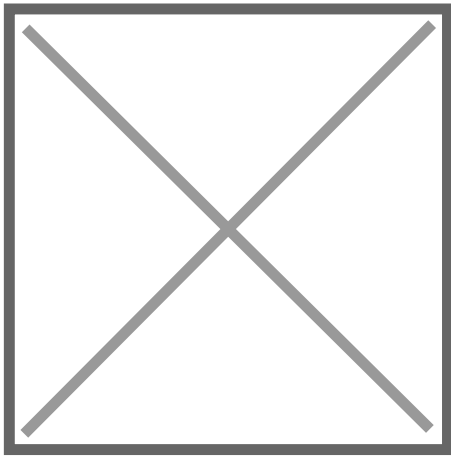
Une erreur est survenue. Merci de réessayer ultérieurement

Le mail de partage a bien été envoyé.

Ajouter au comparateur

M2 Gestion des sols et services écosystémiques





Master

Mentions Agrosciences, Environnement, Territoires, Paysage, Forêt | Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement

Régime(s) d'inscription

Formation initiale Formation continue

Langue(s) d'enseignement

Anglais Français

Le parcours **Gestion des Sols et Services Ecosystémiques** forme des professionnels hautement qualifiés sur les sols. Elle combine des apports de connaissances approfondies sur les multiples dimensions des sols et leur intégration dans des enseignements appliqués, notamment sur le terrain. A l'issue de la formation, vous serez capable d'évaluer l'état, les fonctions et les services des sols et de proposer des solutions innovantes pour leur gestion, du niveau local au niveau mondial.

Le premier semestre est organisé autour de 10 modules obligatoires et 2 modules optionnels visant la transmission de savoir et de savoir-faire fondamentaux et appliqués de haut niveau. Il associe trois types de modules :

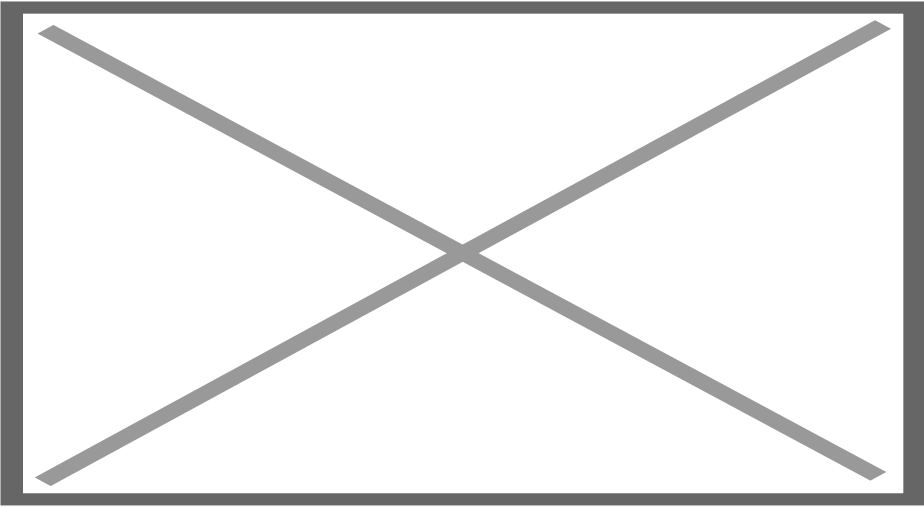
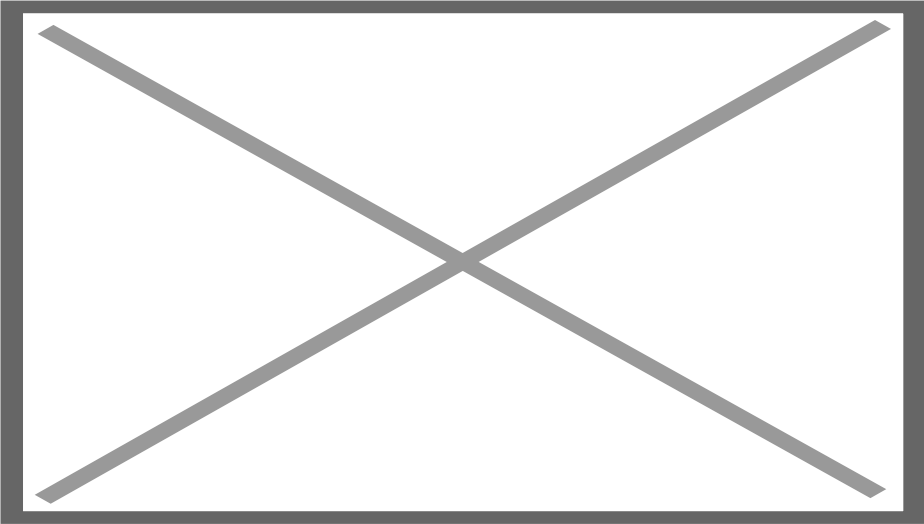
Les modules **disciplinaires** abordent les sols, y compris sur le terrain, avec des angles naturaliste, biologique, physique, chimique ou socio-juridique diversifiés et complémentaires ;

Les modules **outils** portent sur les outils d'analyse et de modélisation spatio-temporelle des sols ;

Les modules **intégratifs** remobilisent les savoirs et savoir-faire acquis pour traiter des grands enjeux environnementaux ou agricoles liés aux sols (gestion des sites et sols pollués, gestion de l'érosion, adaptation au changement climatique,...).

Le second semestre est consacré à un stage long (5 à 6 mois) de recherche ou de recherche et développement réalisé dans un organisme public ou privé, en France ou à l'étranger. Il est associé à une analyse et une synthèse bibliographique (en anglais).

[Télécharger la fiche détaillée](#)
[Je candidate](#)





■ ■

Informations

- [Présentation](#)
- [Admission](#)
- [Programme](#)

Présentation

Compétences

Décrire un profil de sol à partir d'une observation à la tarière ou sur fosse pédologique ;

Echantillonner un sol, définir un programme analytique ou expérimental et interpréter de manière pertinente les résultats obtenus en tenant compte des objectifs de l'étude ;

Expliquer la formation d'un sol à partir des facteurs et processus de pédogenèse qui la contrôle ;

Représenter, analyser et interpréter la variabilité spatiale des sols sur un territoire (bassin versant, région agricole, pays, globe);

Evaluer le fonctionnement biologique, chimique ou physique d'un sol à partir de ses caractéristiques et estimer les fonctions et services qu'il rend dans un socio-écosystème donné.

Objectifs pédagogiques de la formation

Le parcours **Gestion des Sols et Services Ecosystémiques** vise à préparer les futurs diplômés à la conception et au pilotage de projets de recherche ou de recherche et développement relatifs aux sols ou de la dimension "sol" de projets à finalités multiples du niveau local au niveau global. Ces projets, pourront porter non seulement sur les enjeux de production agricole ou forestière mais aussi sur les enjeux liés à l'ensemble des fonctions assurées par les sols vis-à-vis des socio-écosystèmes (régulation de l'eau en quantité et en qualité,

régulation des contaminants, stockage de carbone et régulation des gaz à effet de serre, fourniture de nutriments, support de la biodiversité, ...). Il s'agira donc de former des professionnels ayant une connaissance suffisamment approfondie et exhaustive des sols, de leur diversité, de leur organisation spatiale à différentes échelles, de leur fonctionnement biologique, physique et chimique, mais aussi des principaux acteurs, de la législation et des politiques publiques centrées sur les sols pour porter des enjeux « sol » en dialogue et au bénéfice de leurs multiples usagers.

A l'issue de la formation, les diplômés seront plus spécifiquement capables :

- De décrire et nommer un sol selon différentes typologies nationales ou internationales ;
- D'identifier les facteurs et processus de formation et d'évolution des sols (pédogenèse) ;
- De caractériser et d'interpréter au bénéfice des multiples usagers des sols : la diversité, les propriétés, fonctions et services des sols ainsi que les menaces qui les affectent du niveau (micro)local au niveau mondial ;
- De proposer et/ou mettre en œuvre des stratégies de gestion, de conservation, de restauration ou de création de sols adaptées aux objectifs des décideurs et usagers des sols.

Débouchés

Professionnels

**Chargé d'études environnement
métiers de la recherche**

**Services agricoles, environnement ou développement durable,
aménagement des collectivités ou services de l'Etat**

Poursuite d'études

Doctorat

Admission

Voie d'accès

Sciences de la vie
Sciences de la Terre
Sciences de la vie et de la Terre

Capacité d'accueil

Places

Public visé et prérequis

Le parcours **Gestion des sols et services écosystémiques** est ouvert aux étudiants titulaires d'un M1 en lien avec les domaines des Sciences de la Terre, de l'Environnement, de l'Ecologie, de l'Agronomie ou de la Foresterie, en particulier les mentions "Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement" et "Agrosciences, Environnement, Territoires, Paysage, Forêt".

Des étudiants titulaires d'un M1 dans des domaines connexes (géographie, aménagement et développement, sciences politiques, économiques ou sociales,...) pourront également être acceptés au cas par cas dès lors que leur réorientation thématique sera réfléchie et argumentée sur la base d'un projet directement et spécifiquement lié aux sols.

Les étudiants devront avoir un bagage minimal en Sciences du sol, équivalent à un module de l'ordre de 30 h à l'emploi du temps.

Période(s) de candidature

Plateforme Inception

Du 15/02/2026 au 15/06/2026

Pièces justificatives

Obligatoires

Lettre de motivation.

Tous les relevés de notes des années/semestres validés depuis le BAC à la date de la candidature.

Curriculum Vitae.

Facultatives

Coordonnées référents (obligatoire pour les candidats non internationaux).

Attestation de français (obligatoire pour les non francophones).

Descriptif détaillé et volume horaire des enseignements suivis depuis le début du cursus universitaire.

Dossier VAPP (obligatoire pour toutes les personnes demandant une validation des acquis pour accéder à la formation) <https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/formation-continue/validation-des-acquis-de->

lexperience.

Fiche de choix de M2 (obligatoire pour les candidats inscrits en M1 à l'Université Paris-Saclay) à télécharger sur <https://urlz.fr/i3Lo>.

Document justificatif des candidats exilés ayant un statut de réfugié, protection subsidiaire ou protection temporaire en France ou à l'étranger (facultatif mais recommandé, un seul document à fournir) :

- Carte de séjour mention réfugié du pays du premier asile
- OU récépissé mention réfugié du pays du premier asile
- OU document du Haut Commissariat des Nations unies pour les réfugiés reconnaissant le statut de réfugié
- OU récépissé mention réfugié délivré en France
- OU carte de séjour avec mention réfugié délivré en France
- OU document faisant état du statut de bénéficiaire de la protection subsidiaire en France ou à l'étranger.

Programme

Applications

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Ruissellement et érosion des sols : de la connaissance des mécanismes à la gestion in situ	2	Semestre 1	15	6							

Ruissellement et érosion des sols : de la connaissance des mécanismes à la gestion in situ

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 15

Travaux dirigés : 6

Projet tutoré 6

Apprentissage autonome : 3

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Connaissances de base sur les sols, leurs constituants, organisations et fonctionnement (équivalent 1 module 30 h science du sol)

Programme / plan / contenus

L'enseignement part d'une présentation sur les processus érosif avant de voir comment il est possible de les modéliser selon différentes finalités. On aborde ensuite l'effet des pratiques culturales sur les processus ainsi que les différents aménagements possibles pour réduire les risques érosifs. Une journée de terrain permet ensuite aux étudiants de réaliser un diagnostic sur un bassin versant agricole. Une intervention complémentaire permet de comparer avec ce qui se passe dans les zones tropicales. Les étudiants font ensuite une synthèse des données collectées sur le terrain qu'ils présentent en salle. Le module se termine par un mini jeu de rôle montrant le rôle des autres acteurs que les seuls agriculteurs.

Objectifs d'apprentissage

L'objectif de cet enseignement est de faire acquérir aux étudiants les connaissances de base sur l'érosion, ses causes, ses conséquences, et sa gestion. Même si l'accent sera mis sur les processus biophysiques, les aspects économiques et sociaux ne seront pas oubliés.

Organisation générale et modalités pédagogiques

Thèmes abordés :

1. Les mécanismes érosifs et leur modélisation
2. La lutte contre l'érosion : effets des systèmes de culture

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Gestion et valorisation agronomique des produits résiduels organiques (PRO)</u>	2	Semestre 1	13.5	10.5							

Gestion et valorisation agronomique des produits résiduels organiques (PRO)

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 13.5

Travaux dirigés : 10.5

Apprentissage autonome : 6

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Dynamique de la matière organique des sols

Programme / plan / contenus

1. Cours sur :

- La diversité des produits résiduels organiques, leur typologie
- Les modes de traitement des déchets et leurs conséquences sur les caractéristiques et la qualité des matières valorisées en agriculture
- Les éléments à prendre en compte dans l'évaluation de la filière de recyclage : la substitution potentielle des engrais, les effets sur la dynamique de la matière organique des sols, la biodiversité des sols et les activités biologiques ; les impacts environnementaux (émissions gazeuses, lixiviation, flux de contaminants, pathogènes) ; la transcription de ces effets sur les services écosystémiques rendus par les sols/agrosystèmes
- Le recyclage de l'urine en agriculture
- La gestion territoriale des produits résiduels organiques

2. TD sur :

- Dimensionnement d'un méthaniseur
- Produits résiduels organiques et stockage de C

3. une visite de centre de traitement de déchets (compostage ou digestion anaérobie)

Objectifs d'apprentissage

Acquérir des connaissances et compétences sur :

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Contaminants et dépollution des sols ?	2	Semestre 1	18	0							

Contaminants et dépollution des sols

?

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 18

Travaux dirigés : 0

Projet tutoré 12

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Connaissances sur le fonctionnement physicochimique et biologique des sols

Programme / plan / contenus

Le module traite de la question des contaminants présents dans les sols dans une diversité de contextes (pollution localisée/diffuse, nature et propriétés des contaminants, teneurs, etc.). Il donne des méthodes pour caractériser et quantifier la contamination, évaluer les risques et proposer des traitements et/ou des modes de gestion possibles selon la situation et le cadre réglementaire associé. Il permet aux étudiants de développer leur expertise en matière de préconisation d'actions en fonction d'une situation donnée.

Cours :

- Suivi de l'état de contamination des milieux, Devenir des contaminants dans les sols

- Echantillonnage, préparation et analyse des contaminants traces organiques

- Les isotopes des métaux pour définir l'origine des pollutions métalliques des sols

- Evaluation des risques écotoxicologiques

Conférences :

- Panorama des principales technologies de dépollution des sols et des eaux souterraines

- Phytoremédiation

- Evaluation des risques sanitaires

Etude de cas

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Understanding and managing soil organic matter for ecosystem services delivery	2	Semestre 1	17.5	8.5						3	

Understanding and managing soil organic matter for ecosystem services delivery

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 17.5

Travaux dirigés : 8.5

Projet : 3

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

Basics in soil science (including biogeochemistry), agronomy, environmental sciences.

Programme / plan / contenus

Soil organic matter has a pivotal role in soils and terrestrial ecosystem, it is a major component of soil fertility, soil structure and water holding capacity, it is the energy resource of soil organisms and thus sustains biodiversity, buffers contaminants and it is a major reservoir of carbon. It is thus at the crossroads of societal challenges: maintaining food security, mitigating greenhouse gas emissions and climate change, adapting to climate changes, recycling organic wastes and protecting biodiversity. This course aims to provide knowledge concerning soil organic matter, its functions and contributions to ecosystem services, its dynamics at different time scales and variations under management practices. It aims to provide tools to survey and manage soil organic matter and to increase C storage in soils.

Objectifs d'apprentissage

The aim of this course is to provide students with basic knowledge of the dynamics of organic matter in soils, to understand how to study and characterise it, and to make proposals for its management. Emphasis will be placed on the biogeochemical processes involved in the formation of organic matter and the methods available for studying its characteristics (e.g. different degrees of residence time). Environmental and social aspects will also be addressed

Organisation générale et modalités pédagogiques

The course will be divided into four major parts:

[illegible]

UE libre Catalogue S1

Semestre calendaire : Semestre 1

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Nature de l'évaluation

Evaluation Terminale

[illegible]

Transferts dans les sols et la ZNS

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Connaissances de base en physique.

Programme / plan / contenus

Thèmes abordés :

- Structure et porosité des sols.
- Hydrostatique : la rétention de l'eau par le sol et les matériaux de la ZNS.
- Hydrodynamique : conductivité hydraulique des sols et de la ZNS, loi de transport de l'eau.
- Transport des solutés dans les sols et la ZNS.
- Métrologie des transferts d'eau et de solutés dans les sols.

Objectifs d'apprentissage

L'objectif du module est de donner aux étudiants les bases de la compréhension des transferts d'eau et de solutés dans les sols et la zone non saturée (ZNS). Les étudiants formés seront capables d'interpréter des mesures de teneur en eau et de potentiel de l'eau dans les milieux poreux, de calculer la réserve en eau des sols et leurs variations saisonnières, de prévoir les transferts d'eau entre le sol et les plantes, de comprendre les relations entre les transferts de l'eau dans le sol et la ZNS et le déterminisme des pollutions des eaux souterraines.

Organisation générale et modalités pédagogiques

La pédagogie du module s'appuie sur des cours théoriques, des travaux dirigés et pratiques, y compris sur le terrain.

Compétences

Savoir caractériser les propriétés hydriques d'un sol ou des matériaux de la ZNS.

Savoir relier les propriétés de rétention en eau et de conductivité hydraulique des sols à leurs autres caractéristiques physiques ou physicochimiques.

Etre capable de prévoir l'évolution de la teneur en eau des

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Modélisation des processus dans les sols	2	Semestre 1	3	16.5						3	

Modélisation des processus dans les sols

ECTS : 2

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 3

Travaux dirigés : 16.5

Projet : 3

Apprentissage autonome : 0

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Connaissances de base en mathématique, informatique, anglais

Programme / plan / contenus

Cours : - Pourquoi des modèles ? - Evaluation, optimisation et analyse de sensibilité des modèles. - Les modèles spatialisés. - Dissipation des pesticides dans les sols : les bases pour la construction d'un modèle. TD : - Construction d'un modèle « pesticide » à compartiment à l'aide du logiciel modelMaker. - Construction d'un modèle de décomposition de la matière organique avec Excel. - Table ronde : analyse critique des modèles « pesticides » développés dans la littérature.

Objectifs d'apprentissage

L'objectif du module est de fournir aux étudiants les outils de base pour développer et utiliser des modèles en fonction de différentes finalités en science du sol, en comprendre les avantages mais aussi en percevoir les limites.

Bibliographie

Passioura, JB. 1996. Simulation models: Science; snake oil, education, or engineering? *Agronomy Journal*, 88, 690-694. Whitmore, AP. 1991. A method for assessing the goodness of computer simulation of soil processes. *Journal of Soil Science*, 42, 289-299. Addiscott, T; Smith, J; Bradbury, N. 1995. Critical evaluation of models and their parameters. *Journal of Environmental Quality*, 24, 803-807.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Humanités pédologiques. Les sols entre sciences et politiques	3	Semestre 1	15	15							

Humanités pédologiques. Les sols entre sciences et politiques

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 15

Travaux dirigés : 15

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Programme / plan / contenus

Après des décennies de relative indifférence, les sols sont aujourd'hui l'objet d'attentions diverses et de politiques publiques ambitieuses. Un tel renouveau transforme les types de connaissances et d'expertise mobilisées, ainsi que les environnements professionnels et publics dans lesquels les scientifiques sont appelés à intervenir. Ce module questionne cette double évolution, à travers des approches croisées de sciences humaines et sociales.

D'une part, il apporte une connaissance des principaux acteurs, de la législation et des politiques publiques centrées sur les sols – qu'elles considèrent ces derniers comme des milieux à protéger, des ressources face au changement climatique ou les catalyseurs d'une économie circulaire.

D'autre part, il offre une prise de recul vis-à-vis des manières contemporaines de connaître et de gérer les sols, à travers des perspectives historiques et anthropologiques, et par l'étude de controverses sociotechniques.

Objectifs d'apprentissage

- Connaître les grandes politiques publiques européennes et françaises et la législation ayant trait aux sols, leurs évolutions respectives et les principaux débats sociétaux qu'elles soulèvent
- Connaître les grandes étapes du développement des savoirs pédologiques, dans leurs liens avec les politiques agricoles et sectorielles qui les mobilisent
- Savoir identifier les différentes postures d'ingénierie liées à différentes conceptions des sols et manières de les appréhender, en particulier dans leurs liens aux usagers, habitants et autres profanes
- Appréhender les enjeux sociétaux liés au déploiement de nouvelles métriques, classifications

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Physicochimie des sols</u>	3	Semestre 1	13.5	10.5							

Physicochimie des sols

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 13.5

Travaux dirigés : 10.5

Apprentissage autonome : 6

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Notions de base en chimie sur les fonctions acides et bases faibles, la solubilité des minéraux, les couples oxydo-réducteurs, les différents types de liaisons chimiques (ionique ; covalente, coordination ; hydrogène...)

Programme / plan / contenus

Cours :

- Caractérisation des constituants minéraux des sols (cristallins & amorphes)
- Caractérisation des propriétés des matières organiques et interactions entre les microorganismes et les matières organiques
- Réactivité des constituants des sols : échange ionique, adsorption spécifique, autres
- Processus redox dans les sols

TD appliqués:

- Géochimie des solutions
- Adsorption
- Pouvoir tampon, acidification des sols et chaulage
- Intérêt de l'analyse de terre pour réaliser un diagnostic de fertilisation

Objectifs d'apprentissage

(i) Acquisition de connaissances sur le fonctionnement bio-physicochimique des sols en mettant l'accent sur a) la nature, l'origine, l'évolution et la réactivité des constituants organiques et minéraux, b) les processus physicochimiques (dissolution, sorption, complexation) et

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Quantifier la contribution des sols à la fourniture en services écosystémiques : méthodes, outils et challenges</u>	3	Semestre 1	15	6							

Quantifier la contribution des sols à la fourniture en services écosystémiques : méthodes, outils et challenges

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 15

Travaux dirigés : 6

Apprentissage autonome : 9

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

Bases de sciences des sols dont pédologie, biologie, chimie et physique des sols. Notions de cartographie et d'analyses spatiale des sols.

Programme / plan / contenus

La santé et le bien-être des populations humaines dépendent très étroitement des multiples services offerts par les écosystèmes. En milieu continental, les sols contribuent directement à certains services écosystémiques et/ou régulent, par leur propriétés physiques, chimiques ou biologiques les niveaux de fourniture de nombreux autres services. Ils représentent ainsi une des composantes essentielles du capital naturel dont découlent les multiples services offerts par les écosystèmes.

Le programme de l'unité d'enseignement consistera donc tout à la fois à présenter un état de l'art des méthodes et outils permettant de quantifier, de monétariser, de cartographier les services écosystémiques et de caractériser leurs inter-relations (notion de bouquet) et d'utiliser la plateforme InVEST pour quantifier, monétariser et cartographier concrètement différents services d'approvisionnement et de régulation. Une attention particulière sera accordée à l'identification, la compréhension et la maîtrise des avantages et des limites inhérentes aux méthodes et outils actuellement disponibles dans l'objectif de permettre aux étudiantes et étudiants d'élaborer une démarche d'évaluation des services écosystémiques adaptée aux objectifs et moyens à leur disposition.

Objectifs d'apprentissage

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Les sols dans le temps et l'espace</u>	3	Semestre 1	21	9							

Les sols dans le temps et l'espace

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 21

Travaux dirigés : 9

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Notions de base sur les constituants et le fonctionnement physique, chimique et biologique des sols.

Programme / plan / contenus

Le module porte d'une part sur les principales méthodes d'étude de la pédogenèse (approches morphologiques, physico-chimiques, structurale ou hydro-pédologique) et d'autre part sur la formation et le fonctionnement des grands systèmes pédologiques tempérés, tropicaux et arides, afin de mettre en évidence l'influence du principal déterminant de la variabilité des sols : le climat. Cette entrée par le facteur climatique de la pédogenèse est complétée par un focus sur le facteur « organismes vivants », tout particulièrement sous l'angle des activités anthropiques dont les effets « historiques » et « contemporains » sont spécifiquement traités. Enfin, une attention particulière est accordée aux dynamiques de formation et d'évolution des minéraux argileux en tant que constituant des sols particulièrement réactifs.

Objectifs d'apprentissage

L'unité d'enseignement vise à expliciter les liens facteurs de pédogenèse – processus pédologiques – propriétés de la couverture pédologique, du profil de sol à la planète et de l'année au million d'année afin i) de comprendre la distribution actuelle inégale de la ressource en sol à l'échelle de la planète et ii) de prévoir les évolutions à court et moyen termes (10 à 1000 ans) des sols sous contrainte des changements globaux. A l'issue de l'unité d'enseignement, les étudiantes et étudiants seront capables :

- De décrire les principaux processus de formation des sols et leur dépendance aux facteurs de pédogenèse (climat, matériel parental, relief, êtres vivants dont les êtres humains, durée) ;
- Construire et mettre en œuvre les méthodes et outils d'étude de la formation de la couverture

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Géomatique pour les sols	3	Semestre 1	9	21							
■											

Géomatique pour les sols

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 9

Travaux dirigés : 21

Projet tutoré 3

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Notions de base en informatique et en statistiques

Objectifs d'apprentissage

L'objectif de l'UE est d'initier les étudiants aux différents aspects de la géomatique, pour comprendre, analyser et gérer la variabilité spatiale des sols.

Organisation générale et modalités pédagogiques

Cours : - Introduction à la Géomatique - Introduction à la Géostatistique - Introduction à la Télédétection TD : - TD Introduction aux SIG - TD analyse spatiale des sols sous SIG - TD Télédétection des sols - TD Géostatistique en pédologie - TD de terrain initiation à la métrologie : radiométrie et conductivité électrique des sols.

Bibliographie

- Laurini Robert, Milleret-Raffort Françoise. 1993. Les bases de données en Géomatique. Ed. HERMES. - Girard MC, Girard CM. 2010. Traitement des données de télédétection. Ed. DUNOD. - Armstrong Margaret, Carignan Jacques. 1997. Géostatistique linéaire. Ap.

Nature de l'évaluation

Evaluation Continue non Intégrale

[Ecologie et](#)

[biogéochimie des sols](#)

3

Semestre 1

16.5

7.5

Ecologie et biogéochimie des sols

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 16.5

Travaux dirigés : 7.5

Apprentissage autonome : 6

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Connaissances de base sur les sols, leurs constituants, organisations et fonctionnement (équivalent à 1 module de 30 h de science du sol).

Programme / plan / contenus

Cours :

Fonctionnement biologique des sols, Ecotoxicologie des sols, Transformations et dynamique des matières organiques dans les sols, Transformations microbiennes de l'azote, Polluants et fonctionnement biologique de sols, Biodiversité des sols agricoles, Ingénierie écologique des sols

TD

Transformations et dynamique des matières organiques dans les sols, Cycle de l'azote et émissions gazeuses azotées dans les sols cultivés, Evolutions au cours du temps de la biodiversité (microorganismes, microfaune, mésofaune, macrofaune) et fonctionnement biologique des Technosols

Travail personnel

Evolutions au cours du temps de la biodiversité (microorganismes, microfaune, mésofaune, macrofaune) et fonctionnement biologique des Technosols

Objectifs d'apprentissage

- Acquisition de connaissances sur le rôle des organismes du sol dans le fonctionnement écologique et biogéochimique des sols
- Acquisition de connaissances sur les effets des activités anthropiques sur les organismes du sol et le fonctionnement biologique des sols
- Acquisition de connaissances sur la gestion (amélioration, restauration) de la biodiversité des sols

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
<u>Pédologie appliquée</u>	3	Semestre 1	9	18							

Pédologie appliquée

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 9

Travaux dirigés : 18

Projet tutoré 3

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Connaissances de base en science du sol : physique du sol, physicochimie du sol, biologie et écologie du sol, pédologie.

Programme / plan / contenus

L'unité d'enseignement est organisée autour de la formation à trois grands types d'activité de conseil et d'expertise en pédologie : le diagnostic et le conseil pour la production agricole et forestière, le diagnostic zone humide et la mesure de la perméabilité des sols.

Le diagnostic et le conseil agronomique et forestier seront abordés au travers de différents types d'activités dont i) L'évaluation au champ des potentialités et des contraintes à la production agricole et forestière ; ii) le diagnostic de l'état structural des sols au travers de la réalisation de « profils culturaux » mutualisés avec l'unité d'enseignement « Mise à Niveau et Terrain », de test « bêches » ou d'observation et de comptage de vers de terre ; iii) l'interprétation d'analyses de terre pour le raisonnement de la fertilisation ou du chaulage (mutualisés avec l'unité d'enseignement « Physico-chimie des sols »

Le diagnostic « zones humide » sera traité dans la cadre d'un exercice de groupe d'identification et de délimitation de zones humides selon le critère pédologique de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié conformément aux guides pratiques existants au sein de la profession.

Le diagnostic de la perméabilité des sols, mobilisé notamment pour le dimensionnement de systèmes d'assainissement collectifs ou de bassins de rétention, sera mutualisé avec le module « Transfert dans les sols et la zone non saturée ». Il reposera sur la réalisation et l'interprétation de mesures de la conductivité hydraulique des sols à saturation selon la méthode dite Porchet pour différents horizons de sol

Bases

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Mise à niveau et terrain	0	Semestre 1	12	33							

Mise à niveau et terrain

ECTS : 0

Semestre calendaire : Semestre 1

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 12

Travaux dirigés : 33

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Aucun

Programme / plan / contenus

L'unité d'enseignement est construite en trois parties successives et complémentaires.

La première partie vise à permettre à chaque étudiante et étudiant d'évaluer son niveau de connaissance en science des sols, d'identifier ses points forts et ses points d'améliorations à l'aide d'un test d'auto-évaluation commenté. Ce test est complété de rappels des connaissances de bases sur les sols : fondamentaux sur la pédogenèse, la description et la classification des sols, selon les systèmes de classification nationaux (Référentiel Pédologique, 2008) et internationaux (World Reference Base for Soil Resources, 2022).

La seconde partie est consacrée à l'observation, la description des sols sur fosses pédologiques et l'interprétation des données d'observation morphologique. Elle repose sur une première séance d'apprentissage à la description des sols. Les étudiantes et étudiants mettent ensuite en application ces compétences de description et d'interprétation sur plusieurs autres sols dans différents contextes pédo-géo-morphologiques. Des séances de restitution collective permettent de consolider les descriptions et interprétations.

La dernière partie est consacrée à l'observation et à la description des sols à partir de sondages pédologiques à la tarière à main. Cette dernière partie repose sur un exercice de cartographie intra-parcellaire des sols. Après une présentation rapide des techniques et méthodes pour la cartographie des sols, les étudiantes et étudiants sont amenés à construire une campagne d'observation et de description des sols à partir d'informations classiquement disponibles (cartes topographiques, cartes géologiques, cartes des sols au 1 : 250 000, photographies aériennes actuelles et passées) tout en tenant compte des moyens

stage

[illegible]

Stage de fin d'études - parcours GSSE

ECTS : 27

Semestre calendaire : Semestre 2

Langue d'enseignement

Français

Enseignement à distance

non

Prérequis

Enseignements de base et enseignements approfondis en sciences du sol

Programme / plan / contenus

Le contenu du stage et le programme de travail sera défini conjointement par le tuteur en entreprise d'accueil et le ou la stagiaire. Le programme de travail devra toutefois comprendre les principales tâches suivantes dans des proportions adaptées au cas par cas :

1. État de l'art sur le sujet ;
2. Définition d'une problématique et d'objectifs spécifiques au stage ;
3. Élaboration et mise en œuvre d'un plan d'action argumenté et discuté avec les différentes parties prenantes ;
4. Présentation et analyse factuelle des résultats obtenus à l'aide du programme d'actions mis en œuvre ;
5. Discussion et mise en perspective de ces résultats par rapport à l'état des connaissances ou pratiques sur le sujet et aux objectifs initiaux

Objectifs d'apprentissage

Le stage de fin d'étude vise par l'immersion dans un environnement professionnel i) à mettre en pratique et renforcer les savoirs et savoir-faire acquis au cours de la formation ii) à développer les compétences interpersonnelles et finalement iii) à favoriser l'insertion professionnelle des futur.es diplômé.es.

Organisation générale et modalités pédagogiques

Le stage de fin d'étude, d'une durée de 5 à 6 mois consécutifs positionnés sur la période comprise entre fin janvier et fin août pourra être réalisé en France ou à l'étranger, dans une structure publique ou privée, de recherche ou de recherche et développement. Le stage est choisi par les étudiant.es en accord avec les responsables de formation parmi les propositions collectées par les

Matières	ECTS	Semestre	Cours	TD	TP	Cours- TD	Cours- TP	TD- TP	A distance	Projet	Tutorat
Étude bibliographique en lien avec le sujet de stage	3	Semestre 2	2	1							
■											

Étude bibliographique en lien avec le sujet de stage

ECTS : 3

Semestre calendaire : Semestre 2

Détail du volume horaire

Cours magistraux : 2

Travaux dirigés : 1

Langue d'enseignement

Anglais

Enseignement à distance

non

Prérequis

Maîtrise de la langue anglaise (niveau B1)

Programme / plan / contenus

Réalisation d'un travail bibliographique personnel visant à préparer un état de l'art du sujet de stage, ainsi qu'à développer la maîtrise des outils de recherche et de gestion bibliographiques.

Objectifs d'apprentissage

Maîtriser les outils de la recherche bibliographique

Synthétiser les résultats d'une recherche bibliographique

Présenter oralement ses résultats en anglais.

Organisation générale et modalités pédagogiques

Deux séances en bibliothèque permettent aux étudiantes et étudiants d'acquérir les connaissances nécessaires à la recherche bibliographique, ainsi que la maîtrise d'un logiciel d'organisation et de mise en forme de la bibliographie. Les étudiantes et étudiants sont également accompagnés par une enseignante d'anglais pour la préparation de l'oral.

Nature de l'évaluation

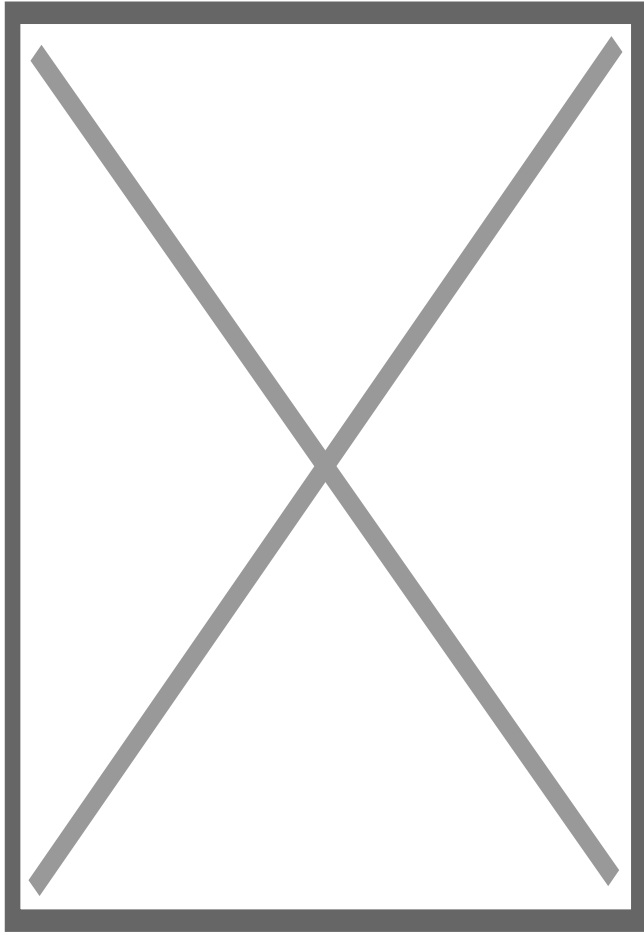
Evaluation Continue non Intégrale

Lieu(x) d'enseignement

PALAISEAU

Campus de la formation

Javascript est requis pour visualiser cette carte.



Saclay Corbeville

Saclay / Palaiseau

Bus 4606, 4627, 5154, 9105, 9108

RER B Palaiseau, Palaiseau villebon ou Lozère

[Voir](#)

Restaurant CROUS

Résidence étudiante

Equipements sportifs

Contact(s)

- **Cecile QUANTIN**
Enseignante-chercheuse
- **Joël MICHELIN**
AgroParisTech
- **David MONTAGNE**
AgroParisTech

<http://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/agrosciences-environnement-territoires-paysage-foret/m2-gestion-des-sols-et-services-ecosystemiques>