

PÉRIODE D'ACCREDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS MASTER

Mention Sciences de la Terre et des planètes,
environnement

M1 Terre : Exploitation, Ressources, Recherche,
Evolution

<http://www.fsi.univ-tlse3.fr/>
<http://masters.obs-mip.fr/stpe/>

2023 / 2024

29 MARS 2024

SOMMAIRE

PRÉSENTATION	3
PRÉSENTATION DE LA MENTION	3
Mention Sciences de la Terre et des planètes, environnement	3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Terre : Exploitation, Ressources, Recherche, Evolution	3
RUBRIQUE CONTACTS	4
CONTACTS PARCOURS	4
CONTACTS MENTION	4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo	4
Tableau Synthétique des UE de la formation	5
LISTE DES UE	7
GLOSSAIRE	32
TERMES GÉNÉRAUX	32
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	32
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	33

PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE LA MENTION

MENTION SCIENCES DE LA TERRE ET DES PLANÈTES, ENVIRONNEMENT

Le master STPE forme des cadres qui travailleront dans les domaines de l'exploration et de l'exploitation des ressources naturelles ou de la surveillance et de la gestion de l'environnement. La formation inclut également une initiation à la recherche et permet également de poursuivre ses études en doctorat.

Ce Master permet d'acquérir de solides compétences et savoirs faire théoriques et pratiques dans les champs suivants :

- composition et dynamique des enveloppes solides et fluides du globe et leurs interactions ;
- composition et évolution de la Terre et des ressources naturelles associées ;
- prospection et gestion des ressources géologiques ;
- mesure et suivi physico-chimique des eaux continentales et des sols
- approche globale des problèmes de pollution des sols et des eaux de surface ou souterraine et des risques correspondant ;
- caractérisation et mesure des propriétés des matériaux

La formation comprend deux parcours principaux, individualisés dès le M1 :

- **SGE : Surveillance et Gestion de l'Environnement**
- **TG : Terre et Géoressources**

En M2, accès possible au parcours **MECTS : Matériaux : Elaboration, Caractérisation et Traitement des Surfaces** (commun avec la mention « Sciences et Génie des Matériaux »)

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 TERRE : EXPLOITATION, RESSOURCES, RECHERCHE, EVOLUTION

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M1 TERRE : EXPLOITATION, RESSOURCES, RECHERCHE, EVOLUTION

DENELE Yoann

Email : yoann.denele@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 33 26 62

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION SCIENCES DE LA TERRE ET DES PLANÈTES, ENVIRONNEMENT

LABAT David

Email : david.labat@get.omp.eu

Téléphone : 05 61 33 26 12

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.BIOGÉO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

LUTZ Christel

Email : fsi-dptBG-dir@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 66 31

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

BLANCHET-ROSSEL Anne-Sophie

Email : anne-sophie.blanchet-rossel@univ-tlse3.fr

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	e-TP	TP	Stage	Terrain
Premier semestre											
8	KSTT7AAU	DONNÉES 3D ET 4D EN GÉOSCIENCES	I	3	O	6	6		12		
9	KSTX7AA1	Données 3D et 4D en géosciences									2
	KSTX7AA2	Données 3D et 4D en géosciences									
10	KSTT7ABU	GÉOCHIMIE ISOTOPIQUE & TRAÇAGE	I	3	O	14	16				
11	KSTT7ACU	MÉCANIQUE DES SOLS/ RISQUES / GÉOTECHNIQUES	I	3	O	10	8		7		1
	KSTX7AC1	Mécanique des sols/ Risques / Géotechniques									
	KSTX7AC2	Mécanique des sols/ Risques / Géotechniques									
12	KSTT7AGU	TERRAIN TERRE	I	6	O	2	2				
13	KSTT7AG1	Terrain terre									18
	KSTT7AG2	Terrain terre									
14	KSTT7AHU	GÉOPHYSIQUE APPLIQUEE A LA SUB-SURFACE	I	6	O	16	10		14		
15	KSTT7AH1	Géophysique appliquee a la sub-surface									6
	KSTT7AH2	Géophysique appliquee a la sub-surface									
16	KSTT7AIU	SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE	I	6	O	8	40		10		
17	KSTT7AVU	ANGLAIS	I	3	O		24				
Second semestre											
Choisir 5 UE parmi les 6 UE suivantes :											
25	KSTT8AEU	BASSINS SÉDIMENTAIRES 1	II	3	O	16	2		10		
26	KSTT8AFU	PALÉOENVIRONNEMENT 1	II	3	O	14	14				
27	KSTT8AGU	GÉOMORPHOLOGIE 1	II	3	O	14	4		10		
28	KSTT8AHU	TERRE INTERNE 1	II	3	O	16	12				
29	KSTT8AIU	PÉTROLOGIE 1	II	3	O	12	10		6		
30	KSTT8AJU	TECTONIQUE 1	II	3	O	14	14				

* AN :enseignements annuels, I : premier semestre, II : second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	e-TP	TP	Stage	Terrain
18	KSTT8AAU	MODÉLISATION	II	3	O	8	4		18		
19	KSTT8ABU	CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLIDES	II	3	O	2	18		8		
20	KSTT8ACU	STAGE LABO / COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	II	3	O						
21	KSTX8AC1	Stage labo / communication scientifique				4					
	KSTX8AC2	Stage labo / communication scientifique								1	
31	KSTT8AVU	ANGLAIS (ANGLAIS)	II	3	O		24				
	KSTT8ADU	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION	II	3	O						
22	KBEX8BG1	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique				12					
23	KSTX8AD2	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique_tp							12		
24	KSTX8ADK	e-Développement Durable, Transition et Transformation Ecolog						4			

* **AN** :enseignements annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre

LISTE DES UE

UE	DONNÉES 3D ET 4D EN GÉOSCIENCES	3 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Données 3D et 4D en géosciences		
KSTX7AA1	Cours : 6h , TD : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONNET Stephane

Email : stephane.bonnet@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est d'initier les étudiants aux principales techniques et outils de mesures 3D dont l'utilisation se développe exponentiellement aussi bien en Géosciences que dans un large spectre d'autres disciplines (écologie, architecture, police scientifique etc) : positionnement GNSS, LIDAR terrestres et aéroportés, microtomographie X

Les applications permettront de montrer comment des mesures et/ou numérisations 3D répétées au cours du temps (4D) permettent de quantifier des déplacements (failles, mouvements du sol, glissements de terrain, mesures d'érosion etc)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Positionnement précis GNSS (Global Navigation Satellite System) et applications à la mesure des déplacements de la surface terrestre (tectonique active, glissement de terrain, suivi des nappes, etc)
- Numérisation 3D par LIDAR terrestre (scanner 3D)
- Traitement des données LIDAR terrestres et aéroportées pour le suivi temporel 4D des surfaces 3D
- Structure interne 3D des roches par microtomographie X

PRÉ-REQUIS

Maitrise des SIG

MOTS-CLÉS

Numérisation 3D, LIDAR, GNSS, microtomographie X

UE	DONNÉES 3D ET 4D EN GÉOSCIENCES	3 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Données 3D et 4D en géosciences		
KSTX7AA2	Terrain : 2 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BONNET Stephane

Email : stephane.bonnet@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est d'initier les étudiants aux principales techniques et outils de mesures 3D dont l'utilisation se développe exponentiellement aussi bien en Géosciences que dans un large spectre d'autres disciplines (écologie, architecture, police scientifique etc) : positionnement GNSS, LIDAR terrestres et aéroportés, microtomographie X

Les applications permettront de montrer comment des mesures et/ou numérisations 3D répétées au cours du temps (4D) permettent de quantifier des déplacements (failles, mouvements du sol, glissements de terrain, mesures d'érosion etc)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Positionnement précis GNSS (Global Navigation Satellite System) et applications à la mesure des déplacements de la surface terrestre (tectonique active, glissement de terrain, suivi des nappes, etc)
- Numérisation 3D par LIDAR terrestre (scanner 3D)
- Traitement des données LIDAR terrestres et aéroportées pour le suivi temporel 4D des surfaces 3D
- Structure interne 3D des roches par microtomographie X

PRÉ-REQUIS

Maîtrise des SIG

MOTS-CLÉS

Numérisation 3D, LIDAR, GNSS, microtomographie X

UE	GÉOCHIMIE ISOTOPIQUE & TRAÇAGE	3 ECTS	1^{er} semestre
KSTT7ABU	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VIERS Jerome

Email : jerome.viers@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de montrer aux étudiants des parcours TERRE et OGDE comment la géochimie isotopique peut-être utile à l'étude des processus affectant notre planète, que ce soit les processus internes ou les processus de surface.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Introduction : Généralités sur les isotopes (stables (léger et plus lourd), radioactifs) -Loi de décroissance radioactive - chaînes de décroissance - chimie/instrumentation - erreur analytique / applications
- Calculs de mélange (théorie diagramme de mélange -et diagramme isotopique couplé) (1h) : exemples de traçage : différenciation mantellique et crustale (Nd, Sr, Pb) + subduction arc antillais; érosion et transfert sédimentaire continent-océan (Sr, Li); traçage hydrologique (O, H, Sr, U)
- Isotopes cosmogéniques (exemple du ¹⁰Be) : théorie, équation de la concentration en surface, utilisation pour la datation, utilisation pour les taux de dénudation, durées d'enfouissement obtenue par des couples d'isotopes cosmogéniques (¹⁰Be, ²⁶Al), mesures
- Processus élémentaires de fractionnement isotopique (équilibre/cinétique); Modèles de boîte isotopiques; Applications; diatomées dans l'océan, précipitation des argiles, différenciation métal-silicate, cycle de l'eau.
- Application des isotopes stables à la reconstitution des paléoenvironnements

PRÉ-REQUIS

Connaissances de chimie générale (atomistique,) notions de géologie (niveau Licence Sciences de la Terre).

COMPÉTENCES VISÉES

L'objectif principal de cette UE est de montrer aux étudiants les possibilités de l'outil isotopique dans l'étude des systèmes géologiques, que ce soit pour les géosciences profondes ou de la surface.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Géologie isotopique; Claude Allègre, BELIN.

Radiogenic isotope geology; Alan P. Dickin; Cambridge University Press.

La Géochimie; Francis Albarede; SGF collection géosciences

MOTS-CLÉS

isotopes stables et radioactifs, datation, mélange, traçage de source

UE	MÉCANIQUE DES SOLS/ RISQUES / GÉOTECHNIQUES	3 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Mécanique des sols/ Risques / Géotechniques		
KSTX7AC1	Cours : 10h , TD : 8h , TP : 7h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

NOIRIEL Catherine

Email : catherine.noiriel@get.omp.eu

UE	TERRAIN TERRE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Terrain terre		
KSTT7AG1	Cours : 2h , TD : 2h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

REGARD Vincent

Email : vincent.regard@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Analyser l'histoire et la structure d'une chaîne de montagnes

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Géotraverse d'une chaîne de montagnes : les Pyrénées.

Nous analyserons l'histoire de la chaîne de montagnes : rifting, inversion, orogénèse, évolution post-orogénique. Cette analyse se fera à partir de la chaîne proprement dite mais aussi des bassins de piémont.

Coupe N-S de la zone nord Pyrénéenne au bassin de Tresp (4j)

Evolution latérale du piémont Sud (3j)

Inversion et origine des grandes nappes (2j)

L'analyse se basera sur :

- Des observations de terrain (microtectonique, sédimentologie, géomorphologie, panoramas) ;
- des coupes structurales, permettant l'analyse des différentes phases de déformation ;
- des logs stratigraphiques synthétiques et des cartes (structurales, paléoenvironnementales) permettant d'appréhender la variation latérale de l'expression de la chaîne.

PRÉ-REQUIS

- Bon socle de connaissance de Licence en sédimentologie et paléoenvironnements, géologie structurale/tectonique et cartographie.

SPÉCIFICITÉS

Liens avec autres UE : Cette UE est une sorte d'introduction aux disciplines enseignées en Master.

COMPÉTENCES VISÉES

Savoir analyser l'histoire d'une chaîne de montagnes à partir d'affleurements clés

Savoir réaliser des observations de terrain (coupes, logs par ex).

Savoir rédiger un rapport synthétique

MOTS-CLÉS

Chaîne de Montagnes ; tectoniques ; sédimentologie ; panoramas

UE	TERRAIN TERRE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Terrain terre		
KSTT7AG2	Terrain : 18 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 92 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

UE	GÉOPHYSIQUE APPLIQUEE A LA SUB-SURFACE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Géophysique appliquee a la sub-surface		
KSTT7AH1	Cours : 16h , TD : 10h , TP : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DARROZES Jose

Email : jose.darrozes@get.omp.eu

UE	GÉOPHYSIQUE APPLIQUEE A LA SUB-SURFACE	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Géophysique appliquee a la sub-surface		
KSTT7AH2	Terrain : 6 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 92 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

UE	SYNTHÈSE GÉOLOGIQUE	6 ECTS	1^{er} semestre
KSTT7AIU	Cours : 8h , TD : 40h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 92 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DENELE Yoann

Email : yoann.denele@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet enseignement est d'analyser des cartes géologiques à différentes échelle (ex : 1/50.000 ; 1/250.000 ; 1/1.000.000), d'intégrer des données provenant de cartes thématiques (GPS, mécanismes aux foyers, thermochronologie, gravimétrie, magnétisme, fonction récepteur, paléoenvironnement...) pour construire des documents synthétiques (coupes équilibrées/restaurées d'échelle crustale/lithosphérique, blocs diagrammes, cartes évènementielles...) permettant de discuter de l'histoire géologique d'une région.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction à la géologie et la morphologie de la France

Introduction aux méthodes de réalisation des cartes paléogéographiques/paléoenvironnementales

Introduction à l'interprétation des données géophysiques

Techniques de restauration et d'équilibrage dans les domaines externes des chaînes de montagne

Atelier Alpes : Intégration des marqueurs tectoniques, sédimentaires, pétrologiques, morphologiques ainsi que des données géophysiques dans un document cartographique synthétique. Réalisation d'une coupe d'échelle lithosphérique dans les Alpes Occidentales et d'une coupe restaurée au Lias.

Atelier Pyrénées : Réalisation d'une carte paléogéographique au Jurassique. Interprétation des données géophysiques. Réalisation de coupes sériées d'échelle lithosphérique.

Atelier Massif Armoricaïn : Analyse de la déformation et des chemins P,T,t dans ce segment orogénique de la chaîne varisque. Estimation du déplacement associé à la déformation cisailante. Réalisation d'une carte restaurée du Massif Armoricaïn au Carbonifère inférieur. Réalisation de coupes évolutives sur la période dévono-carbonifère.

PRÉ-REQUIS

Notions avancées en cartographie, tectonique, géodynamique, géophysique, pétrologie sédimentologie et paléoenvironnement

COMPÉTENCES VISÉES

Savoir intégrer des données géologiques variées sur un document synthétique

Savoir équilibrer et restaurer une coupe

Savoir réaliser une coupe à l'échelle lithosphérique d'un orogène, d'un rift

Savoir réaliser une carte paléogéographique

Savoir proposer des cartes évènementielles

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Fossen H. (2016). Structural geology. Cambridge University Press

Jolivet L. et Nataff H.C (1998). =11.0ptGéodynamique. Dunod.

MOTS-CLÉS

Cartographie, intégration de données variées, coupe, restauration, équilibrage, géologie de la France

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
KSTT7AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : guillaume.baranger@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1/C2 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)

L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés.

Il s'agira d'acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et de perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiants développeront :

- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.
- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique, (ex. rhétorique, éléments linguistiques, prononciation...) .
- la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique
- une réflexion plus large sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité... .

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECRL.

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.

Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales :

- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.
- Produire un écrit scientifique ou technique dans un anglais adapté, de qualité et respectant les normes et usages de la communauté scientifique anglophone.
- Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.

MOTS-CLÉS

Projet - Anglais scientifique - Rédaction - Publication - Communications - esprit critique scientifique - interculturel

UE	MODÉLISATION	3 ECTS	2 nd semestre
KSTT8AAU	Cours : 8h , TD : 4h , TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MEHEUT Merlin

Email : merlin.meheut@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours/TP a pour but de familiariser les étudiants avec les méthodes de modélisation numériques utilisées en Sciences de la Terre et de l'Environnement. Ces méthodes apportent une réponse quantitative à un problème difficile à traiter avec des approches plus traditionnelles, ou exploitent les données acquises sur le terrain ou en laboratoire. L'objectif est de faire acquérir aux étudiants une autonomie dans le traitement des problèmes qu'ils rencontreront au cours de leur vie professionnelle. Il ne s'agira pas de traiter exhaustivement l'ensemble des méthodes disponibles, mais de donner un aperçu de ce qui existe. L'enseignement s'appuiera sur la réalisation d'un programme en langage Matlab résolvant l'équation de la diffusion appliquée à des situations issues des sciences de la terre.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CMs 1 & 2 : introduction au système Linux, présentation du langage de programmation Matlab,

TPs 1 à 4 : prise en main de Linux et Matlab, éléments de programmation

CMs 3 et 4 : éléments d'algorithmique, numérisation de l'équation de la chaleur, Applications en sciences de la Terre

TPs 5, 6 : écriture d'un programme de dérivation

TPs 7, 8, 9 : écriture d'un programme modélisant l'équation de la chaleur, application.

PRÉ-REQUIS

Fonctions mathématiques usuelles (exp, log, gaussiennes) et leurs dérivées. Méthodes de résolution des équations différentielles.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétence RNCP :

Mobiliser des connaissances scientifiques pour mettre en œuvre une démarche adéquate pour modéliser les données géologiques de surface et sub-surface, explorer et exploiter les ressources naturelles (ressources énergétiques et minérales, eau) et proposer des solutions pour une gestion durable de l'environnement (qualité des eaux, pollution des sols, aléas).

Compétences disciplinaires :

1/ Utiliser un environnement Shell

2/ Utiliser le langage Matlab : lecture de fichiers, boucles, opérateurs logiques, production de figures, et le mettre en œuvre pour créer des scripts qui modélisent une équation physique (équation de la chaleur).

3/ Appliquer cette approche à un cas concret en géosciences

4/ Explorer en autonomie les possibilités du langage Matlab, pour en utiliser d'autres fonctionnalités ou pour utiliser celles qu'ils connaissent à un niveau plus élevé, pour répondre à de nouveaux besoins .

5/ Explorer en autonomie les outils leur permettant de résoudre numériquement un problème donné.

6/ Maîtriser les principes de la physique numérique (échantillonnage, convergence, conditions aux limites) et les mettre en œuvre pour utiliser des programmes de modélisation.

MOTS-CLÉS

Matlab - programmation - algorithme - équation de la chaleur

UE	CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLIDES	3 ECTS	2 nd semestre
KSTT8ABU	Cours : 2h , TD : 18h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KACZMAREK Mary-Alix

Email : mary-alix.kaczmarek@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de connaître le fonctionnement de nombreuses techniques analytiques de caractérisation des solides et des liquides. Lors de ce module, les principales techniques d'analyses chimiques et cristallographiques seront présentées grâce à des exemples, avec la lectures d'articles scientifiques et appliquées à travers des exercices dans différents domaines d'application. Une visite des appareils est incluse. Ceci permettra à l'étudiant de choisir la bonne technique analytique en fonction du matériel qu'il a disposition, de la question à laquelle il veut répondre et des objectifs visés.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

-CM de 2H : introduction aux techniques de caractérisation des matériaux.

-18H de TD avec des enseignements sur des techniques variées de caractérisation qualitatives, semi-quantitatives ou quantitative.

Seront abordées : la microsonde électronique, le microscope électronique à balayage (MEB), qui peut être couplé à d'autres techniques telles que EDS, WDS, FIB, EBSD. L'Infiniment petit avec le microscope électronique à transmission (MET). Mais aussi les ICPMS couplés avec un laser ou pour l'analyse d'échantillons en solution pour un aspect purement géochimique. Egalement la diffraction des rayons X (DRX), ainsi que les techniques de microtomographie et le synchrotron.

-8H de TP : visites des différentes plateformes d'analyses et possibilité d'approfondir une technique.

PRÉ-REQUIS

Nécessité d'avoir des bases en cristallographie et en minéralogie.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences RNCP :

-Identification d'un raisonnement au sein d'un champ disciplinaire

-Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

-Mise en oeuvre de méthodes et d'outils

MOTS-CLÉS

Géochimie, cristallographie, minéralogie, électrons, rayons X

UE	STAGE LABO / COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Stage labo / communication scientifique		
KSTX8AC1	Cours : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 71 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DENELE Yoann

Email : yoann.denele@univ-tlse3.fr

MEHEUT Merlin

Email : merlin.meheut@get.omp.eu

UE	STAGE LABO / COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Stage labo / communication scientifique		
KSTX8AC2	Stage : 1 mois minimum	Enseignement en français	Travail personnel 71 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DENELE Yoann

Email : yoann.denele@univ-tlse3.fr

MEHEUT Merlin

Email : merlin.meheut@get.omp.eu

UE	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique		
KBEX8BG1	Cours : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MORDELET Patrick

Email : patrick.mordelet@univ-tlse3.fr

OLIVA Priscia

Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Analyser, interpréter et critiquer des résultats de politiques publiques ou d'initiatives menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

Mettre en œuvre une démarche pour un projet de développement durable dans un des domaines d'intérêt (alimentation, énergie, déchets, agriculture, industrie minière, ...) dans un cadre associatif, privé ou institutionnel.

Restituer sous la forme de documents à visée de communication pour le grand public des actions menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : concepts et méthodes en développement durable, transition et transformation écologique. Depuis l'histoire du concept de développement durable (rapport Meadows, lois et outils de planification...) jusqu'à la mise en œuvre des objectifs de développement durable, ces enseignements abordent toutes les facettes y compris les aspects de déontologie (éthique et morale) et les controverses (greenwashing, ...). Les notions de ressources, de durabilité, de déchets, de recyclage et de cycles de vie et d'une manière plus générale les relations Homme-Nature sont au centre de ces enseignements qui s'articuleront autour de contenus théoriques et de mises en situations (travaux pratiques) et qui bénéficieront d'approches pédagogiques innovantes et des TICES.

TP : en BEE : les démarches pour la mise en œuvre d'un Agenda 21, d'un PADD, d'un PCAET ou autres (initiatives associatives autour de l'alimentation, des déchets, de l'énergie, de l'agriculture, ...) ou en ST : les démarches autour de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autour des initiatives et des normes internationales).

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en environnement, fonctionnement des institutions nationales et grands enjeux sociétaux et écologiques actuels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bidou D., 2011. Le développement durable, l'intelligence du XXI^{ème} siècle / Bourg D. et al., 2016. L'âge de la transition. / Hopkins R., 2010. Manuel de transition / Latouche S., 2019. La décroissance.

MOTS-CLÉS

Développement durable, transition écologique, transformation écologique, déontologie, initiatives, mine responsable

UE	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique_tp		
KSTX8AD2	TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVA Priscia

Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Analyser, interpréter et critiquer des résultats de politiques publiques ou d'initiatives menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

Mettre en œuvre une démarche pour un projet de développement durable dans un des domaines d'intérêt (alimentation, énergie, déchets, agriculture, industrie minière, ...) dans un cadre associatif, privé ou institutionnel.

Restituer sous la forme de documents à visée de communication pour le grand public des actions menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : concepts et méthodes en développement durable, transition et transformation écologique. Depuis l'histoire du concept de développement durable (rapport Meadows, lois et outils de planification...) jusqu'à la mise en œuvre des objectifs de développement durable, ces enseignements abordent toutes les facettes y compris les aspects de déontologie (éthique et morale) et les controverses (greenwashing, ...). Les notions de ressources, de durabilité, de déchets, de recyclage et de cycles de vie et d'une manière plus générale les relations Homme-Nature sont au centre de ces enseignements qui s'articuleront autour de contenus théoriques et de mises en situations (travaux pratiques) et qui bénéficieront d'approches pédagogiques innovantes et des TICES.

TP : en BEE : les démarches pour la mise en œuvre d'un Agenda 21, d'un PADD, d'un PCAET ou autres (initiatives associatives autour de l'alimentation, des déchets, de l'énergie, de l'agriculture, ...) ou en ST : les démarches autour de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autour des initiatives et des normes internationales).

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en environnement, fonctionnement des institutions nationales et grands enjeux sociétaux et écologiques actuels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bidou D., 2011. Le développement durable, l'intelligence du XXI^{ème} siècle / Bourg D. et al., 2016. L'âge de la transition. / Hopkins R., 2010. Manuel de transition / Latouche S., 2019. La décroissance.

MOTS-CLÉS

Développement durable, transition écologique, transformation écologique, déontologie, initiatives, mine responsable

UE	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	e-Développement Durable, Transition et Transformation Ecolog		
KSTX8ADK	e-TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVA Priscia

Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Analyser, interpréter et critiquer des résultats de politiques publiques ou d'initiatives menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

Mettre en œuvre une démarche pour un projet de développement durable dans un des domaines d'intérêt (alimentation, énergie, déchets, agriculture, industrie minière, ...) dans un cadre associatif, privé ou institutionnel.

Restituer sous la forme de documents à visée de communication pour le grand public des actions menées dans le cadre du développement durable, de la transition ou de la transformation écologique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cours : concepts et méthodes en développement durable, transition et transformation écologique. Depuis l'histoire du concept de développement durable (rapport Meadows, lois et outils de planification...) jusqu'à la mise en œuvre des objectifs de développement durable, ces enseignements abordent toutes les facettes y compris les aspects de déontologie (éthique et morale) et les controverses (greenwashing, ...). Les notions de ressources, de durabilité, de déchets, de recyclage et de cycles de vie et d'une manière plus générale les relations Homme-Nature sont au centre de ces enseignements qui s'articuleront autour de contenus théoriques et de mises en situations (travaux pratiques) et qui bénéficieront d'approches pédagogiques innovantes et des TICES.

TP : en BEE : les démarches pour la mise en œuvre d'un Agenda 21, d'un PADD, d'un PCAET ou autres (initiatives associatives autour de l'alimentation, des déchets, de l'énergie, de l'agriculture, ...) ou en ST : les démarches autour de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autour des initiatives et des normes internationales).

PRÉ-REQUIS

Connaissances générales en environnement, fonctionnement des institutions nationales et grands enjeux sociétaux et écologiques actuels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bidou D., 2011. Le développement durable, l'intelligence du XXI^{ème} siècle / Bourg D. et al., 2016. L'âge de la transition. / Hopkins R., 2010. Manuel de transition / Latouche S., 2019. La décroissance.

MOTS-CLÉS

Développement durable, transition écologique, transformation écologique, déontologie, initiatives, mine responsable

UE	BASSINS SÉDIMENTAIRES 1	3 ECTS	2nd semestre
KSTT8AEU	Cours : 16h , TD : 2h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALVES Gerome

Email : gerome.calves@get.omp.eu

UE	PALÉOENVIRONNEMENT 1	3 ECTS	2nd semestre
KSTT8AFU	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DE RAFELIS Marc

Email : marc.derafelis@get.omp.eu

UE	GÉOMORPHOLOGIE 1	3 ECTS	2nd semestre
KSTT8AGU	Cours : 14h , TD : 4h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

REGARD Vincent

Email : vincent.regard@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le but de l'UE est d'acquérir les compétences de base pour une analyse géomorphologique intégrée (module de M2).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Seront abordés :

- la géomorphologie quantitative (Morphométrie des objets géomorphologiques, notamment les bassins versants) ;
- la mesure des vitesses et flux d'érosion/de transport ;
- les lois d'érosion et le comportement des systèmes géomorphologiques ;
- les marqueurs morphogénétiques (par ex. surfaces marqueurs) et leur datation

PRÉ-REQUIS

Progression à partir de l'UE géochimie isotopique et traçages. Prérequis : 14C, Géomorphologie structurale.

COMPÉTENCES VISÉES

Savoir analyser les surface géomorphologiques

Savoir quantifier les vitesses d'évolution.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anderson et Anderson : Geomorphology

MOTS-CLÉS

Bassins versants ; morphométrie ; datation ; surface ; pente ; flux

UE	TERRE INTERNE 1	3 ECTS	2nd semestre
KSTT8AHU	Cours : 16h , TD : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALVET Marie

Email : marie.calvet@irap.omp.eu

UE	PÉTROLOGIE 1	3 ECTS	2nd semestre
KSTT8AIU	Cours : 12h , TD : 10h , TP : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BERGER Julien

Email : julien.berger@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Comprendre les mécanismes qui régissent le comportement des éléments (majeurs et en trace) dans les magmas et les fluides hydrothermaux ; pouvoir quantifier ces processus et appliquer la théorie de la géochimie à la formation de ressources minérales.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

CM : Notions théoriques sur le comportement éléments majeurs et en trace ; application à des systèmes magmatiques ; nature et conditions de piégeage des inclusions fluides ; spéciations des cations, anions et groupes anioniques dans les fluides hydrothermaux et magmatiques. Notions de géochimie isotopique appliquée aux systèmes magmatiques, hydrothermaux et minéralisés.

TD : Exercices théoriques ciblés sur la manipulation des équations géochimiques ; études de cas sur systèmes magmatiques et inclusions fluides.

TP : Quantification d'une série de différenciation, analyse et interprétation d'inclusions fluides.

PRÉ-REQUIS

Bases de minéralogie, pétrologie magmatique, géochimie et métallogénie.

COMPÉTENCES VISÉES

- Maitriser et savoir quantifier les mécanismes magmatiques et hydrothermaux qui contrôlent la répartition des éléments chimiques dans la croûte
- Savoir décrire et interpréter une série magmatique ou hydrothermale naturelle avec des outils pétrologiques et géochimiques
- Savoir déterminer la nature et les conditions de piégeage d'une inclusion fluide

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Gill R (2010) : Igneous rocks and processes : A practical guide. Wiley-Blackwell

White WM (2013) Geochemistry. Wiley-Blackwell

MOTS-CLÉS

Géochimie, magmatisme, minéralisation, fluides hydrothermaux, fusion, cristallisation.

UE	TECTONIQUE 1	3 ECTS	2nd semestre
KSTT8AJU	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[\[Retour liste de UE \]](#)

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MOUTHEREAU Frederic

Email : frederic.mouthereau@get.omp.eu

UE	ANGLAIS (ANGLAIS)	3 ECTS	2nd semestre
KSTT8AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[[Retour liste de UE](#)]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARANGER Guillaume

Email : guillaume.baranger@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1/C2 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)

L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés.

Il s'agira d'acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et de perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les étudiants développeront :

- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.
- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique, (ex. rhétorique, éléments linguistiques, prononciation...) .
- la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique
- une réflexion plus large sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité... .

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECRL.

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.

Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales :

- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.
- Produire un écrit scientifique ou technique dans un anglais adapté, de qualité et respectant les normes et usages de la communauté scientifique anglophone.
- Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.

MOTS-CLÉS

Projet - Anglais scientifique - Rédaction - Publication - Communications - esprit critique scientifique - interculturel

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant.e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant.e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT.E RÉFÉRENT.E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant.e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant.e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.

