Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Sciences de la Terre et des planètes, environnement

M1 Observation et Gestion Durable de l'Environnement

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

2026 / 2027

24 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER 3

PRÉSENTATION 4

PRÉSENTATION DE LA MENTION 4

Mention Sciences de la Terre et des planètes, environnement 4

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Observation et Gestion Durable de l'Environnement 4

RUBRIQUE CONTACTS 5

CONTACTS PARCOURS 5

CONTACTS MENTION 5

CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.BioGéo 5

Tableau Synthétique des UE de la formation 6

LISTE DES UE 9

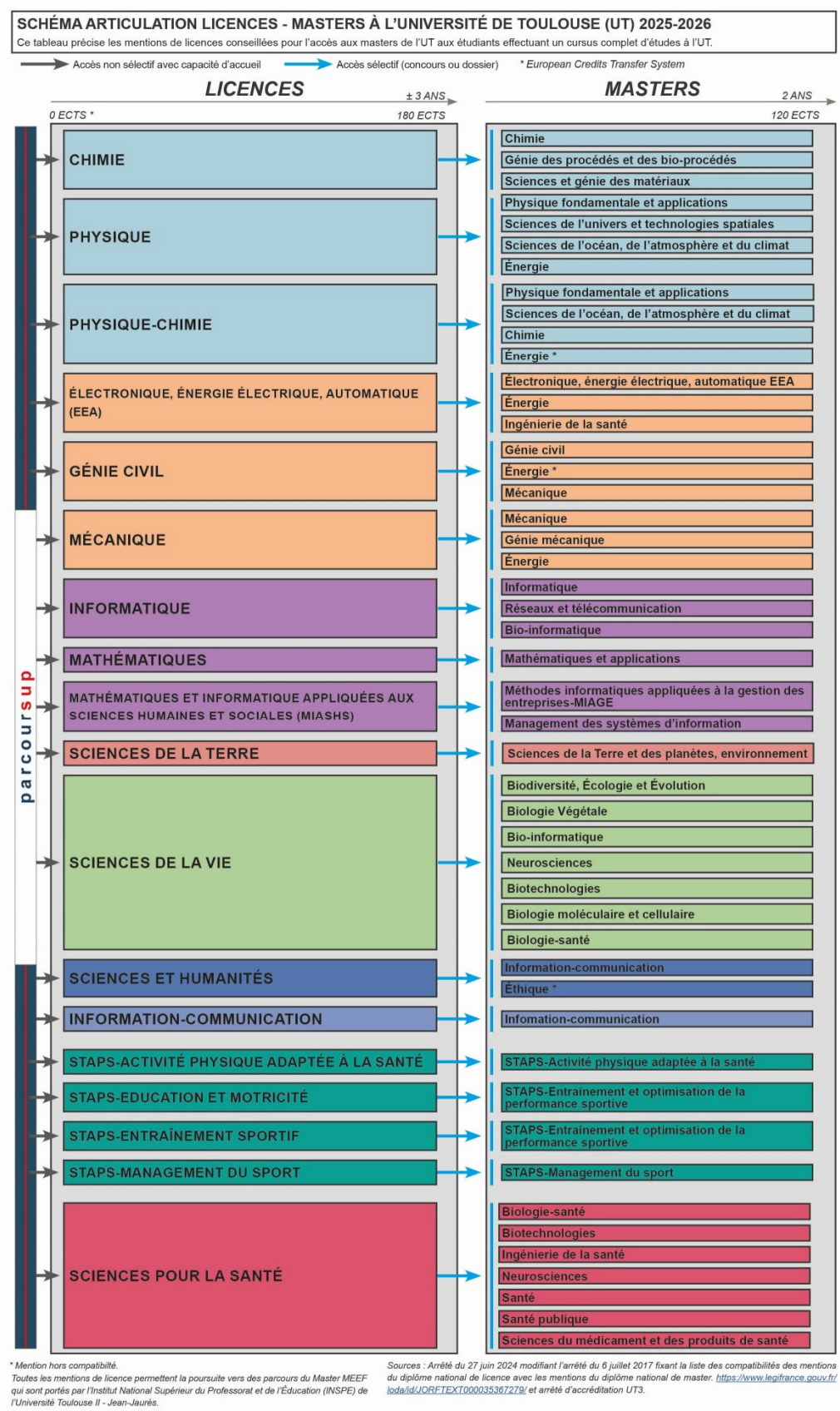
GLOSSAIRE 48

TERMES GÉNÉRAUX 48

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 48

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 49

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



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 surveilance et de la gestion de l'environnement. La formation inclut également une initation 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 OBSERVATION ET GESTION DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M1 OBSERVATION ET GESTION DURABLE DE L'ENVIRONNEMENT

MEHEUT Merlin
Email : merlin.meheut@get.omp.eu Téléphone : 05 61 33 26 17

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

DUBOR Clement
Email : fsi-master-bi-bv-stpe.secretariat@utoulouse.fr

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

LORSIGNOL-DESMET Anne
Email : anne.lorsignol@inserm.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

PUSSAULT Elsa
Email : elsa.pussault@utoulouse.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											
	KSTS7AAU	DONNÉES 3D ET 4D EN GÉOSCIENCES	I	3	O						
24	KSTX7AA1	Données 3D et 4D en géosciences				6	6		12		
25	KSTX7AA2	Données 3D et 4D en géosciences									2
26	KSTS7ABU	GÉOCHIMIE ISOTOPIQUE & TRAÇAGE	I	3	O	14	16				
	KSTS7ACU	MÉCANIQUE DES SOLS/ RISQUES / GÉOTECHNIQUES	I	3	O						
27	KSTX7AC1	Mécanique des sols/ Risques / Géotechniques				10	8		7		
	KSTX7AC2	Mécanique des sols/ Risques / Géotechniques									1
	KSTS7ADU	TERRAIN OGDE	I	6	O						
28	KSTS7AD1	Terrain ogde				2	3				
29	KSTS7AD2	Terrain ogde									18
30	KSTS7AEU	GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDEC OGDE	I	6	O	22	16		8		4
31	KSTS7AFU	SCIENCES DU SOL (Sciences du sol)	I	6	O	24	12		3		7
33	KSTS7AVU	ANGLAIS	I	3	O		24				
Second semestre											
45	KSTS8AHU	GÉOCHIMIE DES EAUX	II	3	O	8	14		8		
47	KSTS8AVU	ANGLAIS (ANGLAIS)	II	3	O		24				
	KSTS8ADU	DEVELOPPEMENT DURABLE TRANSITION TRANSFORMATION	II	3	O						
38	KBEX8BG1	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique				12					
39	KSTX8AD2	Développement Durable, Transition et Transformation Ecologique_tp							12		

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Terrain: en nombre de demi-journées **Stage**: en nombre de mois

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	e-TP	TP	Stage*	Terrain*
40	KSTX8ADK	e-Développement Durable, Transition et Transformation Ecolog						4			
	KSTS8ACU	STAGE LABO / COMMUNICATION SCIENTIFIQUE	II	3	O						
36	KSTX8AC1	Stage labo / communication scientifique				4					
37	KSTX8AC2	Stage labo / communication scientifique								1	
46	KSTS8AIU	TERRAIN 1 OGDE	II	3	O						10
41	KSTS8AEU	HYDROGÉOLOGIE 1 (HYDRO1)	II	3	O	14	14				
42	KSTS8AFU	CONTAMINATION DES SOLS (Contamin_Sols)	II	3	O	12	6				4
44	KSTS8AGU	ECOSYSTÈMES (ECOSYSTÈMES I)	II	3	O	16	10				1
34	KSTS8AAU	MODÉLISATION	II	3	O	8	4		18		
35	KSTS8ABU	CARACTÉRISATION PHYSICO-CHIMIQUES DES SOLIDES	II	3	O	2	18		8		

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre
Terrain: en nombre de demi-journées **Stage**: en nombre de mois

LISTE DES UE

UE	OBSERVATION ORIENTED PROJECT 2 (M2 SOAC OA)	3 ECTS	
KTES0FAU	Terrain : 10 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 1	3 ECTS	
KTES0FBU	**Sem 1 :** Cours-TD : 156h **Annuel:** Cours-TD : 156h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

FRUIT Gabriel
Email : gabriel.fruit@utoulouse.fr

PLOTNIKOV Illya
Email : illya.plotnikov@utoulouse.fr

MESLIN Pierre-Yves
Email : pierre-yves.meslin@utoulouse.fr

KOURAEV Alexei
Email : alexei.kouraev@univ-tlse3.fr

RAMILLIEN Guillaume
Email : guillaume.ramillien@get.omp.eu

VIERS Jerome
Email : jerome.viers@get.omp.eu

DADOU Isabelle
Email : isabelle.dadou-pinet@univ-tlse3.fr

SANTAMARIA GOMEZ Alvaro
Email : alvaro.santamaria@cnes.fr

SERCA Dominique
Email : dominique.serca@utoulouse.fr

GRIPPA Manuela
Email : manuela.grippa@get.omp.eu

TABACCHI Eric
Email : eric.tabacchi@univ-tlse3.fr

UE	OBSERVATION ORIENTED PROJECT 1 (M1 SOAC - DC)	3 ECTS	
KTES0FCU	TP : 30h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

TOPLIS Michael
Email : michael.toplis@irap.omp.eu

UE	CORE COURSES 3 PUTTING DATA IN BROADER CONTEXT	3 ECTS	
KTES0FDU	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

LE DANTEC Valerie
Email : valerie.le-dantec@univ-tlse3.fr

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Space weather (M1 SOAC EE)		
KTES7AB1	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUCHENE Stephanie
Email : stephanie.duchene@univ-tlse3.fr

FRUIT Gabriel
Email : gabriel.fruit@utoulouse.fr

PLOTNIKOV Illya
Email : illya.plotnikov@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

With the expansion of modern technologies using an increasing number of spacecraft, human activity has become more sensitive to perturbations of the near Earth-space, the latter being strongly influenced by the state of the Sun. Large electromagnetic perturbations strongly modify the spatial environment of the planet, from the geostationary orbit to the ground and the atmosphere.These magnetic storms may cause breaks in the communication or navigation systems, power plant breakdowns, or damages to the spacecraft themselves...
The aim of this course is to understand the origin of these major perturbations of the solar atmosphere, their propagation towards the Earth and finally to forecast their impact on the atmosphere-ionosphere system or the technological structures.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction to Space Physics 1) Sun atmosphere : structure and principal proprieties 2) Formation and propagation of solar wind in the heliosphere 3) Interaction between solar wind and magnetized planets - Magnetospheres, Dungey cycle, auroras
Formation and propagation of solar perturbations 1) Solar flares and Coronal Mass Ejections (CMEs) : formation and propagation in solar wind 2) Coronal Interaction Regions (CIR) and their link with CMEs 3) Solar Energetic Particles events : acceleration process and propagation in the turbulent wind 4) Interplanetary space modelling
Solar wind interaction with the Earth magnetic field 1) Magnetic storms and magnetospheric substorms 2) Survey of the ground magnetic perturbations : magnetic indices, coupling functions
Impact on the Earth atmosphere and environment 1) Ionosphere - Thermosphere : structure and dynamics 2) Electrodynamic coupling between Magnetosphere and Ionosphere 3) Instrumentation and observation methods : from ground to space 4) Perturbations of radio waves propagation induced by magnetic storms and scintillation phenomenon 5) Induced ground currents 6) Impact on the spacecraft orbits

PRÉ-REQUIS

Fluid dynamics (L3 level)
Electromagnetism (Maxwell equations) (L2 level)

MOTS-CLÉS

sun • solar wind • Earth magnetic field • magnetic storm

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Exoplanets (M1 SOAC EE)		
KTES7AB2	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

This course aims at discovering the mathematics and physics of exoplanet science while being put in the broader historical context of the notion of planetary systems and their observation.It is a joint course from specialists in exoplanet science and historian which will allow the student to understand how we arrived to the revolution of exoplanets, which started only 30 years ago, both from science advances and as a society.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

We will first detail the physics of exoplanets orbits and how to detect them. This will be linked to a historical reflection on the notion of planetary system, and how we arrived to this accepted notion today. The diversity of exoplanetary systems will be also studied, with the aim of understanding that, if the comparison to the solar system can be a good thing, it can bias the understanding of extrasolar worlds.We will have practical session on data taken from real instruments to observe exoplanets, linked to an historical perspective on the ØObservatoire des Midi PyrénéesØ and notably its observing site, the ØPic du MidiØ, where contemporary science is still performed and developed.We will then focus on the physics of the interior and atmosphere of exoplanets, and how they can be observed and constrained by contemporary instruments.The scientific and historical component will therefore be integrated at best in a logical ensemble, allowing to understand the place of the Earth in the galaxy and of astronomy in our society.

PRÉ-REQUIS

Bachelor physics : mainly gravitation, thermodynamics and fluid mechanics
An open mind for a joint science-literature course !

MOTS-CLÉS

exoplanet • Doppler effect • planetary orbit • atmosphere • Copernic • planetary system observations • history • space exploration • Pic du Midi

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	A global survey of Earth and planetary crusts (M1 SOAC EE)		
KTES7AB3	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MESLIN Pierre-Yves
Email : pierre-yves.meslin@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The exploration of the surface of planetary crusts now combines a diversity of observations at a global or regional scale, thanks to satellite or airborne observations, which allows us to extract both compositional (e.g. chemistry, mineralogy) and geophysical (e.g. topography, gravity field, seismicity) parameters. This large-scale approach is completed by detailed observations at local (field) or macro- and microscopic scales (analyses in research laboratories or by robots).In this course, we discuss how the variety of observations of planetary crusts and surfaces now available may be integrated to address fundamental questions regarding planetary evolution.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

This course will provide a general introduction to the accretion and formation of terrestrial planets, before focusing on four broad topics covering current scientific questions on planetary evolution, which will be addressed by a multi-disciplinary approach combining geophysical, petrological, geochemical, mineralogical, geomorphological and atmospheric observations.Since they are the best known terrestrial planets, special emphasis will be given to the Earth and Mars, and comparisons to other planets and the Moon may be drawn. We will look at planetary differentiation, crustal formation, climatic evolution and weathering, landscape evolution, estimates of mineral and resources...

- Develop multi-disciplinary and critical skills to address fundamental and up-to-date questions in planetary evolution and crust comparative planetology
- Learn how to combine different approaches and datasets to address these questions
- Become familiar with the use of the scientific planetary literature

PRÉ-REQUIS

Basic knowledge of Earth formation, plate tectonics, composition of the terrestrial oceanic and continental crusts.

MOTS-CLÉS

planetary différentiation • planetary crusts • geochemical reservoirs • planetary interiors • surface evolution • weathering • climatic evolution

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	The water cycle (M1 SOAC EE)		
KTES7AB4	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KOURAEV Alexei
Email : alexei.kouraev@univ-tlse3.fr

RAMILLIEN Guillaume
Email : guillaume.ramillien@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The objective here is to introduce the many remote sensing (Sentinels, GRACE, GNSS, MODIS, CYGNSS, etc..) and modelling tools (Kalman filter, least square etc..) that allow monitoring of the water cycle in its different compartments : continental waters, atmospheric water, soil moisture and the cryosphere.We will also show the basics of forecasting models or warning systems on various examples (sustainable agriculture, water management etc.) ranging from global scale to in situ measurements.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Satellite gravimetry is a new approach for studying global hydrology, which can be used for improving the monitoring result of the spatial and temporal changes in the water cycle. The Gravity Recovery & Climate Experiment (GRACE) and its successor GRACE-Follow On that sense an integrated mapping of tiny varying gravity variations due to redistributions of water mass inside the fluid envelops of the Earth (atmosphere, oceans, continental water storage), and with an unprecedented resolution. Main applications of GRACE for spatial scales more than 200-300 km, includes terrestrial water storage mass balance evaluation, hydrological components of groundwater and evapo-transpiration restoring, droughts analysis and glacier melting in response to the global warming.The following topics will be covered from a remote sensing view :

- The water cycle
- Surface waters
- Soil Moisture
- Atmospheric water
- Cryosphere

PRÉ-REQUIS

Have created an account at www.theia-land.fr Basic knowledge of QGIS Basic knowledge of Python

MOTS-CLÉS

continental waters • atmospheric water • cryosphere • remote sensing • forecasting models

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Contaminants, pollution and man-made perturbations (M1 SOAC EE)		
KTES7AB5	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VIERS Jerome
Email : jerome.viers@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

In 1995, Paul Crutzen (Nobel Prize in Chemistry) and his biologist colleague Eugene Stoermer proposed the term Anthropocene, to designate the period we are living through, which began at the end of the 18th century.The introduction will cover this period, both from a historical and environmental point of view. After this introduction, the course will be divided into 3 lectures devoted to major environmental problems or innovative techniques.The course will provide a spatial and temporal perspective on the impact of humans on their environment through innovative tools (e.g. isotopes, remote sensing)and will allow students to broaden their initial expertise to inter-disciplinary issues such as microplastic pollution, mercury or agricultural issues.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The first class will be about microplastics and nanoplastics. This course will first present what a microplastic is, how to determine it, its origins and dispersion modes as well as its potential impacts on human health and ecosystems. It will be accompanied by a practical course with the analysis of real samples.
The second class will focus on mercury. This course will present an overview of the global biogeochemical mercury cycle, human perturbations to the mercury cycle, fundamentals of mercury toxicity ; use of mercury isotopes to understand mercury cycling and notions on how climate change will affect mercury cycling. Practical work will include the analysis of mercury in commercial fish products and human hair in order to assess risk of exposure.
The last class will concern Detection and Quantification of contamination and chemical stress by optical remote sensing for vegetated surface. It will deal with i) the contamination impact on biophysical and biochemical parameters at sub-individual plant scale but also on vegetation cover, ii) optical measurement devices and iii) vegetation characterization methodology.

MOTS-CLÉS

pollutant cycling • biogeochemistry • toxicology • climate change • remote sensing • vegetation stress • species • trace elements • mercury

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Human impacted river-coastal-ocean-atmosphere continuum (M1 SOAC EE)		
KTES7AB6	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DADOU Isabelle
Email : isabelle.dadou-pinet@univ-tlse3.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The land-sea continuum includes all natural (continental, coastal and marine) and urban areas. It is an environment strongly impacted and weakened by human activity : understanding the interactions between the elements of the natural system and anthropic action is fundamental to follow its evolution under rapid environmental changes. In particular global warming and sea level rise are accelerating rapidly according to the latest IPCC report 2021-2022 (International Panel on Climate Change) with increases in extreme events in the land-sea continuum area.The overall objective of this module is to introduce students to different multidisciplinary approaches to the study of this complex system subject to strong anthropic pressure and climate change using examples and applications involving complementary tools : in situ data, satellite and modeling.It will be approached through two main blocks1) Knowledge of the river-littoral-ocean continuum environment and its study 2) Example and applications

PRÉ-REQUIS

None

SPÉCIFICITÉS

Main physical and chemical processes on this land-ocean continuum impacted by humans : tools and analyses via different applications/examples :

- Water continuum : river water (flow, etc.), watersheds, extent of flood areas, exchange along the continent - river - lagoon - coastal area - ocean ; impact of coupling and feedback with the atmosphere (precipitation, etc.), anthropogenic effects and climate change, its variability and extreme events.
- Continuum of water level : river, coastal, ocean : its variability, extreme events with the combined effects of river discharge/tides/storms/waves/climate change, surge and flooding, salinization.
- Sediment and erosion continuum : natural and anthropogenic forcing on coastal dynamics and morphology : in particular, study of coastal zone erosion and tools for its quantification, transport and accumulation of sediments at the land-sea interface : role in biochemical cycles (nutrient supply), carbon burial and rapid modifications of subaquatic morphology (dunes migration, mudbelts formation)
- Continuum transport of chemical elements (nutrients, pollutants) from the river to the ocean - anthropic effects : productivity, eutrophication, anoxia, acidification, greenhouse gas emissions.

MOTS-CLÉS

river • lake • estuary • river plume • coastal • ocean physics • biogeochemistry • sediment • human impact • climate change

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Space geodesy (M1 STPE-TERRE)		
KTES8AB1	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARIA GOMEZ Alvaro
Email : alvaro.santamaria@cnes.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Many physical processes within the solid Earth, the atmosphere, the oceans, the continental water, and the ice sheets, produce small variations of the Earth's shape, its rotation and its gravity field. Improving our understanding of these processes and their interactions is fundamental for understanding the Earth system and, in particular, the threats to society from geohazards and climate change. Space geodesy emerges nowadays as an indispensable science for the understanding of the Earth system.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

This unit includes a comprehensive review of the current state-of-the-art observations from several complementary space geodetic techniques, including Global Navigation Satellite Systems (such as GPS and Galileo), laser and Doppler ranging, radio-telescopes and gravimetry. The student will acquire the necessary knowledge for the interpretation of subtle changes on fundamental Earth processes through research carried out internationally with these observing techniques : their use, their capabilities, but also their limitations.

Lectures

Introduction to space geodesy
Earth's crustal deformation
Earth's rotation changes
Earth's reference frames
Earth's gravity field changes
Earth's geocenter and dynamical oblateness changes

PRÉ-REQUIS

Basic knowledge in mathematics and physics.

MOTS-CLÉS

crustal deformation • Earth rotation • gravitational field • observation techniques • space geodesy

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	The carbon cycle (M1 SOAC EE)		
KTES8AB2	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SERCA Dominique
Email : dominique.serca@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The route of carbon will be followed at the watershed scale from the atmosphere to the ocean through the consumption of atmospheric CO2 by vegetation, its transfer to the soil through soil organic matter in which carbon is incorporated and its export to the ocean after being transported and processed in aquatic ecosystems. In each compartment of the critical zone (soil, groundwater, surface waters, sediments, atmosphere), organic and inorganic carbon undergo transformations via microbiological activity and change in physico-chemical conditions that lead to partial sequestration (precipitation, sedimentation) and greenhouse gas emissions. The impact of anthropogenic perturbation will be illustrated by the modification of the carbon cycle after the impoundment of a hydroelectric reservoir.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

This course mainly focuses on field methods with relevance to research studies on different aspects of continental carbon cycle Students will learn to properly collect and analyze samples, process and validate data with the help of different methods. They will also learn to combine theoretical, methodological and naturalist approaches to gain both in qualitative and quantitative expertise considering the terrestrial carbon cycle and the associated biogeochemical processes. The lectures will be complemented by fieldwork (sampling and in situ measurements) and lab work (experimentation and measurements).

- Global carbon cycle/carbon cycle in rivers, lakes and wetlands/carbon cycle in hydroelectric reservoirs
- Introduction to early diagenesis processes (bacteria-mediated redox reactions)
- Carbon cycle and the soil compartment - observations and theories
- Carbon and GHG analytical techniques, GHG flux metrology
- Climate change/overview of carbonate systems/CO2 sequestration/CO2 (bio)mineralization
- Use of natural radionuclides (U, Th series) as geochemical tracers to study processes and quantify chemical fluxes and as chronometers to estimate the time-scale of these processes

PRÉ-REQUIS

1) Aquatic chemistry 2) Global carbon cycle 3) Soil forming processes and pedogenesis 4) Acid-base equilibrium

MOTS-CLÉS

carbon cycle ● watershed ● aquatic ecosystems ● anthropogenic perturbations or land use change ● carbon sequestration ● field work and measurements

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Monitoring the functioning and dynamics of ecosystems (M1 STPE-TERRE)		
KTES8AB3	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GRIPPA Manuela
Email : manuela.grippa@get.omp.eu

TABACCHI Eric
Email : eric.tabacchi@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The main objective of this course is to deliver fundamentals on ecosystem monitoring, accessible to a wide panel of students originating from diverse scientific disciplines. The concepts of ecosystem functioning/services and ecosystem dynamics need data to be delineated, monitored and modelled. Many tools, from satellite-based sensors to local data-loggers or field expertise, are available for building appropriate databases. The students will learn how to include structural (spatial, biodiversity) and functional (processes related to matter, information and energy fluxes) aspects of ecosystems into a multiscale approach, in order to measure, explain and forecast the consequences of environmental changes on bio-physical cycles and related natural services.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The course will give a particular attention on biological/physical interactions and regulatory feedbacks. It will deliver knowledge about ecological measurements with critical insights on concepts, instruments and analysis/interpretation, focusing on ongoing research and activities in the framework of the critical zone and long term ecological observatories. It will encompass :

- A short theoretical introduction to ecosystem functioning and dynamics, including bio-geomorphic and bio-geochemical feedbacks
- A presentation of sensor capability and limitations in relation to technological and ecological aspects
- A field trip (Occitania Region) giving an illustration on the methods used for remote sensors calibration and for in situ measurements
- Practical exercises on cutting edge remote sensing applications linked to the topics addressed during the field trip
- Key-note flash conferences on specific examples

PRÉ-REQUIS

None

MOTS-CLÉS

ecosystem functioning and dynamics • remote sensing • local measurements and environmental sensors • ecosystem mapping and modelling

UE	UES INTERDISCIPLINAIRES 2	3 ECTS	
Sous UE	Artificial Intelligence in Earth and Space Science (M1 STPE-TERRE)		
KTES8AB4	Cours-TD : 26h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

The objective of the module is to deepen the knowledge taught in master 1 courses (SUTS, STPE and SOAC in particular) on numerical modelling of evolution equations (heat diffusion or advection equations).The students will learn how to build a program to represent the evolution of a specific physical process. Different processes can be chosen, and a list will be proposed to students at the beginning of the course.For instance, the student will build a program to represent convection (in the Earth mantle, in stars or in ocean or atmospheric boundary layers).
The students will also learn how to read the data calculated by the program and plot them graphically so as to analyze the physical process.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

The course will be constructed as a tutorial during which each student (grouped in pairs) develops his own programs.The programs will be developed on laptops provided by the University and equipped with adequate softwares : Linux ; FORTRAN/C++ ; Matlab/Python. Students will learn some basics of these programming languages. The course will be a mix of presentations and tutorials on computing sciences where the students develop their codes to address a specific physical problem they have chosen.We will start the module with some reminders of basic concepts on numerical modelling and programming languages, but the students following this course will really benefit from it if they have already addressed some aspects of numerical modelling or programming (see prerequisites for students opposite).Each student pair will chose a specific process study from a list and use the results of their simulations to understand it. The possible process studies are :

- Convection (in the Earth mantle, in stars or in ocean/atmosphere) ;
- Acoustic/Sismic waves
- Internal gravity waves
- Solitons (solitary waves)
- Kelvin-Helmholtz instability (growth of perturbation)
- Geostrophic adjustment
- Upwelling development

PRÉ-REQUIS

Basic knowledge of functional analysis and evolution equation, numerical schemes, programming. Knowledge of Linux, FORTRAN/C++ , Matlab/Python is recommended.

MOTS-CLÉS

numerical modelling • programming • process studies using evolution equations

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

[Retour liste des 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	1er semestre
KSTS7ABU	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des 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 - chaines 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	1er semestre
Sous UE	Mécanique des sols/ Risques / Géotechniques		
KSTX7AC1	Cours : 10h , TD : 8h , TP : 7h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

NOIRIEL Catherine
Email : catherine.noiriel@get.omp.eu

UE	TERRAIN OGDE	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Terrain ogde		
KSTS7AD1	Cours : 2h , TD : 3h	Enseignement en français	Travail personnel 91 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MEHEUT Merlin
Email : merlin.meheut@get.omp.eu

UE	TERRAIN OGDE	6 ECTS	1er semestre
Sous UE	Terrain ogde		
KSTS7AD2	Terrain : 18 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 91 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MEHEUT Merlin
Email : merlin.meheut@get.omp.eu

UE	GÉOPHYSIQUE ET TÉLÉDEC OGDE	6 ECTS	1er semestre
KSTS7AEU	Cours : 22h , TD : 16h , TP : 8h , Terrain : 4 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 92 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LLUBES Muriel
Email : muriel.llubes@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Découvrir deux méthodes géophysiques adaptées à l'étude de la sub-surface et s'initier aux bases de l'observation par télédétection

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module est séparé en deux parties distinctes : une approche directe sur le terrain et une approche à distance grâce aux outils de télédétection.
Introduction à deux méthodes d'exploration géophysique : la prospection électrique et l'électromagnétisme Slingram, adaptées aux problématiques des ressources en eau et de l'environnement. Le travail de terrain permettra l'application des notions abordées en cours, la manipulation des appareils et le traitement des données, avec comme résultat une meilleure connaissance du sous-sol.
Le deuxième objectif est de fournir les notions des bases en télédétection : compréhension des principes physiques à la base des observations par télédétection dans les différents domaines du spectre électromagnétique, applications pour l'hydrologie et la géophysique, résolution d'exercices numériques simples portant sur la physique de la mesure et les systèmes d'observation.

SPÉCIFICITÉS

Enseignement en Français, mesures de terrain sur des sites près de Toulouse et utilisation de logiciels dédiés en salle informatique

COMPÉTENCES VISÉES

Valider les objectifs du module en s'appropriant les bases de la prospection électrique, de la prospection electromagnétique SLINGRAM et de la télédétection.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- C. Meyer de Stadelhofen, "Application de la géophysique aux recherches d'eau", 1991
- J. M. Reynolds, An introduction to Applied and Environmental Geophysics, Second Edition, Wiley - Blackwell, 2011

UE	SCIENCES DU SOL (Sciences du sol)	6 ECTS	1er semestre
KSTS7AFU	Cours : 24h , TD : 12h , TP : 3h , Terrain : 7 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 90 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVA Priscia
Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette Unité d'Enseignement considère la place du sol dans le fonctionnement des écosystèmes naturels et anthropisés et vise à former les futurs chercheurs et professionnels en environnement à l'étude des sols et des couvertures pédologiques. Une grande partie de ces enseignements s'attachera à expliciter les liens existants entre le sol et les autres compartiments de l'écosystème (lithosphère, atmosphère, biosphère, hydrosphère et anthroposphère) au travers des enseignements théoriques mais aussi des enseignements pratiques en laboratoire et sur le terrain.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les enseignements s'articulent autour de l'apprentissage des fondamentaux de la pédologie (pédogénèses et grands types de sols, ...), de la minéralogie et de la géochimie des sols (les constituants minéraux et organiques, les caractéristiques physiques et chimiques, ...), l'écologie des sols (organismes, cycles biogéochimiques, ...) et de l'agronomie (pouvoir tampon, bilans C/N, réserve utile, ...). In fine, les futurs experts en environnement seront formés au diagnostic pédologique indispensable dans des études finalisées (cartographie pédologique, délimitation de zone humides, effet terroir, expertise en sites et sols pollués) mais aussi dans des problématiques fondamentales (fonctionnement de la zone critique et étude des interactions sol/sous-sol/végétation, transfert sol/plante et cycles biogéochimiques, réactivité des constituants des sols face aux changements globaux, problématiques liés à l'érosion et à la dégradation des sols).

PRÉ-REQUIS

Ce module nécessite des bases théoriques et pratiques en géochimie, minéralogie et pétrologie, en géologie sédimentaire, en géomorphologie et cartographie/SIG.

SPÉCIFICITÉS

En géochimie, le niveau requiert d'être familier des concepts théoriques de la thermodynamique et des principales réactions chimiques (réactions acides-bases, oxydo-réduction et dissolution). La maitrise des logiciels de la suite office et de l'anglais scientifique est indispensable. Les enseignements dispensés seront pour partie complémentaires avec les enseignements du module de Mécanique des sols/risques/géotechnique (S7) et constituent des prérequis importants pour les modules Ecosystèmes 1, Contamination des sol 1 du S8 et Cycles biogéochimiques en contexte de changement climatique du S9.
Une des spécificités de l'enseignement des sciences du sol réside dans la forte composante d'enseignements de terrain (3,5 jours). L'évaluation des compétences acquises se fait par un contrôle continu tout au long du semestre avec des évaluation théoriques (3 à 4 contrôles) et pratiques (rapports de TP et TP terrains).

COMPÉTENCES VISÉES

- Réaliser des observations pédologiques et des analyses physico-chimiques de terrain et en laboratoire permettant une expertise pédo-structurale de la couverture pédologique pour l'étude des processus pédologiques et leur évolution spatiale et temporelle
- Mettre en place un plan d'échantillonnage en science du sol pour des analyses de fertilité, de diagnostic environnemental ou à des visées cartographique (terroir, délimitation de zone humide etc...).
- Interpréter et critiquer des résultats expérimentaux ou tirés de la littérature dans les domaines relevant des sciences du sol pour évaluer les services écosystémiques associés au sol et proposer des diagnostics de préservation et/ou réhabilitation.
- Savoir restituer sous la forme de rapports des résultats expérimentaux et des expertises de terrain en sciences du sol pour des diagnostic environnementaux ou des contributions en recherche fondamentale

ou appliquée.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Sol : interface fragile - Stengel et Gelin (coord.). Editions QUAE
Le sol vivant - Gobat, Aragno et Matthey. Editions des Presses Polytechniques et Universitaires Romandes
Sols et environnements - Girard et coll. Editions Dunod

MOTS-CLÉS

Sols, pédogénèse, couverture pédologique, zone critique, cycles biogéochimiques, matière organique, organismes du sol, bilans carbone et azote, terroir.

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1er semestre
KSTS7AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des 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'aquérir 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	2nd semestre
KSTS8AAU	Cours : 8h , TD : 4h , TP : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des 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 language 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 language 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	2nd semestre
KSTS8ABU	Cours : 2h , TD : 18h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

KACZMAREK Mary-Alix
Email : mary-alix.kaczmarek@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de connaitre 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 possibilite 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 des 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 des 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 des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVA Priscia
Email : priscia.oliva@univ-tlse3.fr

PONSARD Sergine
Email : sergine.ponsard@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'historique 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 autours de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autours 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 XXIème 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 des 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'historique 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 autours de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autours 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 XXIème 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 des 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'historique 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 autours de la mine responsable (aspects social et sociétal, énergie, environnement, biodiversité, ressource, réhabilitation autours 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 XXIème 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	HYDROGÉOLOGIE 1 (HYDRO1)	3 ECTS	2nd semestre
KSTS8AEU	Cours : 14h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 47 h
URL	-		

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LABAT David
Email : david.labat@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cet UE consiste à fournir aux étudiants les bases théoriques et pratiques pour exploiter les données hydrogéologiques de terrain. On abordera ainsi en particulier l'établissement de l'équation de diffusivité au sein des nappes captives et libres mais aussi l'interprétation des essais de pompage en nappe libre et captive en régime stationnaire. Enfin, un projet de modélisation hydrologique conceptuelle sera aussi proposé aux étudiants.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

-

PRÉ-REQUIS

Notions de mécanique des fluides et d'hydrogéologie (en particulier la loi de Darcy)

SPÉCIFICITÉS

-

COMPÉTENCES VISÉES

Estimation quantitative des écoulements permanents en aquifères

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Applied Hydrogeology par A. FETTER, Prentice et Hall ED. - Hydrodynamique Physique par E. Guyon, Ed CNRS - Wastewater engineering : treatment and reuse (2003), Mc Graw Hill series (4th edition)

MOTS-CLÉS

hydrogéologie quantitative

UE	CONTAMINATION DES SOLS (Contamin_Sols)	3 ECTS	2nd semestre
KSTS8AFU	Cours : 12h , TD : 6h , Terrain : 4 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SCHRECK-SILVANO Eva
Email : eva.schreck@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de ce module est d'initier les étudiants aux problématiques de contamination environnementale (sols en particulier) et au risque de transferts au sein des écosystèmes terrestres jusqu'aux impacts sur la santé humaine. En abordant les notions de typologie des polluants et de leur comportement en lien avec leur nature chimique, les étudiants mettent en perspective les notions de sources de contamination et les voies de dispersion dans l'environnement. L'objectif final est d'apporter aux futurs chargés de mission en environnement les bases essentielles à la compréhension des processus géochimiques et géophysiques de transfert et biodisponibilité des polluants pour une gestion adéquate des sites et sols pollués (partie plus détaillée en Master 2 - Module Remédiation des sols).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement aborde la question environnementale et sanitaire des sites et sols pollués. A travers la connaissance de la nature chimique des polluants, l'étude de leur réactivité physico-chimique, de leur comportement et de leur biodisponibilité, les étudiants abordent les notions de transfert de contaminants en différents contextes (mine, industrie, agriculture, pollution diffuse). Cet enseignement met l'accent sur la typologie des contaminants et les indicateurs biologiques développés en bureaux d'étude. Les étudiants sont sensibilisés aux notions de risques pour les écosystèmes et la santé humaine. Ils sont initiés sur le terrain aux mesures de polarisation provoquée et de susceptibilité magnétique pour la détection, le suivi de pollutions et leurs impacts potentiels. Ils se familarisent aussi avec l'utilisation de la spectroscopie de fluorescence des rayons X pour déterminer les concentrations en éléments polluants. Ce module a aussi pour objectif de former les étudiants aux techniques géochimiques et géophysiques indispensables à une bonne caractérisation des milieux anthropisés, via une étude de terrain appliquée et le rendu d'un rapport de diagnostic complet.

PRÉ-REQUIS

Sciences des sols, chimie solutions, notion d'écosystème, géophysique pour l'env. et méthodes de prospection, bases de physique et de propriétés des matériaux.

SPÉCIFICITÉS

Ce module s'inscrit dans la continuité des enseignements de Sciences des Sols du premier semestre de M1 OGDE. Les notions détaillées dans ce module seront indispensables à la compréhension du transfert des polluants dans les écosystèmes terrestres, notamment les notions telles que les propriétés physico-chimiques des sols et leurs fonctions mises en évidence dans ce module.
Cette UE est aussi étroitement liée à l'UE Remédiation des sols en S9 du M2 OGDE, dans laquelle les étudiants vont approfondir des notions de transferts et des techniques de diagnostic et remédiation adaptés, mais aussi traiter des cas concrets (gestion post-mine, phytoremédiation, qualité de l'air, continuum sources-cibles), notamment via la modélisation géochimique sous PHREEQC et l'intervention de professionnels de la filière SSP en France.

COMPÉTENCES VISÉES

Mobiliser les connaissances sur la nature chimique des polluants et leur réactivité physico-chimique dans les sols ; Comprendre les transferts des contaminants dans les sols ; Interpréter les notions de risques pour les écosystèmes et la santé humaine ; Utiliser sur le terrain les appareils de mesure de polarisation provoquée et de susceptibilité magnétique, mais aussi de spectroscopie de fluorescence X ; Interpréter des données et rédiger un rapport construit et concis

MOTS-CLÉS
Sol, contamination, nature des polluants, spéciation, biodisponibilité, voies d’exposition, transferts source-cible, susceptibilité magnétique.

UE	ECOSYSTÈMES (ECOSYSTÈMES I)	3 ECTS	2nd semestre
KSTS8AGU	Cours : 16h , TD : 10h , Terrain : 1 demi-journée	Enseignement en français	Travail personnel 46 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SHIROKOVA Liudmila
Email : liudmila.shirokova@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le but de ce module est de présenter aux étudiants différentes aspects que peut recouvrir lØécologie scientifique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le module contient trois parties générales.
1 - Ecosystème (caractéristiques générales d'un écosystème : biocénose - population - biotope - structure spatiale, trophique ; autotrophie/hétérotrophie ; productivité, diversité, stabilité ; résistance ; facteurs écologiques, évolution des écosystèmes) ;
2 - Structure et fonctionnement des écosystèmes terrestres : (grands types d'écosystèmes terrestres (biomes terrestres) ; variabilité ; répartition géographique ; interactions entre biotope/biocénose, entre les organismes ; flux de matières, d'énergie ; analyse de la végétation ; les successions végétales en milieu terrestre et invasions (plantes & animaux) ;
3 - Structure et fonctionnement des écosystèmes aquatiques : écosystèmes lentiques et lotiques ; facteurs abiotiques, gradients verticaux et longitudinaux et structuration/distribution des communautés, fonctionnement trophique, eutrophisation, indices biotiques et évaluation de l'état écologiques des écosystèmes.
Il est prévu de visiter le site qui représente la structure des écosystèmes aquatiques (biodiversité des écosystèmes aquatiques (Bazacle)).

PRÉ-REQUIS

Bases dØécologie, cette UE fait le lien l'UE « Bio-géochimie » de L3 STE.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences disciplinaires : Caractériser les mécanismes qui gouvernent la structure et le fonctionnement des écosystèmes naturels (rivières, lacs, sols) à différentes échelles spatiales et temporelles ; savoir utiliser les méthodes d'études de la recherche, lesquelles s'appuient sur l'observation, l'expérimentation et la modélisation pour évaluer l'impact de l'homme sur les écosystèmes.

MOTS-CLÉS

écosystèmes aquatiques et terrestres, facteurs écologiques, d'énergie et le cycle de la matière, expérimentation, modélisation des écosystèmes

UE	GÉOCHIMIE DES EAUX	3 ECTS	2nd semestre
KSTS8AHU	Cours : 8h , TD : 14h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESTRIGNEVILLE Christine
Email : christine.destrigneville-coulon@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE présente les bases de la géochimie des eaux. L'objectif principal est d'établie un diagnostic géochimique permettant de caractériser, et dans certains cas, de quantifier les transferts d'éléments chimiques dans le sol et les aquifères, c'est-à-dire en présence de différentes phases fluides (air, eau) et solides (minéraux).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Les Cours magistraux suivront la progression suivante :
Caractériser d'abord les paramètres physico-chimiques des eaux naturelles ou anthropisées, comme le pH, le potentiel d'oxydo-réduction, la conductivité, l'alcalinité et la force ionique.
Présenter les équilibres chimiques dans les eaux et calculer la spéciation aqueuse et de la réactivité des eaux naturelles vis-à-vis des minéraux (notion de solubilité et d'état de saturation d'une eau vis-à-vis d'un minéral) avec une approche thermodynamique des solutions idéales.
Appliquer ces notions et calculs au système carbonaté (en lien avec une journée de terrain en S8) et aux réactions d'oxydo-réductions et à la problématique des drainages miniers acides.
Les TDs seront orientés sur la spéciation aqueuse et sur la solubilité des minéraux sur des cas naturels ou soumis à la pollution métallique. Un TP abordera le rédox et l'autre la modélisation sur PC avec PHREEQC.

SPÉCIFICITÉS

Les pré-requis sur les équilibres chimiques acido-basiques et leur base thermodynamique, et la caractérisation de la chimie des eaux (tableau périodique des éléments chimique, concentrations élémentaires, notion de pH et d'oxydo-réduction) sont enseignées en Licence STE (UE chimie pour les sciences de la Terre (L1), Géochimie (L2) et bio-géochimie (L3))
L'UE " géochimie des eaux-I " est liée à différentes UEs du Master OGDE :
Une journée de terrain en S8 permettra d'aborder l'aspect pratique du suivi géochimique d'un cours d'eau en contexte carbonaté. La modélisation thermodynamique des équilibres chimiques avec PHREEQC (TP de 3h) sera l'initiation à une modélisation ciblée dans les UEs de "remédiation des sols" et "remédiation avancée" en S9.
L'UE "géochimie des eaux -I" constitue le prérequis de l'UE "Géochimie des eaux -II "de S9.

COMPÉTENCES VISÉES

Compétences disciplinaires :
A partir de la mesure des paramètres physico-chimiques des eaux naturelles, établir un diagnostic chimique pour prédire sa réactivité par rapport à son environnement minéral ; Se baser sur des calculs thermodynamiques pour caractériser l'évolution chimique des eaux (concentrations élémentaires totales et spéciation aqueuse) et quantifier les transferts chimiques entre les eaux naturelles et les compartiments atmosphère et minéral ou sol ; Connaître la spécificité des équilibres acido-basiques et d'oxydoréduction pour utiliser les valeurs de pH et Eh dans les calculs de spéciation aqueuse ; Savoir appliquer des approximations judicieuses pour résoudre des systèmes d'équations non linéaires dans des cas simples d'équilibres en système carbonaté.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chimie des milieux aquatiques, L. SIGG, W. STUMM et P. BEHRA, ed Masson, 1994 (et ed ultérieures) ISBN 2-225-84498-4.

MOTS-CLÉS

spéciation aqueuse, alcalinité, état de saturation, thermodynamique des équilibres chimiques

UE	TERRAIN 1 OGDE	3 ECTS	2nd semestre
KSTS8AIU	Terrain : 10 demi-journées	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

VIERS Jerome
Email : jerome.viers@get.omp.eu

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE consiste en un camp de terrain de 5 jours dans le département du Lot (46). Il a pour objectif majeur d'étudier le fonctionnement hydrologique et géochimique de la réserve naturelle de Bonnefont (http://www.rnr-maraisdebonnefont.fr/) (2,5 jours) et les propriétés de la nappe alluviale de la Dordogne au niveau du captage pour l'alimentation en eau potable (AEP) de la commune de Vayrac (2,5 jours).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Une mise en parallèle de la chimie des eaux collectées lors de ce stage et le positionnement des acquières dans les séries stratigraphiques du Jurassique (étudiés par les étudiants du parcours TERRE) permettent de réfléchir au positionnement des principaux aquifères karstiques du Quercy et de définir la provenance des eaux étudiées par les étudiants du parcours OGDE. Cette UE doit permettre aux étudiants d'acquérir les connaissances pratiques de prélèvements d'échantillons et de mesures de paramètres chimiques et hydrologiques sur le terrain. La première demi-journée à l'amont des deux sites de travail (réserve de Bonnefont, nappe alluviale de la Dordogne) sera mise à profit pour établir une stratégie de travail de terrain : travail sur cartes IGN et géologique, identification des sources et rivières, des points potentiels de pollution, repérage des points de prélèvement....etc...).

PRÉ-REQUIS

Connaissances acquises précédemment concernant la géochimie et l'hydrologie mais aussi la géologie et la pédologie.

COMPÉTENCES VISÉES

Réalisation de mesures physiques et d'analyses chimiques et bio-chimiques dans le but de caractériser les milieux, de fournir des diagnostics de pollution des sols et des eaux souterraines, et de modéliser des écoulements et transfert de polluants dans les nappes.
Réaliser une expertise sur la base des connaissances de fonctionnement physico-bio-géochimique des systèmes naturels
Rédiger des rapports d'étude et savoir restituer sous plusieurs formes les résultats de son étude.

MOTS-CLÉS

aquifère, karst, nappe alluviale, composition chimique, paramètres hydrologiques

UE	ANGLAIS (ANGLAIS)	3 ECTS	2nd semestre
KSTS8AVU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des 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'aquérir 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

GLOSSAIRE

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.


Université
de Toulouse