



MASTER 2 GEOSPHERES

LIVRET MODULES

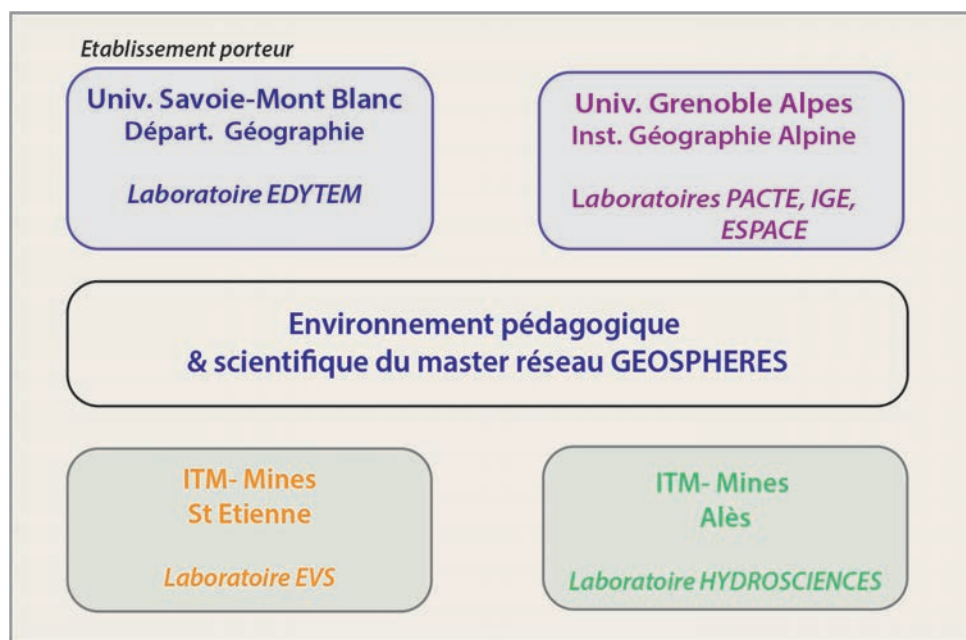
2025-2026

Université Savoie Mont Blanc - Université Grenoble Alpes
IMT Mines St Étienne - IMT Mines d'Alès

Un Master en réseau

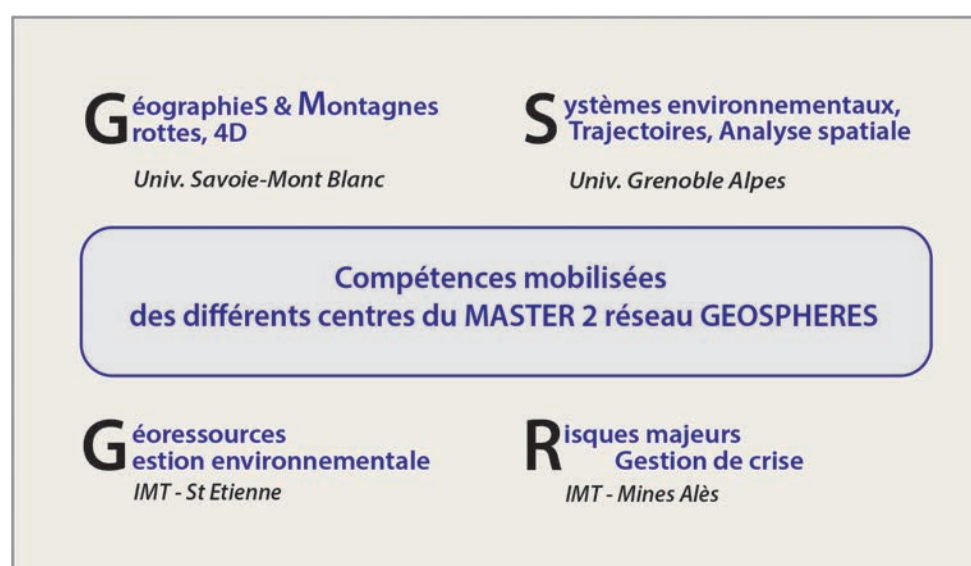
Mobiliser les meilleures compétences des centres de formation et de recherche

Fonctionner en réseau pour penser les réseaux de recherche de demain



Les entrées thématiques des 4 centres du réseau

Travailler sur la complémentarité et synergie Recherche/Ingénieur/Territoire



Un Master en réseau

Une offre de formation construite sur

- DES modules de formation sur les concepts et les outils actuels de la recherche
- UN travail de recherche mené en lien avec un laboratoire

Une offre de module construit sur cinq entrées

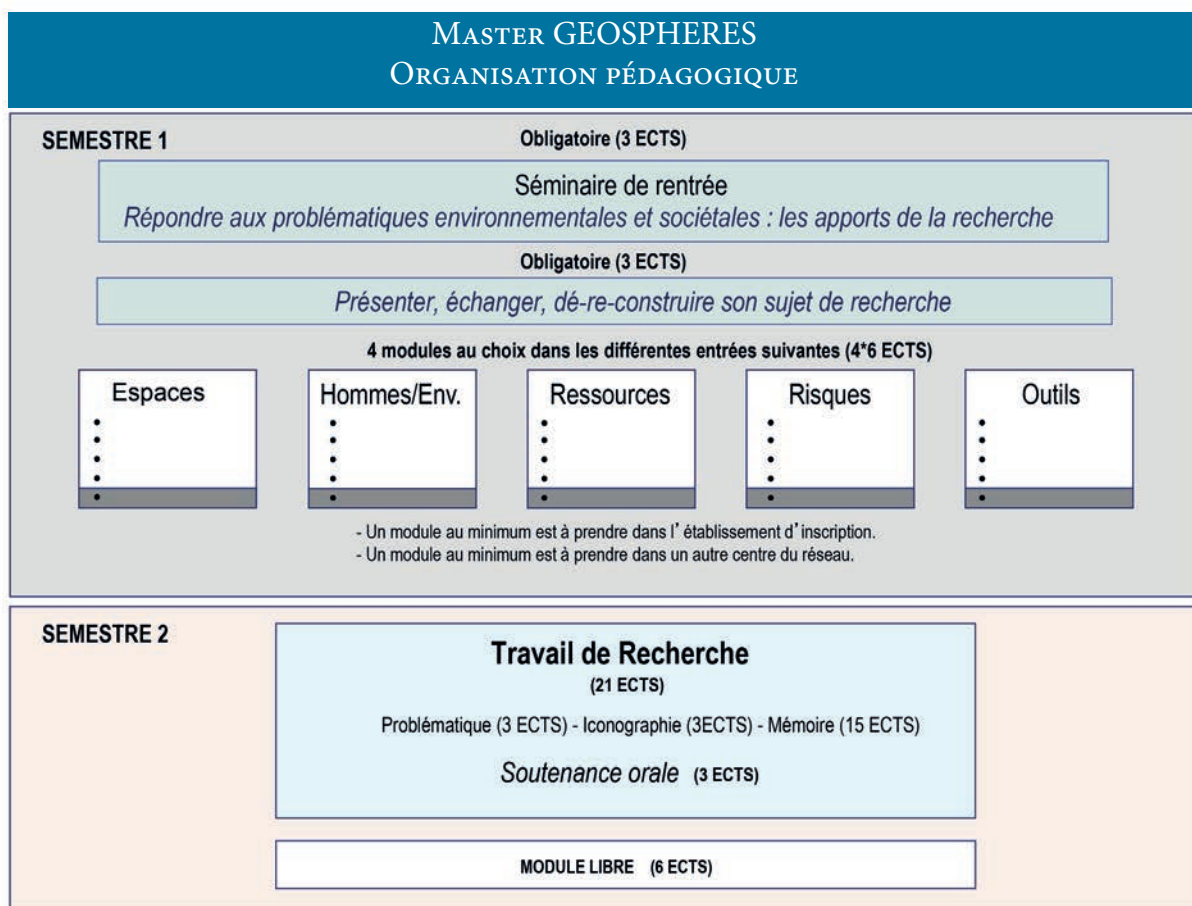
		page livret	
ESPACES 3 modules proposés p.13	B3 - TOUM – Espaces touristiques en montagne	15	christophe.gauchon@univ-smb.fr
	E1 - TRANSNRJ- Transition énergétique -Changement climatique	16	natacha.gondran@emse.fr
	E2 - ASPATE - Analyse multicritère Aménagement territorial	17	frederic.paran@emse.fr
HOMMES / ENVIRONNEMENTS 5 modules proposés p.19	B1 - MOHAU - Impacts des changements climatiques et Sociétaux sur la morphodynamique de la haute montagne	21	laurent.astrade@univ-smb.fr
	G2 - BIOGAF - Biodiversité, gestion adaptative et territoires forestiers	22	camille.girault@univ-smb.fr
	B7 - NATURA - Penser l'hybridité de la nature	23	gregory.loucougaray@univ-grenoble-alpes.fr
	E4 - DEFI- Dépollution des sols et réhabilitation des friches industrielles	24	steve.peuble@emse.fr
	E5 - GESTDEAU - Hydrologie Urbaine	25	eric.piatysek@emse.fr
RESSOURCES 4 modules proposés p. 27	B2 – GIRP - Gestion intégrée des ressources (géo)patrimoniales	28	lionel.laslaz@univ-smb.fr
	G1- CLIMSEC -Climat, Informations et Services climatiques	29	fabien.hoblea@univ-smb.fr
	A3 – ECET - Économie circulaire et Territoires	30	sylvain.bigot@univ-grenoble-alpes.fr
	B5 -GEOPOL – Géographie politique de l'environnement de montagne	31	juliette.cerceau@mines-ales.fr
RISQUES / CRISES / VULNERABILITES 2 modules proposés p.33	G3 – GRARA - Gestion des risques : approches réglementaires et alternatives	34	celine.lutoff@univ-grenoble-alpes.fr
	A4 - GUC-Gestion d'urgence et de crises	35	sandrine.bayle@mines-ales.fr
OUTILS 10 modules proposés p 37	Outils modélisation, systémique		
	G4 – MIRIADÉ – Modélisation et médiation	39	nathalie.dubus@univ-grenoble-alpes.fr
	G6- IMOTEP - Initialisation modélisation statistique et progr.	40	jean-matthieu.monnet@inrae.fr
	A2 – MAR - Méthodes d'analyse de risques – Risques majeurs	41	sandrine.bayle@mines-ales.fr
	Outils cartographiques , d'imagerie 2D-3D , SIG et Télédétection		
	B4 -GEONOSIS - GEomorphologie, Outils Numériques, cartographie multiScalaire des paysageS	42	etienne.cossart@univ-smb.fr
	G5 – CATATS – Collecte, traitement données terrain et SIG	43	sarah.duche@univ-grenoble-alpes.fr
	G7 - GéoTelA - Géomatique, Télédétection, Analyse spatiale	44	pauline.dusseux@univ-grenoble-alpes.fr
	Outils de suivi environnementaux et modélisation		
	E3 – VIAPS -Vulnérabilité intrinsèque des aquifères & pollution sols	45	frederic.paran@emse.fr
	A1 – HACE- Hydrométrie appliquée aux crues et aux étiages	46	sandrine.bayle@mines-ales.fr
	Outils de diffusion scientifique et de médiation		
Modules complémentaires	B7 : ECRIS -Écriture scientifique	47	marie.forget@univ-smb.fr
	Modules libres		

Organisation pédagogique

Des temps de travail collectif : Séminaires de rentrée et intermédiaire

Des temps de travail sur son projet de master : modules de formation

Un temps dédié à la recherche : le Travail de recherche

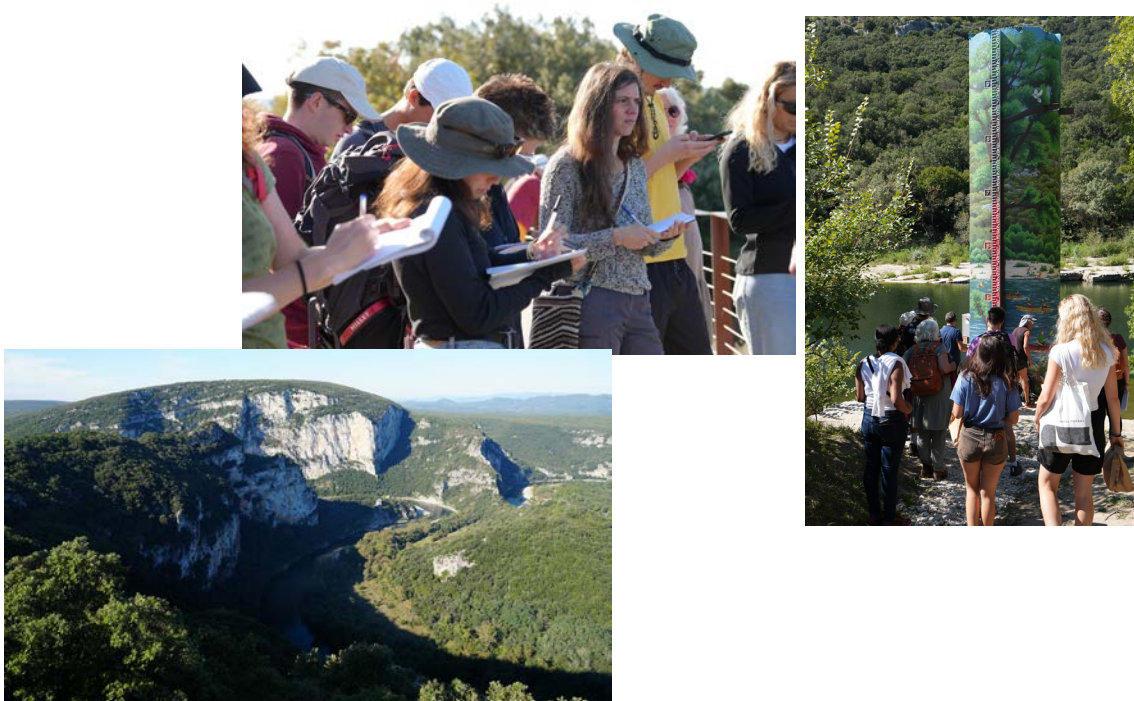




SEMINAIRES de rentrée & intermédiaire

Des moments forts de travaux communs
et d'échanges sur son travail
avec l'ensemble de la promotion

Séminaire de rentrée



OBJECTIFS :

Il s'agit de réunir l'ensemble des étudiants du master inscrits dans les différents centres du réseau afin de les faire travailler tous ensemble sur la construction d'un programme de recherche, à l'image de ceux déposés par les chercheurs dans les appels d'offres nationaux (ANR) ou européens. Ce « jeu de rôle » permet de se mettre en situation sur comment répondre à des projets de recherche, comment construire une problématique porteuse et innovante et surtout comment construire un réseau de compétences scientifiques et méthodologiques. La diversité disciplinaire et géographique des étudiants permet de penser les modalités de réponse interdisciplinaire aux enjeux environnementaux et sociétaux actuels. Le travail se fait en lien avec une thématique de recherche cohérente avec le terrain d'étude (celui du lieu de stage).

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Travail de terrain, enquête, relevé de terrain, travail de groupe, restitution sous forme d'un projet de recherche dans les standards des appels programmatiques ANR ou européens, soutenance orale devant un jury d'experts.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Jeu de rôle
Insertion dans le monde de la recherche

MODE D'ÉVALUATION :

Mise en situation recherche, construction projet de recherche, défense du projet devant jury, jeu de rôle, penser les réseaux de recherche de demain

Séminaire Présenter, échanger, dé-re-construire son sujet de recherche

Interroger ses méthodes d'acquisition & de traitement de ses données

DESCRIPTION ET OBJECTIFS

Ce séminaire commun à l'ensemble des étudiants du master réseau, a pour objet de faire un point ensemble sur l'avancée respective des travaux de recherche de chacun des étudiants. Après les différents modules qui ont permis de préciser les concepts, démarches et outils qui seront mobilisés par chacun(e) pour mener à bien son sujet de recherche, il est important de se poser et de prendre le temps de (re)définition de sa recherche, des objectifs de son étude, de méthodes mises en place et aussi de se (ré)interroger sur les attendus de son travail.

Ce temps est souvent négligé car souvent pensé comme inutile et perte de temps dans un calendrier contraint. Or exprimer oralement ou graphiquement les objectifs, attendus de son sujet de recherche, les stratégies méthodologiques mises en place et leur intérêt au regard de la problématique fait souvent émerger des incertitudes, des doutes, des questions qu'on ne s'était pas forcément posé dans son intime sphère cognitive. Présenter son travail en construction aux autres permet aussi de disposer de regards extérieurs et d'idées auxquelles on n'avait pas forcément pensé. C'est à ce travail de présentation, de formulation, voire de reconstruction de son sujet de recherche qu'invite ce séminaire intermédiaire. Situé dans le temps entre les modules et l'immersion dans son travail de recherche, ce séminaire se veut une étape importante dans la construction de sa recherche et surtout des méthodes mobilisées. La recherche est à la fois un travail solitaire dans la formalisation des idées et de l'écriture et une démarche collective qui se nourrit des échanges avec les autres, de leurs regards, de leurs apports et des lectures.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

L'équipe pédagogique du master qui animera ce séminaire sera également à la disposition des étudiants pour partager des modes de construction et de formalisation des connaissances qui pourront être utiles à cette étape de l'année et pour le mémoire de master.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Travail de groupe sur son sujet de recherche et les sujets de recherche des autres étudiants autour des stratégies méthodologiques élaborées par chacun(e) pour répondre à sa problématique de recherche et aux attendus du mémoire

Espaces



Module TOUM

Espaces touristiques en montagne :
Pénurie des pratiques, remise en cause des modèles



DESCRIPTION :

Tous les systèmes spatiaux sont confrontés aux changements de leurs «environnements». Ceux du tourisme ne font pas exception, mais on ne les observe pas toujours là où on les attend tension sur la ressource en neige certes, mais aussi cloisonnement des espaces de pratique, aspiration à la montée en gamme, rétraction de l'offre, incertitudes démographiques... Les espaces touristiques en montagne ont ceci d'intéressant dans une démarche de recherche qu'ils ne vérifient ni les tendances à l'œuvre dans les espaces touristiques en général, ni dans les territoires de montagne pris dans leur globalité. La mondialisation de l'activité prend des formes spécifiques, l'attractivité résidentielle reste limitée dans les stations d'altitude, la réussite économique ne lève jamais les incertitudes sur la pérennité des modèles.

OBJECTIFS :

Les objectifs sont de travailler sur la complexité des enjeux du système touristique en zone de montagne et de les mettre en perspective avec les questionnements de la recherche en géographie du tourisme. La notion d'incertitude est au centre de cette réflexion.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Les enseignements se déclinent par un aller et retour entre les bases conceptuelles, leur discussion et des applications sur des exemples concrets de terrain. Une étude de cas est abordée sur le terrain.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Le module est organisé autour d'une sortie d'immersion dans une station touristique de montagne ; les enseignements magistraux proposent des perspectives de recherche

MODE D'ÉVALUATION :

Les réalisations de fin de stage proposent des retours synthétiques sur les expériences et les phénomènes spatiaux associés aux questions abordées durant le module et si possible en lien avec les travaux de recherche des étudiants.

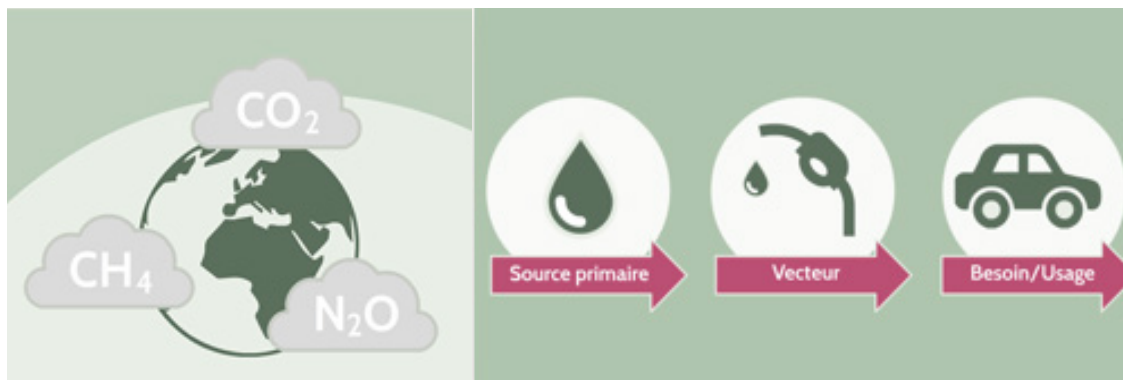
MOTS CLÉS :

Tourisme en montagne, système station, diversification des activités, enjeux environnementaux, composante démographique, installations obsolètes, saisonnalité, lieux du tourisme et des loisirs, mobilité, accès, communes-supports, clientèles, organisation de l'espace touristique, formes de ségrégation socio-spatiale.

Module MOOC-cours vidéo

TransNRJ

Transition énergétique dans un contexte de changement climatique



DESCRIPTION :

Des changements profonds sont à l'œuvre dans le domaine de l'énergie, résumés par le terme de transition énergétique. Ces changements sont impulsés par des contraintes fortes : d'une part les limites des ressources fossiles, d'autre part les impacts environnementaux et les risques associés à la production et à l'usage de l'énergie, comme le changement climatique. En parallèle, nos systèmes énergétiques doivent satisfaire les besoins d'une population toujours plus nombreuse, aspirant à de meilleures conditions de vie. Les enjeux associés à la transition énergétique concernent les acteurs de l'aménagement urbain, mais ils nécessitent également un niveau minimum de connaissances scientifiques et techniques sur les chaînes et systèmes énergétiques et leur évaluation.

Ce module repose sur les vidéos réalisées par des enseignants des différents établissements de l'Institut Mines Telecom dans le cadre du MOOC « Transitions énergétiques : mécanismes et leviers » qui a été réalisé (<https://www.fun-mooc.fr/courses/course-v1:MinesTelecom+04025+-session01/about>).

OBJECTIFS :

L'objectif de ce module est de transmettre une culture scientifique et technique de base, indispensable à la compréhension des enjeux énergétique. Il a ainsi pour vocation de donner des clés de compréhension et d'analyse des situations complexes associées à la transition énergétique, les enjeux et les leviers d'actions associés et de permettre d'imaginer des réponses adaptées à chaque contexte et à chaque échelle.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

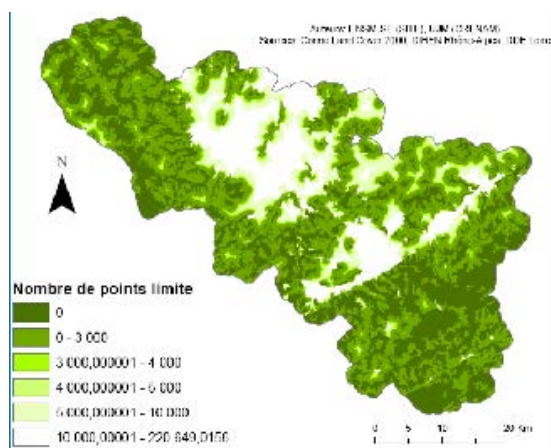
Enseignement à distance (vidéos)

MODE D'ÉVALUATION : L'évaluation se fait sur la base d'un travail individuel (dissertation) complémentaire au suivi des vidéos présentées dans le MOOC.

Mots clés : Transition énergétique, systèmes énergétiques, Évaluation environnementale, changement climatique

Module ASPATE

Analyse multicritère spatiale
pour l'aménagement territorial



DESCRIPTION :

Ce module fait alterner des séquences théoriques et des applications pratiques que les étudiants mettront en œuvre dans le cadre d'un projet de planification territoriale intégrant la notion de trames verte et bleue. Ce projet permettra aux étudiants de manipuler un modèle de construction de ces trames et les données nécessaires. Le module est organisé de la manière suivante : (i) Introduction aux méthodes et aux concepts utiles ; (ii) Travail en atelier ; (iii) Jeu de rôle ; (iv) Restitutions et évaluations.

OBJECTIFS :

Proposer une approche de l'utilisation de l'analyse multicritères dans un contexte d'aide à la décision dans un cadre de négociation territoriale.
Exposer les concepts et notions théoriques liées à l'analyse multicritère dans un environnement SIG
Réfléchir d'une manière critique sur l'intérêt et les limites de ces outils

MÉTHODES ET FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Cours magistral et travail en ateliers, outils SIG notamment en mode raster

MODE D'ÉVALUATION : Présentation orale et ppt du projet réalisé par équipes

MOTS CLÉS :

Analyses multicritères, Aide à la décision, Négociation territoriale, Jeu de rôle, Environnement, SIG, Méthodes et outils

Hommes / Environne- ments



**MASTER 2
GEOSPHERES**

Module MOHAU

Impacts des changements climatiques et sociétaux sur les morphodynamiques de haute montagne



DESCRIPTION :

Le module a pour objectif l'étude des systèmes de haute montagne, de leurs sensibilités aux effets du changement climatique, et de leurs réponses passées, actuelles voire futures aux modifications environnementales et aux actions anthropiques. L'accent est mis sur les milieux glaciaires et périglaciaires et les processus torrentiels et gravitaires. Les notions d'étagement, de domination altitudinale et de transfert permettent de traiter la morphodynamique passée, actuelle et à venir des versants de la haute montagne.

OBJECTIFS :

A travers une réflexion sur les concepts, les méthodes et les outils qui permettent d'appréhender et de mesurer la morphodynamique des versants, le module propose un approfondissement axé sur la complexité, les interactions entre processus et leurs effets sur les sociétés, en particulier les aléas associés.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Le module s'ouvre par un séminaire d'une demi-journée puis se poursuit par un stage de terrain itinérant en milieu de haute montagne pendant les quatre jours suivants. Quelques semaines plus tard, les étudiants exposent oralement leur traitement d'une problématique définie lors du stage, puis réalisent un article court ou un poster scientifique sur une thématique précise choisie et discutée.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Enseignements magistraux, travail de terrain, réalisation d'une production scientifique

MODE D'ÉVALUATION : Exposé oral en groupe (1 mois après le module) + Article scientifique de synthèse de 4 pages en binôme fin décembre.

MOTS CLÉS :

Le système versant de la haute montagne : cryosphère, mouvements gravitaires, torrent - Méthodes d'observation, de monitoring et de reconstitution géomorphologiques : du relevé de terrain à la datation et à la station expérimentale- Vulnérabilités et réponses des géosystèmes de montagne aux changements climatique et sociétal actuels

Module

BioGAF

Biodiversité et Gestion adaptative en territoires naturels, agricoles et forestiers



DESCRIPTION :

Le module se déroule sur une semaine, consacrée à deux thèmes : (i) « Biodiversité et gestion adaptative », (ii) « Forêt et multifonctionnalité d'une ressource du territoire ».

Le premier thème sera consacré à la gestion de la biodiversité dans les espaces montagnards. Plusieurs types d'enjeux et d'approches de gestion des milieux seront présentés (agroécologie, écologie du paysage, écologie de la restauration, espèces invasives...) en prenant en compte la diversité des habitats de montagne (berges de rivières, milieux agro-pastoraux, zones humides...) dans un contexte de pression anthropique (introduction d'espèces, compensation écologique, agriculture, aménagement du territoire). La seconde entrée est dédiée au thème forestier ; les différentes fonctions de la forêt seront présentées (production, protection, conservation et accueil du public) ainsi que l'évaluation et la mobilisation de la ressource bois et les enjeux conservatoires de la forêt.

OBJECTIFS :

L'objectif est de permettre aux étudiants de découvrir les enjeux de gestion croisée autour des services écosystémiques et de la qualité environnementale des écosystèmes de montagne. Les connaissances théoriques et finalisées délivrées par les enseignants pourront être choisies pour permettre aux étudiants de construire eux-mêmes de véritables savoirs pour l'action. L'objectif est également de donner à des étudiants non forestiers, les connaissances fondamentales pour travailler en lien avec les professionnels de la forêt. Le bois est une ressource naturelle renouvelable sur laquelle pèsent actuellement de forts enjeux.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Pour l'ensemble des deux thèmes, les méthodes d'enseignement sont fondées sur des cours théoriques regroupés sur une semaine. Il est également prévu une sortie de terrain sur une demi-journée pour le thème forestier.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

25h CM, 10h TD, 10h TP.

MODE D'ÉVALUATION : Travail surveillé .

MOTS CLÉS :

Biodiversité, écosystèmes montagnards, écologie fonctionnelle, forêt, multifonctionnalité, acteurs, paysages.

Module NATURA

Penser l'hybridité de la nature



DESCRIPTION :

Le module NATURA propose d'investir la nature ordinaire et de proximité sous ses aspects politiques, sociaux et culturels, à travers des terrains urbains et un outillage conceptuel centré sur la notion d'hybridité. En partant d'un travail de terrain par petits groupes, les étudiant-es seront amené-es à se confronter à la littérature scientifique, à analyser les politiques de gestion et à développer une réflexion sur les pratiques et les représentations des usagers et usagères de ces espaces.

OBJECTIFS :

- se familiariser avec les pensées critiques de la nature (littérature scientifique, concepts-clés)
- mettre cet outillage conceptuel à l'épreuve du terrain
- croiser les points de vue sur les espaces de nature ordinaire
- restituer les réflexions et analyses sous des formes diverses (présentations orales, réalisations graphiques, etc.)

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Le module s'appuie sur une alternance entre sorties sur le terrain, interventions en salle, temps d'activité et restitutions orales.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Travail de groupe

MODE D'ÉVALUATION :

L'évaluation se fait par petit groupe. Elle repose sur un double travail de réalisation cartographique et de présentation orale restituant l'analyse d'un site qui aura fait l'objet d'un travail de terrain et de recherches diverses.

Module

DEFI

Dépollution des sols & valorisation des
Friches industrielles et minières



DESCRIPTION :

Le module est organisé en plusieurs séquences :

- (i) Enjeux de la remédiation des sols pollués, méthode de diagnostic,
- (ii) Techniques de dépollution des sols (procédés mécaniques, chimiques, physiques et biologiques),
- (iii) Procédés de valorisation des friches industrielles,
- (iv) Approches territoriale et économique : cas d'étude dans la Loire, pilote d'expérimentation en phyto-management

OBJECTIFS :

Il s'agit de comprendre les bases de la problématique des sites et sols pollués et les enjeux qui en résultent en matière d'aménagement territorial.

L'objectif de ce module est de permettre aux étudiants d'acquérir les connaissances nécessaires à la mise en œuvre des techniques de dépollution des sols en particulier en utilisant des géoprocédés respectueux de l'environnement (phyto-management)

MÉTHODES ET FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Eclairage théorique, études de cas, travail dirigé sur une étude de cas, sortie de terrain

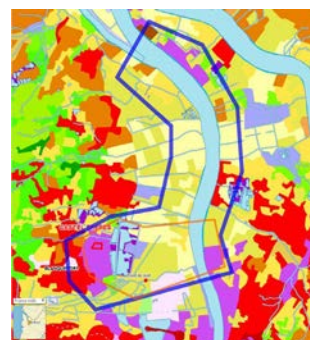
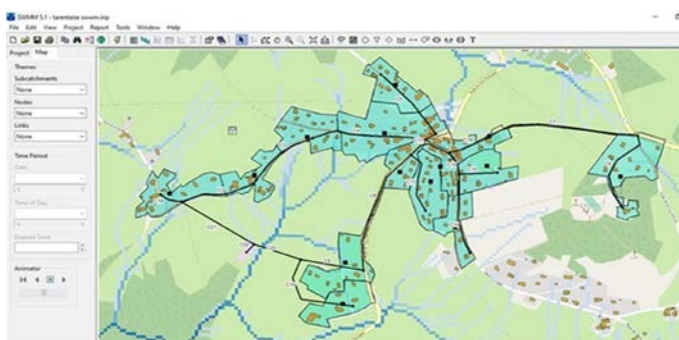
MODE D'ÉVALUATION : Rapport sur une étude de cas

MOTS CLÉS :

Remédiation des sols pollués, Techniques de dépollution des sols , Géoprocédés, Approche territoriale, friches industrielles

Module GESTDEAU

GEsTion Durable de l'EAU en milieu Urbain



DESCRIPTION :

Les grandes villes doivent faire face de plus en plus aux aléas du changement climatique. Notamment, l'augmentation de la fréquence, de l'intensité des pluies vont accroître le risque d'inondation en ville. Rendre les villes plus résilientes à ces menaces et en particulier au ruissellement implique notamment de faire évoluer les pratiques architecturales et nécessite de repenser le rôle de l'eau en ville et amène à un changement de paradigme : Là où il y a 30 ans, la politique de gestion s'articulait autour de l'évacuation au plus vite des eaux pluviales hors de la cité, aujourd'hui les pratiques visent plus à un stockage, une infiltration, in situ. De nouveaux usages des eaux pluviales émergent : gestion de l'eau à la parcelle, végétalisation etc....

OBJECTIFS :

Il s'agit de sensibiliser les étudiants à la problématique de la gestion durable de l'eau en milieu urbain en leur permettant

* d'acquérir des connaissances sur :

- l'origine et la nature des écoulements en milieux urbains (Eaux usées, Eaux pluviales...),
- les dispositifs permettant leurs collectes afin de limiter la pollution et le risque d'inondation par ruissellement,
- les phénomènes physiques impliqués (précipitations, ruissellement, écoulements,...)

* de développer des compétences en mettant en pratique des méthodes et outils (logiciels de modélisation/SIG) utiles pour le dimensionnement de dispositifs de collecte par le biais d'un projet concret et réaliste.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Cours magistral, exercices et projet avec l'outil de modélisation SWMM.

MODALITÉS D'ÉVALUATION :

Rapport à rendre 1 mois après la fin du module

MOTS CLÉS :

Ville, ruissellement, Eaux usées, Eaux pluviales, réseau d'assainissement, modélisation

Ressources



Module GIRP

Gestion intégrée des
ressources (géo)patrimoniales



OBJECTIFS :

Durant ce module, une attention est d'abord portée à la construction/déconstruction des concepts de « gestion intégrée » et de « ressources patrimoniales » et aux modalités d'application sur des exemples concrets de classement et de valorisation patrimoniale.

Les implications territoriales, les scènes de conflit et les processus d'intermédiation sont traités. Un cas d'étude à visée transversale et synthétique permet d'illustrer, analyser et pratiquer à partir d'une approche de terrain.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Les enseignements se déclinent par un aller et retour entre les bases conceptuelles, leur discussion et des applications sur des exemples concrets de terrain. Une étude de cas est abordée sur le terrain.

L'évaluation du module porte sur le rendu d'un document de type article scientifique, poster, sujet ou programme de recherche sur une thématique et une problématique en lien avec le module.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

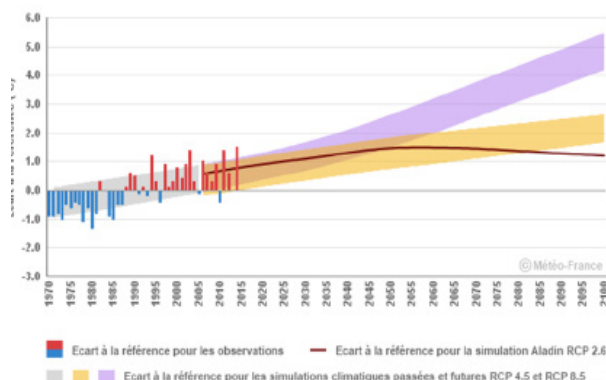
Enseignements magistraux, travail de terrain, réalisation d'un poster ou article scientifique

MODE D'ÉVALUATION : Dossier individuel (projet de thèse ou étude de cas) sur un sujet choisi par l'étudiant relatif au thème du module, à rendre un mois après le fin du module.

MOTS CLÉS :

Ressource patrimoniale, géopatrimoine, territoire, gestion intégrée, participation, conflit d'usage, intermédiation, enquête.

Module ClimSeC Climat, informations et services climatiques



DESCRIPTION :

Le module présente des données climatiques issues de portails nationaux et internationaux, ainsi que certaines méthodes et outils associés pour en faire l'analyse interactive (webcomputing). Les données concernent aussi bien l'approche stationnelle in situ, des réanalyses climatiques ou des produits provenant de la télédétection, que des projections issues des modèles numériques du climat (scénarios GIEC). L'ensemble est étudié pour montrer comment leur complémentarité peut apporter des services climatiques attendus par des collectivités, des gestionnaires ou autres usagers.

OBJECTIFS :

L'objectif principal est de passer d'une recherche théorique et fondamentale en climatologie, à une recherche action et appliquée grâce aux services climatiques, dans un objectif de médiation scientifique et d'expertise ciblée pour des usagers multiples (collectivités, bureau d'étude, instances nationales et internationales,...).

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Le module débute par 3 interventions thématiques (réseaux de mesure, espaces urbains, espaces tropicaux) pour rappeler les concepts fondamentaux et les principes d'analyse théorique propres aux services climatiques. La suite se déroule en salle informatique, afin d'apprendre à consulter certains portails et bases de données, ainsi que des outils d'analyse spécifiques permettant de récupérer et/ou analyser ces géodatabases climatiques (notamment celles qui serviront ensuite potentiellement à la réalisation du dossier demandé).

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Séances théoriques introductives par 3 intervenants thématiques + séances TD/TP en salle informatique + une demi-journée pour lancement et création du projet par binôme.

MODE D'ÉVALUATION : Dossier thématique à réaliser en binôme.

MOTS CLÉS :

portails climatiques ; indicateurs et projections ; services climatiques ; webcomputing ; analyses géostatistiques et géovisualisation ; médiation scientifique.

Module ECET

Économie Circulaire et Territoires



DESCRIPTION :

Ce module propose une réflexion critique et appliquée autour de l'économie circulaire, nouveau paradigme pour nos sociétés confrontés à l'adaptation face aux changements globaux. Il s'agit de tendre vers un modèle plus vertueux dans lequel les déchets constituent de nouvelles ressources. La première partie du module vise à une prise de recul critique de ce modèle, indispensable pour poser les bases d'une mise en œuvre opérationnelle : quel découplage possible entre croissance économique et préservation des ressources naturelles ? quelle place du citoyen ? quel rapport à l'environnement ? etc. La seconde partie du module s'attache à relever les défis d'une mise en œuvre territoriale de l'économie circulaire par des retours d'expérience, par une immersion dans un serious game et par la rencontre avec acteurs territoriaux durant une visite de terrain (comment mettre en œuvre l'économie circulaire au quotidien).

OBJECTIFS :

- Se questionner sur l'économie circulaire présentée comme changement de paradigme
- Comprendre les enjeux d'une mise en œuvre territoriale de l'économie circulaire
- Connaître et manipuler des méthodes d'analyse de flux de matières et d'énergie et d'analyse de réseaux d'acteurs

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Ce module articule :

- Des contenus théoriques (définitions, contexte réglementaire),
- Des activités interactives pour interpellier la posture de chacun face aux défis du 21ème siècle,
- Des travaux de groupes autour de retour d'expériences et de l'appropriation d'outils d'analyse
- Des immersions via un serious game, une visite de terrain sur un territoire industrialo-portuaire et une rencontre avec des acteurs engagés dans une démarche d'économie circulaire

MODE D'ÉVALUATION : Le module sera évalué sur la base des travaux menés en groupe : réalisation d'un poster, rédaction d'un diagnostic d'économie circulaire sur la base des éléments observés lors de la session de serious game.

MOTS CLÉS :

Economie circulaire, écologie industrielle et territoire, territoire, analyse de flux de matières et d'énergie

Module GEOPOL

Géographie politique de l'environnement en montagne

Module B5



DESCRIPTION :

Ce module ambitionne d'offrir une lecture critique et distanciée des interactions sociales autour des questions d'environnement en montagne. Le politique, compris comme la gestion du vivre ensemble, s'exprime de manière particulièrement forte en montagne (tensions autour des formes d'équipement, d'exploitation et de protection, enjeux économiques exacerbés autour de certaines activités, perceptions et représentations de l'environnement très contrastés). Partant du postulat que l'environnement ne peut être consensuel, le module questionne les rapports de force, les jeux de pouvoir et les tensions inter-actorielles en territoires montagnards. Un éclairage décentré est proposé sur les inégalités environnementales en contexte urbain en multipliant les éclairages sur les montagnes du globe (Andes, Rocheuses, Alpes, massifs de Nouvelle-Zélande ou d'Europe du Nord). L'objectif est de construire une approche réflexive sur la manière dont les sociétés construisent leurs relations sociales, dans les orientations et les luttes qu'elles conduisent en matière d'environnement (extraction, protection, valorisation)

OBJECTIFS :

Les objectifs sont de traiter les différents types d'agencements spatiaux produits par la construction sociale de l'environnement. L'accent sera mis sur les modes d'exploitation et de mises en valeur, territorialisation et co-construction territoriale autour des activités extractives, des rapports de force dans la gouvernance des espaces.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Une réflexion théorique et épistémologique introductive permet de mettre en contexte les interventions du module. Celles-ci offrent des éclairages originaux par le biais de recherches récentes en géographie politique. Une mise en application sur le terrain lors d'une sortie à la journée permet d'analyser les tensions autour des controverses en station de sport d'hiver

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

ENSEIGNEMENTS THÉORIQUES, TRAVAIL DE TERRAIN.

MODE D'ÉVALUATION :

Travail personnel en groupe avec restitution à l'issue du module, répondant aux objectifs d'un travail de recherche et à la dimension appliquée dans une perspective professionnelle

MOTS CLÉS :

Géographie politique, écologie politique, environnement, montagne, nature, acteurs, conflits, stratégies, acceptation sociale, inégalités sociales, mobilisation citoyenne, appropriation

Intervenants : Marie Forget et Lionel Laslaz (Resp) et autres intervenants

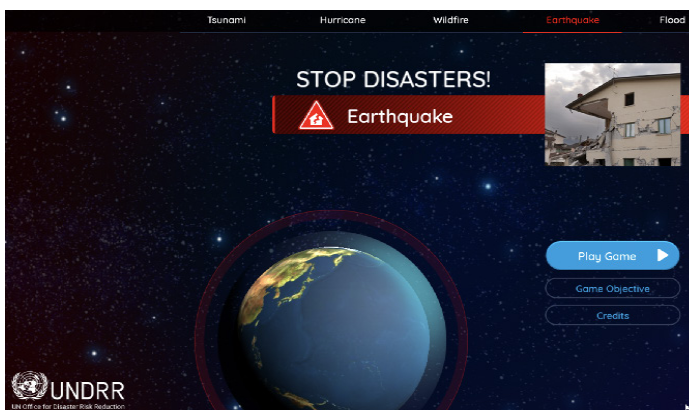
Risques, Crises, Vulnérabilités



**MASTER 2
GEOSPHERES**

Module GRARA

Gestion des risques : Approches réglementaires et alternatives



DESCRIPTION :

Ce cours vise à présenter les différents piliers de la gestion des risques, avec des approches réglementaires et des approches alternatives. Seront abordés : l'information préventive, les plans de prévention des risques, les plans communaux de sauvegarde, les enjeux de la surveillance, l'apport des réseaux sociaux numériques, la gestion de crise, les pratiques constructives, les retours d'expérience, les approches participatives et la gestion intégrée des risques.

Prérequis : concepts clés de la thématique des risques (aléas, vulnérabilité, prévention...).

OBJECTIFS :

L'objectif de cet enseignement est de transmettre des connaissances (bases théoriques) et des compétences (mises en situation et enseignement pratique) sur la gestion des risques en France. Les étudiants disposeront dès lors des compétences et connaissances nécessaires pour comprendre les plans de gestion réglementaires, tout en disposant d'éléments sur les outils alternatifs existants en matière de prévention, de gestion et de retour d'expérience.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

L'enseignement alternera entre contenu théorique et mise en pratique (exercice de mise en situation, TP en salle, sortie) en mobilisant les outils de la pédagogie active.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

18h TP (donc 8h de sortie de terrain), 22h CM.

MODE D'ÉVALUATION : 2 écrits : exercice en cours + dossier

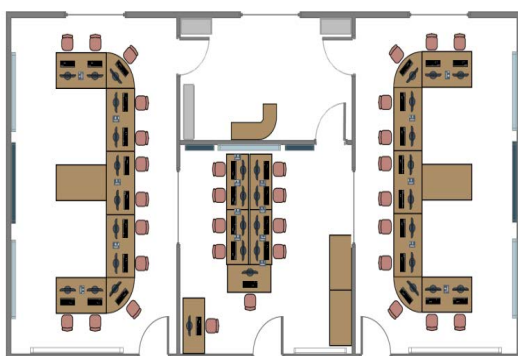
MOTS CLÉS :

Risques majeurs, crises, gestion, réglementation, mise en situation, approches alternatives

Module GUC

Gestions d'urgence & de crises

Théorie & mise en pratique dans un simulateur



DESCRIPTION :

Sur une semaine, les étudiants vont être plongés dans le domaine de la gestion de crise en approfondissant les ressorts de l'organisation en situation de crise à l'échelle locale (commune, entreprise) et préfectorale. Il s'agira de bien comprendre les rôles et les missions des différents acteurs avant de participer à des exercices d'abord en situation statique (sur table) puis dynamique (simulation).

OBJECTIFS :

L'objectif de ce module est de comprendre l'organisation des acteurs en situation de gestion de crise à différentes échelles, les différentes missions à assurer, puis de s'exercer à la gestion de crise. En fin de session une attention particulière sera portée à la construction de scénarios d'exercice de gestion de crise et à l'animation de ces derniers. Enfin une visite de cellule de crise est prévue dans le programme.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Ce module couple des enseignements théoriques sur la gestion de crise puis très vite des exercices pratiques pour découvrir les rôles et les missions des différents acteurs impliqués. Une fois ces domaines bien intégrés, des exercices seront réalisés avec le simulateur de gestion de crise de l'Institut des Sciences des Risques (ISR).

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Enseignements théoriques, exercices de gestion de crise sur table, simulation de gestion de crise, animation, visite d'une cellule de crise

MODE D'ÉVALUATION : Rapport (sur un exercice de gestion de crise) – En groupe

MOTS CLÉS :

Gestion de crise, simulation de gestion de crise, organisation, scénarios, exercices, plans de gestion de crise (PCS, PPI, ORSEC,...)

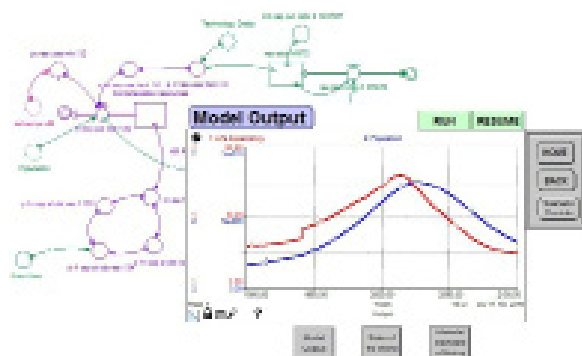
Outils



**MASTER 2
GEOSPHERES**

Module MIRIADE

Modélisation et médiation : de l'aide à la réflexion
à l'aide à la décision en environnement



DESCRIPTION :

Le module MIRIADE aborde la question de la modélisation de connaissances géographiques pour l'aide à la réflexion et à la décision dans le domaine de l'environnement en géographie. Il met en avant la façon dont cette opération de structuration et représentation des savoirs va pouvoir contribuer aux échanges entre chercheurs et acteurs du territoire dans un objectif de médiation scientifique, pour une meilleure appréhension et compréhension d'enjeux liés aux interfaces entre société et milieu naturel. Une approche modélisatrice est plus spécifiquement développée dans le cadre du module : la modélisation systémique, qui permet de représenter la structure et simuler la dynamique des systèmes complexes.

Prérequis technique : aucun nécessaire

OBJECTIFS :

- Initier à l'utilisation de modèles pour la transmission de connaissances en géographie pour la médiation scientifique, l'aide à la réflexion et l'aide à la décision.
- Découvrir des approches modélisatrices de la connaissance géographique (ex. cartes heuristiques, dynamique des systèmes ou jeux sérieux).
- Appliquer ces approches à la gestion de l'environnement, l'aménagement, l'éducation à l'environnement ou la sensibilisation.
- Développer, en binôme, un projet sur une thématique au choix.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Au cours du module sont abordées les notions de médiation scientifique et les différentes approches modélisatrices d'un point de vue théorique et pratique : utilisation de logiciels de construction de cartes heuristiques (ex. GitMind ou Miro) et de logiciels de développement de modèles en dynamique des systèmes (ex. VensimPLE). Un jeu sérieux comme outil de médiation scientifique sera présenté et expérimenté.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Enseignement en salle informatique, alternant cours théoriques et applications pratiques.

MODE D'ÉVALUATION :

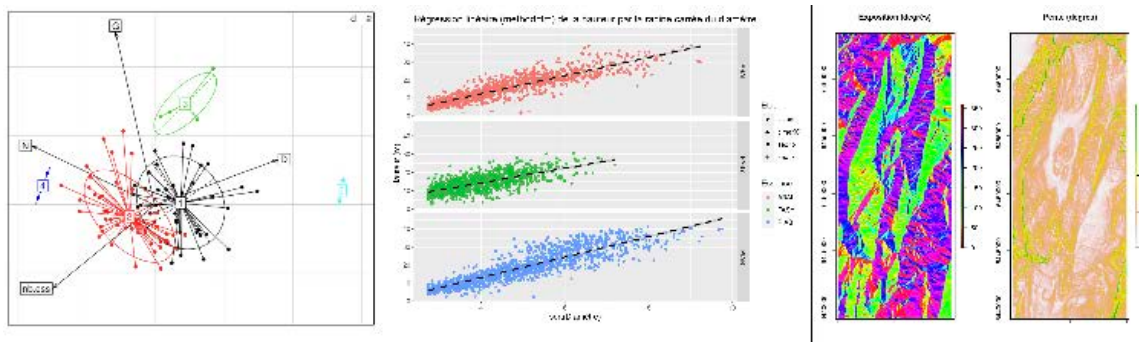
Dossier/poster/flyer portant sur le projet développé lors des séances, à rendre dans les 2 mois suivant la fin du module.

MOTS CLÉS : Modélisation de la connaissance, aide à la décision, aide à la réflexion, médiation scientifique, gestion de l'environnement, cartes heuristiques, dynamique des systèmes.

Module

IMOTEP

Initiation à la MOdélisation, staTistique Et Programmation



DESCRIPTION :

Ce module propose une initiation à l'analyse et à la modélisation de données environnementales avec le langage de programmation R. Les différentes étapes de l'analyse de données seront abordées (import et vérification des données, statistiques descriptives, analyse exploratoire, modélisation, représentation graphique), tout en s'initiant aux méthodes de programmation visant à faciliter l'analyse automatisée et reproductible de données.

Pré-requis : statistiques (intermédiaire), géomatique (notions)

OBJECTIFS :

Connaître les bases du langage R et son utilisation dans le logiciel Rstudio
Savoir mettre en œuvre des outils statistiques et des représentations graphiques et cartographiques pour l'analyse de données
Savoir utiliser un environnement de programmation pour analyser ses données et développer ses propres fonctionnalités.

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Le module se déroule en salle informatique, les séances visent à amener progressivement les étudiants à l'autonomie dans l'analyse de données avec les outils et méthodes présentées. Le début du module est consacré à la prise en main du logiciel Rstudio et aux rappels sur les outils statistiques. La suite du module est axée sur leur mise en œuvre sur des exemples concrets lors de séances encadrées ou en autonomie.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

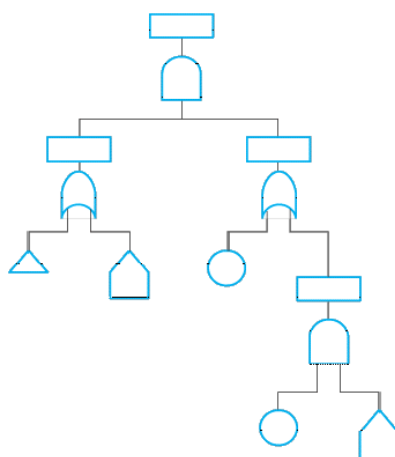
Le module alterne les cours-TD, pour la présentation des outils et concepts, avec des séances de TP et des séances libres pour leur mise en œuvre pratique.

MODE D'ÉVALUATION : Le module est validé par un dossier à rendre six semaines après la fin du module.

MOTS CLÉS : Analyse de données, modélisation, statistiques, graphiques scientifiques, programmation, R

Module MAR

Méthodes d'analyse de risques Applications aux risques majeurs



DESCRIPTION :

Les méthodes d'analyse et d'évaluation sont des outils essentiels au processus de gestion des risques afin d'identifier, d'évaluer et de hiérarchiser les scénarios d'accident relatif à un système industriel mais également naturel. Il existe de très nombreuses méthodes d'analyse de risques (APR, AMDEC, What if, HAZOP, Arbres de défaillances, Arbres des causes, Arbres d'évènement, MOSAR). Il s'agit de découvrir ces méthodes et de les appliquer sur des études de cas concrètes.

OBJECTIFS :

Les méthodes d'analyse de risques permettent d'aborder la problématique des risques de manière systémique en apportant une décomposition de la ou des problématique(s) de recherche. Après un volet présentant les méthodes de référence, il s'agira d'appliquer une de ces méthodes à une problématique choisie par l'étudiant sur un système industriel ou naturel voire sur un Plan d'Urgence.

Méthodes d'enseignement :

Ce module, réalisé sur une semaine à l'IMT Mines d'Alès, couplera un enseignement théorique sur les méthodes d'analyse des risques et une étude de cas tutorée afin de mettre en œuvre une analyse de risque sur le système, naturel ou anthropique de son choix.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

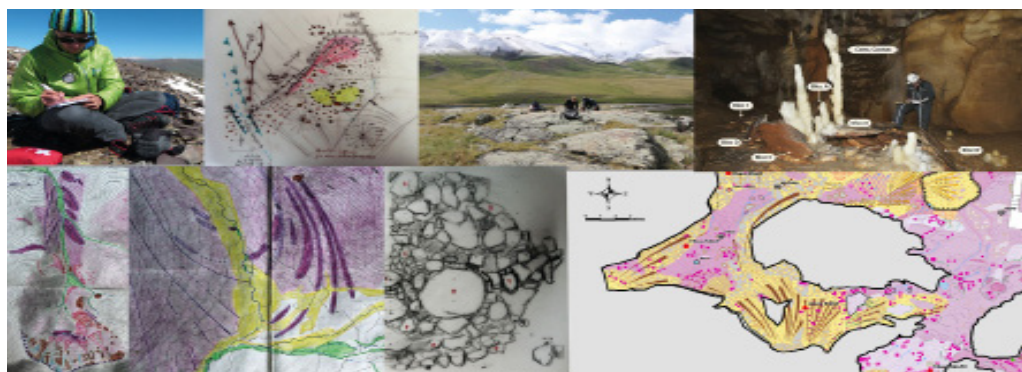
Enseignements théoriques, étude de cas tutorée, analyse de risque, rapport de synthèse

MODE D'ÉVALUATION : Rapport (sur l'analyse de risque d'un système au choix) – En groupe

MOTS CLÉS : Méthodes d'analyse de risque, risques industriels, risques naturels, Analyse Préliminaire des Risques, AMDEC, MOSAR, HAZOP, Arbres de défaillances, Arbres des causes, Arbres d'événements.

Module GEONOSIS

GEomorphologie, Outils Numériques, cartOgraphie
multiScalaire des paysages



DESCRIPTION :

L'analyse de la facture des reliefs repose sur une méthodologie éprouvée : la cartographie géomorphologique, qui permet d'inventorier les formes de relief, formaliser leur agencement spatial, et comprendre les relais de processus qui se sont organisés dans le temps et dans l'espace. Or depuis plusieurs années, l'apport des données et des outils numériques permet de compléter l'analyse en offrant des facilités sans remplacer l'esprit dans lequel les observations sont menées. Associant une approche multiscalaire, mobilisant des données numériques de grands fournisseurs (Orthophoto, MNT, Lidar HD) et des données acquises sur le terrain (lasergrammétrie et photogrammétrie), le module vise à interroger, à partir de cas d'étude concret, (i) le rôle de la structure géologique, (ii) la place des processus (gravitaire, glaciaire, fluviale, karstique) et (iii) le rôle des humains, dans la fabrique du paysage.

OBJECTIFS :

L'objectif est d'interroger la construction des reliefs à plusieurs échelles d'espaces (pluri-kilométrique à pluri-décamétrique), sur plusieurs profondeurs de temps (plusieurs millions d'années à plusieurs décennies) en mêlant des approches de terrain (croquis de paysage, construction de minutes de terrain...) et des approches numériques sur écran (analyse de MNT et traitements SIG en format raster, traitement de nuages de points, sémiologie graphique...).

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Après une journée (lundi) consacrée à quelques apports théoriques et méthodologiques, deux à trois journées (mardi, mercredi et jeudi) seront consacrées aux travaux de terrain sur un secteur adapté. Deux nuits en hébergement collectif (gîte) sont envisagées. Un temps (jeudi et vendredi matin) de traitement et de mise au propre des données est suivi d'une phase de restitution collective en salle (vendredi après-midi).

MODALITÉS D'ÉVALUATION :

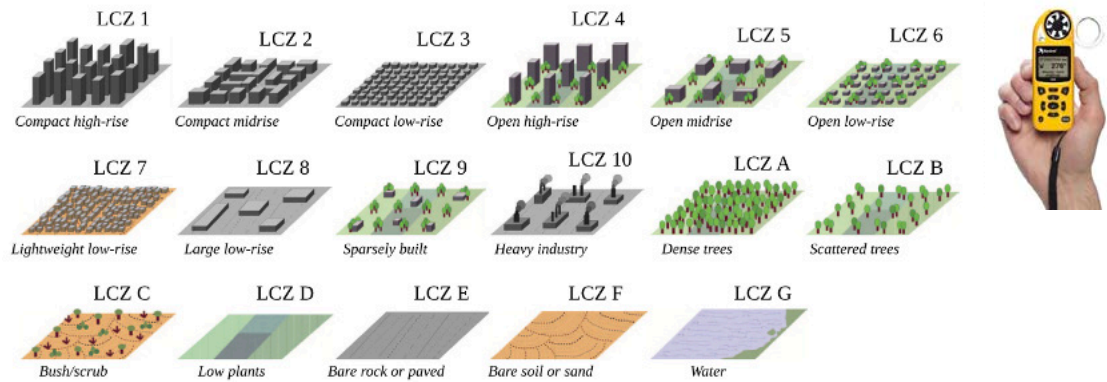
En fin de module, une restitution des productions iconographiques est attendue (format provisoire). Dans la quinzaine suivante, par groupe de 2 ou 3, production d'une carte géomorphologique, d'une légende organisée, de documents complémentaires et d'un commentaire écrit.

MOTS CLÉS :

Géomorphologie, Cartographie, Modèle Numérique de Terrain, Images 3D, Lasergrammétrie, Photogrammétrie, SIG, Analyse multiscalaire, Contrôle structural, Processus géomorphologique

Module CATATS

Collecte, archivage, traitement et analyse des données de terrain dans un SIG



DESCRIPTION :

Ce module vise à présenter l'ensemble de la chaîne d'analyse spatiale de la collecte de données à l'archivage et à son traitement sous SIG.

Les séances porteront sur (i) Préparation de la collecte de données sur le terrain avec des tablettes numériques et capteurs météorologiques et de taux de particules, et introduction au RGPD et à la collecte de données individuelles et participatives, (ii) Prise en main du logiciel QGIS : révision des notions fondamentales des SIG et faire une carte sur QGIS, (iii) Analyses multicritères, (iv) Création d'indicateurs climatiques : Local Climate Zone, (v) Traitement des traces GPS, (vi) Interpolation spatiale et statistiques zonales.

La collecte de données et son analyse seront illustrées par des problématiques sur les risques, la pollution atmosphérique et la climatologie.

PRÉREQUIS : Maîtrise des fonctionnalités de base des SIG (géoréférencement, digitalisation et mise à jour de données attributaires, requêtes, traitements vectoriels et raster de base ; model builder) sous QGIS et/ou Arcgis. Des bases en R faciliteront le traitement des traces GPS.

OBJECTIFS :

Les objectifs du module sont : d'apprendre à acquérir des données sur le terrain à l'aide d'outils numériques (applications mobiles, tablettes, GPS) et éventuellement, de capteurs portatifs ; d'apprendre à stocker, traiter et analyser les données collectées sous un SIG ; et d'avoir un regard critique sur ces données (échantillonnage, données participatives...)

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

L'enseignement vise à comprendre des éléments théoriques, qui seront mis en pratique (collecte de données sur le terrain, TP sur ordinateur sur QGIS et R).

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

15h CMTD, 25h TP (donc 4h de sortie de terrain)

MODE D'ÉVALUATION :

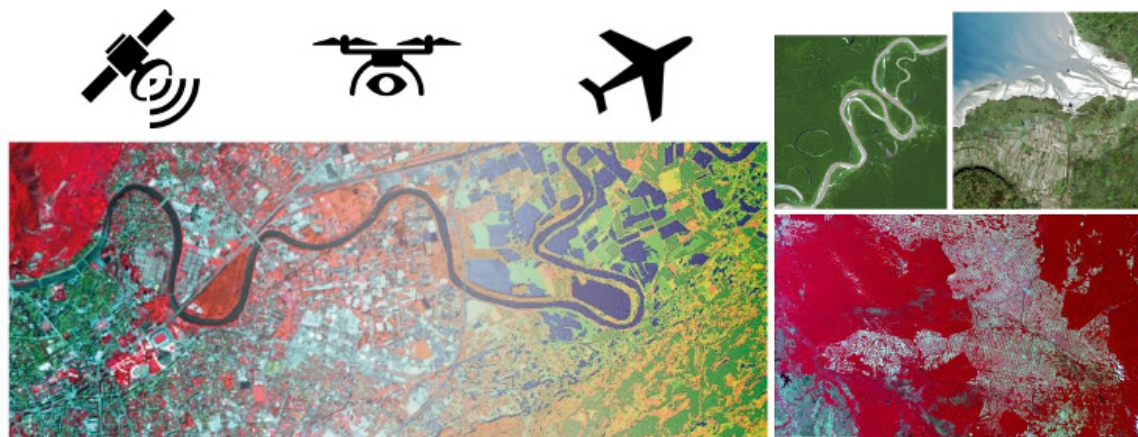
Dossier rendu sur les différentes parties vues dans l'UE.

MOTS CLÉS :

SIG, collecte de données, terrain, analyse spatiale

Module GéoTela

Géomatique et Télédétection pour
l'Analyse spatiale des territoires



DESCRIPTION :

La télédétection est un outil utilisé pour observer à distance la Terre et sa dynamique à différentes échelles spatiales et temporelles. Les applications spatiales et aéroportées sont nombreuses. Plus particulièrement, ce module abordera l'usage des données de télédétection optique pour la caractérisation et le suivi de végétations pour la production de cartes d'occupation et d'usage des sols et plus largement pour l'étude et le suivi des dynamiques spatio-temporelles d'écosystèmes.

OBJECTIFS :

- Maîtriser l'utilisation de données de télédétection optique à haute résolution pour l'extraction d'informations spatialisées
- Etre autonome sur le choix, le traitement et l'interprétation des données de télédétection à utiliser pour répondre à une problématique (inventaire, suivi, diagnostic territorial...) : définition du besoin cartographique, choix des images satellites adaptées au besoin, développement d'une méthode de traitements d'image, validation statistique, production cartographique
- Prise en main de plusieurs logiciels dédiés à l'analyse d'images

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Les notions théoriques et de base à la télédétection seront abordées en parallèle de cas pratiques sur PC et logiciels dédiés au traitement de données de télédétection. Différents types de données seront traités et les méthodes de traitement dédiées et applications potentielles seront abordées au cours de la semaine d'enseignement.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

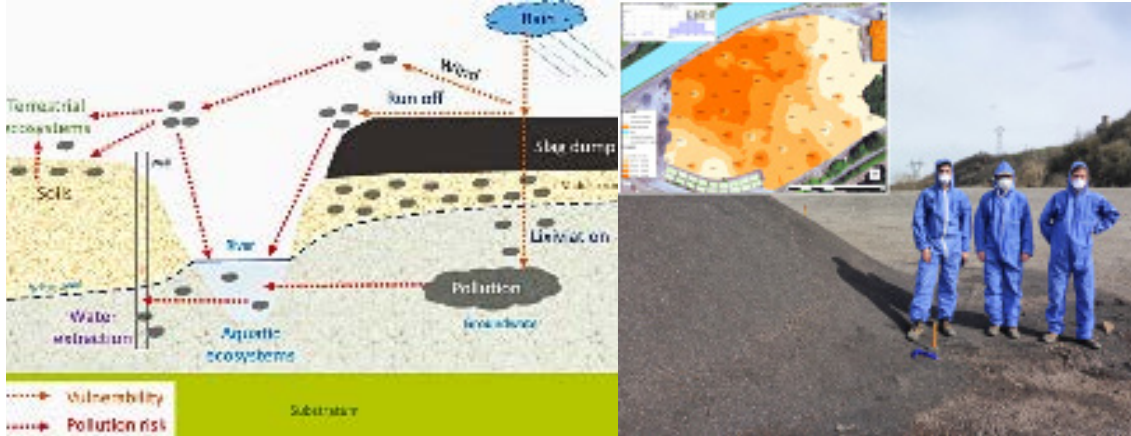
Enseignement en salle informatique, mêlant cours et travaux pratiques

MODE D'ÉVALUATION : Le module est évalué par projet à réaliser par petit groupe ; des sujets sont proposés par des commanditaires en début d'année et chaque groupe, encadré par un des intervenants du module ; Rapport écrit et un oral de présentation pour la fin du semestre

MOTS CLÉS : Télédétection, photogrammétrie, image satellite optique, classification, analyse spatiale et temporelle

Module VIAPS

Vulnérabilité intrinsèque des aquifères et pollution des sols



DESCRIPTION :

Ce module fait alterner des séquences théoriques et des applications pratiques que les étudiants mettront en œuvre dans le cadre d'un projet visant à caractériser le risque de pollution d'un aquifère sur un site pollué. Ce projet permettra aux étudiants de mettre en œuvre la méthode Drastic sous SIG à partir de données issues d'un cas réel pour caractériser la vulnérabilité intrinsèque d'un aquifère alluvial. Le module est organisé de la manière suivante : (i) Introduction aux méthodes et aux concepts utiles (Sites et Sols Pollués, Hydrogéologie, méthode Drastic, présentation du site d'étude) ; (ii) Travail en groupe en mode projet ; (iii) Synthèse ; (iv) Restitution et évaluation.

OBJECTIFS :

- Proposer une approche visant à évaluer le risque de pollution d'un aquifère dans un contexte de contamination anthropique dans un cadre de gestion des ressources en eaux et de sites et sols pollués
- Exposer les concepts et notions théoriques liés à l'utilisation de la méthode «Drastic» sur un cas réel - réalisation dans un environnement SIG
- Approche critique sur l'intérêt et les limites des méthodes mises en œuvre

MÉTHODES ET FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Cours théorique et travail en atelier, outils SIG notamment en mode raster

MODE D'ÉVALUATION : Exposé oral et ppt du projet réalisé par équipe.

MOTS CLÉS :

Hydrogéologie, Sites et Sols pollués, Analyses multicritères, Aide à la décision, Environnement, SIG, Méthodes et outils

Module HACE

Hydrométrie appliquée
aux crues et aux étiages



DESCRIPTION :

Les données hydrométéorologiques sont indispensables pour aborder notamment la thématique des extrêmes hydrologiques que sont les crues et les étiages. Ce module est consacré à l'acquisition et au traitement de ces données sur le site d'un bassin versant expérimental situé dans les Cévennes. Une attention particulière sera portée sur les incertitudes associées aux mesures et au lien entre la mesure (objet de ce module) et la modélisation..

OBJECTIFS :

L'objectif est ici d'acquérir les principales techniques hydrométriques permettant de suivre et d'estimer la pluie, la hauteur d'eau et le débit d'un cours d'eau ainsi que d'autres variables telles que la perméabilité et/ou l'humidité des sols. Il s'agira également d'approfondir les techniques de validation, d'archivage et de traitement des données collectées et de comprendre et caractériser, autant que possible, les incertitudes associées. .

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Ce module est réalisé dans le cadre d'un stage d'une semaine sur le bassin versant expérimental de Valescure (Cévennes, département du Gard). Il permettra de s'initier aux techniques : de monitoring hydrométéorologique, d'estimation du débit (jaugeages par différentes techniques,...), de caractérisation de l'eau dans le sol (tests de perméabilité, simulation de pluie,...) et de retours d'expérience hydrologiques. Un rapport de synthèse sera demandé aux étudiants.

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Stage de terrain, exploitation des données hydrométéorologiques, rapport de synthèse

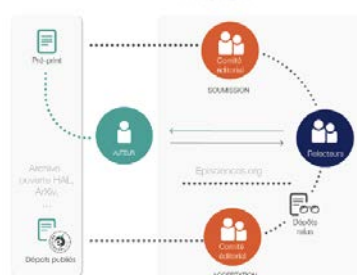
MODE D'ÉVALUATION : Rapport (analyse de risque d'un système au choix) – En groupe

MOTS CLÉS :

Hydrométrie, crue, étiage, débit, retour d'expérience, bassin versant expérimental, rôle du sol, genèse des écoulements

Module ECRIS

Ecriture scientifique



DESCRIPTION :

Ce module a pour objet de familiariser les étudiants à l'écriture scientifique en géographie et en sciences de l'environnement. Après une étape d'analyse critique d'ouvrages, d'articles scientifiques (en français et en anglais), une mise en perspective des différentes modalités d'écriture scientifique est développée avant une étape concrète de travail autour du projet de recherche des étudiants.

Une attention sera également portée à la question des plagats dans les travaux de recherche ainsi que sur les objectifs complémentaires de la rédaction scientifique et de la médiation scientifique.

OBJECTIFS :

Construire la bibliographie du sujet de recherche. Construire un plan de lecture (ou comment lire).

Rédiger un compte rendu de lecture.

Rédiger un article pour quelle revue, pour quel public ?

MÉTHODES D'ENSEIGNEMENT :

Après un travail sur les différents supports de diffusion de la recherche, plusieurs exercices sont proposés (rédaction de notice de lecture, d'un plan de lecture, rédaction d'un plan d'article)

FORMES D'ENSEIGNEMENT :

Travail de groupe

MODE D'ÉVALUATION : Rédaction d'un article scientifique sur son sujet de mémoire (ou stage) de recherche

Présentation des centres du réseau GEOSPHERES



**MASTER 2
GEOSPHERES**

Site : Bourget du Lac

Etablissement : Université Savoie-Mont Blanc - Faculté Sciences & Montagnes - Département de Géographie

Entrée thématique : Territoires et environnements de montagne

Mots clés : Environnement, territoire, montagne, ressources, patrimoines, approche systémique, observation/rétro-observation, adaptabilité, réponses territoriales, gestion durable

Les modifications environnementales et territoriales induites par le changement global sont au cœur des travaux du site chambérien. Du fait de sa réactivité aux variations du climat et d'usage, la montagne constitue un support privilégié de recherche.

Les notions de dynamique médiale, d'adaptation, de rupture, de vulnérabilités et de gestion des ressources et des patrimoines de montagne sont au cœur des enseignements dispensés par le site de Bourget-du-Lac.

Les outils de la cartographie et de la modélisation 3D sont développés sur le terrain en haute montagne et en grottes (sites naturels, culturels, patrimoines).

Les recherches autour des concepts d'approche intégrée, globale et d'anthropo-géomorphologie

Laboratoire support : Laboratoire EDYTEM (UMR Univ. Savoie/CNRS)
<https://edytem.cnrs.fr>

Contacts : marie.forget@univ-smb.fr Secretariat-Geo.SceM@univ-savoie.fr

Site : Grenoble

Etablissement : Université Grenoble Alpes - Institut d'Urbanisme et de Géographie Alpine

Entrée thématique : Systèmes environnementaux : trajectoires et analyse spatiale

Mots clés : Environnement, biodiversité, climat, risques, montagnes, gestion durable, transfert des connaissances, aide à la décision, géodatabase et géomatique.

Le site grenoblois propose d'étudier différentes composantes du système environnemental et leurs interactions, en se focalisant sur les entrées thématiques liées à l'étude du climat (processus, adaptation, impacts), de la biodiversité et de sa gestion, ainsi qu'à la réduction des risques et à l'adaptation, et ce dans une perspective de changement global. L'accent est mis sur les nécessaires transferts de connaissances entre monde scientifique et acteurs du territoire (gestionnaires, décideurs, société civile...). Les méthodes et outils mis en œuvre pour répondre à ces préoccupations sociétales s'appuient notamment sur la modélisation spatiale et sur celle des raisonnements en géographie, ainsi que sur l'utilisation des ressources numériques comme la géomatique et les géodatabases. Les terrains d'étude sont par exemple ceux de la montagne ; le domaine tropical fait aussi l'objet d'exemples spécifiques.

Laboratoires supports : ESPACE : <http://www.umrespace.org/>
IGE : <http://www.ige-grenoble.fr/>
PACTE : <http://www.pacte-grenoble.fr>

Contacts : nathalie.dubus@univ-grenoble-alpes.fr

Site : St Etienne

Etablissement : IMT Mines de St Etienne

Entrée thématique : Géoressources

Mots clés : Géo-environnement, évaluation environnementale, aide à la décision, développement durable, hydrosystèmes

Le site stéphanois propose une approche fondée sur le concept de Géoressources intelligentes et durable à partir de méthodes et d'outils d'aide à la décision appliqués à la gestion environnementale des territoires : Systèmes d'information territoriaux et SIG, modélisation des hydrosystèmes, analyse multicritères, méthodes d'évaluation environnementale. Les domaines d'application visés sont l'aménagement durable des territoires et plus particulièrement la gestion des zones humides et des ressources en eau, la dépollution des sols et réhabilitation des friches industrielles

Laboratoire support : Composante EMSE de l'UMR CNRS 5600 Environnement Ville et Société
<http://umr5600.univ-lyon3.fr/>

Contacts : steve.peuble@emse.fr

Site : Alès

Etablissement : IMT Mines Alès

Entrée thématique : Risques majeurs et gestion de crise

Mots clés : Risques majeurs, risques industriels, risques naturels, gestion de crise, simulateur, analyse de risque, planification, géomatique, inondations, crues « éclair », étiages. Economie circulaire, écologie industrielle et territoire, territoire, analyse de flux de matières et d'énergie

Le site alésien propose deux entrées recherche sur les risques majeurs et l'économie circulaire.

- Les recherches sur les risques majeurs (naturels et technologiques) s'articulent autour de 3 axes : physique des phénomènes (accidentels et catastrophiques), gestion de crise (méthodes, outils d'aide à la décision et simulation) et vulnérabilité (des territoires, des systèmes et des infrastructures critiques). Les approches hydrométriques expérimentales de terrain, les méthodes d'analyse de risque, la géomatique constituent les outils privilégiés dans les modules d'enseignement proposés.
- Les recherches sur l'économie circulaire et territoriale développe des méthodes d'analyse et d'évaluation des pressions et impacts associés aux pollutions à l'échelle d'un territoire. Les approches pédagogiques sont orientées sur les retours d'expérience et les jeux sérieux. Cette entrée repose sur l'UMR HSM (équipe PEnSTer : Pollutions Environnement Santé Territoires)

Laboratoire support : Centre CREER – Centre de recherche et d'Enseignement en Environnement et Risque - <https://www.imt-mines-ales.fr/recherche-doctorat/les-unites-de-recherche/laboratoire-sciences-risques>

Contacts : ingrid.canovas@mines-ales.fr

ESPACES 3 modules proposés p.13	B3 - TOUM – Espaces touristiques en montagne	15	christophe.gauchon@univ-smb.fr
	E1 - TRANSNRJ- Transition énergétique -Changement climatique	16	natacha.gondran@emse.fr
	E2 - ASPATE - Analyse multicritère Aménagement territorial	17	frederic.paran@emse.fr
HOMMES / ENVIRONNEMENTS 5 modules proposés p.19	B1 - MOHAU - Impacts des changements climatiques et Sociétaux sur la morphodynamique de la haute montagne	21	laurent.astrade@univ-smb.fr
	G2 - BIOGAF - Biodiversité, gestion adaptative et territoires forestiers	22	camille.girault@univ-smb.fr
	B7 - NATURA - Penser l'hybridité de la nature	23	gregory.loucougaray@univ-grenoble-alpes.fr
	E4 - DEFI- Dépollution des sols et réhabilitation des friches industrielles	24	steve.peuble@emse.fr
	E5 - GESTDEAU - Hydrologie Urbaine	25	eric.piatysek@emse.fr
RESSOURCES 4 modules proposés p. 27	B2 – GIRP - Gestion intégrée des ressources (géo)patrimoniales	28	lionel.laslaz@univ-smb.fr
	G1- CLIMSEC -Climat, Informations et Services climatiques	29	fabien.hoblea@univ-smb.fr
	A3 – ECET - Économie circulaire et Territoires	30	sylvain.bigot@univ-grenoble-alpes.fr
	B5 -GEOPOL – Géographie politique de l'environnement de montagne	31	juliette.cerceau@mines-ales.fr
RISQUES / CRISES / VULNERABILITES 2 modules proposés p.33	G3 – GRARA - Gestion des risques : approches réglementaires et alternatives	34	celine.lutoff@univ-grenoble-alpes.fr
	A4 - GUC-Gestion d'urgence et de crises	35	sandrine.bayle@mines-ales.fr
OUTILS 10 modules proposés p 37	Outils modélisation, systémique		nathalie.dubus@univ-grenoble-alpes.fr
	G4 – MIRIADÉ – Modélisation et médiation	39	
	G6- IMOTEP - Initialisation modélisation statistique et progr.	40	
	A2 – MAR - Méthodes d'analyse de risques – Risques majeurs	41	sandrine.bayle@mines-ales.fr
	Outils cartographiques , d'imagerie 2D-3D , SIG et Télédétection		etienne.cossart@univ-smb.fr
	B4 -GEONOSIS - GEomorphologie, Outils Numériques, cartOgraphie multiScalare des paysageS	42	
	G5 – CATATS – Collecte, traitement données terrain et SIG	43	
	G7 - GéoTeIA - Géomatique, Télédétection, Analyse spatiale	44	pauline.dusseux@univ-grenoble-alpes.fr
	Outils de suivi environnementaux et modélisation		frederic.paran@emse.fr
	E3 – VIAPS -Vulnérabilité intrinsèque des aquifères & pollution sols	45	
	A1 – HACE- Hydrométrie appliquée aux crues et aux étiages	46	
	Outils de diffusion scientifique et de médiation		sandrine.bayle@mines-ales.fr
	B7 : ECRIS -Écriture scientifique	47	marie.forget@univ-smb.fr
Modules complémentaires	Modules libres		

		Prérequis	Modalités évaluation	Date de rendu
B1	MOHAU	Aucun	Exposé oral ou poster en groupe + Article scientifique de synthèse de 4 pages en binôme	Exposé/poster (1 mois après le module)+ Article après le module méthodologie d'écriture scientifique
B3	TOUM		Synthèse sur les expériences et les phénomènes spatiaux associés aux questions abordées en lien avec les travaux de recherche des étudiants	Rendu en fin de module sous forme de restitution orale
B4	GEONOSIS	Aucun	En fin de module, une restitution des productions iconographiques est attendue (format provisoire). Dans la quinzaine suivante, par groupe de 2 ou 3, production d'une carte géomorphologique, d'une légende organisée, de documents complémentaires et d'un commentaire écrit.	Fin du module et rendu à une semaine
B6	GEOPOL	Aucun	Jeu de rôle plaçant les étudiants en situation d'acteurs de terrain	Restitution à l'issue du module
B7	ECRIS	Aucun	Article scientifique	début mars (1 mois après fin module)
B8	NATURA	Aucun	Réalisation cartographique + présentation orale	Restitution à l'issue du module
G1	CLIMSEC	bases minimales en utilisation tableur	réalisation d'un dossier thématique en binôme	Environ 1 mois après la fin de l'UE
G2	BIOGAF	Aucun	Examen avec un choix de questions parmi les diverses interventions	Examen dans les semaines suivant le module
G3	GRARA	Concepts clés des risques (aléas, vulnérabilité, prévention...)	2 écrits : compte rendu de sortie de terrain (coef 1) + poster scientifique (coef 3)	Compte rendu de sortie : fin oct Poster : Début Déc
G4	MIRIADE	Aucun si ce n'est une petite agilité avec les outils informatiques	Exercices réalisés pendant le module + Poster sur projet initié au cours du module	Les exercices sont ramassés au cours du module, le Poster est à rendre 2 mois après la fin du module
G5	CATATS	Maîtrise des fonctions de bases des SIG (sous QGIS ou ArcGis). Des bases en R aideraient certains traitements.	Travail en binôme - rédaction d'un rapport sur les méthodologies vues en cours	Rapport à rendre mi décembre.
G6	IMOTEP®	Bases du logiciel R, niveau intermédiaire en statistiques	Travail en binôme - rédaction d'un rapport	Rapport à rendre environ 6 semaines après le module
G7	GéoTelA	Bases en télédétection optique et géomatique	Projets par petit groupe - proposition d'une liste de sujets par les encadrants de l'UE en lien avec des projets de recherche en cours - rédaction d'un rapport du type article scientifique et présentation orale du travail réalisé	fin janvier (présentation orale en visio si nécessaire selon localisation des étudiants au moment de l'oral)
A1	HACE			
A2	MAR			
A3	ECET			
A4	GUC			
E1	TransNRJ	Aucun	travail individuel (dissertation) complémentaire au suivi des vidéos présentées dans le MOOC	Module entièrement en distanciel. MOOC à réaliser sur son temps libre entre novembre et janvier. Dissertation à réaliser entre décembre (envoi du sujet) et mars.
E2	ASPATE	Aucun	Présentation orale (seul ou en groupe selon le nb d'étudiants)	Exposé à la fin du module (semaine 49 si validée)
E3	VIAPS	Aucun	Présentation orale (seul ou en groupe selon le nb d'étudiants)	Exposé à la fin du module (semaine 45 si validée)
E4	DEFI	Aucun	Travail (e binôme) / Etude de cas	1 mois (minimum) après la fin des cours
E5	GESTDEAU	Aucun	Travail en binôme : Projet de dimensionnement d'un réseau d'Eaux Pluviales d'une petite commune	Rapport à rendre 1 mois après la fin du module

