

Langue principale d'enseignement :Français Anglais Arabe

Campus où le programme est proposé : CST

OBJECTIFS

Le Master en sciences et gestion de l'environnement est une formation à approche pluridisciplinaire de qualité, permettant de prendre en considération les questions d'environnement dans leur globalité, en intégrant les apports des sciences de la nature et des sciences sociales. La prise en compte des problèmes de l'environnement nécessite des compétences larges, alliant la compréhension du phénomène environnemental étudié à son intégration dans la société dans une perspective de développement durable. Ce master a pour objectif de relever les défis environnementaux et de former des experts en environnement possédant les compétences scientifiques nécessaires à l'analyse, à la prévention et au traitement des pollutions. Ils seront capables de réaliser des études sur les impacts environnementaux de projets d'aménagement, de prendre en compte les contraintes environnementales sur les activités humaines et de proposer des stratégies en conformité avec les réglementations en cours. Ils seront également formés pour traiter les problèmes de gouvernance locale dans un processus de concertation/décision.

COMPÉTENCES

- Analyser un problème environnemental dans ses dimensions scientifiques, techniques et non-techniques
- Communiquer les propositions de solutions environnementales aux parties prenantes
- Négocier une solution environnementale consensuelle entre les différentes parties prenantes
- Résoudre une problématique environnementale, en tenant compte de ses dimensions technologiques et non-technologiques.

CONDITIONS D'ADMISSION

Les étudiants titulaires d'une licence de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth (chimie, géographie, physique, sciences de la vie et de la Terre - biochimie), Licence en sciences du laboratoire, Diplôme d'ingénieur.

Les étudiants titulaires d'un diplôme de licence ou d'une première année de master scientifique extérieur à l'USJ, jugé équivalent par la Commission des équivalences de l'USJ.

UE/CRÉDITS ATTRIBUÉS PAR ÉQUIVALENCE

Toute unité d'enseignement suivie et validée, jugée équivalente à une des unités d'enseignement du cursus de ce master peut être attribuée par équivalence.

EXIGENCES DU PROGRAMME**UE obligatoires (112 crédits)**

Bases pour la démarche qualité (2 Cr.). Climatologie et microclimatologie (4 Cr.). Communication (4 Cr.). Conservation de la biodiversité : des gènes à l'écosystème (4 Cr.). Droit et législation (2 Cr.). Eau hydrologie (2 Cr.). Économie de l'environnement (2 Cr.). Écosystème terrestre et marin (4 Cr.). Élaboration de projets professionnels en environnements (2 Cr.). Entrepreneurship (6 Cr.). Environnement et santé (2 Cr.). Étude d'impact (4 Cr.). Gestion environnementale des entreprises et des collectivités (3 Cr.). Le SIG (Système d'information géographique) (3 Cr.). Métrologie appliquée en environnement (3 Cr.). Modélisation d'une base de données (2 Cr.). Physique de l'atmosphère (2 Cr.). Politiques environnementales (stratégies) (3 Cr.). Pollutions : urbaine, industrielle et agricole (2 Cr.). Préparation à la vie professionnelle (4 Cr.). Présentation du géosystème (2 Cr.). Project Management (4 Cr.). Projet de fin d'études (30 Cr.). Réhabilitation des sites contaminés (5 Cr.). Resource Efficiency and Cleaner Production Industry (2 Cr.). SOL (2 Cr.). Télédétection en environnement (3 Cr.). Traitement et analyse de données (6 Cr.).

UE optionnelles fermées (6 crédits)

Chimie de l'atmosphère (4 Cr.). Déchets et traitement (2 Cr.). Génétique des populations et phylogénétique (4 Cr.). Marqueurs moléculaires (2 Cr.).

PLAN D'ÉTUDES PROPOSÉ

Semestre 1

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
048COMTM1	Communication	4
048TADTM1	Traitement et analyse des données	6
048DRLTM1	Droit et législation	2
048BDQTM1	Bases pour la démarche qualité	2
048POCPM1	Pollution : urbaine industrielle et agricole	2
048EACPM1	Eau hydrologie	2
048CBEPM1	Conservation de la biodiversité : des gènes à l'écosystème	4
048GSCPM1	Présentation du géosystème	2
048ETMPM1	Écosystème terrestre et marin	4
048MMCBM1	Optionnelles fermées Marqueurs moléculaires ou	2
048DECPM1	Déchets et traitement	2
	Total	30

Semestre 2

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
048ETPTM2	Entrepreneurship	6
048PRMTM2	Project Management	4
048PVPTM2	Préparation à la vie professionnelle	4
048REITM2	Resource Efficiency and Cleaner Production in Industry	2
048MDCPM2	Modélisation de bases de données	2
048SGCPM2	SIG Système d'information géographique	3
048TDCPM2	Téledétection en environnement	3
048SOCPM2	Sol	2
048GPCBM2	Optionnelles fermées Génétiques des populations et phylogénétiques ou	4
048CACPM2	Chimie de l'atmosphère	4
	Total	30

Semestre 3

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
048PECPM3	Politiques environnementales (stratégies)	3
048GECPM3	Gestion environnementale des entreprises et des collectivités	3
048RSCPM3	Réhabilitation des sites contaminés	5
048ECCPM3	Économie de l'environnement	2

048EICPM3	Étude d'impact	4
048CLCPM3	Climatologie et microclimatologie	4
048SECPM3	Environnement et santé	2
048MAEPM3	Météorologie appliquée en environnement	3
048EPCPM3	Élaboration de projets professionnels en environnement	2
048PACPM3	Physique de l'atmosphère	2
	Total	30

Semestre 4

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
048PFETM4	Projet de fin d'études	30
	Total	30

DESCRIPTIFS DES UE

048BDQTM1	Bases pour la démarche qualité	2 Cr.
------------------	---------------------------------------	--------------

Le but primordial de ce cours est d'introduire les nouvelles exigences de la norme ISO 9001 :2015 - Système de Management de la Qualité (SMQ) et d'appliquer ces exigences à travers l'approche processus et l'utilisation des outils de mesure de la performance et d'amélioration continue comme base pour une gestion efficace de l'entreprise

048CLCPM3	Climatologie et microclimatologie	4 Cr.
------------------	--	--------------

La climatologie est un aspect inhérent aux mécanismes de la pollution de l'air. Elle conditionne la répartition spatiale et temporelle de la pollution. Mais cet apport se manifeste à différentes échelles spatiales qu'il s'agit de définir et de comprendre.

048CACPM2	Chimie de l'atmosphère	4 Cr.
------------------	-------------------------------	--------------

Ce cours a pour objectif d'initier les étudiants à la chimie et la physique atmosphérique. Il leur permet de comprendre dans un premier temps la composition chimique de l'atmosphère, les origines des diverses espèces présentes (sources et puits), d'analyser leur variation dans le temps et dans l'espace suite aux transformations photochimiques.

048COMTM1	Communication	4 Cr.
------------------	----------------------	--------------

Ce cours a pour objectif de développer chez les étudiants des compétences orale, écrite et de négociation.

Partie communication orale

De tous les modes d'échange interpersonnel, la communication ressort comme l'activité la plus fréquente. Elle constitue donc l'assise du bon fonctionnement en équipe, en groupe de travail ou au sein d'une entreprise.

Savoir communiquer, c'est :

- a) Exprimer ses idées
- b) Écouter et poser des questions
- c) Maintenir l'échange relationnel
- d) Donner un feed-back.

Partie communication écrite

Le premier objectif de cette partie est de comprendre l'importance de l'efficacité de la communication écrite pour la valorisation de l'image de l'organisation. D'où l'introduction à différentes situations de communication écrite dans l'organisation telles que les principaux messages de communication interne (note, compte-rendu, rapport, lettre, etc.)

Le second objectif de ce cours est de présenter aux élèves toutes les techniques à connaître afin de rédiger des documents utiles dans le monde actif. Du curriculum vitae à la lettre de motivation, en passant par l'email de candidature et l'envoi d'une candidature spontanée, les étudiants auront une idée claire du vocabulaire à employer selon la situation à laquelle ils font face.

048CBEPM1	Conservation de la biodiversité : des gènes à l'écosystème	4 Cr.
------------------	---	--------------

Ce cours vise à approfondir les connaissances sur les trois niveaux de la biodiversité (la diversité génétique, la diversité spécifique, et la diversité écosystémique). Le cours présentera également les différentes méthodes de conservation de la biodiversité, notamment La liste rouge de l'UICN, la restauration des écosystèmes, la conservation in situ, la conservation ex situ. Le cours abordera également les techniques moléculaires utilisées pour identifier les espèces, ainsi que les différentes méthodes de surveillance de la biodiversité. Enfin, le cours étudiera l'application des solutions basées sur la nature (NBS) pour atténuer les effets du changement climatique. Ce cours aidera les étudiants à reconnaître et à évaluer les menaces qui pèsent sur la biodiversité, à appliquer les techniques de conservation appropriées et à suivre les résultats. Il est destiné aux étudiants, aux professionnels et à toute personne intéressée par la biodiversité. Il fournira aux participants les connaissances et les compétences nécessaires pour comprendre et préserver la biodiversité.

048DECPM2	Déchets et traitement	2 Cr.
------------------	------------------------------	--------------

L'objectif du cours est de permettre aux étudiants de maîtriser la gestion et le traitement des déchets solides. Il vise à former des experts en leur livrant les outils et les compétences nécessaires afin de :

- Mettre en œuvre les méthodologies de diagnostic et caractérisation des déchets
- Déterminer, dimensionner et mettre en œuvre les mesures et les traitements appropriés.

048DRLTM1	Droit et législation	2 Cr.
------------------	-----------------------------	--------------

La première partie de ce cours a pour but de définir la PI (propriété intellectuelle), ce domaine qui comporte l'ensemble des droits exclusifs accordés sur des créations intellectuelles. Droit juridique à une idée, à une invention ou à une création des domaines industriel, scientifique, littéraire et artistique. Il s'agit de présenter les intérêts et les avantages d'une telle notion avant de présenter les modalités de l'enregistrement d'invention ou de produit. La deuxième partie de ce cours de droit a pour objectif d'enseigner à l'étudiant l'ensemble des règles qui gouvernent les échanges avec le citoyen ; il couvre le droit du consommateur, des entreprises, le droit social, le droit du travail ainsi que celui de l'environnement. Ces règles sont codifiées, l'étudiant doit savoir identifier les textes relatifs à chaque domaine pour savoir s'y repérer. Ce cours comportera :

- Le droit de l'environnement international et celui au Liban
- Le droit du travail
- Le droit de la sécurité sociale
- Le droit commercial
- Le droit des sociétés, des industries.

2 Cr.

القانون والتشريع

يهدف الجزء الأول من هذا المقرر إلى تعريف الملكية الفكرية التي تشمل جميع الحقوق الحصرية الممنوحة للإبداعات الفكرية: الحق القانوني في فكرة أو اختراع أو إبداع في المجال: الصناعي أو العلمي، أو الأدبي، أو الفني. يتضمن ذلك عرض مصالح ومزايا هذا المفهوم قبل تقديم شروط تسجيل الاختراع أو المنتج. يهدف الجزء الثاني من هذا المقرر إلى تزويد الطالب بجميع القواعد التي تحكم التعامل بين المواطنين؛ ويغطي قانون حماية المستهلك، وقانون الأعمال، والقانون الاجتماعي، وقانون العمل، وقانون البيئة. وهذه القواعد مقننة، ويجب على الطالب أن يعرف كيفية التعرف على النصوص المتعلقة بكل مجال ليُعرف كيفية البحث فيها. وسوف تشمل:

- القانون البيئي الدولي وذلك في لبنان-
- حق العمل
- قانون الضمان الاجتماعي
- القانون التجاري

048EACPM1	Eau hydrologie	2 Cr.
------------------	-----------------------	--------------

Ce cours est une introduction de base sur l'eau ainsi que les problèmes de pollutions survenues suite aux activités humaines. Le cours permettra d'aider à établir les principes et les concepts scientifiques qui formeront les bases de connaissance en eau pour une interaction appropriée avec l'environnement naturel.

Il s'agit, d'une part, de donner aux étudiants une formation de base sur les processus biogéochimiques qui gouvernent la qualité des milieux aquatiques et les interactions de ces milieux dans des environnements régionaux, et d'autre part, de comprendre et connaître les instruments de la gestion de l'eau, qu'il s'agisse des procédés

techniques de collecte et de traitement des eaux ou des principales politiques de l'eau mises en œuvre dans différentes régions du monde.

Compétences visées : présentation générale de questions environnementales liées à l'eau, à l'échelle des bassins versants.

048ECCPM3	Économie de l'environnement	2 Cr.
------------------	------------------------------------	--------------

L'objectif de ce cours est de donner à l'étudiant la notion de l'économie, du développement économique et de la pensée économique lui permettant ainsi, d'aller vers l'analyse économique de la pollution.

048ETPTM1	Écosystème terrestre et marin	4 Cr.
------------------	--------------------------------------	--------------

Ce cours a pour objectif d'approfondir les connaissances des étudiants sur l'écosystème forestier en abordant les points suivants :

- Les facteurs régissant la distribution géographique des forêts.
- L'évolution de la forêt par rapport à l'histoire géologique.
- Les différents types de forêts et leurs caractéristiques.
- L'influence des facteurs abiotiques sur la forêt.
- La rétroaction de la forêt sur son environnement.
- La dynamique forestière.
- Le développement de la forêt à long terme.
- Les particularités des forêts méditerranéenne et libanaise.

Pour le volet marin et cétologie :

Cette unité d'enseignement est proposée aux étudiants inscrits en Master sciences et gestion de l'environnement (SGE). Elle est dispensée au semestre 2 de la formation de master.

L'océanographie étudie un grand nombre d'aspects des océans et des mers, incluant les grands cycles biogéochimiques, les courants océaniques, les organismes et les écosystèmes marins ou encore les liens entre océans et modifications climatiques. Ces domaines variés reflètent la multitude de disciplines que les océanographes intègrent afin de comprendre l'interdépendance qu'il existe entre la biologie, la géologie, la météorologie et la physique de l'océan.

On distingue :

- La biologie marine (ou l'écologie marine) qui étudie la faune et la flore des océans ainsi que leurs interactions écologiques.
- L'océanographie chimique qui étudie la chimie des océans.
- La géologie marine qui étudie la géologie du fond des océans dont la tectonique des plaques ;
- L'océanographie physique qui étudie les caractéristiques physiques de l'océan (telles que la structure thermohaline, les vagues, les marées et les courants marins).
- La cétologie qui correspond à l'étude des mammifères marins. Son objectif est d'améliorer les connaissances sur ces espèces afin de réduire les menaces qui pèsent sur eux, notamment à travers de l'amélioration des connaissances sur leur vie, leur déplacement et leur écologie.

048EPCPM3	Élaboration de projets professionnels en environnements	2 Cr.
------------------	--	--------------

An essential aspect of advancing policy is ensuring adequate financial resources, especially in the realm of sustainable development. Without sufficient funding, achieving sustainability becomes challenging. Notably, the environmental sector often faces significant underfunding within the development landscape. Consequently, many developing nations rely on multi- and bilateral agencies to provide financial support for environmental initiatives, as these sectors are not prioritized in national budgets. This course aims to equip students with the skills to draft project proposals to secure funding from international agencies for environmental projects.

048ETPTM2	Entrepreneurship	6 Cr.
------------------	-------------------------	--------------

Ce cours initie les étudiants à l'entrepreneuriat et leur fournit les outils clés nécessaires à tout entrepreneur pour réussir, y compris des notions en comptabilité et en finance. La première partie du cours décrit le rôle des entrepreneurs, analyse l'action de création de richesse et/ou d'emploi par la création ou la reprise d'une entreprise, explique les différentes formes d'entrepreneuriat, aborde les concepts de créativité, d'innovation et de bénéfice pour le marché et soutient l'idée de prendre des risques pour l'entrepreneur.

La deuxième partie offre un aperçu du cadre conceptuel et réglementaire qui sous-tend la comptabilité financière, ainsi qu'une compréhension du contenu et de la structure des états financiers pour pouvoir les lire et comprendre ce que les états financiers peuvent et ne peuvent pas révéler sur une institution commerciale ou industrielle. Elle aborde également les différents types d'informations de comptabilité financière rencontrées dans la vie managériale, constituant un guide de base pour partir de la comptabilité afin de couvrir tous les concepts comptables et les outils de reporting managérial importants qui soutiennent la prise de décisions managériales appropriées.

La dernière partie vise à familiariser les étudiants avec les concepts de la finance et à leur expliquer les éléments de base des marchés financiers. Des exemples aideront à appliquer en pratique les théories discutées.

048SECPM2	Environnement et santé	2 Cr.
------------------	-------------------------------	--------------

Ce cours identifie les principaux dangers chimiques, physiques et biologiques, susceptibles de menacer l'environnement et notre santé. À la fin de ce cours, l'étudiant est censé découvrir la nouvelle notion de santé environnementale.

048EICPM2	Étude d'impact	4 Cr.
------------------	-----------------------	--------------

Ce cours vise à donner aux étudiants les éléments de connaissance nécessaires à l'élaboration du dossier de l'étude d'impact. L'élaboration d'un dossier d'étude d'impact contribue au développement des compétences suivantes :

- Maîtriser l'approche spatiale.
- Mener une recherche en environnement et en développement durable (DD).
- Traiter et résoudre des problèmes environnementaux avec une rigueur scientifique.
- Valoriser les connaissances.

048GPCBM2	Génétique des populations et phylogénétique	4 Cr.
------------------	--	--------------

La génétique des populations est une discipline visant à identifier et à quantifier les différents processus qui influent sur la variabilité et la différenciation génétique des populations, formant ainsi les fondements de l'évolution. La compréhension de ces processus est essentielle pour interpréter de manière évolutive les phénomènes biologiques. Après acquisition des principes de la génétique fondamentale, les étudiants seront initiés, dans le cadre de ce cours, au calcul des fréquences alléliques, génotypiques et phénotypiques au sein des populations. Ils étudieront également les effets des mutations, migrations et les écarts à la panmixie ainsi que la dérive génétique et la sélection sur les variations de ces fréquences.

À la fin du cours, l'étudiant devrait être capable de comprendre les divers processus impactant la variabilité d'une population et de maîtriser et appliquer les principaux modèles et estimateurs.

La phylogénétique se concentre sur l'étude des liens entre espèces apparentées. À la fin du cours, les étudiants maîtriseront le concept d'espèce, les principes généraux de la reconstruction phylogénétique, et sauront interpréter une phylogénie. Ils comprendront également la relation entre l'histoire évolutive, l'écologie, la biogéographie, la biodiversité et la spéciation.

048GECPM2	Gestion environnementale des entreprises et des collectivités	3 Cr.
------------------	--	--------------

Depuis le début de la civilisation humaine, la mise à disposition de ressources naturelles a joué un rôle clé dans la structuration de ces civilisations. Par conséquent, les êtres humains ont toujours été dépendants de l'environnement pour le développement de leurs civilisations et pour l'amélioration de leur bien-être. Dans son livre « Une nouvelle histoire verte du monde », Ponting (2007, p. 8) déclare que « l'histoire humaine ne peut être comprise en un rien de temps. Toutes les sociétés humaines ont été et restent tributaires de processus physiques, chimiques et biologiques complexes et interdépendants ». Dès lors, la question de la dégradation de l'environnement a toujours été un thème récurrent dans les civilisations humaines. Ceci est clairement exprimé avec l'exemple de l'île de Pâques et comment la dégradation de l'environnement a mis fin à une civilisation ancienne. Le cas de l'île de Pâques n'est pas le seul exemple de la quasi-extinction des civilisations anciennes en raison de la dégradation de l'environnement. Jared Diamond (2005), dans son livre « Collapse », cite des exemples similaires dans lesquels la dégradation de l'environnement a entraîné l'extinction de plusieurs civilisations anciennes telles que les Mayas. Il est important de noter que de tels « effondrements » se sont principalement produits dans ce que l'on appelle aujourd'hui les « pays en développement ». À mesure que les civilisations humaines progressaient, culminant avec la révolution industrielle, dans ce que l'on surnomme aujourd'hui les « pays développés », les progrès dans les concepts de pensées politiques, sociales et économiques ont également progressé. Parallèlement à cette progression, ou à ce que l'on appelle aujourd'hui le « développement », la dégradation de l'environnement s'est

accélérée à un rythme sans précédent. Afin de prévenir cette dégradation de l'environnement, le concept de « gestion de l'environnement » s'est développé.

L'objectif de ce cours est de mettre en lumière les différentes problématiques de la gestion de l'environnement relevant de l'objectif primordial de la protection de l'environnement, de l'amélioration de la qualité de la vie et de la mise en place d'un développement écologique plus durable. Le cours traitera des principaux concepts de la gestion de l'environnement existant dans différents contextes au Liban, c'est-à-dire dans le secteur public et le secteur privé.

048SGCPM2	Le SIG (Système d'information géographique)	3 Cr.
------------------	--	--------------

Comprendre le SIG (Système d'information géographique) et pouvoir fonctionner avec dans le domaine de l'environnement.

048MMCBM1	Marqueurs moléculaires	2 Cr.
------------------	-------------------------------	--------------

Cet enseignement est dédié à l'exploration et l'exploitation des séquences d'ADN comme outils de base pour révéler la diversité génétique. En particulier, les étudiants seront amenés à comparer les diverses techniques utilisées pour la détection et la caractérisation de ces marqueurs et à évaluer leurs avantages et leurs limitations. Les progrès de ces techniques ainsi que leurs applications seront abordés dans divers contextes, y compris la caractérisation des ressources génétique, les sciences forensiques, la phylogénétique et la biologie évolutive.

048MAEPM3	Métrologie appliquée en environnement	3 Cr.
------------------	--	--------------

Ce cours a pour objectif de former l'étudiant à l'approche technique qu'il faut adopter dans les études environnementales en appliquant les différents principes métrologiques aux différentes étapes de l'étude depuis la définition de l'objectif de l'étude jusqu'à la présentation du résultat final.

048MDCPM2	Modélisation d'une base de données	2 Cr.
------------------	---	--------------

Ce cours vise à familiariser les étudiants sur la conception d'une base de données relationnelle.

048PACPM3	Physique de l'atmosphère	2 Cr.
------------------	---------------------------------	--------------

Ce cours a pour objectif d'initier les étudiants à mettre en œuvre quelques notions élémentaires de physique dans le but d'expliquer les phénomènes atmosphériques. Trois parties différentes sont consacrées à la thermodynamique, à la mécanique et au rayonnement électromagnétique de l'atmosphère.

048PECPM3	Politiques environnementales (stratégies)	3 Cr.
------------------	--	--------------

Despite extensive national and international efforts, environmental stress persists, impacting vital resources like air, water, and biodiversity. Protecting the environment is increasingly crucial for its link to social and economic progress. Sustainable development, reliant on long-term vision and inclusive participation, necessitates comprehensive environmental policies at all levels. Key stakeholders including governments, civil society, international bodies, and businesses play pivotal roles in shaping such policies. An interdisciplinary approach is essential, aligning ecological, economic, and social dimensions. Globalization further complicates these challenges, presenting both opportunities and disparities. While it facilitates market integration and investment flows worldwide, its benefits are not equally distributed, particularly burdening developing nations. This course aims to explore environmental policy issues within Lebanon and beyond, focusing on safeguarding the environment, improving quality of life, and advancing sustainable development. Topics will cover core concepts from national and international perspectives.

048POCPM1	Pollutions : urbaine, industrielle et agricole	2 Cr.
------------------	---	--------------

Afin de mieux appréhender les mécanismes de la répartition spatiale et temporelle des pollutions, il s'agit de présenter les facteurs de dégradation de milieu (sources et types de pollution).

048PVPTM2	Préparation à la vie professionnelle	4 Cr.
------------------	---	--------------

La recherche sur les ONG en environnement a pour but pour but de montrer les différentes adresses et les différents projets menées par les cabinets environnementaux. Elle permet de sensibiliser les étudiants aux

métiers de l'environnement. Par ailleurs, un stage terrain permet aux étudiants de mener un projet de mesure de la pollution atmosphérique et de conduire les essais d'extraction et d'analyse au laboratoire de recherche. À la fin de ce stage, l'étudiant rédigera un rapport détaillé sur le travail personnel effectué et le soutiendra le cas échéant.

048GSCPM1	Présentation du géosystème	2 Cr.
------------------	-----------------------------------	--------------

L'objectif de cet enseignement est de présenter les processus (modifications des composantes et des relations entre celles-ci) et les facteurs (interactions) qui peuvent s'établir entre les sociétés humaines et le géosystème.

048PRMTM2	Project Management	2 Cr.
------------------	---------------------------	--------------

Ce cours représente une initiation aux fondamentaux de gestion de projet, connaissances, techniques, méthodes et pratiques. Il est complètement aligné sur les standards internationaux les plus connus mondialement, ceux de « Project Management Institute », basés sur les deux dimensions de gestion de projet, le cycle de vie composé en 5 phases : initier, planifier, exécuter, contrôler et clôturer un projet et les 10 catégories de connaissances.

048PFETM4	Projet de fin d'études	30 Cr.
------------------	-------------------------------	---------------

Cette UE représente le projet de fin d'études pour les étudiants durant laquelle ils effectueront un stage en industrie ou en laboratoire de recherche de 4 à 7 mois. À la fin de ce stage, l'étudiant rédigera un rapport détaillé sur le travail personnel effectué et le soutiendra devant un jury composé d'enseignants du Master et de représentants du monde professionnel.

Les règles de déroulement de soutenances et de notation sont les suivantes :

1. Le temps de présentation orale est limité à 20 min. maximum (plus 20 min. pour les questions et 15 min. pour la délibération du jury).
2. La note finale de soutenance prend en compte :
 - La présentation orale, y compris les réponses aux questions
 - Le rapport du directeur de stage
 - Le fond et la forme du rapport évalué par les rapporteurs.

048RSCPM3	Réhabilitation des sites contaminés	5 Cr.
------------------	--	--------------

Le cours donne un éclairage théorique et pratique sur la réhabilitation des sites contaminés. Le diagnostic et le traitement des sites contaminés seront détaillés tout en couvrant les aspects financiers et législatifs du problème. Les sites contaminés abordés comprenant essentiellement les sols pollués, les eaux souterraines sous-jacentes à la pollution et les écosystèmes aquatiques contaminés. Le cours s'articule en 7 chapitres.

048REITM2	Resource Efficiency and Cleaner Production Industry	4 Cr.
------------------	--	--------------

Le cours vise à souligner l'importance de l'efficacité des ressources et de la production propre (RECP) dans l'industrie aux niveaux environnemental et économique. Il fournit également aux étudiants des outils clés de production durable qui permettent aux entreprises industrielles d'utiliser leurs ressources plus efficacement, de réduire leur empreinte environnementale et d'accroître leur compétitivité.

048SOCPM2	SOL	2 Cr.
------------------	------------	--------------

L'objectif de ce cours est de montrer non seulement que les sols sont des milieux dynamiques, en équilibre souvent fragile avec les conditions du milieu, mais aussi quel est leur rôle dans la protection de l'environnement.

048TDCPM2	Téledétection en environnement	3 Cr.
------------------	---------------------------------------	--------------

Cette matière est proposée sous forme approfondie aux étudiants inscrits en Master en environnement et aménagement du territoire et sous forme d'initiation en Master professionnel en sciences et gestion de l'environnement.

Elle permet aux étudiants d'acquérir des compétences pour extraire des informations à partir d'images satellites d'observation de la Terre dans le but de résoudre des problèmes environnementaux.

Elle contribue au développement des compétences suivantes « utiliser les outils de la géomatique » dans le domaine de la gestion environnementale.

Ce cours s'articule autour de trois parties principales.

- La première partie, « Métrologie », consiste à sensibiliser les étudiants à la métrologie, science qui a pour objet d'étude les mesures, en leur donnant les informations nécessaires à la gestion et la maîtrise des processus et équipements de mesure.
- La deuxième partie, « Statistique », consiste à sensibiliser les étudiants à l'importance de la statistique dans l'analyse des données, la planification des études, et la compréhension de la littérature scientifique.
- La troisième partie, « Analyse multivariée », consiste à fournir aux étudiants les compétences nécessaires pour l'utilisation des outils statistiques afin d'extraire de l'information et de créer de nouvelles connaissances à partir de bases de données complexes obtenues par des méthodes analytiques ou par un autre moyen. Il s'agit d'analyser simultanément un ensemble de variables explicatives et de construire de modèles multivariés qui permettent de décrire, de comparer, de classer et de prédire les caractéristiques d'échantillons d'individus. L'analyse multivariée est largement utilisée dans tous les domaines de la science, de l'ingénierie, de la pharmacologie, de la médecine, de l'économie et de la sociologie.