



Master en sciences et gestion de l'environnement

Finalité Sciences de l'environnement

Le programme 2024-2025 est susceptible d'être modifié. Celui-ci est donné à titre indicatif.

Mnémonique du programme

MA-ENVI

> Finalité *Sciences de l'environnement* : M-ENVIE

Existe également en

> Finalité *Gestion de l'environnement* : M-ENVIG

Type d'études

Master 120 crédits

Langue de l'enseignement

français

Horaire

journée

Catégories / thématiques

Sciences et techniques / Gestion et / Sciences

Campus

Plaine et Solbosch

fonctionnement de notre planète et des « enveloppes » qui la constituent (Atmosphère-Hydrosphère-Cryosphère-Biosphère-Lithosphère). La formation offre les connaissances et les compétences nécessaires pour appréhender et diagnostiquer des processus complexes ayant lieu sur des échelles diverses (i.e., changement climatique, qualité de l'air et de l'eau, gestion des ressources, ...).

Cette finalité s'adresse aux détenteurs d'un diplôme de bachelier dans le domaine des sciences naturelles, des sciences exactes ou des sciences de l'ingénieur. Les diplômé·e·s pourront apporter leur expertise scientifique dans la gestion sociétale des problématiques environnementales, pour laquelle ils auront suivi une formation générale et approfondie dans le cadre du Master.

Les + de la formation

La **finalité Sciences de l'Environnement** permet aux candidat·e·s de s'épanouir dans une étude scientifique "multi-approches" (théorie, laboratoires, modélisation, terrain) des processus qui gouvernent le fonctionnement de notre environnement, et de le faire dans une structure réellement pluridisciplinaire, les préparant ainsi à l'intégration professionnelle.

Objectif des études

Faire face aux enjeux environnementaux auxquels nos sociétés sont confrontées représente l'un des plus vastes chantiers du 21e siècle. Le Master vise à apporter aux étudiant·e·s les savoirs et savoir-faire indispensables à une approche critique, interdisciplinaire et multidimensionnelle de ces problèmes. Les étudiant·e·s développent, tout au long du programme, leur capacité à informer, conduire et accompagner les transformations socio-environnementales. Le Master est construit autour de deux finalités distinctes, aux objectifs complémentaires : Gestion de l'Environnement et Sciences de l'Environnement.

La **finalité Sciences de l'Environnement** est spécifiquement dirigée vers les techniques d'analyse, d'observations et de modélisation de l'environnement global et régional. Ayant lieu dans une structure réellement pluridisciplinaire, la formation est particulièrement axée sur l'analyse scientifique du milieu dans l'optique d'une meilleure compréhension du

Méthodes d'enseignement

L'apprentissage s'appuie sur un ensemble de cours théoriques ainsi que sur des travaux de laboratoire, des séminaires de recherche, des travaux de groupe et, si l'étudiant·e le désire, d'un stage dans un organisme public, privé ou associatif. Un certain nombre de cours comportent des visites de terrain ou excursions, ou encore font intervenir des professionnels : chaque année un certain nombre de personnes ayant des responsabilités en environnement viennent partager leurs connaissances et répondre aux étudiant·e·s. Peuvent faire partie du cursus également des cycles de conférences.

La réussite du Master passe également par l'élaboration et la présentation d'un Mémoire de fin d'études. Il est à considérer comme un vecteur important de spécialisation de l'étudiant·e.

Dans le meilleur des cas, il constituera la carte de visite de l'étudiant·e dans le monde professionnel. Le mémoire peut être orienté dans une optique de recherche et d'analyse, tout comme il peut avoir une finalité plus opérationnelle et pratique.

Réussir ses études

Choisir

Les conseillers et conseillères en information et en orientation du Service InfOR-études [/infor-etudes] vous aident dans votre choix d'études, tout au long de l'année

Réussir

Participez aux cours préparatoires [/reussir] ou bénéficiez d'aide à la réussite [/reussir], avant ou pendant vos études

Être aidé

Sollicitez une aide financière, cherchez un logement ou un job étudiant, bénéficiez d'un accompagnement [/aides] pour vos besoins spécifiques

International/Ouverture vers l'extérieur

Les étudiant·e·s ont la possibilité de compléter leur programme d'enseignement par un échange en Europe (Erasmus+) ou à l'international.

Pour la finalité Sciences, il est recommandé de limiter cet échange à une partie (un quadrimestre) de la première année. Dans ce cadre, il sera nécessaire de planifier le séjour au cours de l'année qui précède, en raison de la structure opérationnelle des programmes Erasmus de l'ULB.

Par ailleurs, il est également possible de réaliser un stage à l'étranger. Une bourse européenne est allouée pour les stages entrepris hors de Belgique dans la zone Erasmus+.

Débouchés

Les emplois reflètent la diversité des origines et motivations des étudiant·e·s ainsi que l'hétérogénéité des problématiques environnementales actuelles.

Les diplômé·e·s occupent des postes à responsabilité dans des organismes publics, des bureaux d'études et de consultance, des organisations non gouvernementales, des entreprises, ...

Ils œuvrent à différents niveaux, depuis le communal jusqu'à l'international, sachant qu'ils ont pu côtoyer dans le cadre du Master, un large réseau de personnes-ressources actives dans ces secteurs. Certain·e·s diplômé·e·s peuvent aussi s'orienter vers la recherche universitaire.

Quelques exemples :

- > Chargé(e)s de projets dans les différents domaines de la gestion de l'environnement (énergie, climat, biodiversité, économie circulaire, gestion de l'eau, etc.) au niveau des secteurs privés, des administrations publiques locales à internationales, des associations ou ONG.
- > Consultants en bureaux d'études spécialisés (études d'incidences, carbon off-setting, systèmes de management environnementaux, etc.).
- > Conseiller en environnement – éco-conseiller dans la fonction publique ou dans le secteur privé.
- > Conseiller/Acteur auprès d'organismes internationaux (e.g. IPCC)
- > Travailleurs associatifs (animation, formation, projet de quartier, éducation relative à l'environnement) et/ou de l'économie sociale et solidaire.
- > Chercheurs en milieu académique ou privé.
- > Enseignant du secondaire et du supérieur.

Contacts

✉ ma-envi-sciences@ulb

☎ +32 2 650 22 27

🌐 <https://sciences.ulb.be/departement-geosciences-environnement-et-societe>

Président du jury

Thomas BAULER

Secrétaire du jury

François FRIPIAT

Master en sciences et gestion de l'environnement

Finalité Sciences de l'environnement

La finalité **Sciences de l'Environnement** est plus spécifiquement dirigée vers les techniques d'analyse et de modélisation de notre environnement naturel afin de mieux comprendre son fonctionnement et de fournir une aide à la remédiation/mitigation par la Société à son impact croissant sur les différentes "enveloppes" du système Terre (Atmosphère-Hydrosphère-Lithosphère-Biosphère-Cryosphère). Un atout important du programme est qu'il permet aux candidats de s'épanouir dans une étude scientifique des processus environnementaux et de le faire dans une structure réellement pluridisciplinaire.

Bloc 1 | M-ENVIE | MA-ENVI

Tronc commun (avec la finalité Gestion de l'environnement)

- ENVI-F405 **Climat: sciences et politiques** | Frank PATTYN (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 40h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-F409 **Economie écologique** | Thomas BAULER (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-F437 **Systèmes biologiques** | Sonia VANDERHOEVEN (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-F452 **Environmental impact analysis and management** | Wouter ACHTEN (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 12h, projet: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais/Français

Cours spécifiques: Observation et modélisation du système Terre

- ENVI-F432 **Cycles biogéochimiques globaux : processus, quantification, attribution** | Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur), Goulven GILDAS LARUELLE et Pierre REGNIER
⌚ 5 crédits [cours magistral: 30h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-F526 **Sciences de l'atmosphère et changements climatiques** | Pierre-François COHEUR (Coordonnateur) et Cathy CLERBAUX
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, projet: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-F527 **Matière et énergie dans l'environnement: analyse, transport et instabilités** | François FRIPIAT (Coordonnateur) et Anne DE WIT
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- GEOG-F400 **The Earth system and its interactions** | François FRIPIAT (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, exercices dirigés: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- GEOG-F425 **Télétection** | Eléonore WOLFF (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 30h, travaux pratiques: 30h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français

Options dirigées

Choisir 20 crédits partagés entre les deux blocs.

Un total de 15 crédits à choisir parmi

Module Glaciologie-atmosphère-climat

Le cours GEOG-F502 est à choisir en Bloc 2

Un total de 15 crédits à choisir parmi

- ENVI-F451 (optionnel) **Téledétection des variables climatiques et environnementales** | Pierre-François COHEUR (Coordonnateur), Sophie Bauduin et Lieven CLARISSE
 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 12h, projet: 28h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais/Français
- GEOG-F408 (optionnel) **Modélisation en géosciences : glaciologie et climatologie** | Frank PATTYN (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- GEOG-F410 (optionnel) **Paléoclimatologie** | François FRIPIAT (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- GEOG-F502 (optionnel) **Questions approfondies de glaciologie-atmosphère-climat** | François FRIPIAT (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 8h, exercices dirigés: 24h] 📅 année académique 🗨 Français
 Ce cours est à choisir en bloc 2

Module Géosphère-hydrosphère-biosphère

Un total de 15 crédits à choisir parmi

- BIOL-F4005 (optionnel) **Social-ecological systems** | Farid DAHDOUH-GUEBAS (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 30h, exercices dirigés: 6h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- GEOG-F2001 (optionnel) **Introduction à la minéralogie et à la pédologie** | Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur) et Thomas DROUET DE LA THIBAUDERIE
 5 crédits [cours magistral: 28h, travaux pratiques: 12h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- GEOG-F4002 (optionnel) **Volcanology** | Karen FONTIJN (Coordonnateur) et Corentin CAUDRON
 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 8h, travaux pratiques: 8h, projet: 30h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- GEOG-F414 (optionnel) **Éléments d'hydrogéologie** | Philippe Orban (Coordonnateur) et Pascal Goderniaux
 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- GEOG-F428 (optionnel) **Earth System Modeling** | Pierre REGNIER (Coordonnateur) et Sandra ARNDT
 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français

Master en sciences et gestion de l'environnement

Finalité Sciences de l'environnement

Bloc 2 | M-ENVIE | MA-ENVI

Tronc commun (avec la finalité Gestion de l'environnement)

- ENVI-F403 **Socio-environmental Dynamics** | Maria MANCILLA GARCIA (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 12h] premier quadrimestre Anglais
- ENVI-F510 **Droit de l'environnement** | Chiara ARMENI (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h] premier quadrimestre Français
- MEMO-F529 **Mémoire de fin d'études** | François FRIPIAT (Coordonnateur)
 20 crédits [mfe/tfe: 240h] 1e et 2e quadrimestre

Cours spécifiques: Observation et modélisation du système terre

- GEOG-F500 **Apprentissage du mémoire** | François FRIPIAT (Coordonnateur) et Frank PATTYN
 5 crédits [travaux pratiques: 48h] deuxième quadrimestre Français

Options dirigées

Compléter le module choisi en bloc 1 en prenant 5 crédits en bloc 2 (20 crédits partagés entre les 2 blocs).
 Au maximum 40 crédits à choisir parmi:

Au maximum 40 crédits à choisir parmi

Module Glaciologie-atmosphère-climat

Un total de cinq crédits à choisir parmi

- ENVI-F451 (optionnel) **Téledétection des variables climatiques et environnementales** | Pierre-François COHEUR (Coordonnateur), Sophie Bauduin et Lieven CLARISSE
 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 12h, projet: 28h] deuxième quadrimestre Anglais/Français
- GEOG-F408 (optionnel) **Modélisation en géosciences : glaciologie et climatologie** | Frank PATTYN (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h] premier quadrimestre Français
- GEOG-F410 (optionnel) **Paléoclimatologie** | François FRIPIAT (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 12h] deuxième quadrimestre Français
- GEOG-F502 (optionnel) **Questions approfondies de glaciologie-atmosphère-climat** | François FRIPIAT (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 8h, exercices dirigés: 24h] année académique Français
 Ce cours est à choisir en bloc 2

Module Géosphère-hydrosphère-biosphère

Un total de cinq crédits à choisir parmi

- BIOL-F4005 (optionnel) **Social-ecological systems** | Farid DAHDOUH-GUEBAS (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 30h, exercices dirigés: 6h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- GEOL-F2001 (optionnel) **Introduction à la minéralogie et à la pédologie** | Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur) et Thomas DROUET DE LA THIBAUDERIE
⌚ 5 crédits [cours magistral: 28h, travaux pratiques: 12h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- GEOL-F4002 (optionnel) **Volcanology** | Karen FONTIJN (Coordonnateur) et Corentin CAUDRON
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 8h, travaux pratiques: 8h, projet: 30h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
- GEOL-F414 (optionnel) **Éléments d'hydrogéologie** | Philippe Orban (Coordonnateur) et Pascal Goderniaux
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- GEOL-F428 (optionnel) **Earth System Modeling** | Pierre REGNIER (Coordonnateur) et Sandra ARNDT
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français

Cours optionnels

Un total de 20 crédits à choisir parmi

- BING-F301 (optionnel) **Microbiologie générale et environnementale** | Isabelle GEORGE (Coordonnateur), Sigrid FLAHAUT et Cécile Thonar
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- BING-F525 (optionnel) **Modélisation des écosystèmes aquatiques** | Nathalie GYPENS (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 36h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- BING-Y001 (optionnel) **Tracer Isotope Biochemistry** | Marc ELSKENS (Coordonnateur) et Steven Goderis
⌚ 6 crédits [cours magistral: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- BIOL-F4005 (optionnel) **Social-ecological systems** | Farid DAHDOUH-GUEBAS (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 30h, exercices dirigés: 6h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- BIOL-F417 (optionnel) **Marine ecology** | Anton Van De Putte (Coordonnateur) et Marc KOCHZIUS
⌚ 5 crédits [cours magistral: 18h, travaux pratiques: 9h, excursions: 9h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- BIOL-F441 (optionnel) **Ecotoxicologie** | Philippe DUBOIS (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 18h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- BIOL-F443 (optionnel) **Plant responses to environmental stress** | Nathalie VERBRUGGEN (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, projet: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
- BIOL-F444 (optionnel) **Plant-soil interactions** | Pierre Jacques MEERTS (Coordonnateur)
⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Anglais
Ce cours ne sera pas donné en 2023-2024.
- CHIM-F474 (optionnel) **Chimie de l'environnement et risques chimiques** | Pierre-François COHEUR (Coordonnateur) et Laurence RONGY
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, exercices dirigés: 12h, travaux pratiques: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-F451 (optionnel) **Téledétection des variables climatiques et environnementales** | Pierre-François COHEUR (Coordonnateur), Sophie Bauduin et Lieven CLARISSE
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 12h, projet: 28h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais/Français
- ENVI-F455 (optionnel) **Géoressources du sous-sol et anthropocène** | Corentin CAUDRON, Adel EL Gammal et Nadine MATTIELLI
⌚ 5 crédits [cours magistral: 34h, séminaires: 10h, excursions: 16h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-F529 (optionnel) **Ressources: Genèse et environnement** | Nadine MATTIELLI (Coordonnateur), Corentin CAUDRON et Michel HUART
⌚ 5 crédits [cours magistral: 22h, travaux pratiques: 6h, excursions: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
- ENVI-Y006 (optionnel) **Metal biogeochemical cycle**
⌚ 3 crédits [cours magistral: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais

ENVI-Y008 (optionnel)	Atmosphere and ocean : physics and dynamics Thierry FICHEFET (Coordonnateur) ⌚ 10 crédits [cours magistral: 52,5h, exercices dirigés: 7,5h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
ENVI-Y009 (optionnel)	Introduction to the physics of the climate system and its modeling Hugues GOOSSE (Coordonnateur) et Francesco RAGONE ⌚ 5 crédits [cours magistral: 22,5h, exercices dirigés: 22,5h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F211 (optionnel)	Systèmes d'information géographique et projections Eléonore WOLFF (Coordonnateur) et Michele D'ADDERIO ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 36h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F408 (optionnel)	Modélisation en géosciences : glaciologie et climatologie Frank PATTYN (Coordonnateur) ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F410 (optionnel)	Paléoclimatologie François FRIPIAT (Coordonnateur) ⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F502 (optionnel)	Questions approfondies de glaciologie-atmosphère-climat François FRIPIAT (Coordonnateur) ⌚ 5 crédits [cours magistral: 8h, exercices dirigés: 24h] 📅 année académique 🗨 Français Ce cours est à choisir en bloc 2
GEOG-Y001 (optionnel)	Travaux dirigés et modélisation climatique ⌚ 3 crédits [cours magistral: 15h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOG-Y004 (optionnel)	Dynamics and modelling of glacial systems Philippe HUYBRECHTS (Coordonnateur) ⌚ 6 crédits [cours magistral: 26h, exercices dirigés: 39h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
GEOG-Y005 (optionnel)	Introduction à l'océanographie physique et météorologie marine ⌚ 3 crédits [cours magistral: 20h, exercices dirigés: 10h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F2001 (optionnel)	Introduction à la minéralogie et à la pédologie Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur) et Thomas DROUET DE LA THIBAUDERIE ⌚ 5 crédits [cours magistral: 28h, travaux pratiques: 12h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F4002 (optionnel)	Volcanology Karen FONTIJN (Coordonnateur) et Corentin CAUDRON ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 8h, travaux pratiques: 8h, projet: 30h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
GEOL-F414 (optionnel)	Eléments d'hydrogéologie Philippe Orban (Coordonnateur) et Pascal Goderniaux ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F428 (optionnel)	Earth System Modeling Pierre REGNIER (Coordonnateur) et Sandra ARNDT ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F436 (optionnel)	The Global Coastal Ocean on a Changing Planet Sandra ARNDT (Coordonnateur) et Pierre REGNIER ⌚ 5 crédits [cours magistral: 12h, travaux pratiques: 24h, excursions: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F438 (optionnel)	Géochimie isotopique de l'environnement : Concepts, applications, et méthodes Nadine MATTIELLI (Coordonnateur), François FRIPIAT et Steven Goderis ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 16h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
STAG-F026 (optionnel)	Stage François FRIPIAT (Coordonnateur) ⌚ 10 crédits [stage: 300h] 📅 année académique 🗨 Français
TRAN-F201 (optionnel)	Introduction aux enjeux de la durabilité Wouter ACHTEN (Coordonnateur) et Chiara ARMENI ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, projet: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français