

# 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) et Louise Knops  
 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-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) et Brice VAN LIEFFERINGE  
 5 crédits [cours magistral: 36h, exercices dirigés: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗣 Anglais
- GEOG-F425 **Téledétection** | Eléonore WOLFF (Coordonnateur)  
 5 crédits [cours magistral: 30h, travaux pratiques: 30h, projet: 10h] 📅 premier quadrimestre 🗣 Français
- GEOL-F428 **Earth System Modeling** | Pierre REGNIER (Coordonnateur), Sandra ARNDT, Alizée Roobaert et Sebastiaan VAN DE VELDE  
 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h] 📅 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, projet: 40h] 📅 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) et Brice VAN LIEFFERINGE  
 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
- 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, excursions: 16h, 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-F432 (optionnel) **Interactions biosphère-géosphère: réponse environnementale et climatique** | Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur), Goulven GILDAS LARUELLE et Pierre REGNIER  
 5 crédits [cours magistral: 30h, excursions: 24h] 📅 deuxième 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, projet: 40h] 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) et Brice VAN LIEFFERINGE  
 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, excursions: 16h, 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-F432 (optionnel) **Interactions biosphère-géosphère: réponse environnementale et climatique** | Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur), Goulven Gildas LARUELLE et Pierre REGNIER  
⌚ 5 crédits [cours magistral: 30h, excursions: 24h] 📅 deuxième 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
- 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) **Télé-détection des variables climatiques et environnementales** | Pierre-François COHEUR (Coordonnateur), Sophie Bauduin et Lieven CLARISSE  
⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, projet: 40h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais/Français
- ENVI-F455 (optionnel) **Géoressources du sous-sol et environnement** | Corentin CAUDRON (Coordonnateur), Adel EL Gammal et Nadine MATTIELLI  
⌚ 5 crédits [cours magistral: 26h, exercices dirigés: 6h, séminaires: 12h, 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** | Yue GAO  
⌚ 3 crédits [cours magistral: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais

ENVI-Y008 (optionnel)	<b>Atmosphere and ocean : physics and dynamics</b>   Thierry FICHEFET (Coordonnateur) et François MASSONET ⌚ 10 crédits [cours magistral: 52,5h, exercices dirigés: 7,5h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
ENVI-Y009 (optionnel)	<b>Introduction to the physics of the climate system and its modeling</b>   Hugues GOOSSE (Coordonnateur) et Francesco RAGONE ⌚ 5 crédits [cours magistral: 22,5h, exercices dirigés: 22,5h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F211 (optionnel)	<b>Systèmes d'information géographique et projections</b>   Eléonore WOLFF (Coordonnateur), Michele D'ADDERIO et Julie DE SAEDELEER ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 36h, projet: 40h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F408 (optionnel)	<b>Modélisation en géosciences : glaciologie et climatologie</b>   Frank PATTYN (Coordonnateur) ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F410 (optionnel)	<b>Paléoclimatologie</b>   François FRIPIAT (Coordonnateur) ⌚ 5 crédits [cours magistral: 36h, travaux pratiques: 12h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
GEOG-F502 (optionnel)	<b>Questions approfondies de glaciologie-atmosphère-climat</b>   François FRIPIAT (Coordonnateur) et Brice VAN LIEFFERINGE ⌚ 5 crédits [cours magistral: 8h, exercices dirigés: 24h] 📅 année académique 🗨 Français Ce cours est à choisir en bloc 2
GEOG-Y001 (optionnel)	<b>Travaux dirigés et modélisation climatique</b>   Pierre-Yves BARRIAT et Qiuzhen Yin ⌚ 3 crédits [cours magistral: 15h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOG-Y004 (optionnel)	<b>Dynamics and modelling of glacial systems</b>   Philippe HUYBRECHTS (Coordonnateur) ⌚ 6 crédits [cours magistral: 26h, exercices dirigés: 39h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
GEOG-Y005 (optionnel)	<b>Introduction à l'océanographie physique et météorologie marine</b>   Jean-Marie BECKERS ⌚ 3 crédits [cours magistral: 20h, exercices dirigés: 10h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F2001 (optionnel)	<b>Introduction à la minéralogie et à la pédologie</b>   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)	<b>Volcanology</b>   Karen FONTIJN (Coordonnateur) et Corentin CAUDRON ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, excursions: 16h, projet: 30h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Anglais
GEOL-F414 (optionnel)	<b>Éléments d'hydrogéologie</b>   Philippe Orban (Coordonnateur) et Pascal Goderniaux ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h, excursions: 12h] 📅 premier quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F432 (optionnel)	<b>Interactions biosphère-géosphère: réponse environnementale et climatique</b>   Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur), Goulven Gildas LARUELLE et Pierre REGNIER ⌚ 5 crédits [cours magistral: 30h, excursions: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F436 (optionnel)	<b>The Global Coastal Ocean on a Changing Planet</b>   Sandra ARNDT (Coordonnateur) et Pierre REGNIER ⌚ 5 crédits [cours magistral: 12h, travaux pratiques: 24h, excursions: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
GEOL-F438 (optionnel)	<b>Géochimie isotopique de l'environnement : Concepts, applications, et méthodes</b>   Nadine MATTIELLI (Coordonnateur), François FRIPIAT et Steven Goderis ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 16h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français
STAG-F026 (optionnel)	<b>Stage</b>   François FRIPIAT (Coordonnateur) ⌚ 10 crédits [stage: 300h] 📅 année académique 🗨 Français
TRAN-F201 (optionnel)	<b>Introduction aux enjeux de la durabilité</b>   Wouter ACHTEN (Coordonnateur) et Chiara ARMENI ⌚ 5 crédits [cours magistral: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗨 Français