

Plan d'études pour les

Branches propédeutiques

et les

Branches complémentaires

offertes par la Faculté des sciences
dans le cadre du Bachelor of Science
ou d'autres formations universitaires
dans lesquelles ces branches sont reconnues

Branches complémentaires en sciences de l'environnement

Accepté par la Faculté des Sciences le 22 mars 2004
Version révisée du 30 mai 2016

3.11 Sciences de l'environnement

Le domaine des sciences de l'environnement offre sept branches complémentaires. Il n'est pas possible de choisir deux branches complémentaires à 30 ECTS en Sciences de l'environnement. Pour faire 60 ECTS en Sciences de l'environnement, il faut choisir une seule branche à 60 ECTS.

- ENV-30-ECOL: Sciences de l'environnement comme branche complémentaire, option **écologie**, 30 ECTS (4 cours de base [12 ECTS], excursions [1.5 ECTS] et programme à choix [16.5 ECTS]).
- ENV-30-RS: Sciences de l'environnement comme branche complémentaire, option **ressources**, 30 ECTS (4 cours de base [12 ECTS], excursions [1.5 ECTS] et programme à choix [16.5 ECTS]).
- ENV-30-ECON: Sciences de l'environnement comme branche complémentaire, option **économie de l'environnement**, 30 ECTS (quatre cours de base [12 ECTS], excursions [1.5 ECTS] et programme à choix [16.5 ECTS]).
- ENV-30-ETHQ: Sciences de l'environnement comme branche complémentaire, option **éthique de l'environnement**, 30 ECTS (4 cours de base [12 ECTS], excursions [1.5 ECTS] et programme à choix [16.5 ECTS]).
- ENV-30-DUR: Sciences de l'environnement comme branche complémentaire, option **durabilité**, 30 ECTS (4 cours de base [12 ECTS], excursions [1.5 ECTS] et programme à choix [16.5 ECTS]).
- ENV-60-I: Sciences de l'environnement comme branche complémentaire, option **droit de l'environnement**, 60 ECTS (quatre cours de base [12 ECTS], des cours spéciaux/excursions [6 ECTS] et un programme d'études à la Faculté de droit [42 ECTS]).
- ENV-60-II: Sciences de l'environnement comme branche complémentaire, option **gestion environnementale appliquée**, 60 ECTS (quatre cours de base [12 ECTS], programme à choix [18 ECTS], un programme d'études avec des UE à la Faculté des sciences [9 ECTS] et au « Centre for development and environment (CDE, Universität Bern) » [6 ECTS] et un stage [15 ECTS]).

3.11.1 Unités d'enseignements

3.11.1.1 Les unités d'enseignement de la branche complémentaire en sciences de l'environnement, option à choix, 30 ECTS, ENV-30-ECOL/RS/ECON/ETHQ/DUR

[Version 2015, paquets de validation : BC30-SE.0101, BC30-SE.0201, BC30-SE.0301, BC30-SE.0400, BC30-SE.0501]

Les branches complémentaires en sciences de l'environnement comprennent dans la première année les quatre cours de base (12 ECTS) en écologie, économie et droit de l'environnement, ressources, éthique de l'environnement. Ces quatre cours offrent aux étudiant-es un aperçu des questions environnementales et des procédures liées à chacun des domaines traités. Chacun de ces cours de base est lié aux problèmes environnementaux actuels et présents des méthodes et des pistes de solutions. Dans le cadre de ces cours de base, des modes de pensées et des méthodes de travail, issus des sciences naturelles, sociales et humaines, seront présentés.

Les étudiant-es pourront approfondir l'un des thèmes de ces cours de base ou la durabilité dans le cadre d'un programme à choix (16.5 ECTS). S'il n'est pas obligatoire, il est recommandé d'avoir achevé ces 4 cours de base avant de commencer avec le programme à choix.

Ce programme à choix se compose des cours spéciaux du domaine des sciences de l'environnement et des unités d'enseignement issus de l'offre en vigueur dans les Universités de Fribourg et de Berne. Il sera révisé chaque année par le Groupe de coordination des sciences de l'environnement.

Quatre excursions d'un jour chacune (0.25 ECTS par journée) et un rapport écrit (0.5 ECTS) sont obligatoires pour percevoir des aspects pratiques dans différents domaines environnementaux et pour découvrir les points de vue des personnes qui y sont engagées. Dans le travail écrit, l'étudiant-e mettra en évidence ce qu'elle ou il a retenu des excursions (liens, cohérences, contradictions perçues), et où il ou elle voit des difficultés, comme des conflits entre le côté théorique des cours et son application pratique, particulièrement sous l'angle de la durabilité.

Les branches complémentaires suivantes peuvent être approfondies, selon l'option choisie :

ENV-30-Éthique de l'environnement (ETHQ)

L'option *Éthique de l'environnement* comprend des cours des facultés des lettres et de théologie (cours, séminaires et évènements particuliers). Cette option offre d'un côté une introduction approfondie dans le domaine de l'éthique (fondements, méthodes), et de l'autre une mise en relation de cette discipline avec des thèmes d'éthique appliquée (questions particulières en éthique de l'environnement et en éthique sociale), ainsi que des thèmes spécifiques abordés d'un point de vue philosophique, respectivement théologique.

ENV-30-Écologie (ECOL)

Basée sur les thèmes écologiques discutés dans le cadre du cours de base écologie, cette option a pour but de fournir des connaissances environnementales capitales dans les domaines biologiques, géographiques et géologiques. En fonction des intérêts personnels, l'option peut être concentrée sur un de ces thèmes en particulier, ou une combinaison interdisciplinaire se composant de cours en biologie, géographie et géologie (sciences de la Terre) peut être envisagée. Il est conseillé aux étudiants qui ne sont pas issus de la Faculté des sciences de suivre au moins un cours de base en biologie, sciences de la Terre ou géographie (ex : *Biologie générale I*).

ENV-30-Ressources (RS)

Des notions fondamentales en physique et chimie permettront aux étudiant-es d'appréhender les différents cycles naturels (eau, carbone, azote) et de traiter des aspects de la physique et de la chimie de l'atmosphère (effet de serre, trou dans la couche d'ozone, smog, etc.). Les étudiant-es apprendront également les avantages et inconvénients des différentes sources d'énergies (fossiles, nucléaire, hydrogène, renouvelables, etc.) ainsi que les aspects de la radioactivité et de la protection contre les rayons ionisants en lien avec l'environnement.

ENV-30-Économie de l'environnement (ECON)

L'idée générale de l'option *Économie de l'environnement* est de relier les sciences de l'environnement avec certains aspects des sciences économiques et sociales tels que l'économie politique, l'économie d'entreprise (en particulier marketing et gestion d'entreprise) et les sciences de la société. Le but est ainsi de rendre ces aspects utilisables dans le cadre des problèmes, faits et effets concernant l'environnement. Il est souvent difficile de saisir le rapport entre ces aspects et l'environnement. Par exemple le NPO (Non-Profit-Organisation)-Marketing concerne non seulement les organisations environnementales, mais aussi un aspect essentiel de la gestion d'entreprise, telle que la relation entre l'environnement et l'entreprise, etc. Ensemble, les propositions de cours conseillés dans le cadre de cette orientation devraient permettre de relier des points de vue économiques avec des problèmes et des thèmes concernant l'écologie.

ENV-30-Durabilité¹ (DUR)

L'option *Durabilité* s'intéresse à un facteur influençant grandement l'environnement: l'activité humaine. Les domaines tels que l'éthique, la psychologie du comportement, la géographie ou d'autres disciplines situent l'Homme, ses activités et ses mouvements dans l'environnement et la société, et discutent les théories liées aux mécanismes du comportement. L'enseignement sera fourni par les cours et les séminaires dont les thèmes seront de grande importance pour le futur, en particulier la protection de la nature, les changements socio-économiques ou l'économie durable, le développement et la politique.

¹ L'option *Durabilité* est constituée pour une part de cours de l'Université de Berne. L'immatriculation se fait par le réseau BeNeFri (<http://www.unifr.ch/admission/fr/unifr/benefri>). Les étudiant-es qui prévoient de suivre des UE à Berne sont obligé-es d'effectuer leur demande d'inscription, pour chaque semestre, dans les délais indiqués sur le site BeNeFri (voir ci-dessus) et suivre attentivement les informations indiquées sur la liste des cours à choix de l'option *Durabilité* (disponible juste avant le début du semestre sur <http://www.unifr.ch/environnement>).

Premiers semestres d'automne et de printemps*

Code	Unité d'enseignement (UE)	h. tot.	ECTS
SE.0101	Cours de base en sciences de l'environnement : Écologie	28	3
SE.0102	Cours de base en sciences de l'environnement : Économie et droit de l'environnement	28	3
SE.0103	Cours de base en sciences de l'environnement : Ressources	28	3
SE.0104	Cours de base en sciences de l'environnement : Éthique de l'environnement	28	3
			12**

* Consulter <http://www.unifr.ch/science/gestens> pour la répartition semestrielle des UE.

** Les étudiant-es dont les 12 ECTS des cours de base sont comptabilisés dans un autre programme d'études que celui des sciences de l'environnement (par exemple dans la branche principale de géographie) peuvent les remplacer, avec l'accord du ou de la responsable de l'option choisie, par des UE du programme à choix.

3^{ème} – 6^{ème} semestres

Code	Unité d'enseignement	h. tot.	ECTS
—	UE du programme à choix selon l'option de la branche complémentaire *	10.5-16.5	
SE.xxxx	Cours spéciaux des sciences de l'environnement		0-6
SE.0113	4 Excursions, avec rapport **		1.5
			18

* Les listes actualisées des UE à choix pour chaque branche complémentaire sont disponibles sur <http://www.unifr.ch/environnement>. Elles sont mises à jour chaque été pour l'année universitaire à venir. Seules les UE à choix qui ne font pas partie du programme de Bachelor ou de Master de l'étudiant-e peuvent être prises.

** Des excursions sont organisées chaque semestre en complément des quatre cours de base. Le programme d'excursion est disponible dès le début de chaque semestre sur <http://www.unifr.ch/environnement>.

3.11.1.2 Unités d'enseignement de la branche complémentaire des sciences de l'environnement, option droit de l'environnement, 60 ECTS, ENV-60-I

[Version 2007, paquet de validation : BC60-SE.0004]

La branche complémentaire en *sciences de l'environnement, option droit de l'environnement* comprend dans la première année les quatre UE du module de base (12 ECTS ¹) ainsi que des cours spéciaux et des excursions (6 ECTS) organisés par le domaine sciences de l'environnement. Dans la partie « droit de l'environnement » (42 ECTS), les étudiant-es suivent des cours du programme de la Faculté de droit qui sont nécessaires pour la compréhension et l'application des bases juridiques à la protection de l'environnement.

¹ Les étudiant-es dont les 12 ECTS des cours de base sont comptabilisés dans un autre programme d'études que celui des sciences de l'environnement (par exemple dans la branche principale de géographie) peuvent les remplacer, avec l'accord du ou de la responsable de l'option choisie, par des UE du programme à choix.

Premiers semestres d'automne et de printemps *

Code	Unité d'enseignement (UE)	h. tot.	ECTS
SE.0101	Cours de base en sciences de l'environnement : Écologie	28	3
SE.0102	Cours de base en sciences de l'environnement : Économie et droit de l'environnement	28	3
SE.0103	Cours de base en sciences de l'environnement : Ressources	28	3
SE.0104	Cours de base en sciences de l'environnement : Éthique de l'environnement	28	3
SE.xxxx	Cours spéciaux des sciences de l'environnement et excursions à choix (1.5 ECTS)		6
			18

* Consulter <http://gestens.unifr.ch/sc> pour la répartition semestrielle des UE et pour les cours spéciaux.

3^{ème} – 6^{ème} semestres *

Code	Unité d'enseignement	h. tot.	ECTS
	Cours à la Faculté de droit:		
	Introduction au droit		6
	Travail écrit dans l'un des cours mentionnés ci-dessous OU cours bloque/semestriel au sujet du droit de la planification et/ou droit de l'environnement (niveau Master)		6
	Droit public I		12
	Droit public II		12
	Droit public III, partie droit de la planification, de la construction et de l'environnement		6
			42

* Consulter <http://www.unifr.ch/droit> pour la répartition semestrielle des UE.

3.11.1.3 Unités d'enseignement de la branche complémentaire en science de l'environnement, option gestion environnementale appliquée, 60 ECTS, ENV-60-II

[Version 20015, paquet de validation : BC60-SE.0005]

La branche complémentaire en *sciences de l'environnement, option gestion environnementale appliquée* se compose du cours de base, un programme à choix, des excursions et des UE à la Faculté des sciences, des UE au « Centre for development and environment (CDE, Universität Bern) » et d'un stage.

L'immatriculation se fait par le réseau BeNeFri (<http://www.unifr.ch/admission/fr/unifr/benefri>). Les étudiant-es qui prévoient au début d'une année académique de suivre des UE à Berne sont obligé-es d'effectuer leur demande d'inscription dans les délais indiqués sur le site BeNeFri (voir ci-dessus) et suivre attentivement les informations indiquées sur le site des Sciences de l'environnement et dans le document d'information (disponible juste avant le début du semestre sur <http://www.unifr.ch/environment/de/studium/60ECTS-UP>).

Premiers semestres d'automne et de printemps *

Code	Unité d'enseignement	h. tot.	ECTS
SE.0101	Cours de base en sciences de l'environnement : Écologie	28	3
SE.0102	Cours de base en sciences de l'environnement : Économie et droit de l'environnement	28	3
SE.0103	Cours de base en sciences de l'environnement : Ressources	28	3
SE.0104	Cours de base en sciences de l'environnement : Éthique de l'environnement	28	3
BERN	Komponente 1: Grundlagen zu Nachhaltiger Entwicklung (Vorlesung)		3
BERN	Komponente 1: Grundlagen zu Nachhaltiger Entwicklung (Tutorium)		3
			18

* Consulter <http://gestens.unifr.ch/sc> pour la répartition semestrielle des UE et <https://www.ksl.unibe.ch/KSL/> pour les cours à Berne

3^{ème} – 6^{ème} semestres

Code	Unité d'enseignement	h. tot.	ECTS
	Programme à choix, option en gestion environnementale appliquée		18
SE.0141	Séminaire : Les enjeux du développement durable	28	4.5
SE.0113	4 Excursions journalières avec rapport	32	1.5
GG.0318	Géographie de l'environnement	28	3
SE.0150	Gestion environnementale appliquée (stage)	450	15
			42

3.11.2 Contenu des unités d'enseignementCours de base : Écologie (SE.0101)

Les conditions de l'environnement et leurs changements suite aux processus et interactions dans la géosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère. Le cours introduit des concepts qu'il illustre à l'aide de nombreux exemples, et discute des possibilités de régulation.

Cours de base : Économie et droit de l'environnement (SE.0102)

Droit de l'environnement : Introduction aux bases légales et aux instruments du droit de l'environnement (protection de l'air, protection contre le bruit, traitement des déchets et des eaux usées, protection de la nature). L'assimilation préalable de quelques bases de droit public est nécessaire, avant de pouvoir, à partir de cas particuliers, traiter de questions concrètes.

Économie de l'environnement : Relations entre environnement et économie. Externalités et niveau optimal de pollution. Potentiel de régulation par les politiques environnementales. Évaluation économique de l'environnement. Économie des changements climatiques.

Cours de base : Ressources (SE.0103)

Description des agents énergétiques, convertisseurs d'énergie et flux d'énergie et discussion de leur impact sur l'environnement. Le but de ce cours est d'estimer les limites des ressources utilisées aujourd'hui et de montrer d'éventuelles alternatives pour les systèmes énergétiques du futur.

Cours de base : Éthique de l'environnement (SE.0104)

Essais de justification philosophique et théologique : Le pillage de la nature est-il immoral ? Devons-nous limiter nos actions en vertu d'une nature non humaine ? Et quelles sont les bonnes bases d'un comportement respectueux de la nature ? Ces questions seront abordées aussi bien sous l'angle philosophique que théologique en référence à des textes d'éthique écologique et à des positions dictées par l'éthique théologique et philosophique.

SE.0113 Excursions

Des excursions sont organisées en complément des quatre cours de base. 1.5 ECTS sont obtenus pour la participation à 4 excursions d'une journée et la remise d'un rapport. Les excursions ont surtout lieu les samedis. Le programme est publié au début de chaque semestre sur la plateforme Moodle2. Pour participer aux excursions, une inscription est obligatoire. Pour plus de renseignements, consulter <http://www.unifr.ch/environnement>.

SE.xxxx Cours spéciaux

Normalement, un cours spécial est offert chaque semestre. Le programme annuel actuel est disponible sur <http://www.unifr.ch/environnement>.

Programme à choix

Les autres unités d'enseignement qui sont suivies dans le cadre du programme à choix, font partie de l'offre d'enseignement de l'Université de Fribourg ou d'une autre université qui collabore dans le domaine des sciences de l'environnement. Des informations complémentaires se trouvent dans la liste des programmes à choix ou directement auprès des départements qui les organisent. Les listes actualisées des UE pour chaque programme à choix sont disponibles sur <http://www.unifr.ch/environnement>. Elles sont mises à jour chaque été pour l'année universitaire à venir.

3.11.3 Évaluation des unités d'enseignement

Les conditions d'évaluation des UE sont indiquées dans les annexes, par domaine. Prière de consulter l'annexe de la Faculté des sciences.

Les branches complémentaires ENV-30- ECOL/RE/ECON/ETHQ/DUR (30 ECTS), ainsi que ENV-60-I et ENV-60-II (60 ECTS) correspondent à des paquets de validation au sens du *Règlement pour l'obtention des Bachelor of Science et des Master of Science* de la Faculté des sciences. Une compensation des notes insuffisantes est donc possible. Une branche complémentaire sera validée pour autant que les critères spécifiques d'évaluation autres que les notes soient remplis, que la moyenne non arrondie des notes, pondérées par le nombre de points ECTS concernés, soit au moins de 4.0 et qu'aucune note ne soit égale à 1.0.