

UNIVERSITÉ DE FRIBOURG SUISSE
FACULTÉ DES SCIENCES

UNIVERSITÄT FREIBURG SCHWEIZ
MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE FAKULTÄT

Extrait du 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 programmes sont reconnus

**Branches complémentaires en
sciences de l'environnement**

Accepté par la Faculté des Sciences le 22 mars 2004
Version révisée du 26 mai 2008



3.11 Sciences de l'environnement

Le domaine des sciences de l'environnement offre trois branches complémentaires :

- ENV-30: sciences de l'environnement comme branche complémentaire avec une orientation en **écologie, ressources, économie de l'environnement** ou **éthique de l'environnement**, 30 ECTS (quatre cours de base, 12 ECTS, et programme à choix, 18 ECTS)
- ENV-60-I: sciences de l'environnement comme branche complémentaire avec une spécialisation en **droit de l'environnement**, 60 ECTS (quatre cours de base, 12 ECTS, 2 cours spéciaux, 6 ECTS, et un programme d'étude à la faculté de Droit, 42 ECTS)
- ENV-60-II: sciences de l'environnement comme branche complémentaire avec une spécialisation en **gestion environnementale appliquée** (ENV-30 et un programme d'étude à la « Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ, Universität Bern) », 30 ECTS)

3.11.1 Unités d'enseignements

3.11.1.1 Les unités d'enseignement de la branche complémentaire en sciences de l'environnement avec une orientation à choix, 30 ECTS, ENV-30

[Version 2004, paquet de validation : BC30-SE.0001]

La branche complémentaire ENV-30 comprend dans la première année les quatre cours de base (12 ECTS) écologie, économie et droit de l'environnement, ressources, éthique de l'environnement. Ces quatre cours de base offrent aux étudiant-es un aperçu des questions environnementales et des procédures liées à chacun des domaines traités. Chacun de ces domaines est lié aux problèmes environnementaux actuels et présente 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 qui ont achevé avec succès les cours de base pourront approfondir l'un des thèmes dans le cadre d'un programme à choix (18 ECTS).

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

Les orientations suivantes peuvent être approfondies lors d'un programme à choix:

Éthique de l'environnement

L'orientation *Éthique de l'environnement* comprend des cours des facultés des lettres et de théologie (cours, séminaires et événements 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.

Écologie

Basée sur les thèmes écologiques discutés dans le cadre du cours de base écologie, cette orientation a pour but de fournir des connaissances environnementales capitales dans les domaines biologiques, géographiques et géologiques. En fonction des intérêts personnels, l'orientation peut être concentrée sur un de ces thèmes en particulier, ou une combinaison interdisciplinaire se composant de cours en biologie, géographie et géologie 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, géologie ou géographie (ex : *Biologie végétale*).

Ressources

Dans l'orientation *Ressources*, les fondements de la chimie analytique (analyse instrumentale générale et organique, avec TP), ainsi que son utilisation dans le cadre des sciences de l'environnement – par ex. détermination des polluants, gaz toxiques, etc. – sont abordés. Pour cela, plusieurs cours sont proposés tels que: *Chimie de tous les jours* (CH.0114), *Physique de tous les jours* (PH.3700) et *Radioactivité et rayonnement* (PH.4801). La matière de base de physique et de chimie nécessaire sera dispensée en cours, seules les connaissances du cours de base *Ressources* (SE.0103) sont nécessaires pour la compréhension des cours de cette orientation.

Économie de l'environnement

L'idée générale de l'orientation *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.

Durabilité¹

Des cours disciplinaires et interdisciplinaires sont offerts dans l'orientation *Durabilité* qui s'intéressent par exemple aux comportements humains d'individu, groupe social ou organisation, en particulier ceux qui ont un impact significatif, direct ou indirect, à court ou à long terme, sur l'environnement naturel de l'homme. Selon le cours, le poids sera mis plutôt sur l'analyse descriptive des facteurs qui gouvernent les comportements humains, plutôt sur l'identification et la qualification des comportements « environnementalement responsables » ou « durables » ou sur la question par quelle stratégie, instrument, ou mesure des individus ou des organisations peuvent être amenés à adopter tels comportements. Aussi bien les facteurs internes ou acteur-dépendants que externes ou structure-dépendants seront thématiques.

¹ L'orientation « Durabilité » est constituée pour une grosse part de cours de l'Université de Berne. L'immatriculation se fait par l'intermédiaire du Bureau de coordination des sciences de l'environnement. Les étudiant-es qui prévoient au début d'une année académique de suivre des UE à Berne s'annoncent au secrétariat du Bureau avant la fin de la 2^{ème} semaine du semestre d'automne.

Premiers semestres d'automne et de printemps*

Code	Unité d'enseignement (UE)	heures	ECTS
SE.0101	Cours de base en sciences de l'environnement : Écologie	2	3
SE.0102	Cours de base en sciences de l'environnement : Économie et droit de l'environnement	2	3
SE.0103	Cours de base en sciences de l'environnement : Ressources	2	3
SE.0104	Cours de base en sciences de l'environnement : Éthique de l'environnement	2	3
			12**

* Consulter 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'orientation choisie, par des UE du programme à choix.

3^{ème} – 6^{ème} semestres

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
—	UE du programme à choix selon l'orientation *		x-18
SE.xxxx	Cours spéciaux des sciences de l'environnement		0-6
SE.0110	Excursions **		0-1.5
SE.0111			
SE.0112			
			18

* Les listes actualisées des UE pour chaque programme à choix sont disponibles sur www.unifr.ch/environnement. Elles sont mises à jour chaque été pour l'année universitaire à venir.

** Des excursions sont organisées en complément des quatre cours de base. 0.25 ECTS sont obtenus pour la participation à chaque excursion d'une journée. Au maximum, 1.5 ECTS (6 excursions) peuvent être obtenus. Le programme d'excursion est disponible sur www.unifr.ch/environnement.

3.11.1.2 Unités d'enseignement de la branche complémentaire des sciences de l'environnement avec une orientation en 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 avec spécialisation en droit de l'environnement* comprend dans la première année les quatre cours de base (12 ECTS ²) ainsi que deux cours spéciaux (6 ECTS) organisés par le domaine sciences de l'environnement. Dans la partie « droit de l'environnement » (42 ECTS), les étudiants 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.

² 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'orientation choisie, par des UE du programme à choix.

Premiers semestres d'automne et de printemps *

Code	Unité d'enseignement (UE)	heures	ECTS
SE.0101	Cours de base en sciences de l'environnement : Écologie	2	3
SE.0102	Cours de base en sciences de l'environnement : Économie et droit de l'environnement	2	3
SE.0103	Cours de base en sciences de l'environnement : Ressources	2	3
SE.0104	Cours de base en sciences de l'environnement : Éthique de l'environnement	2	3
SE.xxxx	Cours spéciaux des sciences de l'environnement		6
			18

* Consulter www.unifr.ch/science/gestens pour la répartition semestrielle des UE et pour les cours spéciaux.

3^{ème} – 6^{ème} semestres *

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
Cours à la Faculté de droit:			
	Introduction générale		9
	Travail écrit		3
	Droit public I (Droit constitutionnel)		12
	Droit public II (Droit administratif, partie générale)		12
	Droit de l'aménagement du territoire, police des constructions, droit de l'environnement		6
			42

* Consulter 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 avec l'option en gestion environnementale appliquée, 60 ECTS, ENV-60-II

[Version 2007, paquet de validation : BC60-SE.0003]

La branche complémentaire en *sciences de l'environnement avec spécialisation en gestion environnementale appliquée* se compose du programme ENV-30³ complété par un programme d'études organisé par la « Interfakultären Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie (IKAÖ, Université de Berne) ».

L'immatriculation se fait par l'intermédiaire du Bureau de coordination des sciences de l'environnement. Les étudiant-es qui prévoient au début d'une année académique des suivre des UE à Berne s'annoncent au secrétariat du Bureau avant la fin de la 2^{ème} semaine du semestre d'automne.

³ 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'orientation choisie, par des UE du programme à choix.

Premiers semestres d'automne et de printemps *

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
SE.0101	Cours de base en sciences de l'environnement : Écologie	2	3
SE.0102	Cours de base en sciences de l'environnement : Économie et droit de l'environnement	2	3
SE.0103	Cours de base en sciences de l'environnement : Ressources	2	3
SE.0104	Cours de base en sciences de l'environnement : Éthique de l'environnement	2	3
BERN	Modul A: Basiskurs Allgemeine Ökologie		3
BERN	Modul A: Proseminar in Allgemeiner Ökologie mit schriftlicher Arbeit		6
			21

* Consulter www.unifr.ch/science/gestens pour la répartition semestrielle des UE et www.ikaof.unibe.ch/ pour les cours à Berne

3^{ème} – 6^{ème} semestres

Code	Unité d'enseignement	heures	ECTS
	Programme à choix ENV-30		18
BERN	Gruppenarbeit in Allgemeiner Ökologie mit Begleitseminar ¹		6
BERN	Modul F: Praktikum in Allgemeiner Ökologie ²		15
			39

¹ Pré-requis : Les 2 parties du Module A doivent avoir été réussies avec une note suffisante (≥ 4.0).

² Pré-requis : Les 2 parties du Module A doivent avoir été réussies avec une note suffisante (≥ 4.0), le Module C doit avoir été accompli et les 4 cours de base (SE.0101, SE.0102, SE.0103, SE.0104) doivent être réussis avec une moyenne suffisante (≥ 4.0).

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

Un équilibre dynamique s'est créé au cours de l'histoire de la Terre entre la géosphère, l'hydrosphère, la biosphère et l'atmosphère, équilibre qui est de plus en plus perturbé par les activités humaines. Quels sont ces processus et leurs interactions ? Quand des valeurs limites sont-elles dépassées, dont les conséquences sont l'établissement d'un équilibre dynamique nouveau et souvent irréversible ? Dans ce cours, des bases, des concepts et des exemples de la pratique des sciences de la Terre et de la biologie seront présentés et discutés.

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 (la protection contre les immissions, l'eau, le bruit, et la protection de la nature et du paysage). L'assimilation préalable de quelques bases est nécessaire avant de pouvoir traiter des questions concrètes à partir de cas particuliers.

Économie de l'environnement : Relations entre environnement et économie. Potentiel de régulation par les taxes écologiques spéciales. Comment l'économie évalue-t-elle des biens et des prestations dans le domaine de l'environnement ? Écologie économique. Théorie des externalités et des externalités.

Cours de base : Ressources (SE.0103)

Introduction à la chimie et la physique – notions et concepts de base. Sources, transformateurs et flux d'énergie seront présentés et examinés en fonction de leur influence sur l'environnement. Le

but est d'identifier les limites actuelles des ressources utilisées et d'en déduire les alternatives possibles des systèmes énergétiques de demain.

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.0110 – SE.0112 Excursions

Des excursions sont organisées en complément des quatre cours de base. 0.25 ECTS sont obtenus pour la participation à chaque excursion d'une journée. Les excursions ont surtout lieu les samedi pendant le semestre d'été. Au maximum, 1.5 ECTS (6 excursions) peuvent être obtenus. Pour participer aux excursions, une inscription est obligatoire. Pour plus de renseignements et pour connaître l'offre actuelle, consulter www.unifr.ch/environnement.

SE.xxxx Cours spéciaux

Normalement, un cours spécial est offert chaque semestre. Le programme annuel actuel est disponible sur 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 disponible sur 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 branches complémentaires ENV-30 (30 ECTS) et 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 et que la moyenne non arrondie des notes, pondérées par le nombre de points ECTS concernés, soit au moins de 4.0.

1. Chaque cours de base (SE.0101-SE.0104) est évalué séparément. Les épreuves sont écrites et durent 90 minutes. Les examens ont lieu à la fin du semestre. Une session additionnelle est organisée durant la session d'examens d'automne de la Faculté des sciences.
2. Les cours spéciaux du domaine des sciences de l'environnement sont évalués par un examen écrit (60 minutes) ou oral (20 minutes) pendant la session d'examen de la Faculté des sciences. Le mode d'évaluation est défini en début de semestre. Exceptionnellement, les cours spéciaux peuvent aussi être organisés en séminaire. Dans ce cas, l'évaluation consiste en un travail écrit noté.
3. L'évaluation des unités d'enseignement des programmes à choix, qui ne sont pas offertes par le domaine des sciences de l'environnement, est subordonnée aux règlements de la faculté ou de l'université qui en est responsable.