



UNIVERSITE DE FRIBOURG
FACULTÉ DES SCIENCES

Plan d'études pour l'obtention du
certificat universitaire (« Bachelor of Science »)
en géographie
et du
diplôme (« Master of Science »)
en géographie « Global Change and Sustainability »

Table des matières

Table des matières	2
1. Généralités	3
1.1 Titres universitaires et voies d'études	3
1.2 Structure générale des études	3
1.3 Évaluations des unités d'enseignements (UE) et acquisition des crédits ECTS	5
1.4 Langues d'enseignement.....	6
1.5 Règlements et informations complémentaires.....	6
2. Le programme du Bachelor of Science (BSc)	7
2.1 La première année d'études.....	7
2.1.1 Les UE de la première année	7
2.1.2 Contenu des UE de la première année.....	7
2.1.3 Examens de la première année et validation.....	8
2.2 La deuxième et la troisième années d'études	8
2.2.1 Les UE de la deuxième année.....	9
2.2.2 Les UE de la troisième année.....	9
2.2.3 Contenu des UE de la deuxième et troisième années	10
2.2.4 Examens des deuxième et troisième années, validation.....	10
3 Master of Science (MSc) en géographie « Global Change and Sustainability»	12
3.1 Unités d'enseignement du MSc.....	12
3.2 Contenu des UE du MSc « Global Change and Sustainability ».....	14
3.3 Examens du MSc et validation	15
3.4 Travail de Master et validation.....	15
3.5 Procédure d'admission aux études de Master	16

1. Généralités

Ce plan d'études contient les informations nécessaires aux étudiant-e-s désirant entreprendre des études en géographie à l'Université de Fribourg. Il est soumis aux conditions figurant dans le document *Règlement pour l'obtention des certificats universitaires (« Bachelor of science ») et des diplômes (« Master of science ») de la Faculté des sciences* (appelé ci-après règlement).

1.1 Titres universitaires et voies d'études

La Faculté des Sciences décerne aux étudiant-e-s ayant accompli avec succès leurs études les deux titres officiels suivants

- Certificat universitaire (« Bachelor of Science ») en géographie ou **Bachelor of Science en géographie**, appelé ci-après BSc
- Diplôme (« Master of Science ») en géographie ou **Master of Science en géographie**, appelé ci-après MSc

La voie d'études du BSc en géographie constitue une filière d'études universitaires offrant une formation de base en géographie. Les approches méthodologiques et techniques utilisées ainsi que l'éventail des enseignements qu'elle propose constitue un ensemble de connaissances nécessaires pour des orientations professionnelles variées. Le BSc en géographie dispense une formation reconnue pour la poursuite d'études plus approfondies menant au MSc en géographie ou dans le cadre d'une autre branche d'étude en sciences naturelles ou sociales. Tous les titulaires d'un diplôme de maturité fédérale ou d'un titre jugé équivalent sont admis aux études de BSc en géographie (voir Art. 6 du règlement).

La voie d'études du MSc en géographie est une filière d'études universitaires offrant une formation approfondie en géographie avec une orientation dans le domaine des changements globaux de l'environnement (*Global Environmental Change*). Il constitue de ce fait une porte d'entrée vers des professions de haut niveau dans la recherche, l'enseignement, l'administration ou les bureaux d'études privés. Le MSc ouvre la voie aux études doctorales. Le MSc en géographie assorti d'une branche complémentaire adéquate (seconde branche enseignable de 60 ECTS) donne aussi accès au "Diplôme d'Aptitude à l'Enseignement Secondaire II" (DAES II).

Les titulaires d'un titre de BSc en géographie de l'Université de Fribourg ou d'une autre Haute École suisse sont admis aux études de MSc en géographie (Art. 7 du règlement). Les détenteurs d'un BSc acquis dans une autre discipline, ou d'un diplôme jugé équivalent acquis dans une autre Haute École suisse ou étrangère, sont également admissibles aux études de MSc en géographie sur décision de la Faculté des sciences. Des prestations complémentaires préalables peuvent être exigées.

1.2 Structure générale des études

Les études de BSc et de MSc sont composées d'**unités d'enseignement (UE)** telles que les cours, les exercices, les travaux pratiques, les projets, les séminaires, etc. À chaque UE est associé un nombre de **points ECTS**¹, transformables en crédits ECTS par une procédure de validation. Les études de BSc requièrent l'acquisition de 180 crédits ECTS (6 semestres) et les

¹ ECTS est l'abréviation de European Credit Transfer System. 1 crédit ECTS correspond à environ 30 heures de travail effectif fourni par l'étudiant-e.

études de MSc exigent 90 crédits ECTS supplémentaires (3 semestres). Par ailleurs, il est fortement conseillé de débiter les études de l'une ou l'autre filière au semestre d'hiver.

Bachelor of Science en géographie (BSc)

1 ^{ère} année	Géographie	Br. propédeutique	Br. propédeutique	Br. propédeutique
2 ^{ème} année	Géographie	Branche(s) complémentaire(s) 1		
3 ^{ème} année	Géographie	Branche(s) complémentaire(s) 2		

Master of Science en géographie (MSc)

4 ^{ème} année	Géographie	Travail de Master
5 ^{ème} année	Travail de Master	

Les études de BSc en géographie comportent une **branche principale (BP)** de géographie et **3 branches propédeutiques (Bprop)**, pour un volume total de 120 crédits ECTS, ainsi **qu'une ou 2 branches complémentaires (BC)**, totalisant 60 crédits ECTS. Le programme des deux premiers semestres inclut la branche principale comprenant les UE obligatoires de géographie, et les UE des trois branches propédeutiques à choisir parmi des disciplines des sciences naturelles et humaines. Le programme des quatre semestres suivants comprend la branche principale de géographie, ainsi que deux petites branches complémentaires (de 30 ECTS chacune) ou une seule grande branche complémentaire (de 60 ECTS). Pour les candidats au DAES II, il est recommandé de choisir cette deuxième alternative en optant pour une "branche enseignable". Les branches complémentaires peuvent être choisies parmi un vaste éventail de disciplines offertes à l'Université de Fribourg, dans une autre université en Suisse ou même à l'étranger. Dans le cadre du BSc en géographie, le volume de chacune des disciplines non géographiques ne peut en aucun cas dépasser 60 ECTS (grande branche complémentaire). Afin de garantir la cohérence de l'ensemble du programme d'études, le choix des branches propédeutiques et complémentaires accompagnant la formation en géographie doit obtenir le préavis favorable du conseiller aux études.

Les études de MSc en géographie se déroulent normalement sur une durée de trois semestres, elles totalisent 90 crédits ECTS. Elles comprennent des UE d'un volume de 45 crédits ECTS durant la première partie et un travail de recherche réalisé durant la seconde partie, qui est nommé « mémoire de Master » et qui vaut 45 crédits ECTS. Les enseignements du programme de MSc peuvent être suivis mais ne peuvent être évalués avant l'obtention du grade de BSc. Le programme d'études de MSc en géographie est actuellement en cours de réalisation; il sera possible de s'inscrire dans cette voie d'études à partir de l'automne 2005.

Pour les études de BSc ou de MSc, le plan d'études prévoit plusieurs formes d'UE :

- **Les cours** prodiguent les connaissances essentielles et fondamentales, les concepts généraux de la géographie. Ils initient au respect des règles formelles, à la démarche et à la rigueur scientifique. Ils enseignent des méthodes pour passer du particulier au général, du concret à l'abstrait.
- **Les cours-blocs** sont des cours qui concentrent l'enseignement en quelques jours. Cette organisation n'est présente qu'au niveau Master.
- **Les exercices** accompagnent les cours en contribuant à la compréhension et à l'assimilation de leur contenu. Ils offrent une occasion d'appliquer les principes généraux, d'exercer les techniques enseignées lors des cours.
- **Les travaux pratiques**, soit expérimentaux soit théoriques, sont à la base de la démarche scientifique. Ils offrent à l'étudiant-e une occasion d'utiliser les techniques et méthodes

spécifiques, de se confronter aux expériences en situations réelles, de s'initier à la recherche scientifique, d'appréhender les limites quant à la précision des grandeurs mesurées et d'estimer les incidences des paramètres non maîtrisés.

- **Les travaux de recherche personnels et les projets** mettent en œuvre une première approche expérimentale ou théorique de la résolution d'un problème concret. Ils impliquent aussi les étudiant-e-s dans une démarche de rédaction intégrale allant de la définition de la problématique aux conclusions générales, en passant par la maîtrise des méthodes et la collecte des données relatives à l'objet d'étude.
- **Le travail de Master** est une application de la recherche scientifique. Il est entrepris sous la direction d'un chercheur expérimenté. Il conduit à la rédaction d'un mémoire.

1.3 Évaluations des unités d'enseignements (UE) et acquisition des crédits ECTS

L'acquisition des crédits ECTS s'effectue en trois étapes : l'évaluation des UE, le regroupement des UE en paquets de validation, et enfin la validation des crédits ECTS.

Le type d'évaluation (épreuve écrite ou orale, exercices, travail écrit, projet) et la durée des épreuves sont déterminés pour chaque enseignement et les modifications temporaires sont communiquées au début du cours, par voie orale et d'affiche. Les cours de géographie (branche principale) sont répartis semestriellement ou annuellement. Chaque cours est évalué, soit tout au long de sa durée, soit à son terme. **L'évaluation** des cours se fait par des épreuves orales et/ou écrites dont la durée est fixée par ce plan d'études ou alors au début du cours. L'évaluation des exercices, des travaux pratiques, des projets ou d'autres travaux personnels, s'effectue selon des critères déterminés au début du semestre. Leur réussite peut être déterminante pour accéder à l'épreuve du cours correspondant. Pour chaque épreuve, l'étudiant-e s'inscrit dans les délais prescrits au secrétariat du Département responsable des UE concernées. L'échelle des notes s'étend de 6 (meilleure note) à 1 (plus mauvaise note). Une épreuve dont la note est inférieure à 4.0 peut être répétée une seule fois, au plus tôt lors de la session d'examens suivante.

Les **paquets de validation** regroupent plusieurs UE qui peuvent être évaluées séparément. Le nombre de paquets est fixé par l'Art. 18 du règlement et le contenu est précisé par ce plan d'études.

La validation des crédits ECTS (Art. 19 du règlement) consiste à transformer les points ECTS attribués à chaque UE en crédits ECTS pour autant que :

- La moyenne pondérée des notes des épreuves du paquet de validation soit d'au moins 4.0. La pondération est fournie par le nombre de points ECTS attribué aux UE d'une épreuve.
- Les critères d'évaluation des UE non examinées (travaux pratiques, exercices, etc.) aient été remplis.

On dira dans ce cas que le paquet a été validé et que les points ECTS sont transformés en crédits. À ce stade, sur demande de l'étudiant-e et après acquittement de la taxe d'examen, une attestation indiquant les résultats des évaluations et le nombre de crédits acquis sera délivrée par le Décanat (Art. 22 du règlement).

Par ailleurs, seule une épreuve dont la note est inférieure à 4.0 peut être répétée lors de la prochaine session d'examen; de plus chaque épreuve ne peut être répétée qu'une seule fois. L'épreuve et sa répétition portent sur la matière d'un cours dispensé durant l'année académique écoulée. Si son contenu venait à être modifié, l'étudiant-e serait invité-e à le suivre de nouveau en vue de la préparation de sa prochaine évaluation.

La note de l'unité d'enseignement est arrondie au point entier ou au demi-point le plus proche, sauf si elle est inférieure à 4.0, auquel cas elle est systématiquement arrondie vers le bas.

Le type d'évaluation ainsi que les modalités d'examen et la durée des épreuves des branches propédeutiques et complémentaire(s) sont déterminés par les Départements concernés et communiqués au début du cours. Une branche complémentaire non réussie peut être remplacée par une autre.

1.4 Langues d'enseignement

Les enseignements des études de BSc sont proposés en français ou en allemand. Cependant, les étudiant-e-s ont toujours la possibilité de s'exprimer dans l'une ou dans l'autre de ces deux langues. Il est aussi possible que certains enseignements soient dispensés en anglais.

Les enseignements des études de MSc en géographie sont donnés de préférence en anglais. Les examens peuvent être effectués, au choix, en français, en allemand ou en anglais. Les travaux écrits peuvent être rédigés en allemand, en français ou en anglais.

1.5 Règlements et informations complémentaires

De plus amples informations concernant les études de géographie sont contenues dans les documents cités ci-dessous. Ils sont disponibles sur le site web de l'Unité de Géographie (<http://www.unifr.ch/geosciences/geographie>), ainsi qu'au Secrétariat de l'Unité de Géographie, Département de Géosciences, Université de Fribourg, Ch. du Musée 4, CH-1700 Fribourg. Il s'agit des documents suivants :

- *Règlement concernant l'admission à l'Université de Fribourg*, (www.unifr.ch/rectorat/reglements)
- *Règlement pour l'obtention des certificats universitaires (« Bachelor of Science ») et des diplômes (« Master of Science »)*, (www.unifr.ch/science)
- *Plan d'études des branches propédeutiques et complémentaires de la Faculté des sciences de l'Université de Fribourg*, (www.unifr.ch/science)
- *Guide des études de l'Université de Fribourg*, (www.unifr.ch/guide)
- *Programme des cours de l'Université de Fribourg*, (www.unifr.ch/main/programmecours)
- *Programme des cours de géographie*. Ce document est disponible au secrétariat au début de chaque année académique
- Affiche des dates des sessions d'examens de la Faculté des Sciences pour l'année académique en cours

2. Le programme du Bachelor of Science (BSc)

[Version 2004, paquets de validation : PB1-GG.0001, BP2-GG.0002]

Le programme du BSc s'échelonne sur une durée de six semestres d'études et conduit à l'obtention de 180 crédits ECTS. Il comprend la branche principale de géographie, 3 branches propédeutiques, ainsi qu'une ou deux branche(s) complémentaire(s), ces dernières totalisant 60 crédits ECTS. Ces derniers 60 crédits peuvent être rassemblés en une grande branche complémentaire unique ou deux petites branches.

Les UE du programme de BSc, incluant la géographie branche principale, les propédeutiques ainsi que les complémentaires sont regroupées en trois paquets de validation individuels (cf. Art. 18 du règlement).

2.1 La première année d'études

La première d'année d'études en géographie s'efforce d'assurer la meilleure transition possible entre le gymnase et l'université. Elle propose des cours d'introduction à la géographie humaine et physique, de méthodes quantitatives et qualitatives, de cartographie, de géographie régionale de la Suisse, ainsi qu'un nombre d'exercices et de travaux pratiques s'y rapportant. Les UE de la première année sont regroupées en un premier paquet de validation.

2.1.1 Les UE de la première année

Semestre 1 et 2 (hiver-été)

Code	Unité d'Enseignement	Heures	ECTS	Forme d'évaluation	
				Acceptation	Notation Épreuve / durée
Géographie			25		
GG.0101	Introduction à la géographie physique	2	3		écrite / 60 min.
GG.0102	Introduction à la géographie humaine	2	3		écrite / 60 min.
GG.0103	Introduction à la géographie humaine TP	2	2	exercices	
GG.0104	Cartographie	2	3		projet
GG.0105	Cartomatique	2	3		projet
GG.0106	Méthodes quantitatives I UE partie 1	1	1.5		écrite / 60 min.
GG.0107	Méthodes quantitatives I UE partie 2	1	1.5		
GG.0108	Méthodes quantitatives I TP UE partie 1	1	1	exercices	
GG.0109	Méthodes quantitatives I TP UE partie 2	1	1	exercices	
GG.0110	Géographie de la population	2	3		écrite / 60 min.
GG.0111	Géographie régionale de la Suisse	2	3		écrite / 60 min.
3 branches propédeutiques parmi : géologie, mathématique, physique, chimie, biologie, informatique, sociologie, sciences de l'environnement, économie, philosophie des sciences, histoire, ethnologie, ...			36		Modalités d'évaluation définies par chacun des Départements selon les plans d'études de la branche propédeutique
Total			61		

2.1.2 Contenu des UE de la première année

Les cours : Les cours de base d'introduction à la géographie humaine et physique sont destinés à donner un aperçu général des caractéristiques principales de ces deux disciplines (l'Homme et son milieu, espace, territoire, l'environnement physique, notamment la structure de la Terre, l'atmosphère, les océans, la cryosphère et l'hydrosphère). La *cartographie* et la *cartomatique*

visent à établir les bases d'interprétation et de réalisation de cartes thématiques et des plans produits manuellement ou à l'aide d'outils informatiques appropriés. Les *méthodes quantitatives I* constituent une introduction aux méthodes statistiques uni- et bivariées en géographie et leur exploitation. La *géographie régionale de la Suisse* vise à sensibiliser les étudiant-e-s à la problématique des caractéristiques du milieu naturel et humain au niveau national.

Les travaux pratiques : Ils proposent une initiation aux calculs et aux techniques de mesures en géographie physique de même qu'une sensibilisation aux méthodes qualitatives en géographie humaine.

Les branches propédeutiques : Elles offrent une formation élémentaire dans d'autres disciplines que la géographie. Le choix de trois branches propédeutiques s'effectue parmi la géologie, les mathématiques, la physique, la chimie, la biologie, l'informatique, les sciences de l'environnement, la sociologie, l'économie, l'histoire, l'ethnologie et la philosophie des sciences. D'autres disciplines peuvent être choisies parmi celles offrant un plan d'études de branche propédeutique et avec l'accord du conseiller aux études de géographie sur le choix de la discipline. Les UE d'une valeur totale de 12 ECTS pour chacune des branches sont fixés par les Départements concernés, en concertation avec l'Unité de géographie.

2.1.3 Examens de la première année et validation

Le *paquet de validation BSc1* regroupe l'ensemble des UE de première année et donne droit à 61 crédits ECTS.

Sauf information contraire publiée au début du semestre concerné, l'évaluation des enseignements de géographie s'effectue comme mentionné dans le tableau des UE, sous la forme :

- d'une épreuve écrite ou orale de fin de semestre ou d'année;
- continue durant le semestre ou l'année sur la base d'exercices ou de projets.

Cette évaluation peut prendre deux formes :

- *par acceptation* des exercices ou projets réalisés dans le cadre des travaux pratiques (TP) ou des enseignements méthodologiques. En cas de refus, ces travaux doivent être complétés ou corrigés jusqu'à l'obtention de la mention « accepté » pour la validation des crédits;
- *par notation* (1 à 6) des épreuves ou des projets. Seuls ces enseignements notés sont considérés dans le calcul de la moyenne pondérée des paquets de validation.

L'évaluation des enseignements des branches propédeutiques choisies est réalisée suivant les directives du plan d'études établies par chacun des Départements concernés.

Il est impératif que les UE de la première année soient validées avant que l'étudiant-e ne commence le 5^{ème} semestre. Si tel n'est pas le cas, les études de géographie ne peuvent plus être poursuivies.

2.2 La deuxième et la troisième années d'études

Durant ses deuxième et troisième années d'études, en complément aux UE de la branche principale, l'étudiant-e devra suivre les UE des branches complémentaires choisies. Les évaluations de toutes ces UE sont distribuées sur ces deux ans. Il appartient à chacun-e de répartir ces UE régulièrement dans le temps afin de compléter ses études de BSc dans les trois années prévues.

2.2.1 Les UE de la deuxième année

Semestre 3 et 4 (hiver-été)

Code	Unité d'Enseignement	Heures	ECTS	Forme d'évaluation	
				Acceptation	Notation Épreuve / durée
Géographie			30		
GG.0201	Géomorphologie UE partie 1	2	3		écrite / 60 min.
GG.0202	Géomorphologie UE partie 2	2	3		
GG.0203	Géomorphologie TP UE partie 1	1	1	exercices	
GG.0204	Géomorphologie TP UE partie 2	1	1	exercices	
GG.0205	Géographie urbaine	2	3		écrite / 60 min.
GG.0206	Méthodes qualitatives en géographie humaine TP	2	2		projet
GG.0207	Méthodes quantitatives II	1.5	2.5		écrite / 60 min.
GG.0212	Méthodes quantitatives II, TP	0.5	0.5	exercices	
GG.0208	Biogéographie	2	3		écrite / 60 min.
GG.0209	Introduction aux sciences de l'atmosphère	2	3		écrite / 60 min.
GG.0210	Géographie économique	2	3		écrite / 60 min.
GG.0211	Travail de recherche personnel I (TRP1)		5		projet
Branche(s) complémentaire(s)* parmi : les disciplines offrant un plan d'études de branche complémentaire et avec l'accord du conseiller aux études de géographie sur le choix de la discipline			30		Modalités d'évaluation définies par chacun des Départements selon les plans d'études de la branche complémentaire
Total			60		

* Réalisation de la première partie de la ou des 2 branches complémentaires

En 2^{ème} année, l'étudiant-e doit suivre certaines UE de la /des branche(s) complémentaire(s), soit environ 30 ECTS. Ces branches sont choisies parmi l'ensemble des disciplines disponibles à l'Université de Fribourg, ou celles d'une autre université en Suisse ou même à l'étranger. L'étudiant-e doit s'informer suffisamment tôt afin de pouvoir établir au mieux l'horaire des UE de la branche complémentaire.

2.2.2 Les UE de la troisième année

Semestre 5 et 6 (hiver-été)

Code	Unité d'Enseignement	Heures	ECTS	Forme d'évaluation	
				Acceptation	Notation Épreuve / durée
Géographie			29		
GG.0301	Global change	2	3		écrite / 60 min.
GG.0302	Systèmes d'information géographique (SIRS)	1	1.5		écrite / 60 min.
GG.0303	Télédétection et traitement d'image TD/TI	1	1.5		écrite / 60 min.
GG.0304	Aménagement du territoire	2	3		orale / 15 min.
GG.0305	Géographie politique (cours et projet)	2	3		projet
GG.0306	Quaternaire	2	3		écrite / 60 min.
GG.0307	Travail de recherche personnel II (TRP2)		10		projet
GG.0308	Camp de terrain intégratif		4		projet
Branche(s) complémentaire(s)* parmi : les disciplines offrant un plan d'études de branche complémentaire et avec l'accord du conseiller aux études de géographie sur le choix de la discipline			30		Modalités d'évaluation définies par chacun des Départements selon les plans d'études de la branche complémentaire
Total			59		

* Réalisation de la seconde partie de la ou des 2 branches complémentaires

2.2.3 Contenu des UE de la deuxième et troisième années

Les cours : Le cours de *géomorphologie* constitue une approche visant à décrire et à expliquer les formes du relief de la Terre, en tant que fondements de la compréhension des paysages naturels et anthropisés. La *géographie urbaine* porte sur la compréhension des principales problématiques urbaines qui ont cours aujourd'hui, tout en s'appuyant aussi sur la dimension historique du fait urbain. Le cours de *méthodes quantitatives II* vise à approfondir l'apprentissage des méthodes multivariées de description et de modélisation. La *biogéographie* étudie la cause de la répartition des êtres vivants, de la biodiversité, etc. L'*introduction aux sciences de l'atmosphère* porte sur les fondements de la mécanique des fluides, de la thermodynamique et du rayonnement atmosphérique, permettant de comprendre le fonctionnement de l'atmosphère et du climat. La *géographie économique* met l'accent sur les relations entre l'économie, la société et l'écosystème. Le cours *Global change* pose les bases des changements environnementaux globaux liés aux activités humaines, sous divers aspects physiques, économiques, sociaux et politiques. La construction des bases de données géographiques et leur exploitation en analyse spatiale est le sujet du cours de *systèmes d'information géographique (SIRS)*. Cet enseignement suit celui de *télétection et traitement d'image (TD/TI)* qui présente les bases et les principes nécessaires à la compréhension et aux transformations du contenu des images de télétection. L'*aménagement du territoire* offre une sensibilisation aux principales caractéristiques de la politique helvétique en matière d'aménagement du territoire et de régulation territoriale. Le cours *Quaternaire* est une approche pluridisciplinaire de la plus récente des « ères » de l'histoire de la Terre. En *géographie politique* on étudiera le rôle des systèmes politiques dans la gestion des rapports sociaux et de ceux entre les sociétés et l'environnement.

Les travaux pratiques : Les travaux pratiques de *géomorphologie* visent la mise en œuvre des méthodes et techniques de la géomorphologie. Les *méthodes qualitatives en géographie humaine* visent, en liaison avec une thématique spécifique, à collecter des données qualitatives et à interpréter les résultats obtenus.

Les travaux de recherche personnels : Les travaux de recherche personnels I et II ont pour objectif de préparer les étudiant-e-s à la maîtrise des outils et des démarches de la recherche scientifique. Ils conduisent à la réalisation d'une bibliographie commentée sur une thématique particulière (TRP1), ainsi que d'un rapport de recherche succinct sur une problématique spécifique (TRP2).

Le camp de terrain : Sous la conduite de plusieurs enseignants, le camp de terrain propose aux étudiant-e-s de confronter leurs connaissances théoriques acquises en géographie humaine et physique à l'expérience du travail sur le terrain.

Les branches complémentaires : Compléter la branche principale par une ou deux branches complémentaires est indispensable pour la future carrière scientifique et/ou professionnelle. Les branches complémentaires peuvent être choisies localement ou dans d'autres universités. En vue de concilier les intérêts personnels et la cohérence de l'orientation disciplinaire, le choix de cette branche complémentaire majeure (60 ECTS) ou de ces deux branches complémentaires mineures (30 ECTS) doit obtenir le préavis favorable du conseiller aux études de géographie. De plus amples informations concernant les branches complémentaires peuvent être obtenues au secrétariat de l'Unité Géographie et dans les plans d'études respectifs de ces branches.

2.2.4 Examens des deuxième et troisième années, validation

Le *paquet de validation BSc2* regroupe l'ensemble des UE de deuxième et troisième années de la branche principale (géographie) et donne droit à 59 crédits ECTS.

Sauf information contraire publiée au début du semestre concerné, l'évaluation des enseignements de géographie s'effectue comme mentionné dans le tableau des UE, sous la forme :

- d'une épreuve écrite ou orale de fin de semestre ou d'année;
- continue durant le semestre ou l'année sur la base d'exercices ou de projets.

Cette évaluation peut prendre deux formes :

- *par acceptation* des exercices ou projets réalisés dans le cadre des travaux pratiques (TP) ou des enseignements méthodologiques. En cas de refus, ces travaux doivent être complétés ou corrigés jusqu'à l'obtention de la mention « accepté » pour la validation des crédits;
- *par notation* (1 à 6) des épreuves ou des projets. Seuls ces enseignements notés sont considérés dans le calcul de la moyenne pondérée des paquets de validation.

Les UE de chacune des branches complémentaires sont regroupées en paquet(s) de validation :

- si une seule branche complémentaire (BC) d'un volume de 60 ECTS a été choisie, toutes les UE de cette branche composent le *paquet de validation BSc3*;
- si deux branches complémentaires (BC) d'un volume de 30 ECTS chacune ont été choisies, les paquets de validation BSc3 et BSc4 regrouperont respectivement les UE de chacune de deux branches complémentaires.

Il(s) donne(ent) droit à 60 crédits ECTS. Une branche complémentaire non réussie peut être remplacée par une autre branche complémentaire.

La forme de l'évaluation des UE des branches complémentaires offertes par d'autres facultés ou universités est définie par leur règlement et plan d'études.

La validation des paquets BSc1, BSc2, BSc3 et éventuellement BSc4 donne droit au titre de Bachelor of Science (BSc) en géographie.

3 Master of Science (MSc) en géographie « Global Change and Sustainability »

[Version 2005, paquets de validation : MSc1-GG.0400, MSc2-ST.0500]

Le programme du MSc en géographie s'étend sur un an et demi d'études, il équivaut à 90 ECTS.

Cette formation de niveau Master s'articule autour de la thématique « Global Change and Sustainability » (Changement global et durabilité) proposant une formation intégrée en sciences naturelles et humaines et offrant une possibilité de spécialisation dans l'une ou l'autre de ces orientations. Le programme d'études est constitué des modules d'enseignements suivants :

- Un *tronc commun* constitué d'unités d'enseignement obligatoires. Son volume est de 18 ECTS.
- Un *module de travail de Master* incluant le travail de mémoire de Master, un séminaire de préparation et un séminaire de présentation. Son volume est de 40 ECTS.
- Un *module de spécialisation* en sciences naturelles ou en sciences humaines (socio-économiques). Chacun de ces deux modules est constitué d'unités obligatoires et d'unités à option permettant le renforcement de la spécialisation. Leur volume est de 14 ECTS.
- Un *module de renforcement* offrant des enseignements complémentaires en géographie ou dans d'autres disciplines liées à l'orientation du Master. Le choix des unités d'enseignement doit être guidé par la spécialisation. Il doit être approuvé par le directeur du travail de Master. Son volume est de 18 ECTS.

Les enseignements sont dispensés principalement en langue anglaise.

Les UE du MSc ne peuvent être évaluées et validées qu'après l'obtention du certificat de BSc.

3.1 Unités d'enseignement du MSc

Module du tronc commun (Core module)

<i>Code</i>	<i>Unité d'Enseignement</i>	<i>Heures</i>	<i>ECTS</i>	<i>Semestre</i>	<i>Évaluation</i>
					<i>Épreuve / durée</i>
GG.0401	Introduction to Global Environmental Change	2	3	SH	Ecrite / 60 min.
GG.0402	Methods for Environmental Analysis (RS + Spatial Analysis)	2	3	SH	Orale / 15 min.
GG.0403	Sustainability	2	3	SH	Ecrite / 60 min.
GG.0404	Drivers behind environmental and social issues	2	3	SH	Orale / 15 min.
GG.0405	Natural hazards and industrial risks	2	3	SH	Ecrite / 60 min.
GG.0406	Environmental Response to Anthropogenic Stress	2	3	SH	Ecrite / 60 min.
Total			18		

Module du travail de Master (Master thesis module)

<i>Code</i>	<i>Unité d'Enseignement</i>	<i>Heures</i>	<i>ECTS</i>	<i>Semestre</i>	<i>Évaluation</i>
					<i>Épreuve / durée</i>
GG.0410	Master Thesis seminar (preliminary)		2	SE	Projet
GG.0501	Master Thesis seminar (final)		2	SH	Présentation / 30 min.
GG.0502	Master Thesis		36		Mémoire
Total			40		

Module de spécialisation en sciences naturelles (Physical Sciences Module)

<i>Code</i>	<i>Unité d'Enseignement</i>	<i>Heures</i>	<i>ECTS</i>	<i>Semestre</i>	<i>Évaluation</i>
Unités obligatoires			9		<i>Épreuve / durée</i>
GG.0431	Introduction to Environmental Modelling (lecture + practical)	2	3	SE	Projet
GG.0432	Environmental Physical Geodata (from field to analysis)	2	6	SE	Projet
Option climatologie (Climatology)			5		
GG.0433	Advanced Modelling of Climate and Climate Change	2	3	SE	Projet
GG.0434	Seminar in Climatology		2	SE	Projet
Option géomorphologie (Geomorphology)			5		
GG.0435	Advanced Geomorphology *	2	3	SE	Orale / 15 min.
GG.0436	Dendro-geomorphology	2	3	SE	Projet
GG.0437	Cartography in Geomorphology		3	SE	Projet
GG.0438	Seminar in Geomorphology		2	SE	Projet
Total			14		

* obligatoire pour l'option de géomorphologie

Module de spécialisation en sciences humaines (Socio-economic Module)

<i>Code</i>	<i>Unité d'Enseignement</i>	<i>Heures</i>	<i>ECTS</i>	<i>Semestre</i>	<i>Évaluation</i>
Unités obligatoires			11		<i>Épreuve / durée</i>
GG.0461	Environmental Policies: Background and Legal Issues	2	3	SE	Ecrite / 60 min.
GG.0462	Environmental Social Geodata (from field to analysis)	2	6	SE	Projet
GG.0466	Environmental Issues from a Soc. Sc. Perspective	2	2	SE	Projet
Options			3		
GG.0463	Risk Analysis and Perceptions	2	3	SE	Ecrite / 60 min.
GG.0464	Environmental Policies: Implementation	2	3	SE	Orale / 15 min.
GG.0465	Global Change and Human Rights Issues	2	3	SE	Orale / 15 min.
Total			14		

Module de renforcement (Supporting Courses Module)

<i>Code</i>	<i>Unité d'Enseignement</i>	<i>Heures</i>	<i>ECTS</i>	<i>Semestre</i>	<i>Évaluation</i>
<i>Épreuve / durée</i>					
Anglais (English)					
	Scientific English	4	6	SE	
Géographie (Geography)					
GG.0431	Introduction to Environmental Modelling (lecture + practical)	2	3	SE	Projet
GG.0432	Environmental Physical Geodata (from field to analysis)	2	6	SE	Projet
GG.0433	Advanced Modelling of Climate and Climate Change	2	3	SE	Projet
GG.0434	Seminar in Climatology		2	SE	Projet
GG.0435	Advanced Geomorphology	2	3	SE	Orale / 15 min.
GG.0436	Dendro-geomorphology	2	3	SE	Projet
GG.0437	Cartography in Geomorphology		3	SE	Projet
GG.0438	Seminar in Geomorphology		2	SE	Projet
GG.0461	Environmental Policies: Background and Legal Issues	2	3	SE	Ecrite / 60 min.
GG.0462	Environmental Social Geodata (from field to analysis)	2	6	SE	Projet
GG.0463	Risk Analysis and Perceptions	2	3	SE	Ecrite / 60 min.
GG.0464	Environmental Policies: Implementation	2	3	SE	Orale / 15 min.
GG.0465	Global Change and Human Rights Issues	2	3	SE	Orale / 15 min.
GG.0466	Environmental Issues from a Soc. Sc. Perspective	2	2	SE	Projet

Sciences de la Terre (Earth Sciences)					
ST.0503	Palaeoecology and Palaeoclimates	2	3	SH	
ST.0514	Palaeoceanography and Pelagic Microfacies	2	1.5	SE	
ST.0504	Vertebrate Palaeontology and Evolution	2	3	SH	
ST.0519	Surfaces	2	2.5	SE	
ST.0305	Terrains instables (cours)	2	3	SH	
Biologie (Environmental Sciences)					
BL.0205	Ecological field course	12 jrs	5	SE bloc	Exercices (A/R)
BL.0202	Trophic interactions and invasions	3	4	SH	orale / 30 min.
BL.0201	Advances in evolutionary genetics	3	4	SH	orale / 30 min.
Mathématiques (Mathematics) avec prérequis					
MA.2301	Intro à l'analyse numérique I (cours)	2	2	SH	
MA.2361	Intro à l'analyse numérique I (exercices)	2	3	SH	
MA.2401	Intro aux probabilités et à la statistique I (cours)	2	2	SH	
MA.2461	Intro aux probabilités et à la statistique I (exercices)	2	3	SH	
MA.2302	Intro à l'analyse numérique II (cours)	2	2	SE	
MA.2362	Intro à l'analyse numérique II (exercices)	2	3	SE	
MA.2402	Intro aux probabilités et à la statistique II (cours)	2	2	SE	
MA.2462	Intro aux probabilités et à la statistique II (exercices)	2	3	SE	
MA.3109	Partielle Differentialgleichungen für Naturwissenschaftler, 1. Teil	2	3	SH	
MA.3110	Partielle Differentialgleichungen für Naturwissenschaftler, 2. Teil	2	3	SE	
MA.3303	Algèbre linéaire numérique (1)	2	3	SH	
MA.3304	Algèbre linéaire numérique (2)	2	3	SE	
Total			18		

Des UE peuvent aussi être choisies dans d'autres départements de la faculté des sciences, dans d'autres facultés de l'université de Fribourg ainsi que dans d'autres universités suisses ou étrangères, ceci toujours avec l'accord du directeur du travail de Master. Les UE qui ont déjà été validées dans le cadre d'un autre plan d'études ne peuvent pas être choisies une nouvelle fois.

3.2 Contenu des UE du MSc « Global Change and Sustainability »

3.2.1 Les cours

Les cours du *tronc commun* proposent une formation de base sur le thème du Changement global. Ils présentent la problématique de ce thème intégratif (GG.0401), les facteurs naturels et humains impliqués dans ce processus (GG.0403 à GG.0406), ainsi que des méthodes de production et d'analyse de l'information géographique (GG.402).

Les cours de *spécialisation* offrent un approfondissement de l'étude des composantes soit naturelles (Module de spécialisation en sciences naturelles), soit socio-économiques (Module de spécialisation en sciences humaines) et de leurs interactions dans ce processus. Le Module de spécialisation en sciences naturelles permet une option supplémentaire de spécialisation en climatologie ou en géomorphologie. Selon le choix de la spécialisation, les cours GG.0433 ou GG.0435 sont obligatoires.

Les cours du Module de *renforcement* concernent un large éventail de domaines et de disciplines impliqués dans le processus de Changement global. Ils permettent à l'étudiant-e de renforcer sa spécialisation, de traiter des thématiques complémentaires et de les aborder sous un autre éclairage. L'offre présentée dans le tableau peut être complétée par des cours suivis dans d'autres facultés ou universités. Le choix des cours de renforcement doit être en relation avec l'orientation du travail de Master envisagé et doit être approuvé par son directeur.

3.2.2 Les séminaires

Les séminaires (GG.0434, GG.0438, GG.0466) requièrent une participation active aux séances et la réalisation d'un projet. Chaque étudiant-e doit aussi participer aux deux séminaires (GG.0410, GG.0501) relatifs au travail de Master, comme présentés ci-dessous.

3.2.3 Le travail de Master

La préparation et la réalisation du travail de Master sont encadrées par deux séminaires. Le premier séminaire (GG.0410) permet à l'étudiant-e de choisir et de définir le thème et la problématique de son travail de recherche ; il est organisé durant le deuxième semestre des études de Master. Le second séminaire (GG.0501) fait suite au premier durant le troisième semestre des études de Master ; il offre l'occasion à l'étudiant-e de rendre compte de l'état d'avancement de sa recherche et de confronter ses expériences avec celles de ses collègues.

Le travail de Master, d'une valeur de 36 crédits ECTS, est une initiation à la recherche scientifique ayant pour objectif la réalisation d'un travail de recherche scientifique sur un thème particulier lié au Changement global. En règle générale, il débute dans le courant du deuxième semestre et s'achève à la fin du troisième semestre d'études du MSc ; il constitue le couronnement des études. C'est un travail de recherche, que l'étudiant-e entreprend sous la direction d'une personne possédant une solide expérience. Par ce travail de Master, l'étudiant-e développera son goût et son aptitude pour la recherche. Il/elle présentera son travail par écrit sous forme d'un texte scientifique et par voie orale sous forme d'un exposé de 30 minutes dans le cadre du séminaire (GG.0501). L'étudiant-e devra démontrer ses capacités à entreprendre une démarche scientifique et pourra ainsi renforcer sa spécialisation choisie.

La direction du travail de Master peut être partagée par plusieurs enseignants, mais le directeur principal devra être un enseignant de l'Unité de géographie du Département de géosciences.

3.3 Examens du MSc et validation

Le **paquet de validation MSc1** est composé de l'ensemble des UE du MSc, à l'exception de celles du Module de travail de Master (GG.0410, GG.0501 et GG.0502). Il donne droit à 50 crédits ECTS.

Les évaluations des UE des modules du *tronc commun* et de *spécialisation* se font par le type d'épreuves suivantes :

1. Épreuve écrite de 60 minutes pour chacune des UE suivantes : GG.0401, GG.0403, GG.0405, GG.0406, GG.0461, GG.0463 ;
2. Épreuve orale de 15 minutes pour chacune des UE suivantes : GG.0402, GG.0404, GG.0435, GG.0464, GG.0465 ;
3. Projet noté pour chacune des UE suivantes : GG.0431, GG.0432, GG.0433, GG.0434, GG.0436, GG.0437, GG.0438, GG.0462, GG.0466.

Les évaluations des UE du module de *renforcement* se font selon les indications des plans d'études des départements concernés.

3.4 Travail de Master et validation

Les UE du module de travail de Master (GG.0410, GG.0501 et GG.0502) constituent le **paquet de validation MSc2**. Elles sont évaluées de la manière suivante :

4. Le séminaire de préparation au travail de Master – Preliminary Master thesis seminar – (GG.0410) est évalué et noté par la participation aux séances et la réalisation d'un projet relatif au travail de Master ;
5. Le séminaire de travail de Master – Final Master thesis seminar – (GG.0501) est évalué et noté par la participation aux séances et la présentation orale du travail de Master sous la forme d'une conférence de 30 minutes ;

6. Le travail de Master – Master thesis – (GG.0502) est évalué par une note allant de 6 (meilleure note) à 1 (plus mauvaise note). Il est validé si la note de 4 au moins a été obtenue. Un travail de Master jugé insuffisant peut être élaboré une seconde fois sur un autre sujet.

La validation des paquets MSc1 et MSc2 donne droit au titre de Master of Science (MSc) en géographie.

3.5 Procédure d'admission aux études de Master

L'accès aux études de Master en géographie « Global Change and Sustainability » est lié à deux conditions : satisfaire aux conditions d'admission à l'Université – définies dans le *Règlement concernant l'admission à l'Université de Fribourg* – et être en possession d'un titre de Bachelor en géographie de l'Université de Fribourg ou d'un autre titre jugé équivalent par la Faculté.

La Faculté établit la liste des titres jugés équivalents. Les candidat-es au bénéfice d'un titre cité dans cette liste sont accepté-es automatiquement. Les candidat-es en possession d'un titre qui n'y figure pas déposent un dossier de candidature. Leur acceptation est décidée par la *Commission des requêtes des étudiant-es*, nommée par le Conseil de Faculté. Selon les cas, la Commission peut demander des compléments. Si ces derniers sont limités, l'étudiant-e pourra les satisfaire au cours des semestres d'études de Master. Dans le cas contraire, il/elle sera admis-e en voie « pré-Master » et ne pourra commencer ses études que lorsque les conditions fixées auront été satisfaites.

Les étudiant-e-s titulaires d'un Bachelor ou d'un autre titre jugé équivalent par la Faculté dans une autre discipline que la géographie, devront au moins avoir suivi et réussi l'un des deux programmes de la branche complémentaire géographie BC-60 pour accéder aux études de Master en géographie « Global Change and Sustainability ». Les unités d'enseignement de l'un de ces deux programmes qui ont été suivies et validées dans le cadre des études antérieures de bachelor seront reconnues, de même que celles jugées équivalentes. Le solde des unités d'enseignement à valider constitue les compléments. Si ces derniers sont limités, l'étudiant-e pourra les satisfaire au cours des semestres d'études de Master. Dans le cas contraire, il/elle sera admis-e en voie « pré-Master » et ne pourra commencer ses études que lorsque les conditions fixées auront été satisfaites.