

Plan d'études pour les

## **Branches propédeutiques**

et les

## **Branches complémentaires**

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

### **Branches complémentaires en sciences de la Terre**

Accepté par la Faculté des sciences et de médecine le 30.05.2022  
Version révisée du 17.04.2023

## 3.5 Sciences de la Terre

Les sciences de la Terre offrent deux branches complémentaires, une à 30 et une à 60 crédits ECTS.

### 3.5.1 Unités d'enseignement

#### 3.5.1.1 Unités d'enseignement de la branche complémentaire à 30 ECTS

[Version 2023, paquet de validation : PV-SST.0000061]

La branche complémentaire de 30 crédits ECTS en sciences de la Terre comporte deux parties. Les UE de la première partie (13 crédits ECTS) sont obligatoires et doivent être suivies impérativement avant de suivre les UE de la seconde partie, c'est-à-dire en principe au cours de la première année. La seconde partie comprend des UE recommandées et des UE à choix. L'étudiant-e doit choisir au moins 2 UE parmi les UE recommandées. Pour le reste, elle/il fait son choix dans la liste ci-dessous.

Le choix des UE doit tenir compte des prérequis (<http://www.unifr.ch/timetable>):

- Il est nécessaire de suivre (ou avoir suivi) le cours pour participer aux travaux pratiques correspondants.
- Il est nécessaire d'avoir suivi la première partie d'un cours avant de suivre la deuxième partie.
- La participation à certaines excursions et cours-blocs est également liée à la fréquentation préalable des cours correspondants.

Si des UE obligatoires ont déjà été suivies dans le cadre d'un autre programme d'études, ce qui est les cas en particulier dans le programme de Bachelor de géographie, elles doivent être remplacées par des UE à choix.

**Première partie : UE obligatoires à suivre impérativement au cours de la première année (semestres 1 et 2).**

#### Semestre 1 (automne)

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SGS.01003	Introduction aux géosciences 3 – Géologie générale	SA	28	3
SGS.01004	Introduction aux géosciences 4 – Roches et Minéraux	SA	28	3
SGS.01006	Introduction aux géosciences 3 + 4 – Travaux pratiques	SA	28	2
SST.01831	Excursion de géologie IB	SA	1 jour	0.5

#### Semestre 2 (printemps)

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SGS.00106	Histoire de la Terre (cours)	SP	28	3
SGS.01301	Géologie et Société : défis appliqués	SP	14	1.5

**Deuxième partie : UE à suivre au cours de la deuxième année (semestres 3 et 4).****UE recommandées (au moins deux de celles-ci doivent être suivies)**

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SST.00203	Paléontologie (cours)	SA	28	3
SST.00205	Sédimentologie (cours)	SA	28	3
SST.00206	Tectonique (cours)	SA	28	3
SST.02208	Pétrologie magmatique	SA	28	2.5
SST.00201	Géologie régionale (cours)	SP	28	3

**UE à choix**

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SST.00218	Paléontologie (travaux pratiques) *	SA	28	2
SST.00224	Cartes et profils I (travaux pratiques)	SA	28	2
SST.02207	Minéralogie-Cristallographie I	SA	28	2.5
SST.02213	Microscopie optique I : Minéraux	SA	14	1
SST.02214	Microscopie optique II : Roches magmatiques *	SA	14	1
SST.00303	Micropaléontologie générale (cours)	SA	28	3
SST.00304	Micropaléontologie générale (travaux pratiques) *	SA	28	2
SST.03305	Géologie appliquée I : Terrains instables	SA	28	3
SST.03308	Hydrogéologie <sup>2</sup>	SA	28	3
SST.01832	Excursion de géologie IC	SA	1 jour	0.5
SGS.01001	Introduction aux géosciences 1 - Espace et Société	SA	28	3
SGS.01002	Introduction aux géosciences 2 – Atmosphère, Hydrosphère et Climat	SA	28	3
SGS.01005	Introduction aux géosciences 1 + 2 – travaux pratiques*	SA	28	2
SST.02210	Sédimentologie (cours et travaux pratiques) *	SP	28	2.5
SST.02212	Minéralogie-Cristallographie II *	SP	28	2.5
SST.03307	Géologie appliquée II : Géologie de l'ingénieur	SP	28	3
SGS.00105	Epistémologie des géosciences	SP	28	3
SGS.00156	Cartographie et introduction aux SIG (cours)	SP	28	3
SGS.00157	Cartographie et introduction aux SIG (travaux pratiques) *	SP	28	3
SGS.01101	Géostatistiques	SP	28	3
SST.01816	Stage de terrain I *	SP	3 jours	1.5
SST.01833	Excursion de géologie ID	SP	1 jour	0.5
SST.02801	Excursion de géologie IIA *	SP	5 jours	2.5
SST.02802	Excursion de géologie IIB *	SP	3 jours	1.5
SST.02803	Stage de terrain II *	SP	5 jours	2.5
SST.03801	Excursions de géologie IIIA *	SP	5 jours	2.5
SST.03805	Excursions de géologie IIID *	SP	1 jour	0.5
SST.03807	Excursions de géologie IIIE *	SP	1 jour	0.5

\* Cette UE demande un prérequis. (<http://www.unifr.ch/timetable>).

<sup>2</sup> Cette UE est enseignée par l'Université de Neuchâtel.

**3.5.1.2 Unités d'enseignement de la branche complémentaire à 60 ECTS**

[Version 2023, paquet de validation : PV-SST.0000062]

La branche complémentaire de 60 crédits ECTS en sciences de la Terre comporte deux parties. Les UE de la première partie (32.5 ECTS) sont obligatoires et doivent être suivies impérativement avant de suivre les UE de la seconde partie, c'est-à-dire en principe au cours de la première année. La seconde partie comprend des UE obligatoires (14.5 ECTS) et des UE à choix. L'étudiant-e fait son choix dans la liste ci-dessous.

Le choix des UE doit tenir compte des prérequis (<http://www.unifr.ch/timetable>):

- Il est nécessaire de suivre (ou avoir suivi) le cours pour participer aux travaux pratiques correspondant.
- Il est nécessaire d'avoir suivi la première partie d'un cours avant de suivre la deuxième partie.
- La participation à certaines excursions et cours-blocs est également liée à la fréquentation préalable des cours correspondants.

Si des UE obligatoires ont déjà été suivies dans le cadre d'un autre programme d'études, ce qui est les cas en particulier dans le programme de Bachelor de géographie, elles doivent être remplacées par des UE à choix.

**Première partie : UE obligatoires à suivre impérativement au cours de la première année (semestres 1 et 2).**

**Semestre 1 (automne)**

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SGS.01001	Introduction aux géosciences 1 - Espace et Société	SA	28	3
SGS.01002	Introduction aux géosciences 2 – Atmosphère, Hydrosphère et Climat	SA	28	3
SGS.01003	Introduction aux géosciences 3 – Géologie générale	SA	28	3
SGS.01004	Introduction aux géosciences 4 – Roches et Minéraux	SA	28	3
SGS.01005	Introduction aux géosciences 1 + 2 – Travaux pratiques *	SA	28	2
SGS.01006	Introduction aux géosciences 3 + 4 – Travaux pratiques *	SA	28	2
SST.01815	Excursions de géologie I <sup>1</sup>	SA/SP	3 jours	1.5

**Semestre 2 (printemps)**

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SGS.00105	Epistémologie des géosciences	SP	28	3
SGS.00106	Histoire de la Terre (cours)	SP	28	3
SGS.00156	Cartographie et introduction aux SIG (cours)	SP	28	3
SGS.00157	Cartographie et introduction aux SIG (travaux pratiques) *	SP	28	3
SGS.01301	Géologie et Société : défis appliqués	SP	14	1,5
SST.01816	Stage de terrain I <sup>1</sup>	SP	3 jours	1.5

<sup>1</sup> En cas de conflit d'horaire, il est aussi possible de suivre cette UE au cours de la 2<sup>ème</sup> année.

**Deuxième partie : UE à suivre au cours de la deuxième année (semestres 3 et 4).****UE obligatoires**

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SST.00203	Paléontologie (cours)	SA	28	3
SST.00205	Sédimentologie (cours)	SA	28	3
SST.00206	Tectonique (cours)	SA	28	3
SST.02208	Pétrologie des magmatites	SA	28	2.5
SST.00201	Géologie régionale (cours)	SP	28	3

**UE à choix**

Code	Unité d'enseignement	Semestre	h. tot.	ECTS
SST.00218	Paléontologie (travaux pratiques) *	SA	28	2
SST.00224	Cartes et profils I (travaux pratiques)	SA	28	2
SST.02207	Minéralogie-Cristallographie I	SA	28	2.5
SST.02213	Microscopie optique I : minéraux	SA	14	1
SST.02214	Microscopie optique II : magmatites *	SA	14	1
SST.03302	Microscopie optique III : roches sédimentaires *	SA	14	1
SST.00303	Micropaléontologie générale (cours)	SA	28	3
SST.00304	Micropaléontologie générale (travaux pratiques) *	SA	28	2
SST.03305	Géologie appliquée I : Terrains instables	SA	28	3
SST.03312	Pétrologie des métamorphites	SA	28	2.5
SST.03313	Microscopie optique IV : métamorphites	SA	14	1
----	Géochimie I <sup>2</sup>	SA	28	2.5
SST.02210	Sédimentologie (cours et travaux pratiques) *	SP	28	2.5
SST.02211	Tectonique (cours et travaux pratiques) *	SP	28	2.5
SST.02212	Minéralogie-Cristallographie II *	SP	28	2.5
SST.00225	Cartes et profils II (travaux pratiques) *	SP	28	2
SST.03307	Géologie appliquée II : Géologie de l'ingénieur	SP	28	3
SST.00311	Méthodes de sédimentologie (cours-bloc)	SP	5 jours	2.5
----	Géochimie II * <sup>2</sup>	SP	28	2.5
SST.03308	Hydrogéologie <sup>3</sup>	SP	28	3
SGG.02351	Géophysique (cours)	SP	28	3
SGG.02352	Géophysique (travaux pratiques) *	SP	28	2
SGS.01101	Géostatistiques	SP	28	3
SST.02801	Excursion de géologie IIA *	SP	5 jours	2.5
SST.02802	Excursion de géologie IIB *	SP	3 jours	1.5
SST.02803	Stage de terrain II *	SP	5 jours	2.5
SST.03801	Excursions de géologie IIIA *	SP	5 jours	2.5
SST.03802	Excursions de géologie IIIB *	SP	5 jours	2.5
SST.03803	Excursions de géologie IIIC *	SP	2 jours	1
SST.03805	Excursions de géologie IIID *	SP	1 jour	0.5
SST.03807	Excursions de géologie IIIE *	SP	1 jour	0.5
SST.03808	Stage de terrain III *	SP	5 jours	2.5

\* Cette UE demande un prérequis. (<http://www.unifr.ch/timetable>).

<sup>1</sup> Les excursions de SST.01815 sont réparties sur le semestre d'automne et le semestre de printemps

<sup>2</sup> Cette UE est enseignée par l'Université de Berne.

<sup>3</sup> Cette UE est enseignée par l'Université de Neuchâtel.

### 3.5.2 Contenu des unités d'enseignement des branches complémentaires

#### Les enseignements SGS : géosciences

- Les cours de base d'introduction aux géosciences (SGS.01001, SGS.01002, SGS.01003 et SGS.01004) et les travaux pratiques associés (SGS.01005 et SGS.01006) sont destinés à donner un aperçu général du domaine en présentant quatre approches complémentaires pour comprendre le système Terre et les interactions entre l'humanité et le milieu naturel. L'accent est mis sur les interactions entre les différentes disciplines des géosciences. Ces connaissances de base doivent être acquises avant d'aborder des enseignements plus spécifiques.
- Le cours *Histoire de la Terre* (SGS.00106) retrace l'évolution de notre planète à travers le temps géologique.
- Le cours *Géologie et Société : défis appliqués* (SGS.01301) présente des exemples d'enjeux ou de réalisations concrètes dans le domaine de la géologie.
- Les autres cours SGS présentent des outils de base (méthodes de cartographie, géostatistiques) ainsi que l'histoire des connaissances dans le domaine.

Les descriptifs détaillés des cours SGS sont présentés dans le *Plan d'étude pour l'obtention du Bachelor of Science en géographie* et dans le programme des cours (<http://www.unifr.ch/timetable>).

#### Les enseignements SST : sciences de la Terre / géologie

Les principales disciplines sont présentées dans des cours de base :

- Le cours *Paléontologie* (SST.00203) présente la systématique des fossiles et leur signification environnementale, ainsi que l'évolution de la vie.
- La *Sédimentologie* (SST.00205) s'occupe des processus d'érosion, de transport et de dépôt de sédiments aujourd'hui et dans le passé.
- Le cours *Tectonique* (SST.00206) décrit la déformation de la croûte terrestre et les méthodes d'analyse structurale.
- Le cours *Pétrologie des magmatites* (SST.02208), étudie les roches volcaniques et plutoniques qui résultent de la solidification d'un magma.

Dans chacune de ces disciplines principales, des enseignements complémentaires sont proposés en plus du cours de base: cours spécialisés, travaux pratiques, excursions et stages de terrain. Ces enseignements permettent d'approfondir les notions théoriques présentées dans le cours correspondant par le biais d'autres méthodes d'apprentissage ou d'élargir les connaissances en abordant des sujets plus spécialisés.

L'approche sur le terrain est une dimension importante des sciences de la Terre car elle permet d'appréhender les phénomènes et les processus géologiques à l'échelle du paysage ou de la région. Le programme des branches secondaires n'impose qu'un minimum de participation aux excursions (BCo30 : SST.01831 et BCo60 : SST.01815 et SST.01816). L'étudiant-e qui souhaite participer à d'autres enseignements sur le terrain doit établir son programme de manière à remplir les conditions requises.

Les descriptifs détaillés des cours SST sont présentés dans le *Plan d'étude pour l'obtention du Bachelor of Science en sciences de la Terre* et dans le programme des cours (<http://www.unifr.ch/timetable>).