



Bachelier en sciences géologiques

Le programme 2024-2025 est susceptible d'être modifié. Celui-ci est donné à titre indicatif.

Mnémonique du programme

BA-GEOL

Type d'études

Bachelier

Langue de l'enseignement

français

Horaire

journée

Catégorie / thématique

Sciences et techniques / Sciences

Campus

Solbosch

Objectif des études

Le géologue tiendra une place cruciale dans les prochaines décennies, car il est directement impliqué dans trois thématiques d'actualité ayant un **impact majeur sur l'avenir de la société** : la gestion des ressources naturelles, l'environnement et les risques de catastrophes naturelles.

L'objectif de la formation de géologue est de permettre aux étudiant•e•s de devenir opérationnels dans des domaines aussi diversifiés que la gestion et l'exploitation du sous-sol (eau, matières premières, combustibles fossiles), l'étude des changements climatiques, la protection des ressources en eau ou l'évaluation du risque associé aux séismes ou éruptions volcaniques.

La formation nécessite donc d'être très polyvalent, d'avoir une solide formation scientifique couplée avec une grande rigueur et un brin d'esprit d'aventure.

Les + de la formation

La formation du géologue est à caractère polyvalent. Elle se base sur l'enseignement conjoint de plusieurs matières comme la **géologie, la chimie et la biologie**. L'étudiant•e pourra y développer des compétences dans l'ensemble des sous disciplines de la géologie, en particulier en pétrographie et minéralogie, paléontologie, géobiologie et biogéochimie, sédimentologie et (paléo)climatologie, géophysique, volcanologie et océanographie.

À travers ces thématiques, les géologues formés à l'ULB sont amenés à travailler dans toutes les régions du globe. Ils sont rapidement engagés **en Belgique**, mais aussi en des zones aussi diverses que **l'Afrique, l'Australie ou la Nouvelle Calédonie**.

Le Département des Sciences de la Terre et de l'Environnement de l'ULB entretient des liens privilégiés avec l'*Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, le *Musée Royal d'Afrique Centrale* et l'*Observatoire Royal de Belgique*, ainsi qu'avec un certain nombre d'institutions européennes dans le cadre des programmes Erasmus-Socrates.

Des assistants-chercheurs offrent aux étudiant•e•s un encadrement personnalisé, dispensé en groupes restreints.

Matériel mis à disposition :

- Des laboratoires de pointe en minéralogie et cristallographie, géochimie, océanographie et modélisation du système Terre.
- une salle de microscopie dédiée aux géo-matériaux.
- une salle informatique dédiée aux cours de modélisation.
- des outils analytiques pour les travaux encadrés (diffraction RX, microscopie électronique...)

Aide à la réussite

Être étudiant•e cela s'apprend ! Il s'agit de développer sa compétence d'autonomie en prenant en charge son propre apprentissage. Cela repose sur une série de connaissances et de compétences à acquérir au travers des expériences à l'université.

En début d'année, venez faire le point sur votre maîtrise de certains cours lors des tests diagnostiques. Si besoin, vous pourrez alors rentrer dans le programme de « Ma première année

sur mesure » (PASM) qui vous propose d'alléger votre programme (PAE) et de suivre des renforcements de prérequis.

Le Service d'Accompagnement aux Apprentissages (SAA) de la faculté des Sciences vous accompagne vers la réussite. Il vous propose différents outils pour progresser dans le développement de vos compétences méthodologiques, technologiques, métacognitives et disciplinaires.

- > Ateliers collectifs de méthodologie
- > Entretiens individuels
- > Guidances disciplinaires
- > Blocus assistés
- > Sessions de bilan
- > Tutorat
- > L'outil de la semaine

Pour toute question portant sur votre méthodologie de travail, n'hésitez pas à contacter : votre coach du SAA, Olivier Lambrette : saascience@ulb.be

+32 2 650 50 23

Local P.NO.2.04.208

Méthodes d'enseignement

Outre les cours de base de physique, chimie, mathématique et biologie, des cours de géologie sont dispensés dès la première année et s'accompagnent de travaux pratiques basés sur la reconnaissance des roches et des fossiles. Ces acquis sont complétés d'une journée sur le terrain qui permet de restituer les objets étudiés en laboratoire dans le contexte des affleurements à l'échelle des temps géologiques. Cette première année sensibilise les étudiant·e·s à la dimension spatio-temporelle de la géologie et montre comme le présent constitue une clé pour l'étude du passé. Elle permet également d'avoir une première vision du fonctionnement global de notre Planète, depuis la formation du système solaire jusqu'à la manière dont elle est actuellement perturbée par les activités humaines. Les deux autres années de bachelier voient se renforcer les cours de géologie théoriques et de modélisation, les travaux pratiques en même temps que leur illustration sur le terrain. Des travaux de terrain en cartographie, en sédimentologie, en hydrologie, en géophysique ... montrent à quel point l'analyse géologique est diverse et basée sur une analyse qualitative, sur laquelle se greffent, déjà sur le terrain, de nombreuses mesures (boussole, gamma-ray, résistivité...) en vue de quantifier les processus à l'œuvre. Au terme du cycle de bachelier, un stage de quinze jours permet aux étudiants de dresser par eux-mêmes une carte géologique d'une région. Ceci leur permet de développer ou d'utiliser toutes les connaissances acquises précédemment et constitue leur premier travail personnel de grande envergure. Plusieurs séances de travaux pratiques sous la direction d'un assistant sont ensuite consacrées à l'établissement du rapport de stage et à la réalisation de la carte géologique à partir des données récoltées. Des cours plus théoriques de minéralogie, de pétrographie magmatique/métamorphique/sédimentaire, de volcanologie, de métallogénie, de modélisations thermodynamiques des processus aux interfaces eau/sédiment, hydrosphère/biosphère/atmosphère permettent d'intégrer les données de terrain (établissement de la carte géologique) dans des contextes globaux. Cette pédagogie dans l'acquisition des connaissances familiarise l'étudiant à l'unicité des processus géologiques qui opèrent à l'échelle locale mais la dépasse de loin.

Réussir ses études

Choisir

Les conseillers et conseillères en information et en orientation du Service InfOR-études [/infor-etudes] vous aident dans votre choix d'études, tout au long de l'année

Réussir

Participez aux cours préparatoires [/reussir] ou bénéficiez d'aide à la réussite [/reussir], avant ou pendant vos études

Être aidé

Sollicitez une aide financière, cherchez un logement ou un job étudiant, bénéficiez d'un accompagnement [/aides] pour vos besoins spécifiques

International/Ouverture vers l'extérieur

Notre Département des Sciences de la Terre et de l'Environnement a développé des contacts privilégiés avec un certain nombre d'institutions européennes, dans le cadre des programmes Erasmus-Socrates. Ces collaborations permettront aux étudiant·e·s d'effectuer un séjour d'un ou deux semestres au sein d'une université étrangère.

De nombreux professeurs 'visiteurs' enseignent dans notre cycle de bachelier et apportent leur expertise dans leurs domaines respectifs, à la fois sous forme de cours, de travaux pratiques et d'excursions. Depuis plus de 10 ans une collaboration soutenue et étroite a ainsi vu le jour dans le domaine de la géologie entre les Universités de Namur, Mons, Lille et différents Instituts scientifiques (Observatoire Royal de Belgique à Uccle, Musée Royal d'Afrique Centrale à Tervuren, Institut des Sciences Naturelles à Bruxelles ..). Ces partenariats sont également d'application en masters et les étudiant·e·s ont la possibilité de réaliser leur mémoire de fin d'études dans ces institutions qu'ils découvrent lors de leur cycle de bachelier.

Le programme alternera 1/3 de cours théoriques et de modélisation, 1/3 de travaux de laboratoire et 1/3 de travaux de terrain. Il permettra d'**étudier les grands phénomènes liés à la géologie**, de la tectonique des plaques aux interactions entre la géosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère. Les techniques mises en œuvre couvrent l'ensemble des outils du géologue comme la cartographie géologique, l'échantillonnage sur le terrain et les analyses en laboratoire ou la modélisation globale du fonctionnement de notre planète. Une composante importante du curriculum est également dédiée aux géo-matériaux, dans son organisation à la fois microscopique et macroscopique.

Les cours théoriques sont accompagnés de travaux pratiques accomplis en laboratoire. Ils l'aideront à acquérir une formation spécialisée en méthodes analytiques modernes dans des domaines comme **la géochimie, la microscopie optique et électronique, la cristallographie, la pétrographie des roches et la modélisation assistée par ordinateur.**

Après son Bachelier, s'il souhaite s'orienter vers d'autres Master, l'étudiant.e pourra s'orienter dans des matières comme la géophysique, l'aménagement du littoral, la gestion de l'environnement et l'hydrogéologie. L'étudiant.e pourra également s'orienter vers la recherche en volcanologie, océanographie et géochimie de l'environnement.



Débouchés

En choisissant une filière Bachelier-Master complète, ces études ouvrent les portes de secteurs très variés et parfois inattendus comme :

- > L'exploitation et l'exploration des ressources minérales et fossiles (eau, métaux, pétrole)
- > Les bureaux d'études de l'environnement
- > La géotechnie (forages, construction)
- > La recherche et l'enseignement universitaires
- > L'expertise et contrôle des matériaux géologiques et artificiels (verres, bétons, marbres)
- > Les surveillances des zones sismiques et volcaniques
- > La gestion du stockage des déchets radioactifs
- > Les énergies renouvelables (géothermie)

Fort diversifiés autant dans le domaine académique qu'appliqué. Dans le domaine académique mentionnons l'enseignement (universitaire ou non), chercheur dans des institutions scientifiques nationales et internationales dans tous types de domaines (paléontologie, sismologie, modélisation, planétologie, volcanologie, risques naturels, expérimentations de matériaux, altération des pierres –monuments et sites ...) et dans le domaine appliqué avec notamment les géoressources (hydrologie, combustibles fossiles, énergies renouvelables, métallogénie, gemmologie ...), les ressources extractives de géomatériaux (graviers, sables, calcaires, marbres, pouzzolanes ...), l'environnement (remédiation, pollution des sols, des nappes phréatiques, aérosols, séquestration carbone..), la géotechnie

(ouvrages d'art tels que l'étude du sous-sol pour l'installation de barrages, la construction de voies de transport, l'édification de constructions diverses ..)

Le géologue est donc polyvalent depuis son 'premier' métier de cartographe jusque celui de modélisateur des grands cycles biogéochimiques anciens et actuels en passant par une infinité de métiers tels que prospecteur d'or, de diamant, de géologue de sonde pour la recherche de pétrole et de gaz, de géochimiste dans l'analyse des gaz émanant de la Terre ou biogéochimiste dans la recherche de biosignature en exobiologie.... Cette polyvalence l'amène à la pluridisciplinarité avec par exemple des physiciens pour le traitement et l'interprétation de profils sismiques, avec des biologistes pour la recherche de traces de vie, des bioingénieurs et agronomes pour la mise en valeur des sols, des chimistes pour la caractérisation des atmosphères passées ou des pollutions de sols et nappes

Contacts

 ba-geol@ulb.be

 +32 2 650 22 36

 <https://sciences.ulb.be/departement-geosciences-environnement-et-societe>

Président du jury

Goulven Gildas LARUELLE

Secrétaire du jury

Corentin CAUDRON



Bachelier en sciences géologiques

Le programme alternera 1/3 de cours théoriques et de modélisation, 1/3 de travaux de laboratoire et 1/3 de travaux de terrain. Il permettra d'**étudier les grands phénomènes liés à la géologie**, de la tectonique des plaques aux interactions entre la géosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère et la biosphère. Les techniques mises en œuvre couvrent l'ensemble des outils du géologue comme la cartographie géologique, l'échantillonnage sur le terrain et les analyses en laboratoire ou la modélisation globale du fonctionnement de notre planète. Une composante importante du curriculum est également dédiée aux géo-matériaux, dans son organisation à la fois microscopique et macroscopique.

Les cours théoriques sont accompagnés de travaux pratiques accomplis en laboratoire. Ils l'aideront à acquérir une formation spécialisée en méthodes analytiques modernes dans des domaines comme **la géochimie, la microscopie optique et électronique, la cristallographie, la pétrographie des roches et la modélisation assistée par ordinateur**.

Après son Bachelier, s'il souhaite s'orienter vers d'autres Master, l'étudiant•e pourra s'orienter dans des matières comme la géophysique, l'aménagement du littoral, la gestion de l'environnement et l'hydrogéologie. L'étudiant•e pourra également s'orienter vers la recherche en volcanologie, océanographie et géochimie de l'environnement.

Bloc 1 | BA-GEOL

Cours obligatoires

- | | |
|------------|--|
| BIOL-F102 | Biologie générale Patrick MARDULYN (Coordonnateur) et Etienne MEYLAN
🕒 5 crédits [cours magistral: 48h] 📅 deuxième quadrimestre 🗣️ Français |
| CHIM-F101 | Chimie générale Thierry VISART DE BOCARME (Coordonnateur), François RENIERS et Laurence RONGY
🕒 20 crédits [cours magistral: 96h, exercices dirigés: 60h, travaux pratiques: 84h, projet: 75h] 📅 1e et 2e quadrimestre 🗣️ Français |
| ENVI-F1001 | Sciences de la Terre, Environnement et Société Pierre REGNIER (Coordonnateur), Jean-Michel DECROLY et Frank PATTYN
🕒 5 crédits [cours magistral: 48h, excursions: 12h] 📅 1e et 2e quadrimestre 🗣️ Français |
| GEOL-F104 | Les temps géologiques : concepts et méthodes Sandra ARNDT (Coordonnateur) et Goulven Gildas LARUELLE
🕒 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h] 📅 deuxième quadrimestre 🗣️ Français |
| GEOL-F105 | Géologie de l'Europe Vinciane DEBAILLE (Coordonnateur) et Steeve BONNEVILLE
🕒 5 crédits [cours magistral: 16h, excursions: 16h] 📅 deuxième quadrimestre |
| MATH-F119 | Mathématiques
🕒 10 crédits [cours magistral: 60h, exercices dirigés: 60h] 📅 année académique 🗣️ Français |
| PHYS-F104 | Physique 1 Barbara CLERBAUX (Coordonnateur), Sébastien CLESSE et Michele SFERRAZZA
🕒 10 crédits [cours magistral: 72h, exercices dirigés: 36h] 📅 1e et 2e quadrimestre 🗣️ Français |

Bachelier en sciences géologiques

Bloc 2 | BA-GEOL

Cours obligatoires

- BIOL-F201 **Evolution et diversité des eucaryotes : botanique** | Pierre Jacques MEERTS (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 42h, travaux pratiques: 12h] 1e et 2e quadrimestre Français
- GEOG-F102 **Géomorphologie structurale et dynamique** | Frank PATTYN (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 20h, travaux pratiques: 24h, excursions: 8h, projet: 10h] deuxième quadrimestre Français
- GEOL-F2001 **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-F202 **Eléments de cartographie géologique et de géologie structurale** | Sandra ARNDT (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 12h, travaux pratiques: 24h, excursions: 16h] premier quadrimestre Français
- GEOL-F204 **Sédimentologie** | Xavier DEVLEESCHOUWER (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 12h, excursions: 24h] deuxième quadrimestre Français
- GEOL-F211 **Introduction à la pétrologie** | Nadine MATTIELLI (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 12h, travaux pratiques: 34h, excursions: 16h] deuxième quadrimestre Français
- GEOL-F301 **Minéralogie** | Karen FONTIJN (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 26h] premier quadrimestre Français
- INFO-F206 **Informatique** | Olivier MARKOWITCH (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h, projet: 12h] premier quadrimestre Français
- LANG-F201 **Anglais scientifique I** | Alexander CORNFORD (Coordonnateur)
 5 crédits [exercices dirigés: 48h] deuxième quadrimestre Anglais
- MATH-F115 **Compléments d'analyse et algèbre linéaire** | Joel FINE (Coordonnateur) et Michele D'ADDERIO
 5 crédits [cours magistral: 30h, exercices dirigés: 24h] deuxième quadrimestre Français
- PHYS-F205 **Physique 2** | Michel TYTGAT (Coordonnateur) et Michele SFERRAZZA
 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 14h, travaux pratiques: 22h] premier quadrimestre Français



Cours optionnels

Un total de cinq crédits à choisir parmi

- CHIM-F201 (optionnel) **Chimie analytique 1** | Thomas DONEUX (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 36h, projet: 12h] premier quadrimestre Français
- ETHI-F201 (optionnel) **Sciences, éthique, histoire et société** | Grégoire Wallenborn (Coordonnateur) et Eric MURAILLE
 5 crédits [cours magistral: 48h] deuxième quadrimestre Français
- ETHI-F301 (optionnel) **Science et Société : analyse de controverses scientifiques** | Patrick MARDULYN (Coordonnateur) et Grégoire Wallenborn
 5 crédits [cours magistral: 24h, projet: 70h] premier quadrimestre Français
- GEOG-F103 (optionnel) **Fondements de la géographie humaine** | Jean-Michel DECROLY (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 36h, projet: 20h] deuxième quadrimestre Français

GEOG-F203
(optionnel)

Climatologie et glaciologie | Frank PATTYN (Coordonnateur)

5 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 24h, projet: 10h]  deuxième quadrimestre  Français

GEOG-F210
(optionnel)

Géographie de l'Europe | Gilles VAN HAMME (Coordonnateur)

5 crédits [cours magistral: 24h]  deuxième quadrimestre  Français

GEOG-S101
(optionnel)

Géographie économique | Gilles VAN HAMME (Coordonnateur)

5 crédits [cours magistral: 48h]  deuxième quadrimestre  Français

PHYS-F105
(optionnel)

La structure de l'univers | Alain JORISSEN (Coordonnateur) et Rodrigo ALVAREZ

5 crédits [cours magistral: 48h]  premier quadrimestre  Français

TRAN-F201
(optionnel)

Introduction aux enjeux de la durabilité | Wouter ACHTEN (Coordonnateur) et Chiara ARMENI























5 crédits [cours magistral: 24h, projet: 24h]  deuxième quadrimestre  Français



Bachelier en sciences géologiques

Bloc 3 | BA-GEOL

Cours obligatoires

- GEOL-F205 **Thermodynamique appliquée à la géologie** | Sandra ARNDT (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 24h, exercices dirigés: 24h]  premier quadrimestre  Français
- GEOL-F3001 **Levés cartographiques et géologie de la Belgique** | Steeve BONNEVILLE (Coordonnateur)
 5 crédits [excursions: 54h]  deuxième quadrimestre  Français
- GEOL-F304 **Micropaléontologie et microfaciès** | Xavier DEVLEESCHOUWER (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 20h, travaux pratiques: 24h, excursions: 16h]  deuxième quadrimestre  Français
- GEOL-F305 **Géodynamique et Pétrologie Magmatique et Métamorphique** | Nadine MATTIELLI (Coordonnateur)
 10 crédits [cours magistral: 24h, travaux pratiques: 60h, excursions: 60h]  1e et 2e quadrimestre  Français
- GEOL-F306 **Crystallographie et Minéralogie Appliquée** | Karen FONTIJN (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 12h, travaux pratiques: 34h, projet: 20h]  deuxième quadrimestre  Français
- GEOL-F307 **Cycle de la matière et de l'énergie dans les systèmes géologiques** | Pierre REGNIER (Coordonnateur) et Steeve BONNEVILLE
 5 crédits [cours magistral: 36h, exercices dirigés: 24h]  deuxième quadrimestre  Français
- GEOL-F309 **Géophysique et tectonophysique** | Corentin CAUDRON (Coordonnateur), Thomas LECOCQ et Frank PATTYN
 5 crédits [cours magistral: 32h, exercices dirigés: 12h, excursions: 16h]  premier quadrimestre  Français
- GEOL-F312 **Projet de recherche et communication scientifique** | Sandra ARNDT (Coordonnateur) et Karen FONTIJN
 5 crédits [cours magistral: 10h, projet: 50h]  année académique  Français
- GEOL-F319 **Introduction à la métallogénie et industrie minérale** | Johan YANS (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 12h, travaux pratiques: 24h, excursions: 8h]  deuxième quadrimestre  Français
- LANG-F301 **Anglais scientifique II** | Hugh MURPHY (Coordonnateur) et Alexander CORNFORD
 5 crédits [exercices dirigés: 48h]  premier quadrimestre  Anglais
- MATH-F316 **Biogéostatistiques** | Thomas VERDEBOUT (Coordonnateur)
 5 crédits [cours magistral: 30h, exercices dirigés: 24h]  deuxième quadrimestre  Français