

## Faculté de d'Ingénierie biologique, agronomique et environnementale

## BIR1130 Introduction aux sciences de la terre

[45h+30h exercices] 6 crédits

Cette activité se déroule pendant le 2ème semestre

**Enseignant(s):** Joseph Dufey, Philippe Sonnet

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

**Objectifs (en termes de compétences)**

A l'issue du cours, l'étudiant aura acquis les notions de bases que tout scientifique se doit de connaître en sciences de la Terre, quelle que soit sa spécialisation future. Grâce aux connaissances acquises sur le fonctionnement du système " Terre ", l'étudiant pourra développer une attitude raisonnée face à ses multiples implications dans notre société : évolution des ressources naturelles, modification de l'environnement, prévention des risques naturels, place de la Vie et de l'Homme dans l'histoire et l'évolution du " vaisseau spatial " que nous habitons, etc. Grâce aux travaux pratiques au laboratoire, l'étudiant saura comment identifier les roches et les minéraux, comment lire une carte géologique et, à la suite d'une excursion d'une demi-journée, comment appliquer quelques principes simples à l'observation des roches sur le terrain et à leur relation avec le relief et l'occupation du paysage.

Pour l'étudiant qui se destine aux études de bioingénieur, ce cours constitue une première introduction aux sciences du milieu, en ce sens qu'il campe le décor physique dans lequel peuvent s'exprimer les processus de la Vie sur terre (végétale, animale, humaine). Il trouvera dans ce cours, et dans les exercices et l'excursion qui l'illustrent, les premiers éléments d'information indispensables à l'appréhension du contexte physique de son stage pratique. L'étudiant en sciences chimiques, physiques, mathématiques, biologique ou géographique pourra acquérir, à l'occasion des différents thèmes abordés durant le cours, une première idée sur quelques unes des méthodes de raisonnement scientifique qui font l'originalité de la géologie par rapport aux autres disciplines scientifiques. Quelle que soit leur spécialisation ultérieure, les étudiants seront sensibilisés à différents secteurs potentiels au sein desquels ils sont susceptibles d'exercer leur activité professionnelle future.

**Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)**

Le cours envisage la Terre comme un ensemble de sous-systèmes en interaction les uns avec les autres et dont les scientifiques prennent de plus en plus conscience qu'ils sont susceptibles d'interférer avec les activités humaines. A tout moment dans le cours, ces sous-systèmes sont replacés dans le schéma de la tectonique des plaques, qui sert de fil conducteur au cours.

Le cours se compose de trois activités :

1. Exposés en salle de cours, basé sur le manuel " Understanding Earth ", 4e édition, de F. Press, R. Siever, J. Grotzinger et Th. Jordan, ed. Freeman & Co. Les exposés suivent la structure générale du manuel et utilisent les illustrations figurant dans celui-ci.

2. Des séances de travaux pratiques de reconnaissance des minéraux et des roches, de lecture de cartes topographiques et de cartes géologiques.

3. D'une demi-journée d'excursion permettant l'observation de roches sur le terrain ainsi qu'une introduction aux aspects stratigraphiques, géomorphologiques, pédologiques et cartographiques.

Le cours comprend les matières suivantes (la numérotation des chapitres ci-dessous est celle du manuel et les numéros manquants correspondent aux chapitres du manuel qui ne sont pas vu au cours)

Chapitre 1 : La genèse de la planète Terre

Chapitre 2 : La tectonique des plaques, en tant que schéma unificateur.

Chapitre 3 : Les minéraux, éléments constitutifs des roches

Chapitre 4 : Les roches, enregistrement des processus géologiques

Chapitre 5 : Les roches ignées : des solides provenant de liquides

Chapitre 6 : Le volcanisme

Chapitre 7 : L'altération et l'érosion

Chapitre 8 : Les sédiments et les roches sédimentaires

Chapitre 10 : La mémoire des roches et l'échelle de temps géologique.

Chapitre 12 : Les mouvements de masse

Chapitre 13 : Le cycle hydrologique et les eaux souterraines

Chapitre 14 : Les cours d'eau : transport vers les océans

Chapitre 15 : Le vent et les déserts.

Chapitre 16 : Les glaciers : le travail de la glace

Chapitre 19 : Les tremblements de terre

Chapitre 20 : L'évolution des continents

Chapitre 21 : L'exploration de l'intérieur de la terre

Le cours se déroule en deux parties. La première partie, enseignée durant la première moitié du deuxième quadrimestre, comprend les chapitres 1 à 6 et 19 à 20. La seconde partie, enseignée durant la seconde moitié du deuxième quadrimestre, comprend les chapitres 7 à 16. Les étudiants en baccalauréat en sciences physiques et mathématiques ne suivent que la première partie du cours. Ils sont dispensés des travaux pratiques, mais participent à l'excursion. Le cours peut aussi être suivi dans sa totalité ou en partie par les étudiants d'autres facultés dans le cadre de leur mineure, étant donné qu'il s'agit d'un cours de culture scientifique générale d'un niveau accessible à tout étudiant au sortir des études secondaires.

## Résumé : Contenu et Méthodes

Le cours comprend les matières suivantes (la numérotation des chapitres ci-dessous est celle du manuel et les numéros manquants correspondent aux chapitres du manuel qui ne sont pas vu au cours)

- Chapitre 1 : La genèse de la planète Terre
- Chapitre 2 : La tectonique des plaques, en tant que schéma unificateur.
- Chapitre 3 : Les minéraux, éléments constitutifs des roches
- Chapitre 4 : Les roches, enregistrement des processus géologiques
- Chapitre 5 : Les roches ignées : des solides provenant de liquides
- Chapitre 6 : Le volcanisme
- Chapitre 7 : L'altération et l'érosion
- Chapitre 8 : Les sédiments et les roches sédimentaires
- Chapitre 10 : La mémoire des roches et l'échelle de temps géologique.
- Chapitre 12 : Les mouvements de masse
- Chapitre 13 : Le cycle hydrologique et les eaux souterraines
- Chapitre 14 : Les cours d'eau : transport vers les océans
- Chapitre 15 : Le vent et les déserts.
- Chapitre 16 : Les glaciers : le travail de la glace
- Chapitre 19 : Les tremblements de terre
- Chapitre 20 : L'évolution des continents
- Chapitre 21 : L'exploration de l'intérieur de la terre

Le cours se déroule en deux parties. La première partie, enseignée durant la première moitié du deuxième quadrimestre, comprend les chapitres 1 à 6 et 19 à 20. La seconde partie, enseignée durant la seconde moitié du deuxième quadrimestre, comprend les chapitres 7 à 16. Les étudiants en baccalauréat en sciences physiques et mathématiques ne suivent que la première partie du cours. Ils sont dispensés des travaux pratiques, mais participent à l'excursion. Le cours peut aussi être suivi dans sa totalité ou en partie par les étudiants d'autres facultés dans le cadre de leur mineure, étant donné qu'il s'agit d'un cours de culture scientifique générale d'un niveau accessible à tout étudiant au sortir des études secondaires.

## Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

### Supports du cours

Les étudiants doivent faire l'acquisition du manuel " Understanding Earth ". Ils pourront également acquérir la traduction du manuel en français réalisée par les Prof. Ph. Sonnet et J. Dufey. Cette traduction est partielle et ne couvre que les parties principales des chapitres faisant partie du cours. Son acquisition est réservée aux étudiants qui ont acquis au préalable le manuel.

Trois sites Web sont à la disposition des étudiants, via le site iCampus :

1. le site du manuel " Understanding Earth " (en anglais) qui contient des animations, des questionnaires d'autoévaluation et des conseils pédagogiques
2. le site créé par les prof. Ph. Sonnet et J. Dufey, qui comporte notamment une introduction à la géologie de la Belgique, les projections utilisées comme support de l'exposé oral du cours, un compte rendu photographique des observations géologiques et géomorphologiques faites durant l'excursion et des animations.

Lors des travaux pratiques, un fascicule est distribué aux étudiants ; il comporte les critères pratiques d'identification des roches et des minéraux.

Une ou plusieurs séances de projection de films scientifiques peuvent être organisées.

### Evaluation

Les travaux pratiques sont cotés et interviennent pour 5 des 20 à points de la cote finale. La cote de travaux pratiques se basera sur un examen pratique de reconnaissance de roches et de minéraux (organisée durant la période des cours et non durant la période d'examen), sur les travaux cartographiques et sur l'assistance à l'excursion.

L'examen de théorie se fait par écrit. Il est divisé en deux parties : des questions sur le cours et des questions de géographie. Les questions sur le cours représentent 13 des 20 points de la cote finale. Elles pourront être du type QCM (questions à choix multiples) ou de type plus ouvert, où la réponse devra être justifiée et où des définitions pourront être posées. Elles pourront enfin se baser sur un schéma ou une carte tirée du manuel.

Les questions de géographie représentent 2 des 20 points de la cote finale. Les questions, au nombre de 10, consistent à indiquer à l'aide d'un numéro sur une carte muette du monde comportant les frontières politiques (disponible sur le site Web du cours) des éléments géographiques parmi les suivants : pays, mers, océans, îles, détroits, péninsules, deltas, chaînes de montagne, grands déserts, plateaux ou grandes régions. Les étudiants veilleront à acquérir eux-mêmes les connaissances nécessaires à cet exercice de culture géographique générale.

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>BIOL11BA</b>	Première année de bachelier en sciences biologiques	(6 crédits)	Obligatoire
<b>BIR11BA</b>	Première année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation bioingénieur	(6 crédits)	Obligatoire
<b>CHIM11BA</b>	Première année de bachelier en sciences chimiques	(6 crédits)	Obligatoire
<b>ECGE12BA</b>	Deuxième année de bachelier en sciences économiques et de gestion	(6 crédits)	
<b>FSA12BA</b>	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	(6 crédits)	
<b>GEOG11BA</b>	Première année de bachelier en sciences géographiques	(6 crédits)	Obligatoire
<b>SCB11BA</b>	Première année polyvalente en sciences naturelles- groupe B	(6 crédits)	Obligatoire