

## ► Informations générales

Cours	
<b>Titre</b>	Écologie des sols
<b>Sigle</b>	BIO2821
<b>Site StudiUM</b>	<a href="https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=184107">https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=184107</a>
<b>Faculté / École / Département</b>	Faculté des Arts et Sciences
<b>Trimestre</b>	Hiver
<b>Année</b>	2021
<b>Mode de formation</b>	Présentations magistrales (en ligne) et participation en classe des étudiant(e)s
<b>Déroulement du cours</b>	Les cours se dérouleront les mercredis, de 13h30 à 16h30 (pauses de 10 min après 50 min de cours), en ligne, sur Zoom. Le lien Zoom sera dans le haut de la page StudiUM du cours. Les enregistrements des cours seront mis disponibles sur StudiUM la semaine suivant chaque cours.
<b>Charge de travail hebdomadaire</b>	L'étudiant devrait consacrer <b>environ 3 heures par semaine</b> à la révision des notions vues en classe et aux lectures préparatoires.

Enseignant	
<b>Nom et titre</b>	Pierre-Luc Chagnon, Professeur adjoint
<b>Coordonnés</b>	<a href="mailto:Pierre-luc.chagnon@umontreal.ca">Pierre-luc.chagnon@umontreal.ca</a> tel : 514-343-2078, IRBV bureau F-336
<b>Disponibilités</b>	Toujours disponible sur rendez-vous, et disponible les lundis PM et jeudis AM en tout temps (au F-336 ou au G-204, à l'IRBV).

Description du cours	
<b>Description</b>	Introduction aux processus de pédogenèse, à la notion de fertilité, et aux méthodes d'études des sols. Étude de la microflore et de la faune du sol, des cycles des nutriments majeurs, et de la gestion des sols agricoles, forestiers et pollués.
<b>Place du cours dans le programme</b>	Ce cours complète bien les notions vues en Écologie et Environnement, ainsi qu'en Écologie Végétale. Toutefois, aucun cours n'est préalable à BIO2821. De plus, ce cours comporte une introduction à la pédologie : les étudiants intéressés pourraient vouloir en apprendre davantage sur le sujet en suivant le cours de Pédologie donné dans le département de Géographie.

## ► Objectifs visés

### Objectifs généraux

Le cours vise à familiariser l'étudiant(e) avec les concepts clés (et les outils pratiques) dans le domaine de l'écologie des sols. Ce faisant, l'étudiant(e) sera en mesure de mieux apprécier le rôle des sols dans le fonctionnement des écosystèmes terrestres, l'assemblage des communautés végétales et la lutte aux changements climatiques, entre autres. De plus, l'étudiant(e) développera un esprit critique face aux approches courantes utilisées en écologie des sols, et sera plus apte à identifier les frontières et les développements techniques et conceptuels requis pour faire progresser les sciences du sol. Ce cours permettra aussi à l'étudiant(e) d'apprendre des méthodes d'analyse des sols qui constituent des pratiques courantes dans les domaines de l'agronomie, l'écologie végétale, l'écotoxicologie, la foresterie et le suivi environnemental.

---

### Objectifs d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- Interpréter la nature d'un sol en observant ses horizons verticaux (pédon) ;
  - Comprendre l'impact de l'environnement et des changements climatiques sur les différents processus écologiques ayant lieu dans le sol ;
  - Identifier les grands groupes d'organismes actifs dans le sol ;
  - Expliquer le rôle des rétroactions plantes-sol dans la succession écologique ;
  - Comprendre le rôle et l'origine de diverses méthodes de gestion des sols en agriculture et en foresterie (e.g., scarification, chaulage, etc.) ;
  - Expliquer sommairement les étapes importantes des différents protocoles couramment utilisés pour caractériser les propriétés abiotiques (e.g., pH, CEC, texture) et biotiques (abondance des nématodes, des champignons, séquençage, etc.) des sols.
-

► **Calendrier**

Dates	Contenus	Activités	Lecture préparatoire (voir bibliographie plus bas)	Évaluations
13 janvier 2020	NA	NA	NA	NA
20 janvier 2020	<b>Le sol abiotique</b> (eau, minéralogie, transport des solutés)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	NA
27 janvier 2020	<b>Pédogénèse et taxonomie des sol</b> (développement à long terme, substrats géologiques)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
3 février 2020	<b>Dynamiques racinaires</b> (productivité primaire nette, influence sur le sol, concept de rhizosphère)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
10 février 2020	<b>La flore microbienne du sol</b> (taxonomie, physiologie, interactions et guildes fonctionnelles)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Aislabie & Deslippe 2013 (Jusqu'à p.152)	Quizz <a href="#">formatif</a>
17 février 2020	<b>La flore microbienne du sol</b> (suite)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Aislabie & Deslippe 2013 (p.153 et suivantes)	Quizz <a href="#">formatif</a>
24 février 2020	<b>EXAMEN INTRA</b>			<b>EXAMEN INTRA</b>
3 mars 2020	<b>Semaine de lectures</b>	NA	NA	NA
10 mars 2020	<b>Faune du sol</b> (taxonomie, réseaux trophiques) et <b>Enzymologie</b> (intro aux enzymes dans le sol)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Coleman et al. 2017 (Ch 4, sections 4.3.2 et 4.3.4)	Quizz <a href="#">formatif</a>

17 mars 2020	<b>Cyclage du C dans le sol</b> (efficacité d'utilisation du substrat, stabilisation matricielle, décomposition)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Garcia et al. 2018 (Ch 1, pp.12-27)	Quizz <a href="#">formatif</a>
24 mars 2020	<b>Biogéochimie</b> (cycles du N, P, S)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Knoll et al. 2012 (Ch 4), Lal & Stewart 2016 (Ch 11, sections 11.3 et 11.4)	Quizz <a href="#">formatif</a>
31 mars 2020	<b>Associations mycorhiziennes</b> (champignons impliqués, services écosystémiques, biogéographie)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Brundrett & Tedersoo 2018	Quizz <a href="#">formatif</a>
7 avril 2020	<b>Rétroactions plantes-sol</b> (physico-chimie, guildes microbiens, stratégies racinaires, coexistence, gradients environnementaux)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Bardgett & Wardle 2010 (Chapitre 3)	Quizz <a href="#">formatif</a>
14 avril 2020	<b>Sols agricoles et forestiers</b> (érosion, agroforesterie, gestion des cycles de nutriments, scarification, feu) et <b>Sols pollués</b> (types de polluants, phytoremédiation)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Hart et al. 2018	Quizz <a href="#">formatif</a>
28 avril 2020	NA			<b>EXAMEN FINAL</b>

**Attention !** Exceptionnellement, les dates des évaluations et de remises des travaux sont susceptibles d'être modifiées en cours de trimestre. Vous serez informé à l'avance de ces modifications.

## ► Bibliographie

Aislabie J. & Deslippe J.R. (2013) Soil microbes and their contribution to soil services. In Dymond J.R. ed. *Ecosystem services in New Zealand – conditions and trends*. Manaaki Whenua Press, 539p.

Bardgett R.D., Wardle D.A. (2010) *Aboveground-belowground linkages*. Oxford University Press, 320p.

Binkley D., Fisher R. (2013) *Ecology and management of forest soils*. John Wiley & Sons, 368p.

Brundrett M.C. & Tedersoo L. (2018) Evolutionary history of mycorrhizal symbioses and global host plant diversity, *New Phytol.* 220:1108-1115. doi: 10.1111/nph.14976

Coleman D.C., Callahan M., Crossley D. Jr. (2017) *Fundamentals of soil ecology* 3rd ed. Elsevier 376p.

Garcia C., Nannipieri P. & Hernandez T. (2018) *The future of soil carbon*, Elsevier, 288p.

Hart M.M., Antunes P.M., Chaudhary V.B. & Abbott L.K. (2018) Fungal inoculants in the field: is the reward greater than the risk? *Funct Ecol* 32:126-135. doi: 10.1111/1365-2435.12976

Knoll A.H., Canfield D.E. & Konhauser K.O. (2012) *Fundamentals of geobiology*, Blackwell, 443p.

## ► Évaluations

#	Moyens	Critères	Dates	Pondérations
2	<b>Examen INTRA</b> : réponses à choix multiples, réponses courtes et questions à développement.	Capacité de <b><u>synthèse</u></b> , clarté des explications, et justesse des réponses.	24 février 2020	<b>40%</b>
3	<b>Examen FINAL : RÉCAPITULATIF!</b> Réponses à choix multiples, réponses courtes et questions à développement.	Capacité de <b><u>synthèse</u></b> , clarté des explications, et justesse des réponses.	28 avril 2020	<b>50%</b>
4	<b>Participation en classe</b> : Répondre de façon articulée à des questions spontanées que je vous poserai aléatoirement pendant la session	Qualité de l'explication fournie et justesse de la réponse	Au hasard selon l'étudiant(e)	<b>10%</b>

**Attention !** Exceptionnellement, les dates des évaluations et de remises des travaux sont susceptibles d'être modifiées en cours de trimestre. Vous serez informé à l'avance de ces modifications.

### Consignes et règles pour les évaluations

<b>Absence à un examen</b>	Toute absence à un examen doit être motivée, et ce, le plus tôt possible. Référez-vous aux articles 9.7 et 9.9 du Règlement des études du premier cycle.
<b>Dépôts des travaux</b>	NA
<b>Matériel autorisé</b>	Aucune documentation et AUCUN TÉLÉPHONE ne sera permis durant les examens.
<b>Qualité de la langue</b>	Un français ou une calligraphie illisible entraîneront une perte de points dans les examens jusqu'à concurrence de 5%. Si les erreurs d'orthographe ou de grammaire ne nuisent pas à la compréhension du texte, aucun point ne sera retiré.
<b>Seuil de réussite exigé</b>	La note minimale de passage est de 60%.

## Dates importantes

<b>Date limite d'annulation</b>	29 janvier 2021
<b>Date limite d'abandon</b>	19 mars 2021
<b>Fin du trimestre</b>	30 avril 2021
<b>Évaluation de l'enseignement</b>	7 avril 2021

**Attention !** En cas de différence entre les dates inscrites au plan de cours et celles publiées dans le Centre étudiant, ces dernières ont préséance. Accédez au Centre par le Bureau du registraire (<http://registraire.umontreal.ca/accueil/>) pour trouver l'information. Pour les cours à horaires atypiques, les dates de modification de l'inscription et les dates d'abandon peuvent être différentes de celles des cours à horaires réguliers.

## Soutien à la réussite

De nombreuses activités et ressources sont offertes à l'Université de Montréal pour faire de votre vie étudiante une expérience enrichissante et agréable. La plupart d'entre elles sont gratuites. Explorez les liens ci-dessous pour en savoir plus.

Centre de communication écrite	<a href="http://cce.umontreal.ca/">http://cce.umontreal.ca/</a>
Centre étudiant de soutien à la réussite	<a href="http://cesar.umontreal.ca/">http://cesar.umontreal.ca/</a>
Citer ses sources – styles et logiciels (guide)	<a href="http://www.bib.umontreal.ca/LGB/">http://www.bib.umontreal.ca/LGB/</a>
Services du réseau des bibliothèques de l'UdeM	<a href="http://www.bib.umontreal.ca/services/default.htm">http://www.bib.umontreal.ca/services/default.htm</a>
Soutien aux étudiants en situation de handicap	<a href="http://bsesh.umontreal.ca/">http://bsesh.umontreal.ca/</a>

## ► Cadres réglementaires et politiques institutionnelles

### Règlements et politiques

Apprenez à connaître les règlements et les politiques qui encadrent la vie universitaire d'un étudiant.

#### Règlement des études

Que vous soyez étudiant régulier, étudiant libre ou visiteur, connaître le règlement qui encadre les études est tout à votre avantage. Consultez-le!

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-des-etudes-de-premier-cycle/>

<http://secretariatgeneral.umontreal.ca/documents-officiels/reglements-et-politiques/reglement-pedagogique-de-la-faculte-des-etudes-superieures-et-postdoctorales/>

#### Politique-cadre sur l'intégration des étudiants en situation de handicap

Renseignez-vous sur les ressources disponibles les mieux adaptées à votre situation auprès du Bureau de soutien aux étudiants en situation de handicap (BSESH). Le deuxième lien ci-contre présente les accommodements aux examens spécifiques à chaque faculté ou école.

[http://secretariatgeneral.umontreal.ca/fileadmin/secretariat/Documents/Reglements/adm10\\_25-politique-cadre\\_integration\\_etudiants\\_situation\\_handicap.pdf](http://secretariatgeneral.umontreal.ca/fileadmin/secretariat/Documents/Reglements/adm10_25-politique-cadre_integration_etudiants_situation_handicap.pdf)

<http://www.bsesh.umontreal.ca/accommodement/index.htm>

### Intégrité, fraude et plagiat

Problèmes liés à la gestion du temps, ignorance des droits d'auteur, crainte de l'échec, désir d'égaliser les chances de réussite des autres – aucune de ces raisons n'est suffisante pour justifier la fraude ou le plagiat. Qu'il soit pratiqué intentionnellement, par insouciance ou par négligence, le plagiat peut entraîner un échec, la suspension, l'exclusion du programme, voire même un renvoi de l'université. Il peut aussi avoir des conséquences directes sur la vie professionnelle future. Plagier ne vaut donc pas la peine !

Le plagiat ne se limite pas à copier-coller ou à regarder la copie d'un collègue. Il existe diverses formes de manquement à l'intégrité, de fraude et de plagiat. En voici quelques exemples :

- *Dans les travaux : Copier un texte trouvé sur Internet sans le mettre entre guillemets et sans citer sa source ; Soumettre le même travail dans deux cours (autoplégat) ; Inventer des faits ou des sources d'information ; Obtenir de l'aide non autorisée pour réaliser un travail.*
- *Lors des examens : Utiliser des sources d'informations non autorisées pendant l'examen ; Regarder les réponses d'une autre personne pendant l'examen ; S'identifier faussement comme un étudiant du cours.*

Règlement disciplinaire sur le plagiat ou la fraude

<http://www.integrite.umontreal.ca/reglementation/officiels.html>

Site Intégrité

<http://integrite.umontreal.ca/>