

## ► 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=214105">https://studium.umontreal.ca/course/view.php?id=214105</a>
<b>Faculté / École / Département</b>	Faculté des Arts et Sciences
<b>Trimestre</b>	Hiver
<b>Année</b>	2022
<b>Mode de formation</b>	Présentations magistrales (en ligne ou en présentiel, suivant les indications de la santé publique et du rectorat) et participation des étudiant(e)s <b>PENDANT LES COURS</b> .
<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, ou au Centre sur la Biodiversité, au local B-104 (si la santé publique le permet). Le lien Zoom (si nous sommes en ligne) 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

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
12 janvier 2022	<b>Le sol abiotique</b> (eau, minéralogie, transport des solutés)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	NA
19 janvier 2022	<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>
26 janvier 2022	<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>
2 février 2022	<b>Microorganismes du sol</b> (taxonomie, physiologie, interactions et guildes fonctionnelles)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
9 février 2022	<b>Microorganismes du sol</b> (fin)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
16 février 2022	<b>Période de révision ensemble</b>	Discussions, kahoot et autres activités formatrices	NA	NA
23 février 2022	<b>EXAMEN INTRA</b>			<b>EXAMEN INTRA</b>
2 mars 2022	<b>Semaine de lectures</b>	NA	NA	NA

9 mars 2022	<b>Faune du sol</b> (taxonomie, réseaux trophiques) et <b>Enzymologie</b> (intro aux enzymes dans le sol)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
16 mars 2022	<b>Cyclage du C dans le sol</b> (efficacité d'utilisation du substrat, stabilisation matricielle, décomposition)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
23 mars 2022	<b>Biogéochimie</b> (cycles du N, P, S)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
30 mars 2022	<b>Associations mycorhiziennes</b> (champignons impliqués, services écosystémiques, biogéographie)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
6 avril 2022	<b>Rétroactions plantes-sol</b> (physico-chimie, guildes microbiens, stratégies racinaires, coexistence, gradients environnementaux)	Présentation magistrale et interventions des étudiants	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
13 avril 2022	<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	Notes de cours fournies	Quizz <a href="#">formatif</a>
20 avril 2022	<b>NA</b>			<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.	23 février 2022	<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.	20 avril 2022	<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	Variable 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>	21 janvier 2022
<b>Date limite d'abandon</b>	18 mars 2022
<b>Fin du trimestre</b>	29 avril 2022
<b>Évaluation de l'enseignement</b>	À communiquer durant le trimestre

**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 (autoplagiat) ; 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/>