

## PLAN DE COURS

# FOR-4041 : Écophysiologie et modélisation de la production forestière

NRC 14931 | Hiver 2019

Préalables : BIO 2910

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 3-0-6

Crédit(s) : 3

La première partie du cours passe en revue les principales caractéristiques physiologiques des arbres qui sont affectées par l'habitat biophysique à l'échelle locale et régionale. La réaction des arbres face aux modifications environnementales est étudiée sous l'angle de la croissance et de l'allocation des ressources aux différentes parties de l'arbre. La réaction des arbres individuels est ensuite comparée à celle de l'ensemble du peuplement, ce qui met en évidence des facteurs bioclimatiques moins évidents à l'échelle de l'arbre. Le cours est aussi l'occasion de se familiariser avec des modèles fonctionnels ou semi-fonctionnels, à l'échelle de l'arbre et à l'échelle du peuplement, de façon à permettre l'intégration de ces connaissances pour prédire la croissance forestière à la suite de traitements sylvicoles peu appliqués ou de scénarios attendus de changement climatique.

## Plage horaire

Laboratoire

vendredi

08h30 à 11h20

[ABP-0222](#)

Du 14 janv. 2019 au 26 avr. 2019

Il se peut que l'horaire du cours ait été modifié depuis la dernière synchronisation avec Capsule. [Vérifier l'horaire dans Capsule](#)

## Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=103539>

## Coordonnées et disponibilités


David Pothier

*Enseignant*

[david.pothier@sbf.ulaval.ca](mailto:david.pothier@sbf.ulaval.ca)

## Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

<http://www.ene.ulaval.ca> 

418-656-2131 poste 14331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 14331

Automne et hiver	
Lundi au jeudi	8 h à 19 h
Vendredi	8 h à 17 h 30
Été	
Lundi au jeudi	8 h à 17 h
Vendredi	8 h à 16 h

# Sommaire

---

<b>Description du cours</b> .....	<b>4</b>
Introduction .....	4
Objectifs généraux .....	4
Approche pédagogique .....	4
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental .....	4
Calendrier .....	4
<b>Contenu et activités</b> .....	<b>5</b>
<b>Évaluation et résultats</b> .....	<b>5</b>
Évaluation des apprentissages .....	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives .....	5
Examen de mi-session .....	5
Travail sur l'application d'un modèle semi-fonctionnel .....	6
Barème de conversion .....	6
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat .....	6
Correction linguistique, retard et présentation des travaux .....	6
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation .....	7
Absence aux examens .....	7
Évaluation formative .....	7
Gestion des délais .....	7
Évaluation de l'enseignement .....	8
ÉTUDIANTS AYANT UN HANDICAP OU UN TROUBLE D'APPRENTISSAGE .....	8
<b>Matériel didactique</b> .....	<b>8</b>
Matériel obligatoire .....	8
Matériel complémentaire .....	8
<b>Bibliographie</b> .....	<b>8</b>
Bibliographie .....	8

# Description du cours

---

## Introduction

Le cours «Écophysiologie et modélisation de la production forestière» s'inscrit dans le cadre du programme de baccalauréat en aménagement et environnement forestiers, mais peut intéresser toute personne voulant approfondir ses connaissances dans le domaine de la modélisation semi-fonctionnelle de la croissance des peuplements forestiers. C'est pourquoi les étudiants de tous les cycles universitaires peuvent s'inscrire à ce cours. Le cours propose de passer en revue les processus écophysiologiques utiles à la modélisation de la production forestière et d'utiliser un modèle semi-fonctionnel pour vérifier sa concordance avec un modèle empirique et pour estimer les effets de traitements sylvicoles ou de changements climatiques.

## Objectifs généraux

Ce cours s'appuie principalement sur des notions de physiologie végétale qui seront appliquées à certains éléments reliés à l'environnement physique des arbres et des peuplements, aux mesures des arbres et à la sylviculture. À la fin du cours, l'étudiant devrait être en mesure de :

- déterminer les processus physiologiques et variables environnementales facilement quantifiables qui peuvent directement influencer la production forestière;
- déterminer les processus physiologiques importants pour la production forestière, mais difficilement mesurables, qui nécessitent une estimation empirique;
- établir des relations différentes entre un même processus physiologique et une même mesure environnementale en fonction des échelles spatiale (ex. : feuille, arbre, peuplement) et temporelle (ex. : seconde, semaine, année, décennie);
- comprendre les avantages liés à l'utilisation de modèles empiriques et semi-fonctionnels.

## Approche pédagogique

La période hebdomadaire de trois heures de rencontre à l'horaire entre le professeur et les étudiants comporte des cours magistraux de courte durée, des travaux pratiques sur ordinateur de même que des discussions basées sur des lectures dirigées. L'évaluation de la progression académique des étudiants comportera un examen qui sera tenu vers le milieu de la session et un travail portant sur l'application d'un modèle dans un contexte d'aménagement forestier.

## Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental

Les étudiants qui ont une lettre d'Attestation d'accommodations scolaires obtenue auprès d'un conseiller du secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH) doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou pour les évaluations puissent être organisées. Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le secteur ACSESH au 656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH vous recommande fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Pour plus d'information, voir la Procédure de mise en application des mesures d'accommodations scolaires à l'adresse suivante : <https://www.aide.ulaval.ca/situation-de-handicap/presentation/> 

## Calendrier

Le cours se donne le vendredi de 8h30 à 11h20 à la salle 0222 du pavillon Abitibi-Price.

Date	Thème
18 janvier	Introduction
25 janvier	Lumière et photosynthèse
1 février	Saut d'échelles (feuille, arbre, peuplement) et respiration
8 février	Production photosynthétique de la canopée et modificateurs de croissance

15 février	Modificateurs de croissance (suite)
22 février	Allocation des ressources
1 mars	Structure et dynamique des peuplements
8 mars	<i>Semaine de lecture</i>
15 mars	Examen
22 mars	Exemple et utilisation d'un modèle empirique
29 mars	Exemple d'un modèle semi-fonctionnel
5 avril	Utilisation d'un modèle semi-fonctionnel
12 avril	Utilisation d'un modèle semi-fonctionnel
19 avril	<i>Congé de Pâques</i>
26 avril	Utilisation d'un modèle semi-fonctionnel

## Contenu et activités

Le tableau ci-dessous présente les semaines d'activités prévues dans le cadre du cours.

Titre	Date
<a href="#">Introduction</a>	
<a href="#">Lumière et photosynthèse</a>	
<a href="#">Saut d'échelles et respiration</a>	
<a href="#">Production photosynthétique de la canopée</a>	
<a href="#">Modificateurs de croissance</a>	
<a href="#">Allocation des ressources</a>	
<a href="#">Dynamique des peuplements</a>	
<a href="#">Modèle empirique</a>	
<a href="#">Modèle semi-fonctionnel</a>	

Note : Veuillez vous référer à la section *Contenu et activités* de votre site de cours pour de plus amples détails.

## Évaluation et résultats

### Évaluation des apprentissages

Sommatives			
Titre	Date	Mode de travail	Pondération
Examen de mi-session	Le 15 mars 2019 de 08h30 à 11h20	Individuel	50 %
Travail sur l'application d'un modèle semi-fonctionnel	Dû le 29 avr. 2019 à 17h30	Individuel	50 %

### Informations détaillées sur les évaluations sommatives

## Examen de mi-session

Date et lieu :	Le 15 mars 2019 de 08h30 à 11h20 , ABP-0222
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	50 %
Remise de l'évaluation :	ABP-0222

---

## Travail sur l'application d'un modèle semi-fonctionnel

Date de remise :	29 avr. 2019 à 17h30
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	50 %
Remise de l'évaluation :	<a href="#">Boîte de dépôt</a>

## Barème de conversion

Cote	% minimum	% maximum
A+	89,5	100
A	86,5	89,49
A-	83,5	86,49
B+	80,5	83,49
B	77,5	80,49
B-	74,5	77,49

Cote	% minimum	% maximum
C+	71,5	74,49
C	68,5	71,49
C-	64,5	68,49
D+	60,5	64,49
D	54,5	60,49
E	0	54,49

La note finale sera transformée en une cote en fonction du barème ci-dessus.

Retard motivé : **Z** ; Cours non complété (échec) : **E** ; Note retardée par le professeur : **M**

## Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat

Tout étudiant(e) qui commet une infraction relative aux études, au sens du Règlement disciplinaire à l'intention des étudiants de l'Université Laval, dans le cadre du présent cours, notamment en ce que constitue du plagiat, est passible des sanctions qui sont prévues par ce Règlement. Il est très important que chaque étudiant(e) prenne connaissance des articles 22 à 32 dudit Règlement, à : [http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire\\_general/Reglements/Reglement\\_disciplinaire.pdf](http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/Reglement_disciplinaire.pdf)

Tout étudiant(e) est tenu, en réalisant tout travail écrit requis dans un cours, de respecter les règles relatives à la protection du droit d'auteur et à la prévention du plagiat dans ses travaux formateurs soumis à l'évaluation. Constituent notamment du plagiat les faits de :

- i. copier textuellement un ou plusieurs passages provenant d'un ouvrage sur support de papier ou électronique sans mettre ces passages entre guillemets ni en hors-texte et sans en mentionner la source;
- ii. résumer l'idée originale d'un auteur(e) en l'exprimant dans ses propres mots (paraphraser) sans en mentionner la source;
- iii. traduire partiellement ou totalement un texte sans en mentionner la provenance;
- iv. remettre un travail copié partiellement ou totalement d'un autre étudiant(e) (avec ou sans son accord);
- v. remettre un travail téléchargé partiellement ou totalement d'un site d'achat ou d'échange de travaux scolaires.

[Sources: En application de l'article 161 du Règlement des études de l'Université Laval, [http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire\\_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.pdf](http://www2.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/reglement-des-etudes-03062014.pdf), entré en vigueur le 3 juin 2014. Commission de l'Éthique de la science et de la technologie, *La tricherie dans les évaluations et les travaux à l'université: l'éthique à la rescousse* (rédaction: Denis Boucher), Québec, 15 mai 2009; texte adapté ici le 16 juillet 2009.]

## Correction linguistique, retard et présentation des travaux

Un maximum de 15% pourra être enlevé aux résultats de chacun des examens et des travaux pour des fautes de grammaire, d'orthographe, de ponctuation ou de syntaxe, ainsi que pour la propreté du document, et cela à raison d'un demi-point (0.5%) par faute ou erreur constatée. La correction des travaux d'étudiants non francophones fera l'objet d'une considération particulière. Aucun retard injustifié à la remise des travaux ne sera toléré.

## Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation

Le seul appareil électronique toléré pendant une séance d'évaluation est la calculatrice.

Les calculatrices autorisées durant les séances d'examen pour tous les cours offerts par la Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique sont les suivantes :

- Hewlett Packard HP 20S, HP 30S, HP 32S2, HP 33S, HP 35S
- Texas Instrument TI-30Xa, TI-30XIIB, TI-30XIIS, TI-36X (plus fabriqué),
- BA35
- Sharp EL-531\*\*, EL-535-W535, EL-546\*\*, EL-510 R, EL 516\*, EL-520\*\*
- Casio FX-260, FX-300 MS, FX-350 MS, FX-300W Plus, FX-991MS, FX-991ES (plus fabriqué), FX-991W\*, FX-991ES Plus C\*

\* Modèles qui ne seront plus autorisés dès 2016.

\*\* Calculatrices Sharp: sans considération pour les lettres qui suivent le numéro.

## Absence aux examens

Un étudiant absent à un examen ou à toute autre séance d'évaluation obtient automatiquement la note zéro à moins qu'il ait des motifs sérieux justifiant son absence.

Les seuls motifs acceptables pour s'absenter à un examen et avoir droit à un examen de reprise sont les suivants :

- **Convocation par une cour de justice** durant la plage horaire prévue pour l'examen avec preuve de convocation.
- **Maladie durant la plage horaire prévue pour l'examen avec un billet de médecin** précis incluant les dates d'invalidité et les coordonnées du médecin.
- **Mortalité d'un proche** avec preuve de décès et lettre d'une tierce personne attestant du lien de parenté ou autre lien entre l'étudiant et la personne décédée.

Les pièces justificatives doivent être des originaux et doivent être présentées à l'enseignant, au directeur de programme ou au secrétariat des études (1250 pavillon Abitibi-Price) le plus rapidement possible.

Aucune justification d'absence reliée à des événements sportifs (sauf pour les athlètes du Rouge et Or, sur approbation préalable de la direction de programmes) ou reliée à un emploi, à un conflit d'horaire avec d'autres cours ou examens, à des horaires de voyage conflictuels (billets d'avion déjà achetés, par exemple) ou à des motifs religieux quelconques n'est acceptable.

Les conflits d'horaire doivent être résolus au tout début de la session, avant la fin de la période de modification du choix de cours, par l'étudiant lui-même. Un étudiant inscrit au cours après cette date est réputé ne pas avoir de conflit d'horaire et pourra se présenter à tous ses examens.

L'étudiant dont l'absence est dûment justifiée a l'obligation de se rendre disponible pour un examen de reprise à la date fixée par l'enseignant sans quoi il obtiendra la note zéro pour cet examen.

## Évaluation formative

Des exercices seront proposés aux étudiants à chaque rencontre hebdomadaire. Ces exercices prendront la forme de travaux pratiques à réaliser sur un ordinateur et viseront à mettre en application certaines notions vues de façon théorique en classe. Ils devraient donc faciliter la compréhension de la matière en plus de préparer les étudiants à l'environnement informatique qui sera utilisé pour le travail à remettre à la fin de la session.

## Gestion des délais

Le cheminement d'apprentissage proposé au calendrier doit être respecté dans la mesure du possible.

Ainsi, tout travail remis en retard sera attribuer une pénalité 5% par jour de retard jusqu'à un maximum de 25%. Par exemple, si un travail est à remettre le 2 mai à 12h00, vous pouvez le déposer jusqu'au 7 mai à 12h00 moyennant une pénalité de 5% par jour de retard. Après ce délai, le travail sera refusé et la note 0 sera accordée à cette évaluation.

Cependant, il est entendu que certaines circonstances exceptionnelles peuvent empêcher l'étudiant ou l'étudiante de remettre les derniers travaux notés dans les délais prescrits. Dans ce cas, une demande écrite doit parvenir au chargé d'encadrement avant la semaine proposée pour l'envoi de la dernière évaluation notée.

Si la demande est acceptée, l'étudiant ou l'étudiante se verra accorder une cote " Z " (note retardée à la demande de l'étudiant ou de l'étudiante) qui sera convertie en cote définitive (voir le barème plus haut) à l'expiration du délai prescrit.

## Évaluation de l'enseignement

À la fin de ce cours, il est possible que votre faculté, département ou école procède à son évaluation afin de vérifier les différentes dimensions d'un cours. Si c'est le cas, un questionnaire d'évaluation sera rendu accessible sur le web [ou transmis par la poste selon le cas] permettra d'améliorer ce cours. Cette dernière étape est très importante et les responsables du cours vous remercient à l'avance pour votre collaboration.

## ÉTUDIANTS AYANT UN HANDICAP OU UN TROUBLE D'APPRENTISSAGE

Les étudiants qui ont une lettre d'*Attestation d'accommodations scolaires* obtenue auprès d'un conseiller du **secteur Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** doivent rencontrer leur professeur au début de la session afin que des mesures d'accommodation en classe ou pour les évaluations puissent être organisées. Ceux qui ont une déficience fonctionnelle ou un handicap, mais qui n'ont pas cette lettre doivent contacter le **secteur ACSESH** au 656-2880, le plus tôt possible.

Le secteur ACSESH vous recommande fortement de vous prévaloir des services auxquels vous avez droit afin de pouvoir réussir vos études, sans discrimination ni privilège. Pour plus d'information, voir la *Procédure de mise en application des mesures d'accommodations scolaires* à l'adresse suivante : <http://www.aide.ulaval.ca/sgc/site/cocp/pid/1936>

## Matériel didactique

---

### Matériel obligatoire

Notes du cours d'Écophysiologie et modélisation de la production forestière (FOR-4041 - FOR-7041)

### Matériel complémentaire

Le livre de référence de ce cours est:

Landsberg, J. & Sands, P. 2011. *Physiological ecology of forest production: Principles, processes and models*. Elsevier Inc., Oxford, UK.

Un site web a aussi été créé en lien avec ce livre de référence:

<http://www.elsevierdirect.com/v2/companion.jsp?ISBN=9780123744609>

## Bibliographie

---



## Bibliographie

Landsberg, J. & Sands, P. 2011. Physiological ecology of forest production: Principles, processes and models. Elsevier Inc., Oxford, UK.