

PLAN DE COURS

FOR-3010 : Formation pratique en sylviculture des feuillus

NRC 51204 | Été 2021

Mode d'enseignement : À distance

Temps consacré : 0-2-1

Crédit(s) : 1

Cette formation porte sur la démarche de prescription sylvicole en peuplement feuillu. On y présente un système de classification des tiges qui est ensuite intégré à un inventaire de peuplements forestiers. À partir de cet inventaire, un diagnostic et une prescription sylvicoles sont élaborés. Un exercice de martelage permet ensuite de concrétiser cette prescription en forêt. À partir d'exercices pratiques, cette formation vise à exposer les principales problématiques reliées à la mise en œuvre de la démarche sylvicole en forêt feuillue, soit de l'acquisition de données forestières jusqu'à l'approvisionnement des usines de transformation.

Plage horaire

Travaux pratiques		
lundi	08h30 à 17h00	Du 23 août 2021 au 27 août 2021
mardi	08h30 à 17h00	Du 23 août 2021 au 27 août 2021
mercredi	08h30 à 17h00	Du 23 août 2021 au 27 août 2021
jeudi	08h30 à 17h00	Du 23 août 2021 au 27 août 2021
vendredi	08h30 à 17h00	Du 23 août 2021 au 27 août 2021

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

DESCRIPTION DE L'HORAIRE ET DES ACTIVITÉS

Les journées du 23, 24 et 25 août seront consacrées à la réalisation de placettes au prisme à Duchesnay et à l'exercice du diagnostic et de la prescription sylvicoles.

Les journées du 26 et 27 août seront consacrées à la réalisation d'un atelier sur l'inventaire forestier amélioré à l'aide du LiDAR et se déroulera en présentiel sur le campus. L'après-midi du vendredi 27 août sera consacré aux évaluations en équipe.

Horaire des activités sur le terrain et à l'université:

Lundi 23 août : 8h00 à 16h30

Mardi 24 août : 8h00 à 16h30

Mercredi 25 août : 8h00 à 16h30

Jeudi 25 août : 8h30 à 17h00

Vendredi 25 août : 8h30 à 17h00

Site de cours

<https://sitescours.monportail.ulaval.ca/ena/site/accueil?idSite=132904>

Coordonnées et disponibilités

Alexandre Morin-Bernard
Enseignant
alexandre.morin-bernard.1@ulaval.ca

Alexis Achim
Enseignant
alexis.achim@sbf.ulaval.ca

Soutien technique

Équipe de soutien - Systèmes technopédagogiques (BSE)

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

418-656-2131 poste 414331

Sans frais: 1-877 7ULAAVAL, poste 414331

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

Description du cours	4
Introduction	4
Objectifs	4
Approche pédagogique	4
Étudiant ayant un handicap, un trouble d'apprentissage ou un trouble mental	5
Contenu et activités	5
Évaluation et résultats	5
Évaluation des apprentissages	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	5
Prescription sylvicole	6
Participation aux échanges rattachés à l'exercice sur la prescription	6
Exercice final	6
Inventaire terrain	6
Barème de conversion	7
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	8
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	8
Utilisation d'appareils électroniques pendant une séance d'évaluation	8
Absence aux examens	8
Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle	9
Matériel didactique	9
Matériel complémentaire	9
Bibliographie	9
Bibliographie	10

Description du cours

Introduction

Ce stage de formation porte sur la démarche de prescription sylvicole en forêt feuillue. On abordera un aspect particulier de la problématique d'aménagement des forêts feuillues, soit la qualité et la vigueur des arbres. Cette année, le cours intégrera aussi la notion d'inventaire forestier amélioré au moyen des données LiDAR. Les étudiantes et étudiants devront consolider leurs apprentissages par la réalisation d'exercices individuels et en équipe. Ces exercices seront réalisés à la fois en forêt et sur l'ordinateur.

Cours préalables exigés

- Dendrométrie FOR-1001
- Fondements de la foresterie FOR 1010

DESCRIPTION DE L'HORAIRE ET DES ACTIVITÉS - ÉTÉ 2021

Les journées du 23, 24 et 25 août seront consacrées à la réalisation de placettes au prisme à Duchesnay et à l'exercice du diagnostic et de la prescription sylvicoles.

Les journées du 26 et 27 août seront consacrées à la réalisation d'un atelier sur l'inventaire forestier amélioré à l'aide du LiDAR et se déroulera en présentiel sur le campus. L'après-midi du vendredi 27 août sera consacré aux évaluations en équipe.

Horaire des activités sur le terrain et à l'université:

Lundi 23 août : 8h00 à 16h30

Mardi 24 août : 8h00 à 16h30

Mercredi 25 août : 8h00 à 16h30

Jeudi 25 août : 8h30 à 17h00

Vendredi 25 août : 8h30 à 17h00

Objectifs

Objectif général du cours

L'étudiante ou l'étudiant devra savoir intégrer des connaissances sur la sylviculture, l'autécologie des espèces, l'évaluation de la vigueur des arbres et la qualité du bois afin de réaliser les différentes étapes de la démarche de prescription sylvicole en forêt feuillue.

Objectifs spécifiques:

- S'initier à l'autécologie des espèces feuillues et être en mesure de les identifier sur le terrain;
- S'initier à l'évaluation de la *vigueur* par l'application du système MSCR (**N.B. il ne s'agit pas d'une formation MSCR**);
- S'initier à l'évaluation de la *qualité* de tiges sur pied (ABCD et densité de cime);
- S'initier à l'estimation de la *valeur* marchande des bois et l'évaluation de son impact sur la rentabilité des opérations de récolte;
- S'initier à la production d'un inventaire forestier amélioré mettant en valeur le lien entre l'inventaire traditionnel sur le terrain et les données issues du LiDAR aéroporté;
- Être en mesure d'élaborer des prescriptions sylvicoles dans des peuplements feuillus tout en tenant compte des enjeux locaux (ex: espèces en raréfaction, pathogènes, prédation, espèces ayant une valeur culturelle ou associées à des activités traditionnelles autochtones, marchés, etc.);
- Savoir concrétiser une prescription sylvicole en élaborant la directive de martelage;
- Être en mesure de porter un jugement critique sur les résultats de la démarche sylvicole en forêt feuillue.

Approche pédagogique

L'approche pédagogique peut se résumer simplement par le principe d'apprentissage par l'expérience. En d'autres mots, on vous amènera à développer vos compétences par la réalisation d'exercices pratiques. Le cours se donnera en présence entre le 23 et le 27 août. Compte tenu de l'incertitude et des adaptations rendues nécessaires en raison de la pandémie, nous offrons également une option flexible qui permettra à certaines équipes de réaliser leurs activités d'inventaire forestier à leur rythme (ce qui remplacera les séances du 23 au 25 août). L'évaluation se fera par le biais de tests oraux, de défis à relever et d'une présentation orale. Toutes les activités seront réalisées en équipe, mais une partie de l'évaluation sera individuelle.

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 de l'[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/> [↗](#).

Contenu et activités

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

Titre	Date
Cours 1 - Classifications	
Cours 2 - Inventaire de l'unité d'exploitation	
Cours 3 - Prescriptions et approvisionnements	
Cours 4 - Martelage	
Cours 5 - Visite industrielle	
Cours 6 - Inventaire forestier amélioré	

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
Prescription sylvicole	Dû le 25 août 2021 à 16h00	En équipe	15 %
Participation aux échanges rattachés à l'exercice sur la prescription	Dû le 25 août 2021 à 16h00	Individuel	10 %
Exercice final	Dû le 27 août 2021 à 16h00	En équipe	50 %
Inventaire terrain	Dû le 27 août 2021 à 23h59	En équipe	25 %

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Prescription sylvicole

Date de remise : 25 août 2021 à 16h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 15 %

Remise de l'évaluation : En forêt à Duchesnay

Directives de l'évaluation :

Vous devrez réaliser l'inventaire de placettes forestières lors de votre sortie en forêt. En équipe, discutez de vos placettes et présenterez un diagnostic sylvicole et une prescription. Les enseignants viendront écouter votre diagnostic et la prescription qui en découle. Un échange constructif suivra au cours duquel vous serez appelé.e.s à défendre la logique de vos choix.

*Équipes en formule flexible, vous devrez prendre rendez-vous pour rencontrer les enseignants après votre inventaire sur le terrain et avant le 23 août.

Participation aux échanges rattachés à l'exercice sur la prescription

Date de remise : 25 août 2021 à 16h00

Mode de travail : Individuel

Pondération : 10 %

Remise de l'évaluation : En forêt

Directives de l'évaluation :

En lien avec l'exercice sur la prescription, les enseignants vous questionneront individuellement afin de vous encourager à prendre part activement aux activités du stage. Nos critères d'évaluation seront basés sur le niveau de participation à la discussion. Il s'agira de trouver un équilibre entre une participation active et le fait de laisser suffisamment de place pour l'opinion et la participation des autres membres de l'équipe.

Exercice final

Date de remise : 27 août 2021 à 16h00

Mode de travail : En équipe

Pondération : 50 %

Remise de l'évaluation : Présentation orale en équipe

Directives de l'évaluation :

À partir des données fournies, vous devrez réaliser un inventaire forestier amélioré d'un secteur forestier situé en Estrie. Vous devrez remettre une carte du secteur présentant la surface terrière prédite par le modèle que vous aurez créé. Dans une courte présentation de 15 minutes, vous présenterez le résultat de votre travail, le commenterez et discuterez de la pertinence de l'inventaire forestier amélioré pour la sylviculture et l'aménagement des forêts du Québec.

Consultez la section Contenu et activités pour les instructions détaillées et les données requises.

Inventaire terrain

Date de remise : 27 août 2021 à 23h59

Mode de travail : En équipe

Pondération : 25 %

Remise de l'évaluation : [Boîte de dépôt](#)

Directives de l'évaluation :

Directives de l'évaluation :

Vous devez réaliser un inventaire au prisme des 15 placettes qui vous ont été attribuées. Pour chaque placette, votre inventaire devra contenir les informations suivantes:

- Surface terrière de la placette
- Un relevé de la régénération selon une méthode que vous aurez développé vous-mêmes.
- Nombre de tiges par hectare dans chaque classe de diamètre (classes de 2 cm). Attention, pour ce faire vous devrez convertir l'inventaire au prisme en inventaire en tiges par hectare--voir le fichier joint et/ou vos notes de dendrométrie)
- Profits par hectare estimés d'une prescription sommaire (voir explications ci-bas).
- Pour chaque arbre:
 - Espèce
 - DHP au pied à coulisse
 - Classe ABCD (feuillus de plus de 23 cm)
 - Classe MSCR (tous les arbres marchands)
 - Présence ou absence de fente
 - Présence ou absence de sporophore
 - Estimé de la densité de cime (> ou < que 50%), voir la figure 1 du fichier joint nommé [Crown_tree_vigour_Moreau_et_al.pdf](#) pour une illustration pertinente.

Critères d'évaluation:

Exactitude des données prélevées sur les arbres individuels (10 points)

Exactitude des données à l'échelle de la placette sur les arbres marchands (10 points)

Pertinence de la méthode d'évaluation de la régénération (3 points)


Productivité (nombre de placettes réalisées) (2 points)

Calcul des profits:

Pour cette partie du travail, vous devrez réaliser deux prescriptions sylvicoles applicables à un ensemble de vos placettes (convenez du choix de l'ensemble avec les enseignants). Décrivez d'abord une prescription de base (sélection prioritaire de tous les M, suivis des S, et ainsi de suite) qui représenterait le scénario de référence. Décrivez ensuite la prescription améliorée que vous proposez. Indiquez les modalités de celle-ci dans un court texte explicatif d'une demi-page.

Présentez la valeur estimée des produits transformés par l'usine de sciage et déterminez si l'application des deux prescriptions sylvicoles sont financièrement rentables. Pour faire cet exercice, vous devez tenir compte des deux paramètres suivants : 1) vos prescriptions sylvicoles doivent prélever un minimum de 6 m²/ha de feuillus nobles (érables, bouleaux), et 2) la rentabilité financière doit tenir compte d'un coût fixe de 62 \$/m³ de bois récolté pour couvrir les coûts de récolte, de manipulation et de transformation. Nous vous fournirons des modèles provenant de nos travaux de recherche pour estimer la valeur des produits transformés. Attention: l'utilisation de ce modèles demande d'avoir au préalable calculé le nombre d'arbres par hectare représenté par chacun des arbres contenus dans votre placette à rayon variable.

Fichiers à consulter :

 [Tarif_cubage_7351.xlsx](#) (136,79 Ko, déposé le 25 août 2021)

 [Havreljuk et al_2014_Calculateur_de_valeur_instructions_espèces \(2\).xlsx](#) (26,8 Ko, déposé le 25 août 2021)

 [conversion arbres-ha.pdf](#) (556,39 Ko, déposé le 25 août 2021)

 [Crown_tree_vigour_Moreau_et_al.pdf](#) (504,51 Ko, déposé le 25 août 2021)

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

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://ulaval.ca/reglement-disciplinaire> 

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, https://www.ulaval.ca/fileadmin/Secrtaire_general/Reglements/Reglement_des_etudes.pdf. 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.

Étudiants ayant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle

Afin de bénéficier de mesures d'accommodement pour les cours ou les examens, un rendez-vous avec une conseillère ou un conseiller du Centre d'aide aux étudiants travaillant en **Accueil et soutien aux étudiants en situation de handicap (ACSESH)** est nécessaire. Pour ce faire, les étudiants présentant une situation de handicap liée à une limitation fonctionnelle permanente doivent visiter le site monPortail.ulaval.ca/accommodement et prendre un rendez-vous, le plus tôt possible. Au cours de la semaine qui suit l'autorisation des mesures, l'activation des mesures doit être effectuée dans monPortail.ulaval.ca/accommodement pour assurer leur mise en place.

Les étudiants ayant déjà obtenu des mesures d'accommodements scolaires doivent procéder à l'activation de leurs mesures pour les cours et/ou les examens dans monPortail.ulaval.ca/accommodement afin que celles-ci puissent être mises en place. Il est à noter que l'activation doit s'effectuer au cours des deux premières semaines de cours.

Matériel didactique

Matériel complémentaire



Défauts et indices de la carie des arbres : guide d'interprétation (2e éd édition, xx, 1 f. p tome)

Auteur : Boulet, Bruno

Éditeur : Ressources naturelles et faune (Québec , 2007)

Integrating standing value estimations into tree marking guidelines to meet wood supply objectives

Article scientifique de Havreljuk et al. 2014 (voir Introduction) qui indique notamment la valeur des bois feuillus en fonction des classes MSCR, ABCD et des deux principaux défauts (fentes et sporophores)

Bibliographie

Bibliographie

Boulet, B. 2007. Défauts externes et indices de la carie des arbres : guide d'interprétation. 2e Édition. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec, Québec, Canada. 317 p.

Havreljuk, F., A. Achim, D. Auty, S. Bédard, and D. Pothier. 2014. Integrating standing value estimations into tree marking guidelines to meet wood supply objectives. *Can. J. For. Res.* 44: 750-759.

MAJCEN, Z., Y. RICHARD, M. MÉNARD et Y. Grenier. 1990. Choix des tiges à marquer pour le jardinage d'érablières inéquiennes. Guide technique. Gouvernement du Québec, ministère de l'Énergie et des Ressources, Direction de la recherche et du développement, Service de la recherche appliquée, Québec, Mémoire No 96. 96 p.

Monger, N. René. 1991. Classification des tiges d'essences feuillues, normes techniques. Gouvernement du Québec, Serv. des inventaires forestiers. Publ. no. RN95-3017. 74 p.

MRNF. 2008. Méthodes d'échantillonnage pour les inventaires d'intervention (inventaire avant traitement) et pour le suivi des interventions forestières (après martelage et après coupe) Exercice 2008-2009. Dir. de l'aménagement des forêts publics et privées, Serv. des stratégies d'aménagement, Québec. 180 p.

MRNF. 2008. Instructions relatives à l'application de l'arrêté ministériel sur la valeur des traitements sylvicoles admissibles en paiement des droits. Exercice 2008 – 2009. 121 p.

MRNF. 2008. Taux unitaires de la valeur marchande des bois sur pied des forêts du domaine de l'État par zone de tarification forestière pour la période du 1 janvier 2009 au 31 mars 2009.

Petro, F.J., Calvert, W.W. 1976. La classification des billes de bois franc destinées au sciage. Ministère des Pêches et de l'Environnement du Canada. Service canadien des forêts, Rapp. Tech. 6F.

Pothier, D., M. Fortin, D. Auty, S. Delisle-Boulianne, L.-V. Gagné, and A. Achim. 2013. Improving tree selection for partial cutting through joint probability modelling of tree vigor and quality. *Can. J. For. Res.* 43: 288-298.

Seymour, R. S., A. S. White, and P. G. deMaynadier. 2002. Natural disturbance regimes in northeastern North America - evaluating silvicultural systems using natural scales and frequencies. *For. Ecol. Manage.* 155: 357-367.