

PLAN DE COURS

GBO-1040 : Matériau bois : sa transformation et son utilisation

NRC 21243 | Hiver 2022

Préalables : BIO 1911 OU BIO 1925

Mode d'enseignement : Présentiel

Temps consacré : 2-2-5

Crédit(s) : 3

Structure anisotrope du bois; détermination macroscopique; propriétés du bois (hygroscopicité, densité, propriétés mécaniques, durabilité naturelle, propriétés thermiques, propriétés énergétiques); relations entre la structure du bois et ses propriétés physicomécaniques; les produits du bois; procédés de transformation primaire et secondaire; la qualité du bois par rapport à la sylviculture; le bois et l'environnement (le bois et le cycle du carbone, le recyclage du bois; la certification environnementale du bois; le bois et l'écoconstruction).

Plage horaire

Cours en classe			
lundi	08h30 à 10h20	ABP-1160	Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022
Laboratoire			
mercredi	13h30 à 14h20		Du 10 janv. 2022 au 22 avr. 2022

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=140315>

Coordonnées et disponibilités

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

Alexandre Morin-Bernard
Enseignant
alexandre.morin-bernard.1@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 généraux	4
Approche pédagogique	4
Contenu et activités	5
Évaluation et résultats	5
Évaluation des apprentissages	5
Informations détaillées sur les évaluations sommatives	6
Examen partiel	6
Examen final	6
Identification macroscopique des bois	6
Laboratoire 2	6
Laboratoire 3	7
Laboratoire 4	7
Barème de conversion	7
Règles disciplinaires contre la tricherie et le plagiat	7
Correction linguistique, retard et présentation des travaux	7
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 obligatoire	9
Notes de cours	9
Bibliographie	9
Bibliographie	9

Description du cours

Introduction

Au cours de votre formation, nous vous avons présenté la foresterie comme une science qui vise à aménager les forêts de manière durable afin de répondre à des besoins de la société. Comme les besoins de la société à l'égard de la forêt sont multiples, votre formation vous propose l'application d'un aménagement intégré des ressources forestières. Or, la multiplicité des bienfaits, services et usages de la forêt ne peut être utilisée comme raison d'être fondamentale justifiant la mise en oeuvre d'un projet d'aménagement forestier. La majorité de ces bienfaits tels que la récréation, la conservation de la biodiversité ou régulation des grands cycles planétaires, par exemple, seraient bien présents même sans aménagement forestier. Ainsi, dans ce cours, nous vous présenterons **la valorisation du bois comme la raison d'être fondamentale de la sylviculture et l'aménagement forestier**. S'il faut bien sûr reconnaître que certaines forêts sont aménagées pour d'autres raisons, telles que la gestion de bassin versant, l'aménagement faunique ou même la conservation, nous verrons qu'il est à toutes fins pratiques **impensable d'y arriver sans l'existence de voies de valorisation** pour les bois qui doivent être abattus.

En raison de son importance fondamentale pour la science que vous étudiez, il importe que vous compreniez les bases de l'utilisation du bois comme matériau. Le dictionnaire Larousse définit un **matériau** (à ne pas confondre avec matériel) comme une *substance quelconque utilisée à la construction des objets, machines, bâtiments, etc.* Depuis des millénaires, les humains utilisent le bois comme matériau. Avec le développement des civilisations, la science forestière est née d'un besoin de mieux préserver la ressource et de promouvoir ainsi un aménagement forestier durable. Si on peut associer le bois au passé de l'humanité, il est aussi considéré comme le **matériau du futur** en raison notamment de sa faible empreinte écologique par rapport à d'autres matériaux plus polluants. Or, nous savons très bien comme spécialistes de l'aménagement forestier que nos pratiques ont tout de même un impact sur les écosystèmes. **Comment donc pouvons-nous mieux concilier les besoins de conserver l'intégrité des écosystèmes forestiers et de produire des matériaux à faible empreinte écologique à partir des ressources produites par ceux-ci?**

Objectifs généraux

En guise de réponse à cette question, une large part de votre formation consistera à comprendre comment appliquer les meilleures pratiques ou stratégies afin de limiter l'impact de l'aménagement forestier sur les fonctions des écosystèmes. Dans ce cours, nous aborderons le défi dans une autre perspective. Avec la prémisse que l'aménagement forestier cause un certain niveau d'altération aux processus écosystémiques, nous vous proposerons une approche par laquelle **chaque mètre cube de bois devrait être valorisé afin de produire un maximum de bénéfices à la fois pour la société, l'économie et l'environnement**. Pour y arriver, il importe de comprendre les bases de facteurs qui font varier le comportement physique et mécanique du matériau à différentes échelles. **Nous souhaiterons vous transmettre notre passion pour ce matériau fascinant qui est apprécié par une grande majorité d'humains et qui donne une raison d'être à la science que vous étudiez.**

Afin d'arriver à nos fins, nous poursuivrons les objectifs généraux suivants:

- Comprendre les raisons anatomiques qui expliquent l'anisotropie du matériau bois
- S'initier aux bases de l'identification des espèces ligneuses par l'anatomie du bois
- Savoir relier la composition chimique et la structure de la paroi cellulaire au comportement physique et mécanique du bois à différentes échelles, de la cellule au produit fini
- Connaître les principales voies de valorisation du bois
- Comprendre les principes de base qui expliquent l'effet des pratiques sylvicoles sur les propriétés du bois

Approche pédagogique

De manière générale, notre approche consiste, d'une part, à énoncer clairement les objectifs spécifiques à atteindre dans chacun des modules qui vous seront présentés. D'autre part, nous vous expliquerons de quelle manière ces objectifs spécifiques vous mèneront vers les objectifs généraux du cours.

Afin de favoriser l'apprentissage, les notions théoriques présentées dans le cours seront mises en application dans une série de laboratoires pratiques. Nous souhaitons mettre en valeur les laboratoires et autres ressources du [Centre de recherche sur les matériaux renouvelables](#) afin d'offrir un environnement stimulant pour l'apprentissage pratique.

Deux examens théoriques permettront de consolider les apprentissages. Ces examens seront réalisés à la maison et ils viseront à évaluer votre compréhension des notions présentées. Des rapports de laboratoire seront également évalués. Ils vous permettront également de mesurer votre compréhension des propriétés fondamentales du matériau bois.

Contenu et activités

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

Titre	Date
Module 1 - Notion générales	
Module 2 - Croissance et morphologie des arbres	
Module 3 - Anatomie du bois chez les conifères	
Module 4 - Anatomie du bois chez les feuillus	
Module 5 - La paroi cellulaire : composition chimique et structure	
Module 6 - Propriétés physiques et mécanique du bois	
Module 7 - Variabilité du matériau bois	
Module 8 - Produits du bois et procédés de transformation	
Module 9 - Sylviculture et qualité du bois	
Laboratoire d'identification macroscopique des bois feuillus et résineux	
Laboratoire A - Retrait et gonflement	9 févr. 2022 ET 16 févr. 2022
Laboratoire B - Détermination de la masse volumique	23 févr. 2022
Laboratoire C - Détermination du module d'élasticité	16 mars 2022 OU 23 mars 2022
Laboratoire D - Détermination de la dureté du bois	30 mars 2022
Laboratoire E - Teneur en humidité et comportement en flexion	6 avr. 2022

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 partiel	Le 28 févr. 2022 de 08h30 à 10h30	Individuel	25 %
Examen final	Le 20 avr. 2022 de 10h30 à 14h30	Individuel	25 %
Identification macroscopique des bois	Dû le 4 févr. 2022 à 14h22	Individuel	20 %
Laboratoire 2	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	10 %
Laboratoire 3	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	10 %

Laboratoire 4	Déterminée en fonction des équipes de travail	En équipe	10 %
---------------	---	-----------	------

Informations détaillées sur les évaluations sommatives

Examen partiel

Date :	Le 28 févr. 2022 de 08h30 à 10h30
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	25 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	L'examen sera réalisé à la maison. Il s'agit d'un examen individuel. Vous aurez droit à vos notes de cours et à tout matériel jugé pertinent.
Matériel autorisé :	tout matériel jugé pertinent

Examen final

Date :	Le 20 avr. 2022 de 10h30 à 14h30
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	25 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Il s'agit d'un examen maison individuel. Vous aurez droit à vos notes de cours.
Matériel autorisé :	tout matériel jugé pertinent

Identification macroscopique des bois

Date de remise :	4 févr. 2022 à 14h22
Mode de travail :	Individuel
Pondération :	20 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Vous devrez remettre un court rapport comprenant une page titre, en format .docx ou .pdf. Dans ce rapport, vous indiquerez les numéros des 6 planchettes contenues dans l'enveloppe qui vous a été remise. Pour chacune des planchettes, vous devrez indiquer toutes les étapes du cheminement suivi dans la clé d'identification, ainsi que votre identification de l'essence de chacune des planchettes.

Laboratoire 2

Date de remise :	Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail Date de remise flexible pour vous permettre le choix du laboratoire à réaliser.
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	10 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Directives spécifiques au laboratoire choisi.

Laboratoire 3

Date de remise :	Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail Date de remise flexible pour vous permettre le choix du laboratoire
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	10 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Directives spécifiques au laboratoire choisi.

Laboratoire 4


Date de remise :	Les dates sont déterminées en fonction des équipes de travail Date de remise flexible pour permettre le choix du laboratoire
Mode de travail :	En équipe
Pondération :	10 %
Remise de l'évaluation :	Boîte de dépôt
Directives de l'évaluation :	Directives spécifiques au laboratoire choisi

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

Évaluation de la qualité du français

La Faculté de foresterie, de géographie et de géomatique se réfère à la [Politique sur l'usage du français à l'Université Laval](#) ainsi qu'aux [dispositions relatives à son application](#).

De plus, la Faculté recommande aux enseignants d'attribuer jusqu'à concurrence de 15 % de la note totale de tout examen, rapport, travail long ou tout autre document évalué, à la correction orthographique et grammaticale.

Une plus grande tolérance est accordée lors de la correction des travaux et des examens des étudiants non francophones.

Au besoin, profitez des services d'amélioration de la qualité du français à votre disposition sur le campus :

- [Ateliers gratuits d'aide à la rédaction](#) offerts par la Bibliothèque
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts en classe par l'École des langues
- [Cours de perfectionnement en français de 1 à 3 crédits](#) offerts à distance par l'École des langues

Retard et présentation des travaux

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 obligatoire

Notes de cours

Version beta au bas de la page. Les notes sont en cours de modification. N'imprimez pas la version beta.

Collection de planchettes

Détails à venir

Équipement de protection

Sarrau et lunettes de protection homologuées obligatoires pour les séances de laboratoire

Notes de cours

 [Materiau_bois.pdf](#)

Bibliographie

Bibliographie

À venir

