

Baccalauréat coopératif en GÉNIE DU BOIS

DEVENIR INGÉNIEUR ET CONTRIBUER À CONSTRUIRE L'AVENIR
AVEC LE BOIS, UN MATÉRIAU RENOUVELABLE

PROGRAMME

Avec ce programme, vous appliquerez les techniques modernes d'ingénierie et de gestion industrielle à la transformation du bois et mettrez au point de nouveaux produits performants et écologiques. Vous aurez les connaissances pour concevoir, optimiser et améliorer les produits d'ingénierie en bois utiles au quotidien (charpentes, planchers, meubles, portes, fenêtres, composites à base de bois). Vous pourrez aussi participer à la mise en œuvre d'applications innovantes du bois comme sources d'énergie ou de produits verts issus du bioraffinage forestier.

Stages et formation pratique

Grâce à des laboratoires ultramodernes, à une équipe d'experts et à des stages coopératifs en milieu de travail, vous bénéficierez d'une formation novatrice axée sur la pratique.

Ce baccalauréat coopératif vous permettra de réaliser trois ou quatre stages rémunérés et supervisés, et ce, dès la fin de votre première année de formation. Que ce soit dans une usine de transformation du bois, une firme de génie-conseil, un centre de recherche ou dans un ministère, vous acquerrez, avant la fin de votre baccalauréat, une expérience pertinente tout en établissant votre réseau professionnel. Vous réaliserez aussi un projet de fin d'études axé sur la conception et intégrant les connaissances acquises. Des équipes d'étudiants ont, entre autres, conçus et analysés un cadre de vélo, un *long-board*, un kayak en bois et d'autres produits du bois innovants.

Il est aussi possible de réaliser un séjour d'études en France ou à l'Université de l'Oregon, aux États-Unis. Il est aussi possible de réaliser un stage à l'international.

VOTRE AVENIR

Vous appliquerez les principes du génie durable tout en contribuant au développement de l'économie. Ce programme étant offert en alternance travail-études, les finissants ont souvent un emploi garanti avant même la fin de leur baccalauréat. L'ingénierie du bois est un secteur en pleine évolution: vous relèverez donc de nouveaux défis et collaborerez avec différents professionnels.

Ce diplôme, unique au Canada, donne accès à l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) et à l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec (OIFQ).

Professions

- Ingénieur du bois
- Ingénieur forestier spécialisé en sciences du bois
- Contremaître de production
- Contrôleur de la qualité
- Responsable de l'optimisation

Employeurs

- Usines de fabrication de produits du bois
- Firmes de génie-conseil
- Fabricants d'éléments de charpente en bois
- Milieux gouvernementaux
- Milieux de la recherche

Poursuite des études aux cycles supérieurs

Ce baccalauréat mène à des études aux cycles supérieurs en génie du bois et des matériaux biosourcés, notamment dans les champs disciplinaires suivants: construction écoresponsable, propriétés et transformations mécaniques, chimiques, physiques et biologiques, qualité du produit, densification et finition.



120

CRÉDITS
À OBTENIR

A | H

SESSIONS
D'ADMISSION

Particularités et attraits

- cd** Certains cours à distance
- pm** Passage intégré à la maîtrise
- p** Passerelle
- di** Profil distinction
- e** Profil entrepreneurial
- i** Profil international
- \$** Stages rémunérés

Aperçu des cours

- Anatomie et structure du bois
- Charpentes en bois
- Chimie du bois et des végétaux
- Mécanique du bois
- Sciage et classement du bois

Conditions d'admission

Consultez les conditions d'admission pour ce programme à la p. 60.

418 656-2764, poste 407776
1 877 606-1122, poste 407776

info@ffgg.ulaval.ca

www.ffgg.ulaval.ca

LISTE DES COURS

COURS OBLIGATOIRES (99 CRÉDITS)

La majorité des cours sont de 3 crédits.

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Physique du bois • Anatomie et structure du bois • Dessin pour ingénieurs • Méthodologie de design en ingénierie • Mathématiques de l'ingénieur I • Informatique pour l'ingénieur • Physicochimie appliquée au bois • Sciage et classement du bois • Mathématiques de l'ingénieur II • Méthodes statistiques pour ingénieurs • Mécanique du bois • Contrôle de qualité et statistiques industrielles • Statique des corps rigides • Matériaux de l'ingénieur | <ul style="list-style-type: none"> • Opérations forestières • Chimie du bois et des végétaux • Charpentes en bois I • Thermodynamique du génie chimique I • Mécanique des fluides • Panneaux agglomérés • Composites à base de bois • Panneaux agglomérés • Usinage I • Adhésifs pour le bois I • Gestion de projets en ingénierie • Séchage et préservation I • Matériaux de fibres cellulosiques | <ul style="list-style-type: none"> • Préparation du projet de fin d'études • Analyse économique en ingénierie • Problématique forestière du Québec • Projets de fin d'études • Éthique et professionnalisme • Produits de deuxième transformation I • Mécanique industrielle |
|---|---|---|

RÉUSSIR UN MINIMUM DE 3 STAGES:

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Stage coopératif I • Stage coopératif II | <ul style="list-style-type: none"> • Stage coopératif III | <ul style="list-style-type: none"> • Stage coopératif IV (optionnel) |
|---|--|---|

COURS À OPTION (21 CRÉDITS)

SPÉCIALITÉS

DE 3 À 12 CRÉDITS PARMIS:

- | | | |
|--|--|---|
| Construction en bois <ul style="list-style-type: none"> • Théorie des poutres • Structures de béton | <ul style="list-style-type: none"> • Structures métalliques • Conception des structures I | <ul style="list-style-type: none"> • Enveloppe du bâtiment • Conception, analyse et dimensionnement des structures en bois |
| Bioraffinage et chimie verte <ul style="list-style-type: none"> • Introduction au génie biochimique • Chimie industrielle | <ul style="list-style-type: none"> • Assainissement industriel • Traitement des eaux usées industrielles | <ul style="list-style-type: none"> • Prévention de la pollution de l'air • Adhésifs, finition et imprégnation du bois |
| Génie industriel et systèmes manufacturiers <ul style="list-style-type: none"> • Usinage II • Fabrication mécanique • Systèmes de production | <ul style="list-style-type: none"> • Fabrication assistée par ordinateur • Opérations et logistique • Gestion de la demande et des stocks • Ingénierie de la chaîne logistique | <ul style="list-style-type: none"> • Modélisation et aide à la décision • Marketing des produits forestiers • Analyse numérique pour l'ingénieur |
| Autres cours à option | <ul style="list-style-type: none"> • Stage interculturel en foresterie, environnement et milieu autochtone | |

DE 3 À 12 CRÉDITS PARMIS:

- | | | |
|---|---|--|
| Ingénierie <ul style="list-style-type: none"> • Charpentes en bois et laboratoire II • Bioraffinage du bois • Génie biochimique I | <ul style="list-style-type: none"> • Génie biochimique II • Mécanique des matériaux composites • Introduction à la rhéologie | <ul style="list-style-type: none"> • Sécurité incendie dans les bâtiments • Analyse des structures • Optimisation des systèmes et des réseaux |
|---|---|--|

3 CRÉDITS PARMIS:

- | | |
|--|---|
| Santé et sécurité au travail <ul style="list-style-type: none"> • Santé et sécurité pour ingénieur III | <ul style="list-style-type: none"> • Santé et sécurité au travail: notions de base |
|--|---|

6 CRÉDITS PARMIS:

Arts, langues, société

Choisir parmi les cours de 1^{er} cycle portant les sigles suivants: ANL, ANT, ARD, ARL, ART, ARV, CAT, CIN, COM, DDU, DRT, EAN, ETN, FRN, GGR, HAR, HST, MUS, PHI, POL, PSY, RLT, SCR, SHR, STC, SVS, THL, THT et les cours de langues modernes. Les cours d'anglais de niveau inférieur à ANL-2020 et les cours correctifs de français ne peuvent être contributeurs. Pour obtenir votre diplôme, vous devez réussir le cours ANL-2020 ou démontrer que vous avez acquis ce niveau (VEPT: 53) lors du test administré par l'École de langues.

Pour obtenir la liste complète des cours à jour: www.ulaval.ca/etudes



Étudiant en stage au Centre de recherche sur les matériaux renouvelables



- Agréé par Ingénieurs Canada - Bureau canadien d'accréditation des programmes de génie (BCAPG)
- Agréé par l'Association canadienne de l'enseignement coopératif (ACDEC)
- Accès à l'Ordre des ingénieurs du Québec
- Accès à l'Ordre des ingénieurs forestiers du Québec

LA CARRIÈRE - GÉNIE DU BOIS

L'ingénieur du bois est un spécialiste des produits du bois en mesure d'appliquer des techniques modernes d'ingénierie et de gestion industrielle à la transformation du bois, mais également à la construction avec ce matériau.

Exemples de tâches

Optimisation des procédés et contrôle de la qualité

- Travailler à l'optimisation des procédés de transformation en recourant à des techniques modernes de gestion et de contrôle de la qualité.
- Assurer la mise en place et le maintien d'indicateurs de performance appropriés en termes de gestion de la qualité et d'amélioration continue et publier les résultats de façon périodique.
- Assurer que les produits fabriqués répondent aux normes de qualité établies selon les standards exigés.
- Planifier et diriger les opérations de transformation du bois dans l'usine selon les spécifications reçues de la direction.
- Tester les procédures concernant le contrôle de la qualité et indiquer les étapes à suivre aux équipes.

Supervision, planification et gestion

- Superviser des équipes de travail en usine tout en assurant le soutien technique nécessaire.
- Être en charge des employés et contribuer à leur formation.
- Collaborer avec différents professionnels tels que des ingénieurs civils, des ingénieurs mécaniques, des architectes ou des ingénieurs chimiques.
- Gérer les ressources humaines et matérielles qui sont sous sa responsabilité de façon à obtenir un rendement optimal.
- Planifier et contrôler la production de biens ou de services tels que la conception et la réalisation de projets, les dessins, les devis et les maquettes et, calculer les effectifs requis.
- Planifier les étapes du projet et les coûts, et établir les échéanciers.
- Effectuer l'analyse des dossiers soumis et faire le lien avec les intervenants au dossier (client, entrepreneur, représentant, etc.).

Développement et conception

- Concevoir et optimiser différents procédés de transformation (sciage, placage, séchage, usinage et préservation).
- Collaborer à la rédaction de guides de spécifications techniques et de pose des produits.
- Travailler à la conception de nouveaux produits, à leur commercialisation ainsi qu'à l'application industrielle de nouvelles technologies.
- Élaborer des projets en tenant compte de diverses contraintes: coûts, délais, disponibilité des matières premières, attentes du client, etc.
- Gérer la conception des produits en effectuant la mise en production à l'aide de logiciels de dessin.

Approvisionnement, commercialisation et relations d'affaires

- Offrir un soutien technique au service à la clientèle.
- Définir les stratégies d'approvisionnement.
- Assurer les achats, le stockage, la distribution et la transformation des produits.
- Contrôler l'inventaire des ressources forestières utilisées et des produits fabriqués.
- Effectuer des soumissions et aider à l'optimisation des ventes.
- Veiller au développement de relations d'affaires.



QUELQUES CHIFFRES

- Le taux de placement de ce programme est de **100%**. Comme il est coopératif, c'est-à-dire en alternance travail-études, les finissants ont souvent un emploi garanti avant même la fin de leurs études.
- Le salaire annuel moyen 1,5 an après la diplomation est de **54 860 \$** (Enquête, *La Relance à l'université 2019*, MEES).
- Le salaire moyen pour l'ensemble des ingénieurs du bois ayant plus de 5 ans d'expérience est de **88 800 \$**.
- L'industrie forestière, y compris la transformation du bois, estime que 15 000 emplois seront à pourvoir d'ici les 5 prochaines années, soit 1 emploi sur 4, tous secteurs confondus.

Le saviez-vous ?

- L'industrie québécoise des produits forestiers regroupe près de 1 800 établissements où l'on fabrique des panneaux agglomérés, des placages, des pâtes, des papiers et des cartons, des sciages et des produits de deuxième et de troisième transformation (portes, fenêtres, lames de parquet, bâtiments préfabriqués, bois d'ingénierie, moulures, emballages, etc.).
- Le gouvernement du Québec s'est doté d'une charte du bois afin d'accroître l'utilisation de ce matériau dans la construction.
- L'ensemble de l'industrie des produits forestiers du Québec compte près de 60 000 emplois.
- L'utilisation de 1 m³ de bois permet de retirer 0,9 t de CO₂ dans l'atmosphère.

Vidéos d'ingénieurs du bois

Visionnez les vidéos de nos diplômés en génie du bois pour découvrir leur métier et ce qui les anime.

www.youtube.com/ffggtv



Camille Roy

Étudiante au baccalauréat coopératif en génie du bois

« J'ai longuement cherché à trouver un programme universitaire qui me permettrait de combiner à la fois développement durable, innovation et ressources renouvelables. Le génie du bois me permet d'approfondir mes connaissances tant en matière de chimie et d'anatomie du matériau qu'en ce qui concerne son utilisation et sa résistance dans les bâtiments. Ce programme m'amène aussi à mieux comprendre ce que l'aménagement durable des forêts a comme valeur par rapport à la ressource que nous transformons.

Dans le cadre de ce baccalauréat, les apprentissages sont facilités en raison de la taille des groupes et de la proximité avec les professeurs. Le volet coopératif permet l'alternance travail-études et est extrêmement enrichissant puisqu'il permet de mettre en application des théories apprises. Les trois stages que j'ai à effectuer sont une bonne occasion pour moi d'expérimenter divers domaines de l'ingénierie du bois en entreprise, comme la recherche et le développement, la deuxième transformation et la construction. J'ai justement le bonheur d'effectuer mon deuxième stage en Colombie-Britannique, où je peux apprécier les différences quant aux techniques de construction et de transformation et aussi en ce qui a trait aux ressources puisque les essences de bois exploitées sont différentes de celles du Québec.

Les perspectives d'avenir au terme de ce programme sont très positives puisque beaucoup est à faire sur les plans de la recherche et de l'enseignement dans ce domaine si génial et si méconnu. »