

RÉSEAU DE FORMATION EN CONSTRUCTION EN BOIS MASSIF

Faire progresser les métiers pour un avenir durable

Le cadre de formation en bois massif

Breena Jackson, Alyxces Igot, Jen Kim, Nathan Bergen, Nanda Dimitrov, Devon Franklin (2026). British Columbia Institute of Technology

Commanditaires du projet

Ressources naturelles Canada – Programme de construction verte en bois (CVBois)

British Columbia Institute of Technology | School of Construction and Environment

Exercice financier 2025-2026 | mars 2026

Cadre de formation

Élaborer les objectifs d'apprentissage sur le bois massif

Au cœur des travaux pédagogiques du projet se trouve un ensemble de plus de 80 objectifs d'apprentissage sur le bois massif, élaborés grâce à un processus itératif et validé à l'échelle nationale réparti sur quatre cycles de révision. Le cadre cerne les compétences et les connaissances que doivent posséder les participants et participantes de la formation en bois massif après l'avoir achevée afin de contribuer efficacement à un projet de construction en bois massif.

Les objectifs sont organisés en neuf domaines de compétences fondamentales structurés autour de quatre niveaux de maîtrise en développement – de la sensibilisation fondamentale aux applications avancées – ce qui permet de les adapter à des formations de courte durée, à des insertions de modules ou de les intégrer à des programmes complets. Ils servent de point de départ pour les deux cadres d'enseignement décrits ci-dessous et à l'élaboration des futurs programmes d'études.

Les participants et participantes

Plus de 100 membres du réseau MTAT représentant 51 organisations ont contribué à l'élaboration du cadre sur les objectifs d'apprentissage, dont des représentants et représentantes de 30 partenaires de l'industrie, de 12 établissements d'études postsecondaires, de 4 organismes gouvernementaux ou à but non lucratif, de Sceau rouge Canada, d'un syndicat de charpentiers, ainsi que de deux organismes autochtones partenaires. Les participants représentaient des points de vue uniques de partout au Canada et ont partagé des besoins en formation provenant de 11 provinces et territoires. Le plus grand groupe de participants représentait l'industrie de la Colombie-

Britannique, avec 42 % de contributeurs, puis l'Ontario (22 %), suivis par l'Alberta (8 %), le Québec (6 %) et le Manitoba (6 %). Les deux seules régions qui n'étaient pas représentées étaient les Territoires du Nord-Ouest et le Nunavut. Veuillez consulter la section « Le projet en chiffres » ci-dessus pour obtenir une liste détaillée des contributeurs.

Méthodologie

Les objectifs d'apprentissage ont été élaborés de façon collaborative avec les membres du réseau au moyen de la méthode Delphi (Hesson, Kenney, McKenna, 2025) par le biais de réunions du réseau et de consultations individuelles, puis validées par un sondage anonyme sur l'établissement des priorités, des cycles supplémentaires de consultation individuelle et des séances de validation en petits groupes. Les objectifs ont également été recoupés avec l'actuelle (2022) [Norme professionnelle Sceau rouge – Charpentier/charpentière](#) (NPSR) afin d'identifier les lacunes et d'éviter les doublons.

Système de numérotation :

Les nombres entiers indiquent la catégorie mère du résultat d'apprentissage sur le bois massif :

- 1 Science du bois et techniques d'assemblage
- 2 Matériaux en bois massif
- 3 Planification préalable à la construction, coordination et collaboration
- 4 CAO et livraison numérique de projets
- 5 Outils pour l'installation du bois massif
- 6 Quincaillerie et connexions pour le bois massif
- 7 Gestion de l'humidité
- 8 Travail sur chantier (état de préparation du site de travail du bois massif)
- 9 Levage et élingage

La première place décimale indique le niveau où apparaît l'objectif d'apprentissage (1-4). La progression respecte la logique de la Norme professionnelle Sceau rouge (NPSR) :

- Niveau 1 = connaissances fondamentales et compétences de base
- Niveau 2 = mise en application et interprétation
- Niveau 3 = analyse et coordination
- Niveau 4 = intégration, évaluation, leadership

La deuxième place décimale est un numéro d'élément. Les objectifs d'apprentissage surlignés en orange sont couverts par le programme actuel Sceau rouge – Charpentier/charpentière et peuvent être omis lorsque la formation en charpenterie est un prérequis.

Objectifs d'apprentissage des programmes d'études pour les métiers du bois massif

Cette liste des objectifs d'apprentissage reflète les compétences et connaissances que les étudiants des formations sur les métiers spécialisés du bois massif doivent démontrer à la fin de la formation afin de contribuer à un projet de construction en bois massif.

Science du bois et techniques d'assemblage – 1	
<p>1.17 Décrire l'importance culturelle et l'histoire du bois.</p> <p>2.17 Expliquer le bois en tant que matériau vivant et sa structure anatomique de base (bois initial/bois final, composition cellulaire, états d'humidité).</p> <p>3.17 Identifier la direction du grain, les essences de bois, et les coupes (débit sur dosse/bois de fil).</p> <p>4.17 Expliquer comment l'orientation du grain affecte la coupe, l'assemblage et la finition.</p> <p>1.25 Expliquer les changements dimensionnels du bois causés par l'humidité ou la température.</p> <p>2.25 Décrire les implications de l'orientation du grain sur le transfert de charge.</p> <p>3.25 Comparer les propriétés durables des essences et produits de bois massif.</p> <p>1.32 Analyser comment les conditions environnementales (humidité, rayons UV, feu) affectent la performance du bois et celle du bois massif.</p> <p>2.32 Expliquer la couche de carbonisation.</p> <p>1.41 Évaluer la performance du cycle de vie, les risques pour la durabilité à long terme et les stratégies de maintenance pour les éléments structuraux en bois massif.</p>	<p>5.17 Lire l'orientation du grain dans le bois plein et aligner la coupe ou l'assemblage en conséquence.</p> <p>6.17 Identifier et faire correspondre des bouchons au moyen de techniques d'assemblage de base.</p> <p>7.17 Identifier la coupe du bois (p. ex., débit sur dosse ou bois de fil).</p> <p>4.25 Réparer les dommages de surface dans le bois massif en utilisant des techniques de passage à la vapeur, de sablage et de finition de base.</p> <p>5.25 Évaluer la direction du grain et de l'usinage pour réaliser des opérations d'assemblage précises.</p> <p>3.32 Mener des évaluations sur le terrain des pièces d'ingénierie (CLT, lamellé-collé, LVL, panneaux de contreplaqué massif[MPP]) pour la détérioration, l'exposition à la carbonisation, la gerçure et des problèmes liés à l'humidité.</p> <p>1.42. Élaborer des plans de remise en état pour les composants en bois massif endommagés, y compris pour les bouchons, la finition et les étapes de correction de l'humidité.</p>
Matériaux en bois massif – 2	
<p>1.12 Identifier les produits CLT, lamellés-collés, DLT, NLT, MPP, SCL et leurs usages.</p> <p>2.12 Décrire les avantages du bois massif en matière de durabilité et de performance de la construction.</p> <p>1.22 Évaluer la durabilité, la durée de vie utile et les processus de fabrication du bois massif.</p> <p>2.22 Décrire la science de la fabrication du bois massif (incluant les principes fondamentaux liés à l'humidité).</p> <p>2.31 Étudier les produits de bois massifs et les systèmes hybrides émergents.</p> <p>1.44 Évaluer la manière dont le produit de bois massif affecte la constructibilité, le séquençage, les tolérances et la performance à long terme.</p>	<p>3.12 Identifier les produits de bois massif dans les dessins d'atelier.</p> <p>3.22 Mettre en pratique les mesures de manipulation sûre, de protection temporaire et les procédures de stockage pour les matériaux de bois massif.</p> <p>3.31 Coordonner la logistique de manipulation du matériau de bois massif dans un environnement multimétier.</p> <p>3.44 Recommander des solutions de matériaux en bois massif pour les besoins distincts d'un projet.</p> <p>4.44 Calculer les différences de tolérance entre les matériaux utilisés sur une construction en bois massif.</p>

<p>2.44 Évaluer les différences de tolérance entre les matériaux utilisés sur une construction en bois massif.</p>	
<p>Planification préalable à la construction, coordination et collaboration – 3</p>	
<p>1.13 Identifier les phases d'un projet de bois massif (planification préalable à la construction, fabrication, mobilisation, installation). 2.13 Identifier les avantages d'un modèle de construction hors chantier pour le bois massif. 3.13 Identifier les pratiques contribuant à la sécurité psychologique et culturelle sur un site interdisciplinaire et très collaboratif / projet de bois massif. 1.22 Expliquer le séquençage de la préconstruction, la coordination de la chaîne d'approvisionnement et les rôles de la MDB dans un projet de bois massif. 2.22 Décrire les différences entre les rôles du bois massif et les rôles de la construction conventionnelle. 1.33 Analyser les attentes concernant la collaboration (contribution de la phase de conception, détection des interférences, impacts sur les échéances) dans les projets de bois massif. 3.14 Évaluer la manière dont les décisions de la phase de conception affectent le coût, le séquençage et les dépendances en aval des projets de bois massif.</p>	<p>4.13 Utiliser un langage respectueux et inclusif dans les communications en équipe et la collaboration entre les métiers. 3.22 Participer aux processus collaboratifs (coordination précoce, communication de l'intention de la conception). 2.33 Coordonner les composantes de bois massif pour la livraison, l'échafaudage et les déplacements sur le chantier. 3.33 Appliquer des stratégies provenant de la formation sur le milieu de travail respectueux à des scénarios de projets réels. 3.42 Créer un échéancier de projet de construction en bois massif montrant les impacts des écarts et les mesures d'atténuation requises entre les corps de métiers.</p>
<p>CAO et livraison numérique de projets – 4</p>	

<p>1.12 Identifier les principes de la MDB et les flux de travail de la coordination pour les projets en bois massif / hors chantier.</p> <p>2.12 Expliquer la valeur de la planification préalable au chantier et de la confiance accordée au modèle 3D.</p> <p>1.24 Expliquer l'utilisation des modèles 3D pour le séquençage et la constructibilité en construction hors chantier.</p> <p>2.24 Interpréter les plans de contreventement d'ingénierie pour le bois massif.</p> <p>1.33 Analyser les éléments du modèle numérique pour l'échafaudage et la faisabilité structurelle.</p> <p>4.41 Évaluer la coordination des flux de travail pour identifier les conflits potentiels dans les assemblages préfabriqués.</p>	<p>3.12 Naviguer dans le modèle 3D d'une structure.</p> <p>3.24 Créer des éléments de CAO de base.</p> <p>4.24 Extraire les informations de montage des modèles 3D.</p> <p>2.33 Utiliser les outils de présentation numérique pour le contreventement et l'alignement des panneaux.</p> <p>3.33 Lire/interpréter les dessins d'atelier pour le bois massif et les diagrammes d'assemblage.</p> <p>5.41 Créer des stratégies fondées sur le modèle pour le séquençage de l'installation ou la vérification sur le terrain du bois massif.</p>
<p>Outils pour l'installation du bois massif – 5</p>	
<p>1.14 Identifier les outils spécialisés pour le bois massif et les dangers.</p> <p>2.14 Décrire les lames de scie, les mèches et les propriétés de l'usinage.</p> <p>1.23 Expliquer comment les méthodes d'usinage se rattachent aux tolérances et à la finition de surface pour le bois massif.</p> <p>5.31 Évaluer les besoins pour la sélection des outils pour les connexions complexes ou les réparations du bois massif.</p> <p>5.41 Évaluer la qualité des travaux de fabrication à l'aide d'outils.</p>	<p>3.14 Utiliser des outils électriques et manuels de base pour le bois massif.</p> <p>4.14 Ciseler des angles de renforcement avec précision.</p> <p>2.23 Façonner, profiler et finir les surfaces selon les tolérances.</p> <p>3.23 Fabriquer des gabarits et démontrer la maîtrise des outils.</p> <p>6.31 Fabriquer et faire correspondre des bouchons de réparation perfectionnés pour le bois massif.</p> <p>5.42 Élaborer des protocoles d'utilisation des outils pour les tâches avancées du bois massif (coupe de spécialité, renforcements, fraisage).</p>
<p>Quincaillerie et connexions pour le bois massif – 6</p>	
<p>6.11 Identifier les composantes de la construction en bois massif, la quincaillerie et les pièces de fixation.</p> <p>1.24 Expliquer l'effet de couple, la ductilité et le comportement des connexions.</p> <p>2.24 Interpréter les détails de connexion des dessins d'atelier.</p> <p>1.32 Analyser les tolérances des connexions par rapport aux tolérances de la charpenterie conventionnelle.</p> <p>2.32 Expliquer les forces de cisaillement/tension et leurs effets sur l'installation en bois massif.</p> <p>6.41 Évaluer les stratégies de connexion pour les assemblages en bois massif, y compris les considérations associées au feu, aux secousses sismiques et à long terme.</p>	<p>7.11 Installer des pièces de fixation pour bois massif selon les spécifications.</p> <p>3.24 Installer des connecteurs pour le bois massif (plaques porte-couteau, étriers, armatures de résistance).</p> <p>4.24 Installer des vis pour le bois massif dans les bons angles.</p> <p>3.32 Proposer des solutions de dépannage et réparer les connexions de bois massif.</p> <p>6.42 Créer des plans d'exécution des joints pour les assemblages de bois massifs complexes.</p>
<p>Gestion de l'humidité – 7</p>	

<p>1.14 Décrire les conditions qui engendrent de la moisissure, les défis associés à l'humidité et les gaines protectrices pour le bois massif.</p> <p>2.14 Comprendre les zones climatiques.</p> <p>7.21 Expliquer les répercussions de la saturation et de la pénétration de l'humidité sur les assemblages en bois massif.</p> <p>7.31 Analyser les causes et les conséquences de l'exposition à l'humidité sur le chantier pour les matériaux en bois massif.</p> <p>7.41 Élaborer les stratégies de gestion de l'humidité pour le cycle de construction complet.</p>	<p>3.14 Installer des matériaux de protection contre l'humidité.</p> <p>4.14 Étalonner les humidimètres.</p> <p>8.21 Surveiller le taux d'humidité pendant l'installation de la chape ou de la dalle de béton.</p> <p>8.31 Mettre en œuvre des protocoles d'atténuation et de surveillance de la moisissure.</p> <p>7.42 Attribuer les responsabilités de gestion de l'humidité à des intervenants et coordonner les procédures sur le chantier.</p>
Travail sur chantier (état de préparation du site de travail du bois massif) – 8	
<p>1.15 Identifier la portée des travaux et les risques intrinsèques du bois massif.</p> <p>2.15 Décrire les considérations uniques pour l'organisation du chantier et le séquençage des projets en bois massif.</p> <p>1.23 Expliquer la logistique, les tolérances et la coordination avec d'autres métiers spécialisés.</p> <p>1.34 Analyser les flux de travail sur le chantier et les interactions entre les métiers.</p> <p>2.34 Expliquer l'importance de confirmer les mesures de l'altitude, avec un accent sur les mesures exclusives aux constructions en bois massif.</p> <p>8.41 Identifier les optimisations de séquençage et les atténuations de risque à l'échelle du système.</p>	<p>3.15 Utiliser l'EPI approprié pour un chantier en bois massif.</p> <p>4.15 Réaliser les évaluations du niveau de risque sur le terrain.</p> <p>5.15 Inspecter les points de contrôle.</p> <p>2.23 Utiliser le tachéomètre électronique pour la mise en place.</p> <p>3.23 Installer des membranes / une protection anti-incendie.</p> <p>3.34 Élaborer les plans de travail propres à la tâche pour le projet de bois massif.</p> <p>4.34 Confirmer les mesures de construction par rapport aux dessins architecturaux.</p> <p>8.42 Exécuter la coordination entre les métiers spécialisés selon les contraintes sur le chantier.</p>
Levage et élingage – 9	
<p>1.13 Identifier l'équipement de levage et d'élingage, les signaux manuels, les nœuds, les bases en matière de protection contre les chutes pour le bois massif.</p> <p>1.25 Décrire les considérations pour le renversement des éléments verticaux et l'équilibre du centre de gravité.</p> <p>2.25 Identifier les différentes élingues de gréage, les pièces de quincaillerie et les accessoires des appareils de levage suspendus à un crochet.</p> <p>1.36 Analyser les configurations de levage et d'élingage pour les scénarios de charge de bois massif.</p> <p>2.36 Décrire les méthodes et les considérations pour la manipulation et le contrôle des charges en bois massif.</p> <p>3.36 Décrire les méthodes pour identifier les centres de gravité et l'équilibre de la charge dans les grands composants en bois.</p>	<p>2.13 Exécuter des signaux manuels, nouer des nœuds, préparer et fixer des charges, utiliser des câbles stabilisateurs, repérer des points de levage.</p> <p>3.13 Appliquer les pratiques de levage pour les grues.</p> <p>3.25 Poser/positionner avec précision les éléments de bois massif.</p> <p>4.25 Créer un plan de levage pour une poutre de bois massif.</p> <p>5.25 Calculer les poids de charge pour le bois massif.</p> <p>9.26 Appliquer les pratiques de levage pour les chantiers comportant plusieurs grues.</p> <p>4.36 Faire fonctionner des outils d'élingage (enclenchements, élingues) et mettre en œuvre des plans de levage sûrs.</p> <p>5.36 Trouver le centre de gravité sur un panneau rectiligne.</p> <p>6.36 Installer avec exactitude les points de levage sur un panneau rectiligne.</p>

9.41 Calculer les charges et sélectionner les configurations d'élingage appropriées pour les assemblages d'ingénierie.

1.42 **Créer un plan de protection contre les chutes pour une équipe de taille moyenne.**

2.42 Créer un plan de levage pour une livraison juste à temps de divers panneaux et poutres.

Cadre 1 : Intégration du bois massif dans la Norme professionnelle Sceau rouge pour l'apprentissage harmonisé en charpenterie

Le tableau ci-dessous est une combinaison des deux tableaux des Normes professionnelles Sceau rouge : Charpentier/charpentière – Tableau des tâches (*page 20 de la NPSR*) et de l'harmonisation de la formation en apprentissage (*page 25 de la NPSR*). Ces sujets classés ont ensuite été répertoriés dans le tableau des objectifs d'apprentissage du bois massif. La colonne « Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans les tâches actuelles de la NPSR » énumère les objectifs d'apprentissage du bois massif qui pourraient correspondre naturellement aux objectifs d'apprentissage et aux catégories de tâches qui existent déjà dans la NPSR. La colonne « Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans les tâches actuelles de la NPSR » comprend les objectifs d'apprentissage qui se trouvent actuellement hors de la portée du métier tel que défini par la NPSR en vigueur pour les charpentiers et charpentières et qui nécessiteraient une formation supplémentaire. Un examen du programme et l'ajout de ces objectifs d'apprentissage sont recommandés pour ce métier.

Systeme de numérotation :

Les chiffres en orange indiquent un résultat d'apprentissage du bois massif. Les chiffres entiers indiquent une catégorie mère d'objectifs d'apprentissage (*voir le tableau des objectifs d'apprentissage*).

La première place décimale indique le niveau en suivant la logique de la NPSR :

Niveau 1 = connaissances fondamentales et compétences de base

Niveau 2 = mise en application et interprétation

Niveau 3 = analyse et coordination

Niveau 4 = intégration, évaluation, leadership

La deuxième place décimale est un numéro d'élément.

La lettre, le système de numérotation qui n'est pas surligné en orange, fait partie du tableau des tâches de la NPSR.

Par exemple : **B-5.01** Interpréter les dessins des projets **4.11, 4.12**

- Tâche B-5 de la NPSR : Interpréter les documents – Niveau 1 – connaissances fondamentales)
- Éléments correspondants : **4.11** Identifier les principes de la MDB et les flux de travail de la coordination. **4.12** Expliquer la valeur de la planification préalable au chantier et de la confiance accordée au modèle 3D.

A – Mettre en pratique les compétences professionnelles communes – 12 %						
Tâche	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans les tâches actuelles de la NPSR	Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans les tâches actuelles de la NPSR

<p>Tâche A-1 Utiliser et entretenir les outils et l'équipement 32 %</p>	<p>A-1.01 Utiliser les outils à main, mécaniques et pneumatiques – 1.14, 1.15, 1.16, 5.11, 5.12, 5.13, 5.14</p> <p>A-1.02 Utiliser les outils fixes</p> <p>A-1.03 Utiliser les outils à charge explosive</p> <p>A-1.04 Utiliser l'équipement de levage, de gréage et de hissage – 9.11, 9.12, 9.13, 9.22</p> <p>A-1.05 Utiliser les instruments et l'équipement de traçage – 8.13, 8.14, 8.15, 8.22</p> <p>A-1.06 Utiliser l'équipement de soudure par point (Pas commune)</p> <p>A-1.07 Utiliser l'équipement de coupage au chalumeau (Pas commune)</p>	<p>A-1.05 Utiliser les instruments et l'équipement de traçage – 8.22</p>			<p>1.14 Expliquer comment l'orientation du grain affecte la coupe, l'assemblage et la finition</p> <p>1.15 Lire l'orientation du grain dans le bois plein et aligner la coupe ou l'assemblage en conséquence.</p> <p>1.16 Identifier et faire correspondre des bouchons au moyen de techniques d'assemblage de base.</p> <p>5.11 Identifier les outils spécialisés pour le bois massif et les dangers.</p> <p>5.12 Décrire les lames de scie, les mèches et les propriétés de l'usinage.</p> <p>5.13 Utiliser des outils électriques et manuels de base pour le bois massif.</p> <p>5.14 Ciseler des angles de renforcement avec précision.</p> <p>8.14 Réaliser les évaluations du niveau de risque sur le terrain.</p> <p>8.15 Inspecter les points de contrôle.</p> <p>8.22 Utiliser le tachéomètre électronique pour la mise en place</p> <p>9.11 Identifier l'équipement de levage et d'élingage, les signaux manuels, les nœuds, les bases en matière de protection contre les chutes.</p> <p>9.12 Exécuter des signaux manuels, nouer des nœuds, préparer et fixer des charges, utiliser des câbles stabilisateurs, repérer des points de levage.</p> <p>9.13 Appliquer les pratiques de levage pour les grues.</p> <p>9.22 Identifier les différentes élingues de gréage, les pièces de quincaillerie et les accessoires des appareils de levage suspendus à un crochet.</p>	<p>9.23 Poser/positionner avec précision les éléments de bois massif.</p> <p>9.24 Créer un plan de levage pour une poutre de bois massif.</p> <p>9.25 Calculer les poids des charges.</p> <p>9.26 Appliquer les pratiques de levage pour les chantiers comportant plusieurs grues.</p> <p>9.31 Analyser les configurations de levage et d'élingage pour les scénarios de charge.</p> <p>9.32 Décrire les méthodes et les considérations pour la manipulation et le contrôle des charges en bois massif.</p> <p>9.33 Décrire les méthodes pour identifier les centres de gravité et l'équilibre de la charge dans les grands composants en bois.</p> <p>9.34 Faire fonctionner des outils d'élingage (enclenchements, élingues) et mettre en œuvre des plans de levage sûrs.</p> <p>9.35 Trouver le centre de gravité sur un panneau rectiligne.</p> <p>9.36 Installer avec exactitude les points de levage sur un panneau rectiligne.</p> <p>9.41 Calculer les charges et sélectionner les configurations d'élingage appropriées pour les assemblages d'ingénierie.</p> <p>9.42 Créer un plan de protection contre les chutes pour une équipe de taille moyenne.</p> <p>9.43 Créer un plan de levage pour une livraison juste à temps de divers panneaux et poutres.</p>
--	---	---	--	--	--	---

Tâche A-2 Effectuer les tâches liées à la sécurité 26 %	A-2.01 Utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et l'équipement de sécurité – 8.11, 8.13 A-2.02 Maintenir un milieu de travail sécuritaire				8.11 Identifier la portée des travaux et les risques intrinsèques du bois massif 8.13 Utiliser l'EPI.	
Tâche A-3 Construire et utiliser les structures d'accès temporaires 26 %	A-3.01 Utiliser l'équipement d'accès fixe A-3.02 Utiliser l'équipement d'accès mobile A-3.03 Monter et démonter les échafaudages A-3.04 Modifier les échafaudages					
Tâche A-4 Utiliser les techniques de communication et de mentorat 16 %	A-4.01 Utiliser les techniques de communication – 3.13, 3.14			A-4.02 Utiliser les techniques de mentorat – 3.33	3.13 Identifier les pratiques contribuant à la sécurité psychologique et culturelle requise pour le haut niveau de collaboration interprofessionnelle d'un projet de bois massif. 3.14 Faire preuve de professionnalisme par l'utilisation d'un langage respectueux et inclusif dans la communication d'équipe. 3.33 Appliquer des stratégies provenant de la formation sur le milieu de travail respectueux à des scénarios de projets réels.	
B – Effectuer la planification et la mise en place – 14 %						
Tâche	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans la NPSR actuelle	Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans la NPSR actuelle

Tâche B-5 Interpréter les documents 35 %	B-5.01 Interpréter les dessins des projets 2.13, 4.11, 4.12, 4.13 B-5.02 Interpréter les spécifications 4.33 B-5.03 Interpréter les documents sur la sécurité 8.14 B-5.04 Interpréter les documents sur le lieu de travail				2.13 Identifier les produits de bois massif dans les dessins d'atelier. 4.11 Identifier les principes de la MDB et les flux de travail de la coordination. 4.12 Expliquer la valeur de la planification préalable au chantier et de la confiance accordée au modèle 3D. 4.13 Naviguer dans un modèle 3D. 4.33 Lire/interpréter les dessins d'atelier pour le bois massif et les diagrammes d'assemblage. 8.14 Réaliser les évaluations du niveau de risque sur le terrain.	3.12 Identifier les phases d'un projet de bois massif (planification préalable à la construction, fabrication, mobilisation, installation). 3.12 Identifier les avantages d'un modèle de construction hors chantier.
Tâche B-6 Organiser les travaux 24 %				B-6.01 Planifier la séquence des travaux 4.41, 4.42, 8.32 B-6.02 Préparer le chantier 8.41 B-6.03 Réaliser le métré B-6.04 Organiser les matériaux 4.41	4.41 Évaluer la coordination des flux de travail pour identifier les conflits potentiels dans les assemblages préfabriqués. 4.42 Créer des stratégies fondées sur le modèle pour le séquençage de l'installation ou la vérification sur le terrain. 8.21 Expliquer la logistique, les tolérances et la coordination avec d'autres métiers spécialisés. 8.32 Expliquer l'importance de confirmer les mesures de l'altitude qui est unique aux bâtiments en bois massif. 8.41 Identifier les optimisations de séquençage et les atténuations de risque à l'échelle du système.	3.41 Évaluer la manière dont les décisions de la phase de conception affectent le coût, le séquençage et les dépendances en aval. 3.42 Créer un échancier de construction montrant les impacts des écarts et les mesures d'atténuation requises entre les corps de métiers. 8.42 Exécuter la coordination entre les métiers spécialisés selon les contraintes sur le chantier.
Tâche B-7 Effectuer la mise en place 41 %	B-7.01 Effectuer la mise en place du chantier 8.11, 8.12 B-7.02 Effectuer la mise en place des coffrages pour le béton	B-7.01 Effectuer la mise en place du chantier 4.22, 4.24 B-7.03 Effectuer la mise en place des planchers	B-7.02 Effectuer la mise en place des coffrages pour le béton B-7.03 Effectuer la mise en place des planchers	B-7.03 Effectuer la mise en place des planchers B-7.07 Effectuer la mise en place des toitures B-7.08 Effectuer la mise en place des escaliers	4.22 Interpréter des plans de contreventements d'ingénierie. 4.24 Extraire les informations de montage des modèles. 8.11 Identifier la portée des travaux et les risques intrinsèques du bois massif. 8.12 Décrire l'organisation du chantier et le séquençage.	3.21 Expliquer le séquençage de la préconstruction, la coordination de la chaîne d'approvisionnement et les rôles de la MDB. 3.22 Décrire les différences entre les rôles du bois massif et les rôles de la construction conventionnelle.

	<p>B-7.03 Effectuer la mise en place des planchers B-7.04 Effectuer la mise en place des balcons B-7.05 Effectuer la mise en place des murs B-7.06 Effectuer la mise en place des plafonds B-7.07 Effectuer la mise en place des toitures</p>	<p>B-7.05 Effectuer la mise en place des murs B-7.06 Effectuer la mise en place des plafonds B-7.07 Effectuer la mise en place des toitures B-7.08 Effectuer la mise en place des escaliers</p>	<p>B-7.06 Effectuer la mise en place des plafonds B-7.07 Effectuer la mise en place des toitures B-7.08 Effectuer la mise en place des escaliers B-7.09 Effectuer la mise en place des balustrades</p>	<p>B-7.09 Effectuer la mise en place des balustrades</p>		<p>3.23 Participer aux processus collaboratifs (coordination précoce, communication de l'intention de la conception). 3.31 Analyser les attentes concernant la collaboration (contribution de la phase de conception, détection des interférences, impacts sur les échéances). 3.32 Coordonner les composantes de bois massif pour la livraison, l'échafaudage et les déplacements sur le chantier. 3.41 Évaluer la manière dont les décisions de la phase de conception affectent le coût, le séquençage et les dépendances en aval. 3.42 Créer un échéancier de construction montrant les impacts des écarts et les mesures d'atténuation requises entre les corps de métiers. 4.21 Expliquer l'utilisation des modèles 3D pour le séquençage et la constructibilité. 4.23 Créer des éléments de CAO de base. 4.31 Analyser les éléments du modèle numérique pour l'échafaudage et la faisabilité structurelle. 4.32 Utiliser les outils de présentation numérique pour le contreventement et l'alignement des panneaux. 8.31 Analyser les flux de travail sur le chantier et les interactions entre les métiers. 8.33 Élaborer des plans de travail propres aux tâches. 8.42 Exécuter la coordination entre les métiers spécialisés selon les contraintes sur le chantier.</p>
<p>C – Effectuer les travaux de bétonnage – 16 %</p>						

Tâche	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans la NPSR actuelle	Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans la NPSR actuelle
Tâche C-8 Construire les coffrages 72 %	C-8.03 Construire les coffrages de semelles C-8.04 Construire les coffrages de murs et les coffrages de poutres sous mur porteur C-8.05 Construire les coffrages de dalles C-8.08 Installer les armatures encastrées C-8.09 Démontez les coffrages		C-8.01 Ériger les étaielements d'excavation et les reprises en sous-œuvre C-8.02 Ériger les ouvrages provisoires pour le béton C-8.06 Construire les coffrages de colonnes C-8.07 Construire les coffrages d'escaliers C-8.08 Installer les armatures encastrées			
Tâche C-9 Installer les produits en béton, à base de ciment et à l'époxy 28 %	C-9.01 Mettre en place le béton C-9.02 Faciliter le durcissement du béton C-9.03 Effectuer la finition de base du béton		C-9.04 Installer les éléments préfabriqués C-9.05 Appliquer le coulis			
D – Construire les charpentes – 20 %						
Tâche	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans la NPSR actuelle	Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans la NPSR actuelle
Tâche D-10 Construire les planchers 29 %	D-10.01 Installer les planchers d'ingénierie 2.11, 2.12 D-10.02 Construire les	D-10.02 Construire les charpentes de planchers en bois de construction de			2.11 Identifier les produits CLT, lamellés-collés, DLT, NLT, MPP, SCL et leurs usages. 2.12 Décrire les avantages du bois massif en matière de	2.13 Identifier les produits de bois massif dans les dessins d'atelier. 2.14 Identifier la coupe du bois (p. ex., débit sur dosse ou bois de fil). 6.11 Identifier les composantes de la construction en bois massif, la

	charpentes de planchers en bois de construction de dimensions courantes	dimensions courantes			durabilité et de performance de la construction.	quincaillerie et les pièces de fixation. 6.12 Installer des pièces de fixation normalisées selon les spécifications.
Tâche D-11 Construire les balcons 16 %	D-11.01 Construire les balcons D-11.02 Installer les éléments des balcons					
Tâche D-12 Construire les murs 27 %	D-12.01 Installer les murs spécialisés D-12.02 Construire les charpentes de murs en bois de construction de dimensions courantes	D-12.01 Installer les murs spécialisés 2.21, 2.31, 8.23 D-12.02 Construire les charpentes de murs en bois de construction de dimensions courantes			2.21 Évaluer la durabilité, la durée de vie utile et les processus de fabrication du bois massif. 2.31 Étudier les produits de bois massifs et les systèmes hybrides émergents. 8.23 Installer des membranes / une protection anti-incendie.	2.22 Décrire la science de la fabrication du bois massif (incluant les principes fondamentaux liés à l'humidité). 2.23 Mettre en pratique les mesures de manipulation sûre, de protection temporaire et les procédures de stockage pour le bois massif 6.21 Expliquer l'effet de couple, la ductilité et le comportement des connexions. 6.22 Interpréter les détails de connexion des dessins d'atelier. 6.23 Installer connecteurs pour le bois massif (plaques porte-couteau, étriers, armatures de résistance). 6.24 Installer des vis pour le bois massif dans les bons angles.
Tâche D-13 Construire les toitures et les plafonds 28 %		D-13.01 Installer les fermes préfabriquées 6.11 D-13.02 Construire les charpentes de toitures et de plafonds	D-13.01 Installer les fermes préfabriquées D-13.02 Construire les charpentes de toitures et de plafonds	D-13.01 Installer les fermes préfabriquées 2.41, 2.42 D-13.02 Construire les charpentes de toitures et de plafonds	2.41 Évaluer la manière dont le produit de bois massif affecte la constructibilité, le séquençage, les tolérances et la performance à long terme. 2.42 Évaluer les différences de tolérance entre les matériaux utilisés sur une construction en bois massif. 6.11 Identifier les composantes de la construction en bois massif, la quincaillerie et les pièces de fixation.	2.31 Étudier les produits de bois massifs et les systèmes hybrides émergents. 2.32 Expliquer la couche de carbonisation dans le bois massif. 2.33 Coordonner la logistique de manipulation du matériau de bois massif dans un environnement multimétier. 2.43 Recommander des solutions de matériaux en bois massif pour les besoins distincts d'un projet. 2.44 Calculer les différences de tolérance entre les matériaux

						<p>utilisés sur une construction en bois massif.</p> <p>6.31 Analyser les tolérances des connexions par rapport aux tolérances de la charpenterie conventionnelle.</p> <p>6.32 Expliquer les forces de cisaillement/tension et leurs effets sur l'installation.</p> <p>6.33 Proposer des solutions de dépannage et réparer les connexions.</p> <p>6.41 Évaluer les stratégies de connexion pour les assemblages en bois massif, y compris les considérations associées au feu, aux secousses sismiques et à long terme.</p> <p>6.42 Créer des plans d'exécution des joints pour les assemblages complexes.</p> <p>8.34 Confirmer les mesures de construction par rapport aux dessins architecturaux.</p>
E – Effectuer la finition extérieure –14 %						
Tâche	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans la NPSR actuelle	Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans la NPSR actuelle
Tâche E-14 Installer les portes et les fenêtres extérieures 41 %		<p>E-14.01 Installer les jambages et les cadres extérieurs</p> <p>E-14.02 Installer les portes extérieures</p> <p>E-14.03 Installer les fenêtres extérieures</p> <p>E-14.04 Installer les articles de quincaillerie des portes et des fenêtres extérieures</p>				

Tâche E-15 Installer la toiture 24 %		E-15.01 Installer les éléments de toitures 7.11, 7.21 E-15.02 Installer les revêtements de toitures 7.41			7.11 Décrire les conditions qui engendrent de la moisissure, les défis associés à l'humidité et les gaines protectrices. 7.21 Expliquer les répercussions de la saturation et de la pénétration de l'humidité sur les assemblages. 7.41 Élaborer les stratégies de gestion de l'humidité pour le cycle de construction complet.	7.31 Analyser les causes et les conséquences de l'exposition à l'humidité sur le chantier. 7.32 Mettre en œuvre des protocoles d'atténuation et de surveillance de la moisissure.
Tâche E-16 Installer les revêtements extérieurs 35 %		E-16.01 Installer les éléments de murs extérieurs – 7.22 E-16.02 Installer les revêtements de murs extérieurs 7.13			7.13 Installer des matériaux de protection contre l'humidité. 7.22 Surveiller le taux d'humidité pendant l'installation de la chape ou de la dalle de béton.	7.42 Attribuer les responsabilités de gestion de l'humidité à des intervenants et coordonner les procédures sur le chantier.
F – Effectuer la finition intérieure –14 %						
Tâche	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans la NPSR actuelle	Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans la NPSR actuelle
Tâche F-17 Appliquer les revêtements de murs et de plafond 17 %			F-17.01 Installer les panneaux muraux F-17.02 Appliquer le composé à joints sur les murs et les plafonds F-17.03 Installer les panneaux, les carreaux, et les finitions en bois massif F-17.04 Installer les plafonds suspendus F-17.05 Installer les murs démontables – 7.31		7.31 Analyser les causes et les conséquences de l'exposition à l'humidité sur le chantier.	1.13 Identifier la direction du grain, les essences de bois, et les coupes (débit sur dosse/bois de fil). 1.14 Expliquer comment l'orientation du grain affecte la coupe, l'assemblage et la finition. 1.15 Lire l'orientation du grain dans le bois plein et aligner la coupe ou l'assemblage en conséquence. 1.16 Identifier et faire correspondre des bouchons au moyen de techniques d'assemblage de base. 1.31 Analyser comment les conditions environnementales (humidité, rayons UV, feu) affectent la performance du bois. 1.32 Évaluer si les essences de bois sont adaptées à des utilisations de bois massif spécifiques.

						<p>1.33 Mener des évaluations sur le terrain des pièces d'ingénierie (CLT, lamellé-collé, LVL, MPP) pour la détérioration, l'exposition à la carbonisation, la gerçure et des problèmes liés à l'humidité.</p> <p>1.34 Documenter des constats en utilisant la terminologie propre aux métiers.</p>
<p>Tâche F-18 Installer les planchers 17 %</p>				<p>F-18.01 Installer les sous-couches F-18.02 Installer les revêtements de plancher F-18.03 Installer les faux planchers</p>		<p>5.41 Évaluer la qualité des travaux de fabrication à l'aide d'outils. 5.42 Élaborer des protocoles d'utilisation des outils pour les tâches avancées du bois massif (coupe de spécialité, renforcements, fraisage).</p>
<p>Tâche F-19 Installer les portes et les fenêtres intérieures 31 %</p>			<p>F-19.01 Installer les jambages et les cadres intérieurs F-19.02 Installer les portes intérieures F-19.03 Installer les fenêtres intérieures F-19.04 Installer les articles de quincaillerie des portes et des fenêtres intérieures</p>			<p>5.31 Évaluer les besoins pour la sélection des outils pour les connexions complexes ou les réparations. 5.32 Fabriquer et faire correspondre des bouchons de réparation avancés.</p>
<p>Tâche F-20 Construire et installer les éléments de finition et les escaliers 35 %</p>		<p>F-20.03 Construire les escaliers</p>	<p>F-20.01 Fabriquer les éléments de finition 5.22, 5.23 F-20.02 Installer les éléments et les accessoires de finition F-20.03 Construire les escaliers</p>	<p>F-20.03 Construire les escaliers</p>	<p>5.22 Façonner, profiler et finir les surfaces selon les tolérances. 5.23 Fabriquer des gabarits et démontrer la maîtrise des outils.</p>	<p>1.21 Expliquer les changements dimensionnels du bois causés par l'humidité ou la température. 1.22 Décrire les implications de l'orientation du grain sur le transfert de charge. 1.24 Réparer les dommages de surface dans le bois massif en utilisant des techniques de passage à la vapeur, de sablage et de finition de base. 1.25 Évaluer la direction du grain et de l'usinage pour réaliser des</p>

						opérations d'assemblage précises. 5.21 Expliquer comment les méthodes d'usinage se rattachent aux tolérances et à la finition de surface.
G – Effectuer les rénovations – 10 %						
Tâche	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Objectifs d'apprentissage du bois massif répertoriés dans la NPSR actuelle	Objectifs d'apprentissage qui ne sont pas répertoriés dans la NPSR actuelle
Tâche G-21 Effectuer les activités de soutien propres à la rénovation 48 %				G-21.01 Enlever les matériaux existants 1.42 G-21.02 Protéger la structure pendant les travaux de rénovation	1.41 Évaluer la performance du cycle de vie, les risques pour la durabilité à long terme et les stratégies de maintenance pour les éléments structuraux en bois massif.	1.11 Décrire l'importance culturelle et l'histoire du bois. 1.12 Expliquer le bois en tant que matériau vivant et sa structure anatomique de base (bois initial/bois final, composition cellulaire, états d'humidité). 1.23 Comparer les propriétés durables des essences et produits de bois massif.
Tâche G-22 Effectuer les travaux de construction propres à la rénovation 52 %				G-22.01 Joindre de nouveaux éléments à la construction existante G-22.02 Modifier la structure existante pendant les travaux de rénovation 1.41	1.42 Élaborer des plans de remise en état pour les composants en bois massif endommagés, y compris pour les bouchons, la finition et les étapes de correction de l'humidité.	