

CONSTRUIRE EN BOIS

Transmettre

L'INSPIRATION BOIS

Vol. 15, N° 2

JOURNAL DE LA CONSTRUCTION
COMMERCIALE EN BOIS

PRINTEMPS 2024
PUBLICATION GRATUITE

cecobois

Centre d'expertise
sur la construction
commerciale en bois

SPÉCIAL CONFÉRENCES CECOBOIS

Réfection patrimoniale
P. 3

Institutionnel
P. 14

L'événement en photos!
P. 24

Multilogements
et milieu de vie
P. 6

Établissement scolaire
P. 21

Nos publications en vedette
P. 26

Commercial
P. 10

Solution innovante
P. 23



Construire en bois

est une publication
du Centre d'expertise
sur la construction
commerciale en bois
(Cecobois)
1175, avenue Lavigerie
Bureau 200
Québec (Québec) G1V 4P1

Téléphone: 418 650-7193
Télécopieur: 418 657-7971
info@cecobois.com
cecobois.com



INFOLETTRE 

PAGE COUVERTURE
© KAA DESIGN GROUP-NAIRN OLKER

ASCENT TOWER

COMITÉ DE RÉDACTION

Gabrielle Germain
Laurence Drouin
Louis Poliquin
Caroline Frenette

RÉDACTEURS

Cynthia Bolduc-Guay, Gabrielle Germain,
Joanna Relander, Laurie Pique,
Mathieu Cassard, Martin Laruelle

ABONNEMENT GRATUIT

info@cecobois.com

IMPRESSION

Numérix

CONCEPTION GRAPHIQUE

ET PRODUCTION INFOGRAPHIQUE

Larouche Marquet et communication

DÉPÔT LÉGAL

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

Imprimé sur papier Enviro



Transmettre

L'INSPIRATION BOIS

LOUIS POLIQUIN, M. SC.
DIRECTEUR DE CECOBOIS

La 10^e édition des Conférences Cecobois, qui s'est tenue au Centre des congrès de Québec les 22 et 23 février, a marqué un retour en force de ce rendez-vous en présentiel. Nous avons profité de cette même occasion pour lancer la toute première édition du Forum sur la construction bas carbone et biosourcée, dont vous pourrez revoir les présentations sur notre site Internet. Ensemble, ces deux événements ont réuni 54 conférenciers, plus de 550 professionnels de la construction et 42 exposants.



Dans ce numéro du journal *Construire en bois*, nous faisons un retour sur les 17 projets présentés dans le cadre des Conférences Cecobois 2024. Cette année encore, nous avons pu apprécier tout le savoir-faire et l'ingéniosité des équipes de projets qui les ont réalisés. Au-delà d'avoir permis d'apprécier les multiples avantages qu'offre le matériau bois, les Conférences Cecobois 2024 ont témoigné du fort dynamisme ainsi que de la constante évolution de la filière des constructions en bois.

Pour certains, son usage a permis de remettre en valeur des bâtiments patrimoniaux ou, encore, des sites historiques tels que la cathédrale Notre-Dame de Paris, le Parc historique de la Pointe-du-Moulin, le Camp-de-Touage au Saguenay-Lac-Saint-Jean, le quai de Saint-Anne-de-Beaupré et de voir favoriser la transmission du savoir traditionnel autochtone avec le centre culturel Tshissenitamun Mitshuap de Mani-Utenam de la nation innue de Pessamit. À chacun de ces endroits, les professionnels ont su recréer des espaces attrayants.

Dans d'autres projets, le bois a été privilégié pour favoriser le bien-être des occupants ou pour créer des espaces attirants tels que pour la Maison des aînés de Saint-Hilarion, la Cité thermale Förena ou l'Esplanade Tranquille du Quartier des spectacles de Montréal, le lab-école de Maskinongé, le lab-école du Zénith ou le B&B Guimarães. Tantôt en ossature légère, tantôt en bois massif ou ayant fait usage d'isolants biosourcés, ces projets ont satisfait les attentes des clients.

Tout en exploitant les qualités esthétiques du bois laissé apparent, d'autres projets ont encore su mettre à profit la grande capacité structurale du bois massif, notamment en toiture et dans des infrastructures d'envergures. C'est le cas entre autres du Centre de transport Bellechasse de la STM, du Centre sportif de Mont-Tremblant, du complexe multisport de Saint-Georges ou du hangar d'avion de United Therapeutics au New Hampshire.

À nouveau cette année, plusieurs concepteurs ont fait preuve d'audace pour repousser les limites du code comme pour la réalisation de la tour d'observation du Sentier des cimes dans les Laurentides et tout particulièrement dans le cas de l'immeuble résidentiel Ascent à Milwaukee qui, avec ses 25 étages, détient le record mondial de hauteur pour ce type d'usage.

Force est de constater que le bois, par ses nombreux attributs, a permis de répondre aux attentes et de créer des espaces de vie inspirants. Au sortir des Conférences Cecobois 2024, les commentaires ont été unanimes à l'effet que la grande variété des projets présentés a été fort inspirante et a suscité un grand intérêt. En plus des résumés des présentations dans ce numéro, vous trouverez des liens vers les autres projets abordés dans la programmation 2024 et qui ont déjà fait l'objet de publications antérieures. En espérant que vous apprécierez ces pages, je vous invite par la même occasion à visionner les présentations sur notre site Internet si vous n'avez pas eu l'occasion d'y assister.

Restaurer pour préserver l'histoire

PARC HISTORIQUE DE LA POINTE-DU-MOULIN

PAR JOANNA RELANDER
ARCHITECTE



MENAUD LAPOINTE, ARCH.,
BEAUPRÉ MICHAUD
ET ASSOCIÉS

Restaurer un moulin à vent, datant du début du XVIII^e siècle pour qu'il produise à nouveau de la farine ? Le défi a été relevé par l'agence d'architecture Beaupré Michaud et associés, spécialisée dans les restaurations patrimoniales.

Le moulin, construit en 1707 – 1708 et classé immeuble patrimonial, est constitué d'une tour cylindrique en maçonnerie recouverte d'une toiture conique qui abrite le mécanisme du moulin. Le cône de toiture a la particularité d'être un ensemble autonome qui a pu être déplacé au sol pour en faciliter la restauration. Hormis les murs périphériques en pierre locale, la charpente, la toiture et le mécanisme sont en bois.

Une étape fondamentale est l'inventaire de l'état des pièces et le choix des éléments à remplacer. « L'objectif de la restauration n'est pas de remettre tout à neuf, mais de prolonger la durée de vie de l'ouvrage. En remplaçant uniquement les pièces les plus endommagées, on garde un meilleur témoin de l'histoire et on évite de démonter toute la charpente », précise Menaud Lapointe.

« Le plus grand défi était de remplacer l'arbre de transmission principal », indique l'architecte. Il s'agissait de trouver une pièce de chêne massif de 10 mètres de long, assez sèche pour être intégrée à la charpente existante. « Ce petit projet a permis de l'innovation », ajoute celui qui se réjouit du développement d'une méthode particulière de séchage dans un four autoclave sous vide qui limite le fendillement et la distorsion.

L'usinage des pièces, pour la plupart uniques, a été réalisé avec précision. « Réinsérer des pièces tenon-mortaise quand on n'a pas l'accès, sans tout désassembler c'est très complexe », mentionne Menaud Lapointe. Une stratégie a été de fendre en deux certaines poutres dans leur longueur, de réaménager les mortaises puis de réassembler les demi-poutres en sandwich sur le site.

La majeure partie de la couverture du moulin, entièrement en bois et restaurée dans les années 70, a pu être conservée. Les planches de cèdre blanc, biseautées, clouées et recouvertes d'un couvre-joint, ont simplement été brossées et traitées avec de l'huile de lin.

Le parement des pavillons d'accueil à proximité, entièrement réalisé en bardeaux de bois, en mur et en toiture, a lui aussi été restauré avec grand soin. Le papier goudronné existant a été remplacé par une membrane respirante. Pour une meilleure évacuation de l'humidité, un treillis en polypropylène en trois dimensions a été rajouté sous les bardeaux de cèdre blanc, créant ainsi un vide d'air entre les deux surfaces.



© RAPHAËL THIBODEAU



© RAPHAËL THIBODEAU

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : SOCIÉTÉ DE DÉVELOPPEMENT
DES ENTREPRISES
CULTURELLES (SODEC)

ARCHITECTES : BEAUPRÉ MICHAUD
ET ASSOCIÉS, ARCHITECTES

INGÉNIEURS EN STRUCTURE :
POINCARÉ EXPERTS-CONSEILS INC.

INGÉNIEURS EN ÉLECTROMÉCANIQUE :
PLAN A EXPERTS-CONSEILS INC.

RESTAURATION D'ÉBÉNISTERIE
(MOULIN) : CONSTRUCTION
JESSIKO INC.

RÉFECTION DE L'ENVELOPPE
DES ENTREPRISES
(PAVILLONS CENTRAUX) :
NORGÉREQ LTÉE

FABRICATION DE L'AXE PRINCIPAL
DU MOULIN : SCIERIE CLERMOND
HAMEL LTÉE

RESTAURATION DE MAÇONNERIE
(MOULIN) : MAÇONNERIE RAINVILLE
ET FRÈRES INC.

Un clone architectural

CATHÉDRALE NOTRE-DAME DE PARIS



JEAN-LOUP PATRIARCHE, ARCH.,
PATRIARCHE

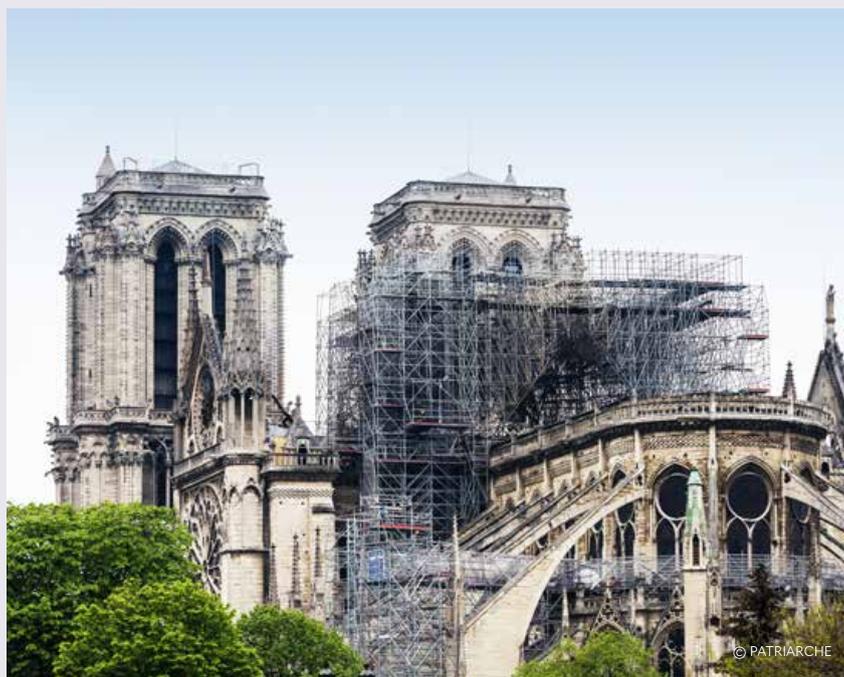
PAR JOANNA RELANDER
ARCHITECTE

C'est sous les yeux du monde entier qu'en avril 2019, les flammes ont dévoré la cathédrale Notre-Dame de Paris sur l'île de la Cité. Déclenché lors de travaux de réparation, le feu a créé des dégâts considérables. L'incendie a notamment provoqué la chute spectaculaire de la flèche qui a engendré un trou béant dans la croisée. L'émotion suscitée à travers le monde par la disparition d'une partie de ce chef-d'œuvre architectural emblématique, repère majeur de l'histoire française depuis plus de 850 ans, était immense. En somme, le défi à relever était colossal : reconstruire la cathédrale en cinq ans.

Les propositions d'intervention contemporaine ont immédiatement afflué de la part de nombreux architectes. Il a cependant rapidement été décidé que la cathédrale serait reconstruite à l'identique. Cette vaste mission a été confiée à Philippe Villeneuve, Rémi Fromont et Pascal Prunet, architectes des monuments historiques. Il s'agissait de reconstruire les voûtes effondrées, de restituer les charpentes et les couvertures de la nef, du chœur, du transept et de la flèche, de nettoyer les intérieurs, de restaurer le grand orgue, le beffroi et les cloches, de renouveler les installations techniques et de repenser entièrement la protection incendie.

Dans la cathédrale sinistrée, le temps était à l'urgence. Il fallait à la fois réparer la cathédrale dans un délai record, mais également consolider, sécuriser et protéger. Puisque l'équipe n'avait pas le temps de gérer l'organisation du chantier et les factures affluant de manière incontrôlée, le ministère de la Culture a alors fait appel à l'agence Patriarche afin de lui confier le mandat de direction de l'exécution des travaux pour l'ensemble des installations de chantier.





Un site aux contraintes multiples

Sur le site, une lourde procédure, avec un système de douches et combinaisons complètes, a dû être mise en place pour protéger les ouvriers des particules de plomb toxiques émises par la fonte de la toiture durant l'incendie.

Les interventions étaient variées. Des cordistes ont démonté l'échafaudage, qui avait fondu lors de l'incendie, avec une grande vigilance pour ne pas risquer son effondrement. De nombreux travaux de confortements en bois ont sécurisé l'édifice et une toiture temporaire a été construite sur le chœur, la nef et le transept. Un grand échafaudage central, permettant de monter la flèche à 100 mètres au-dessus du sol, a nécessité la réalisation de fondations dans la cathédrale. Des installations temporaires assurant un meilleur contrôle des ambiances intérieures ont été mises en place pour permettre la restauration des peintures et un atelier de sculptures a été construit sur le parvis. L'espace étant limité sur l'île de la Cité, l'approvisionnement du chantier était assuré par barge à l'aide de grandes grues depuis des aires de stockage situées de l'autre côté de la Seine.

L'authenticité architecturale

« On se considère comme la boîte à outils des architectes des monuments historiques pour les aider dans leurs travaux. Ils ont une connaissance parfaite de ce qu'était la cathédrale grâce à des relevés réalisés avant l'incendie de chaque pièce de charpente pour la tailler à l'identique de ce qu'elle avait été construite auparavant », explique Jean-Loup Patriarche.

En tout, 2000 chênes de 40 à 50 centimètres de diamètre, provenant de forêts françaises, ont été offerts pour réaliser la flèche et la charpente. Ils ont été taillés à la main en utilisant les techniques et les outils anciens refabriqués pour le chantier. Les éléments de la flèche ont été réalisés en Lorraine, puis assemblés à blanc pour s'assurer d'un montage simple et rapide sur le chantier à l'aide de la grue et du grand échafaudage.

Les fermes, très rapprochées pour la nef et le chœur, étaient plus éloignées sur les chapelles. Si la charpente a été fabriquée de manière traditionnelle avec les assemblages de l'époque, le montage, quant lui, a suivi un processus plus contemporain. Les fermes ont, en effet, pu être préfabriquées au sol puis levées et installées à l'aide de la grue.

La couverture en plomb, enfin, malgré son effet néfaste sur la santé, a été reconstruite à l'identique. Face à l'incertitude de sa participation à la stabilité générale du bâtiment, ce choix avait l'avantage, outre l'argument patrimonial, d'éviter d'éventuels désordres, mais également de soustraire la cathédrale à une étude de vérification du respect des normes de 2023 qui aurait pu entraîner de lourds travaux de renforcement.

Jean-Loup Patriarche est confiant : malgré la crise sanitaire et un peu plus de cinq ans après l'incendie, la cathédrale Notre-Dame de Paris devrait rouvrir ses portes le 8 décembre 2024 sur l'île de la Cité.

ÉQUIPE DE PROJET

DIRECTION TRAVAUX DES LOTS
D'INSTALLATION DU CHANTIER : PATRIARCHE
ARCHITECTES : PHILIPPE VILLENEUVE,
RÉMI FROMONT, PASCAL PRUNET, CAMEBAT

SERVICES SPÉCIALISÉS : ANTEA
(DÉCONTAMINATION), BESTREMA (BUREAU
D'ÉTUDE), SI PREV (SÉCURITÉ INCENDIE)

25 étages d'innovations

ASCENT TOWER



ALEJANDRO FERNANDEZ, ING., ARCH.,
THORNTON TOMASETTI

PAR GABRIELLE GERMAIN
CHARGÉE DE CONTENUS
RÉDACTIONNELS, CECOBOIS

Ascent est actuellement le plus haut bâtiment en bois massif au monde. L'équipe de Thornton Tomasetti a relevé de nombreux défis afin que cette tour résidentielle de luxe de 25 étages puisse voir le jour.

Alejandro Fernandez, ingénieur chez Thornton Tomasetti, le dit d'emblée : «L'idée d'un bâtiment de grande hauteur en bois massif ne démarre pas avec Ascent. C'est le projet théorique de River Beech, à Chicago, qui a tout déclenché.» En effet, la firme a été approchée par l'Université de Cambridge qui cherchait à publier une étude prouvant que les bâtiments en hauteur en bois massif étaient chose possible. Une fois publiée, l'étude a créé un tel engouement que la firme Thornton Tomasetti a reçu de nombreux appels, dont un de New Land Enterprises à Milwaukee, au Wisconsin.

La résistance au feu comme enjeu

Le plus gros défi est certainement la résistance au feu de la tour en lien avec le code du bâtiment. Aux États-Unis, si tout bâtiment de plus de six étages devait être composé d'une structure incombustible au moment de la conception, en 2017, il est toujours possible de proposer une solution de rechange selon le code en vigueur. Il est alors de la responsabilité du concepteur de prouver que son bâtiment est sécuritaire tout en utilisant une structure de bois.

Afin d'apporter des preuves, les ingénieurs se sont tournés vers les experts du département des incendies de Milwaukee. À leur grande surprise, ils détenaient beaucoup de connaissances considérant que la majorité des feux surviennent pendant la construction puisque les systèmes de protection contre les incendies ne sont pas en place à cette phase de vie du bâtiment. Compte tenu que la construction des deux noyaux en béton était toujours en avance de quelques étages, cela a permis non seulement d'apporter les ajustements nécessaires entre la structure de bois et de béton, mais aussi d'avoir directement accès au bois en cas d'incendie. Des tuyaux se trouvaient aussi à l'intérieur des structures de béton pour que les pompiers puissent s'y brancher immédiatement.

Des tests rigoureux comme preuve

Aux endroits où le bois est encapsulé, le degré de résistance au feu (DRF) est obtenu par le gypse. Toutefois, lorsque le bois est exposé, un DRF de 3 heures est exigé pour les colonnes et 2 heures pour les planchers. Puisqu'aucune donnée n'existait à l'époque pour ces éléments, Thornton Tomasetti a décidé de procéder à des tests en laboratoire afin de démontrer à la ville de Milwaukee que le concept résistait bien au feu. Des essais sur des colonnes de bois lamellé-collé et des planchers de CLT ont alors été exécutés en laboratoire selon des paramètres déterminés, démontrant ainsi le bon comportement des éléments de bois au feu.





© KORB + ASSOCIATES ARCHITECTS

Des innovations ont d'ailleurs été reprises dont une connexion poutre-colonne qui avait été testée pour un bâtiment de 12 étages à Portland, en Oregon, avec un DRF de 2 heures. Constituée d'une plaque d'acier encavée dans la colonne et positionnée au milieu de la poutre, elle permet une protection complète de l'acier par le bois. Mis en place à l'interface poutre-colonne, l'insertion d'un ruban anti-feu est une trouvaille qui permet à celui-ci de se dilater en cas d'incendie, s'assurant que les flammes n'atteignent pas la connexion.

Grande planification, grande réalisation

La majorité du travail reposait sur la conception des connexions et la préfabrication. Le fait que le fournisseur de bois ait demandé des modèles 3D a sûrement contribué favorablement à la rapidité de construction du projet en 6 mois en 2022. « Avec ces modèles, l'ensemble des vis (environ 600 000 vis de longueur variant de 15 à 24 pouces), des connexions et des ouvertures étaient connues ; l'exactitude des passages de la MEP a même atteint 95 % », a expliqué Alejandro Fernandez, ingénieur chez Thornton Tomasetti.

Pour les 19 étages en bois, il fallait prendre en considération le mouvement vertical du bois en comparaison avec le mouvement vertical du béton, ce dernier étant presque nul. Après la construction de chaque étage, chaque colonne a été arpentée afin de s'assurer que le plancher soit le plus droit possible.

En plus de la résistance au feu et des ajustements bois-béton, l'ingénieur mentionne aussi comme enjeu la gestion des eaux pendant la construction, élément que vous pouvez découvrir en regardant la conférence en différé (voir page 26).



© KORB + ASSOCIATES ARCHITECTS



© KORB + ASSOCIATES ARCHITECTS

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : NEW LAND ENTERPRISES

ARCHITECTES : KORB + ASSOCIATES
ARCHITECTS, CD SMITH

INGÉNIEURS : THORNTON TOMASETTI

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
C.D. SMITH

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
SWINERTON MASS TIMBER
(KLH ET WIEHAG)

La construction atypique d'un hôtel

B&B GUIMARÃES

PAR LAURIE PIQUE

CONSEILLÈRE TECHNIQUE -
CONSTRUCTION DURABLE EN BOIS, CECOBOIS



SHAWN KENNEDY, ING.,
ASPECT

En seulement deux semaines, les quatre étages supérieurs du bâtiment B&B Hotels dans la ville de Guimarães au Portugal ont été construits. Cette prouesse a été possible grâce à l'utilisation d'un système de construction préfabriqué, nommé CREE.



© BRUNO BARBOSA



© BRUNO BARBOSA

La rapidité n'est pas la seule particularité du système CREE. En effet, il y a aussi l'efficacité sur le chantier, la flexibilité dans le choix des matériaux et la durabilité environnementale.

La cadence accélérée de la construction de l'hôtel s'illustre par la préfabrication hors site des quatre éléments principaux de la structure et de l'enveloppe : les colonnes extérieures et les murs de façade, les poteaux-poutres intérieurs, la dalle de plancher hybride et le système latéral. Également, par le choix des connexions : « Les connexions sont cruciales. Pourquoi ? Parce qu'on doit bien comprendre et bien jouer avec les tolérances entre les différents matériaux », explique Shawn Kennedy, ingénieur en structure chez ASPECT. Ces deux facteurs ont joué un rôle important dans l'optimisation du temps de construction sur ce chantier.

Le système CREE offre un large éventail de choix en termes de matériaux : bois, acier, béton et hybride bois combiné à l'acier ou hybride bois combiné au béton. Érigé sur une dalle en béton armé, chacun des quatre étages supérieurs de l'hôtel possède une structure identique. Les colonnes extérieures doubles en bois lamellé-collé sont espacées de trois mètres et sont intégrées aux panneaux de façade préfabriqués. Au centre de chaque étage, c'est un système de poteaux-poutres en acier qui sert de ligne centrale. Ces deux types de colonnes supportent les dalles de plancher hybride utilisant le système de bois-béton collaborant, un système qui consiste à lier une chape en béton à des poutres en bois. La présence des matériaux bois, béton et acier, dans ce projet requiert une coordination assidue entre les différents fournisseurs pour arriver à s'accorder sur les éléments préfabriqués et les connexions.

Les villes de Toronto et de Vancouver, au Canada, ont intégré dans leurs réglementations des seuils de carbone intrinsèque à respecter pour la construction de nouveaux bâtiments. Soucieux de positionner le système CREE sur l'échelle environnementale, la firme ASPECT a calculé le carbone intrinsèque lié à la structure du bâtiment B&B Hotels. Le résultat indique 1 677 370 kg CO₂ eq « ce qui équivaut à 364 voitures familiales qui rouleraient sur une année », illustre Shawn. Une donnée bien inférieure à ce même bâtiment comprenant une structure en béton avec 2 905 000 kg CO₂ eq et en acier avec 2 407 000 kg CO₂ eq. Quant à l'utilisation d'une structure en bois massif, ce même bâtiment aurait émis encore moins de carbone, soit environ 8 % d'émission en moins.

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : B&B HOTELS

ARCHITECTES : MARIO FERNANDES

INGÉNIEURS EN STRUCTURE : ASPECT

INGÉNIEURS DE PROJET : TOPBIM

INGÉNIEURS
EN ÉLECTROMÉCANIQUE :
HIDRO & UNDEL

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : CASAIS

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
CREE BUILDINGS

FOURNISSEURS EN BOIS :
SCHILLIGER BOIS



© BRUNO BARBOSA

Le bois comme catalyseur du bien-être

MAISON DES AÎNÉS DE SAINT-HILARION

PAR MATHIEU CASSARD
CONSEILLER TECHNIQUE, CECOBOIS



SIMON SAVARD, ARCH.,
GLCRM ARCHITECTES

Parmi ses caractéristiques, le bois dispose d'une capacité à transmettre du bien-être à ses résidents. C'est ce qu'on appelle la biophilie. Ce concept a été intégré dans deux des quarante projets Maisons des aînés au Québec, dont celui de Saint-Hilarion.

C'est sur un principe simple que la quarantaine de projets de Maisons des aînés s'est basé : donner un aspect résidentiel axé sur le mode de vie plutôt qu'un aspect institutionnel orienté vers l'assistance clinique. Pour remplir cet objectif, le ministère de la Santé et des Services sociaux, la Société québécoise des infrastructures (SQI) et des consortiums d'architectes et d'ingénieurs ont mis en œuvre plusieurs choix de conception comme la séparation des maisonnées (chambres, milieux de vie) avec la zone de soutien (administratif, logistique, cliniques de soins). Dans le cas du projet de Saint-Hilarion, les concepteurs avaient la volonté d'une part de bâtir une structure en bois massif et d'autre part d'exposer au maximum le bois dans les zones de maisonnées.

Pour le choix du type de bois à installer, plusieurs scénarios ont été comparés parmi lesquels une option avec un système complet en ossature légère ou, encore, plusieurs options comportant un plancher de type CLT. L'option avec des dalles en CLT et des poutres/colonnes en bois lamellé-collé a donc été sélectionnée pour sa facilité à varier les configurations et pour ses planchers et sa toiture à faible épaisseur.

Cependant, les Maisons des aînés sont des bâtiments classés B2 au sens du code et doivent respecter des normes similaires à un hôpital notamment en ce qui concerne la prévention et le contrôle des infections. La prise en compte de ces règlements

proscrit l'exposition des conduits mécaniques et complexifie l'exposition du bois, car malgré ses propriétés antifongiques et antimicrobiennes, le bois doit être capable de résister à l'application des produits ménagers agressifs du milieu hospitalier. C'est avec l'aide de la compagnie CanLak qu'une solution de traitement compatible avec les enduits de protection du bois a été trouvée.

Finalement, le bois exposé atteint 40 % de la surface des aires de vie. « C'est 10 % de la surface totale », précise Simon Savard. Cela comprend une grande partie des poutres et des colonnes situées dans les aires de vie et dans les chambres ainsi que des bords de plafonds grâce notamment à la centralisation de la mécanique au milieu des aires de vie. Pour plus d'informations sur le projet, nous vous invitons à regarder la conférence en différé (voir page 26).

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : CIUSSS-CAPITALE-NATIONALE	INGÉNIEURS EN STRUCTURE : EMS
GESTIONNAIRE PRINCIPAL : SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE DES INFRASTRUCTURES (SQI)	ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : CONSTRUCTION PIERRE BLOUIN
ARCHITECTES : CONSORTIUM DMG, GROUPE A / ANNEXE U, GLCRM ARCHITECTES, PROVENCHER ROY	FOURNISSEURS DE STRUCTURE : STRUCTURE FUSION



© TISSEUR



© TISSEUR

La rencontre entre l'architecture et le paysage

CITÉ THERMALE FÖRENA

PAR LAURIE PIQUE

CONSEILLÈRE TECHNIQUE -
CONSTRUCTION DURABLE EN BOIS, CECOBOIS



ISABELLE BEAUCHAMP, ARCH.,
BLOUIN BEAUCHAMP
ARCHITECTES

De forme prismatique, les trois pavillons de la cité thermale Förena sont placés de sorte que les usagers puissent voyager entre les pratiques thermales de l'Islande, de la Norvège et de la Russie.

Apparaissant comme une simple ligne dans l'horizon de la ville de Saint-Bruno-de-Montarville, la cité thermale Förena se distingue par sa fusion harmonieuse entre l'architecture et le paysage.

Enchâssé dans le sol, le bâtiment d'accueil dissimule les infrastructures extérieures, construites en contrebas, faisant de la cité un lieu intimiste et offrant une barrière acoustique.

Au croisement entre des terres agricoles encore exploitées et le pied du mont Saint-Bruno, les trois pavillons de la cité thermale s'intègrent parfaitement dans l'environnement utilisant des matériaux durables, naturels et locaux. L'utilisation du cèdre prévieilli pour habiller le revêtement extérieur des bâtiments remémore le passé agricole de ce site et fait un clin d'œil aux fermes avoisinantes. Ce sont également les pierres provenant de la carrière avoisinante qui ont été intégrées dans le bassin islandais.

La structure des trois pavillons est en ossature légère en bois pour répondre aux objectifs environnementaux, mais aussi économiques, le choix du bois ayant permis une utilisation accrue d'éléments préfabriqués. Quelques éléments en acier y sont présents pour permettre une plus grande portée. De plus, le choix du cèdre pour le revêtement extérieur s'explique



par une volonté de pérennité et le choix d'un matériau local. La mécanique des installations a été mise à l'extérieur, dissimulée par des persiennes en bois faisant aussi office de barrière acoustique. À l'intérieur de la cité thermale, les trois pavillons, Buran, Foein et Piterak, nommés en l'honneur des vents dominants des pays dont la pratique thermique est représentée, se succèdent l'un après l'autre pour servir d'écran sonore et pour contrôler le vent.

Cette disposition des pavillons crée aussi un parcours pour les usagers. Chacun des pavillons est agencé de la même façon, c'est-à-dire un vestibule, des douches, un espace détente et un accès aux installations.

Ainsi, l'utilisateur transite d'une pratique thermique à une autre en changeant de pavillon. Il sait qu'en entrant dans le prochain pavillon, il va vivre une nouvelle expérience.

En somme, l'architecture très sobre et immuable des bâtiments permet de penser le développement futur de la cité. En effet, le cèdre du revêtement extérieur permet d'assurer sa durabilité dans le temps et une uniformité, en prévision des pavillons futurs. Pour plus d'informations, nous vous invitons à visionner la conférence en différé (voir page 26).



ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : GROUPE SKYSPA

ARCHITECTES :
BLOUIN BEAUCHAMP ARCHITECTES

ARCHITECTES PAYSAGISTES : PROJET PAYSAGE

INGÉNIEURS EN STRUCTURE : LEROUX+CYR

INGÉNIEURS EN ÉLECTROMÉCANIQUE : GÉNIMAC

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : LEM EXPERTS-
CONSEILS INC.

AUTRES CONSULTANTS : GIRARD-
HÉBERT - INGÉNIEURIE AQUATIQUE,
EDP - ÉCLAIRAGE ET CONTRÔLE

FOURNISSEURS DE STRUCTURE : MAXI-FORÊT
ET BARETTE STRUCTURAL

Le bois lamellé-collé dans un hangar d'avions au New Hampshire

PAR MATHIEU CASSARD
CONSEILLER TECHNIQUE, CECOBOIS



RAPHAËL BOUCHARD, ING.,
ART MASSIF

Une seule donnée : 210 pieds. On pourrait éventuellement penser qu'il s'agit de la portée libre d'un pont en bois massif. Toutefois, dans le cadre du projet du hangar d'avions au New Hampshire, ces 210 pieds, ou 66 m, correspondent précisément à la portée des fermes de toit réalisées par le manufacturier Art Massif.



En 2022, Art Massif a été mandaté pour l'élaboration de la géométrie de la structure du hangar et pour sa fabrication. Deux objectifs essentiels ont été formulés par la cliente : le respect de l'échéancier et la réduction de l'impact environnemental lié à la réalisation du hangar. La considération de ces deux contraintes a guidé les choix de conception comme la réduction du nombre de membrures et d'assemblage, la réalisation de concepts d'assemblages dupliables ou, encore, la production simultanée d'éléments structuraux en acier et d'éléments structuraux en bois. Moins de six mois séparent la date de la première esquisse et le début de la livraison sur le chantier.

Concernant les fermes de toit, plusieurs raisons ont orienté Art Massif vers une conception nécessitant une grande portée. La première est d'ordre pratique afin d'augmenter la flexibilité de l'aménagement intérieur. Cette libération de l'espace offre la possibilité d'observer les fermes de toit apparentes depuis l'intérieur du hangar. Les fermes adoptent alors une forme oculaire avec la superposition d'une poutre

supérieure en compression et d'une poutre inférieure en traction. L'acier a été ainsi considéré pour la poutre inférieure et le bois a été sélectionné pour la poutre supérieure grâce à ses propriétés en compression et à sa légèreté. La seconde raison du choix d'une portée de 210 pieds est d'ordre structural de manière à ce que la longueur de la ferme dépasse la longueur des portes du hangar. L'objectif est d'éviter que des charges ne s'appliquent sur les grandes portes, nécessitant l'ajout d'un linteau. Les charges imposées par la toiture sont alors reprises par les fermes qui les transmettent dans les murs latéraux et le mur arrière du hangar. La quantité de membrures a d'ailleurs été réduite grâce au comportement structural de la ferme sous-tendue et leur répartition est améliorée par l'incorporation de tirants. Ces tirants ont également facilité le prémontage en garantissant la géométrie des fermes entre l'usine et le chantier.

Afin d'être bien installées sur les têtes de colonnes, la réalisation des fermes a nécessité une précision importante lors de l'usinage et de la fabrication. Sur l'intégralité des fermes réalisées, une seule n'a pu être installée en raison d'un décalage de trois quarts de pouce avec les colonnes. « On peut penser que ce n'est pas beaucoup, mais [...] ces trois quarts de pouce ont été suffisants pour nous donner vraiment du fil à retordre pour l'installation des contreventements. Ça venait nous confirmer l'importance d'être précis et minutieux », explique Raphaël Bouchard, ingénieur chez Art Massif.

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : UNITED THERAPEUTICS CORPORATION
ARCHITECTES : SMP ARCHITECTURE
INGÉNIEURS EN STRUCTURE : ARTISAN ENGINEERING, PC, ART MASSIF, MASS TIMBER CONSULTING INC.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : SILVER MAPLE CONSTRUCTION
MONTEURS DE STRUCTURE : LES CONSTRUCTIONS FGP
FOURNISSEURS DE STRUCTURE : ART MASSIF

Le bois, entre ingéniosité et polyvalence

PAR MARTIN LARUELLE
ÉTUDIANT EN COMMUNICATION
PUBLIQUE, CECOBOIS



STEPHAN LANGEVIN, ARCH.,
STGM ARCHITECTURE

Stephan Langevin, architecte associé chez STGM, a illustré les nombreuses possibilités offertes par l'utilisation du bois dans la construction à travers une série de projets variés. De la gare maritime de Chevery à l'école Louis Saint-Laurent de Compton, en passant par le Centre d'expérimentation et de développement en forêt boréale (CEDFOB) de Baie-Comeau, chaque projet démontre l'ingéniosité et la polyvalence du matériau.

Dans plusieurs cas, le bois a été choisi pour ses avantages écologiques et économiques offrant une solution durable. L'architecte souligne l'importance croissante du bois dans l'industrie de la construction, offrant une alternative à l'acier ou au béton.

Alternative écologique

Une des nombreuses possibilités offertes par le bois est sa capacité à stocker le carbone, offrant ainsi un avantage environnemental crucial dans un secteur de la construction qui est responsable de près de 40 % des émissions de gaz à effet de serre. Un exemple de cette transition est le CLSC Naskapi, initialement conçu en acier, qui a été transformé en une structure à ossature légère en bois, complétée par une charpente en bois lamellé-collé. « C'est un exemple de projet où la structure légère a été mise à profit avec un système de préfabrication. Pour des raisons environnementales, nous avons voulu opter pour une construction entièrement en bois. Il s'agit d'un bâtiment de grande envergure que l'on retrouve couramment, où le bois a remplacé l'acier », explique Stephan Langevin.

Différentes possibilités du bois

Le bois offre une diversité de possibilités dans la construction, comme en témoignent plusieurs projets. À titre d'exemple, la salle de tir de l'École nationale de police du Québec, construite en bois avec une structure de fermes de bois. D'une portée de 25 m, d'une longueur de 40,5 m et d'une hauteur de 6 m, ces imposantes fermes asymétriques ont permis de donner aux bâtiments une forme aussi singulière que sa fonction. Stephan Langevin explique : « Pour résoudre ce défi, nous avons opté pour une conception légère à grande portée, renforcée par des plaques d'acier pour absorber les chocs des balles. Le premier réflexe aurait été d'utiliser de l'acier pour supporter toute cette charge. Toutefois, nous avons choisi le bois, ce qui a donné plusieurs avantages comme la toiture ventilée intégrée ». Enfin, un autre exemple est l'école Étoile qui intègre le bois dans ses espaces publics, offrant ainsi une proposition innovante et biophilique, au-delà de son utilisation structurale, et permettant de faire des économies dans la construction du projet.

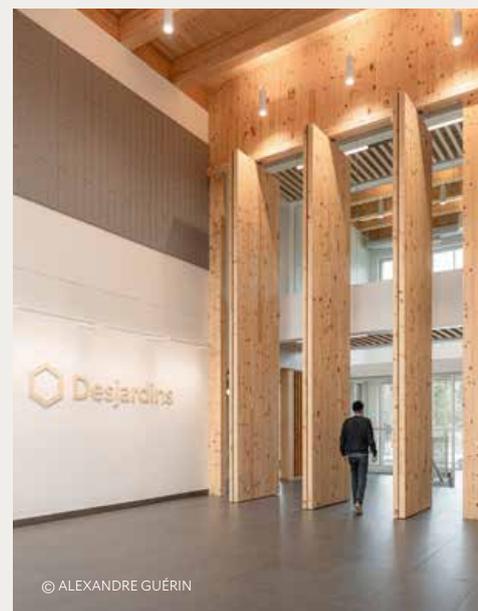
GARE MARITIME DE CHEVERY



© ALEXANDRE GUÉRIN



© ALEXANDRE GUÉRIN



© ALEXANDRE GUÉRIN

CEDFOB

CEDFOB



© ALEXANDRE GUÉRIN

Dans les coulisses d'un projet hors standard

SENTIER DES CIMES

PAR JOANNA RELANDER
ARCHITECTE

Une passerelle surélevée serpente à la hauteur des cimes des arbres puis s'enroule en une tour d'observation panoramique de bois massif, à 40 m de hauteur, offrant une vue spectaculaire sur les forêts des Laurentides. Ce type d'aménagement est la spécialité d'EAK, qui a déjà développé 13 installations similaires en Europe, toutes uniques, mais selon le même concept. Mi-tour, mi-passerelle, comment ce projet en bois hors standard, dont le concept initial a été développé en Allemagne, a-t-il pu être adapté au contexte local et à sa réglementation ?

L'installation était classée construction spéciale au sens du code du bâtiment. « La démarche consiste alors à analyser les risques possibles et à démontrer à la Régie du bâtiment du Québec (RBQ) les réponses conceptuelles et construites pour les gérer et assurer la sécurité du public », précise Marie-Ève Labelle, architecte chez PLA Architectes.

L'équipe de projet a travaillé de concert avec la RBQ pour aboutir à l'approbation du dossier de demande de mesures différentes.

Il a été convenu que le risque d'incendie était faible, considérant qu'un départ de feu sur la structure de bois massif extérieure était peu probable et qu'il serait rapidement détecté, laissant le temps au public d'évacuer l'installation. L'effectif simultané a été évalué pour définir le nombre d'issues requises pour l'évacuation et une résistance au feu d'une heure sur les éléments de structure principaux a été exigée par la RBQ.

L'accessibilité universelle n'était pas obligatoire pour l'installation au sens du code. Un parcours en pente douce ponctué de quelques paliers judicieusement placés répond cependant à cette valeur phare du concept.

L'installation est constituée d'une petite tour d'entrée de 28 m de hauteur, d'une passerelle piétonnière de 650 m et enfin d'une tour panoramique principale de 40 m de hauteur. La structure est en bois lamellé-collé et les contreventements en acier galvanisé.

La tour principale se compose d'un noyau vide de neuf colonnes en bois lamellé-collé autour duquel s'enroule la passerelle hélicoïdale en bois jusqu'au sommet, où un anneau en acier galvanisé met en tension un filet récréatif.

« Pour le dimensionnement de la tour, une méthode de calcul hybride a été adoptée pour définir les enveloppes de chargement critique », précise Marc-Olivier Beaudry, ingénieur chez LH2.

L'installation est constituée de 950 m³ de sapin de Douglas de l'ouest non traité. « La durabilité de la structure vis-à-vis des intempéries est assurée par la conception de détails simples selon les principes de déviation, drainage et séchage afin d'éviter la stagnation de l'eau sur la structure », ajoute-t-il.



NICOLAS JOLY, DIRECTEUR GÉNÉRAL,
EAK SENTIER DES CIMES INC



MARIE-ÈVE LABELLE, ARCH.,
PLA ARCHITECTES



MARC-OLIVIER BEAUDRY, ING.,
LH2



ÉQUIPE DE PROJET

CLIENTS : MUNICIPALITÉ
DE MONT-BLANC ET EAK CANADA-
SENTIER DES CIMES INC

ARCHITECTES : PLA ARCHITECTES

INGÉNIEURS : LH2

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
ULTIMATECK

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
ART MASSIF

Petit bâtiment, grand impact

QUAI DE SAINTE-ANNE-DE-BEAUPRÉ

PAR CYNTHIA BOLDUC-GUAY
RÉDACTRICE PIGISTE

Qui a dit que l'ossature légère en bois était plate ? La grande polyvalence de ce système structural offre au pavillon d'accueil du nouveau quai de Sainte-Anne-de-Beaupré des allures distinguées et uniques.

Positionné près du boulevard Sainte-Anne, le petit bâtiment de 100 m² est simple, mais aucunement banal. Son angle de 45 degrés, qui fait écho aux aménagements qui l'entourent, pointe vers la basilique de Sainte-Anne-de-Beaupré, située de l'autre côté de l'artère, rendant hommage à l'histoire du lieu. « Le premier lieu de culte a été construit dès les débuts de la colonie par des marins rescapés d'un naufrage qui voulaient remercier Sainte-Anne », rappelle Alexandre Laprise, architecte associé chez Groupe A, soulignant le lien intime qui relie le quai, le fleuve et le patrimoine religieux à cet endroit.

L'inspiration est multiple : la maison traditionnelle canadienne-française à deux versants, les hangars à bateaux et même les granges de la région. En voulant redonner le fleuve aux citoyens, les architectes ont aussi voulu refléter le patrimoine unique de cette portion de territoire qui accueille le seul quai en eau profonde de la Côte-de-Beaupré. Un projet de requalification qui était d'ailleurs très attendu dans cette région touristique, le quai étant fermé depuis 2009.

Tout comme les bâtiments dont il s'inspire, le pavillon de quai est majoritairement conçu en ossature légère en bois, utilisant des fermes de toit triangulées reposant sur des murs porteurs en ossature légère en bois. Seule exception : un cadre structural en acier, qui a été utilisé pour permettre l'installation d'un mur rideau dans le secteur du hall. « Dans nos choix d'ingénierie, on a travaillé de concert avec les architectes pour prévoir différents types de fermes pour traduire les espaces d'architecture, principalement du côté de la devanture où il y a l'allée piétonne, à droite du bâtiment », explique Samuel Perry, ingénieur en structure chez WSP. Des fermes de toit en ciseaux ont

donc été privilégiées dans cette portion du bâtiment qui présente un débord de toit en porte-à-faux. Ce choix de conception a permis d'obtenir un plus grand espace libre de hauteur sous le plafond.

Autre particularité des fermes de toit : le fabricant a choisi de les construire en deux portions, ce qui a permis de faciliter la manutention et l'installation. Les pignons étaient ainsi assemblés sur le dessus des fermes.

En plus de la structure, qui elle est dissimulée, les passants peuvent apprécier l'esthétique du bois qui recouvre des points stratégiques situés près des entrées ainsi que les soffites. Laissé naturel, celui-ci va grisonner avec le temps, lui permettant, lui aussi, de raconter son histoire.



ALEXANDRE LAPRISE, ARCH.,
GROUPE A



SAMUEL PERRY, ING., CHEF D'ÉQUIPE,
WSP

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : DÉVELOPPEMENT CÔTE-DE-BEAUPRÉ

ARCHITECTES : GROUPE A

INGÉNIEURS : WSP

REHAUSSEMENT DU QUAI :
NORDA STELO INC.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
ESCALÉRA ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
CHEVRONS VIGNEAULT



© GROUPE A

Quand le bois se fait intérieur et extérieur

CENTRE DE SERVICES DU CAMP-DE-TOUAGE

PAR CYNTHIA BOLDUC-GUAY
RÉDACTRICE PIGISTE



ISABELLE BEAUCHAMP, ARCH.,
BLOUIN BEAUCHAMP
ARCHITECTES

Utilisé abondamment et intelligemment, le bois fait la beauté de ce petit projet par son étonnante polyvalence.

La région du Saguenay–Lac-Saint-Jean est reconnue pour son industrie forestière et le nouveau Centre de services du Camp-de-Touage de la Sépaq n'y fait pas exception. « Camp de touage vient du terme tow, ou remorquage. On est donc à l'endroit du remorquage des billes de bois », explique Isabelle Beauchamp, architecte chez Blouin Beauchamp architectes, rappelant l'histoire des lieux intimement reliés à la drave. Il allait donc de soi que le bois occuperait une place de choix dans le projet.

L'inspiration : l'estacade, ce bâtiment en bois sur pilotis qui abritait autrefois les draveurs. On le voit surtout dans la passerelle de bois qui traverse le projet, reliant non seulement les deux pavillons principaux, mais aussi les deux niveaux de sol, la partie basse menant aux terrains de camping alors que la partie haute regroupe le pôle d'accueil. « Des pilotis nous permettent de conserver la topographie existante et d'avoir une intervention très légère sur le site », mentionne l'architecte.

Cette passerelle est d'autant plus importante que le projet ne comporte aucune circulation intérieure, misant sur la vocation de plein air et de villégiature du site. « Tout est extérieur, confirme Isabelle Beauchamp. Même la salle multifonctionnelle, on a pris le parti d'en faire une véranda. »

Tous les pavillons sont conçus avec une structure à ossature légère de bois, à l'exception de la structure sur pilotis, qui utilise de longues colonnes effilées en bois massif. Ces dernières

sont protégées par de longs débords de toiture. « Pour ceux qui connaissent bien le Saguenay, de l'accumulation de neige, il y en a ! », mentionne l'architecte, qui explique avoir pris des mesures pour bien protéger le bois avec de bons pieds de colonne et une surface de sol drainante.

Presque entièrement habillé de bois, le projet est découpé par différentes colorations, variant du gris opaque dans les zones exposées à une pigmentation plus naturelle dans les espaces protégés, conférant un aspect dynamique au projet. Dans le cas du pavillon où sont entreposés les équipements, le revêtement de bois est même ajouré, permettant une ventilation naturelle.

À l'intérieur, le revêtement traditionnel à baguettes utilisé à la fois pour les murs, le plafond et le mobilier constitue un autre clin d'œil aux camps de bûcherons et à l'histoire du site, confirmant du même souffle la grande polyvalence de ce matériau bien de chez nous.

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : SÉPAQ

ARCHITECTES : BLOUIN BEAUCHAMP
ARCHITECTES ET GROUPE
ÉRIC PAINCHAUD

INGÉNIEURS : WSP

ARCHITECTES PAYSAGISTES :
EXT CONSEIL

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
CONSTRUCTION J. & R. SAVARD LTÉE

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
LA CHARPENTERIE



Projet extraordinaire, défis extraordinaires

CENTRE DE TRANSPORT BELLECHASSE DE LA STM

PAR CYNTHIA BOLDUC-GUAY
RÉDACTRICE PIGISTE

Coordonner une structure hybride acier-bois comporte déjà de nombreux défis. Mais déposer un toit en bois asymétrique sur une structure en acier : encore plus ! Un exploit d'ingénierie qui en vaut la chandelle.

Dès le départ, le défi était de taille : concevoir un centre pour entreposer 300 autobus de la Société de transport de Montréal (STM) dans un secteur résidentiel en plein cœur de l'île. C'est sans oublier que trois étages sur les cinq que comporte le projet sont situés sous terre, le tout couronné par un anneau couvert d'une toiture en bois massif.

« C'est un peu la cerise sur le sundae », souligne Pierre Guebey de Nordic Structures, précisant que la toiture est composée de 780 m³ de bois lamellé-croisé (CLT) et 493 m³ de poutres lamellées-collées déposées sur une structure d'acier. Cette impressionnante structure en bois sera visible du public, si bien qu'elle constitue un aspect architectural important du projet.

D'un diamètre de 113 m, l'anneau présentait plusieurs défis techniques en raison de sa complexité. Tout d'abord, la toiture a une pente de 2 % vers l'intérieur. De plus, les architectes souhaitaient avoir une ligne de fini uniforme sous les poutres, si bien que non seulement celles-ci devaient avoir des dimensions différentes, mais chaque colonne d'acier en dessous devait aussi avoir une altimétrie différente.

L'anneau de la toiture n'est d'ailleurs pas uniforme : la partie de gauche est plus large que la partie de droite. Cette dernière a aussi la particularité d'être déposée sur une trame d'acier orthogonale non alignée avec les poutres structurales. Le plancher de béton de cette section a ainsi dû être coulé après l'installation de la toiture en bois afin de figer les colonnes d'acier en place. « Ça crée une complexité et un besoin de collaboration entre l'entrepreneur en charpente d'acier et Nordic, qui s'occupait de l'ensemble du bois », explique Manuel Touzin de AtkinsRéalis.



MANUEL TOUZIN BOYERS, ING.,
ATKINSRÉALIS



PIERRE GUEBEY,
TECHNICIEN DESSINATEUR,
NORDIC STRUCTURES



Les enjeux d'installation ont donc été pris en compte dès la préconception. D'ailleurs, en raison de l'emplacement du projet, seulement cinq endroits pouvaient accueillir les grues nécessaires au levage du toit. Pour faciliter la production en usine et le montage sur le chantier, l'anneau a ainsi été divisé en pointes de tarte. De plus, Nordic Structures a cherché à uniformiser le plus possible les assemblages et les longueurs de poutres utilisées pour ce projet. Les tolérances d'usinage ont également été agrandies afin de permettre un jeu plus conséquent dans la structure en bois au moment de l'installer sur la structure d'acier.

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : SOCIÉTÉ DE TRANSPORT
DE MONTRÉAL

ARCHITECTES :
LEMAY ET ASSOCIÉS INC

INGÉNIEURS EN STRUCTURE :
ATKINSRÉALIS

INGÉNIEURS
EN ÉLECTROMÉCANIQUE : BPA

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
POMERLEAU

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
NORDIC STRUCTURES

Concevoir de grandes portées esthétiques et économiques

CENTRE SPORTIF DE MONT-TREMBLANT

PAR CYNTHIA BOLDUC-GUAY
RÉDACTRICE PIGISTE



GUILLAUME BROWN, ING.,
GOODFELLOW

Le Centre Sportif de Mont-Tremblant prouve une fois de plus que l'optimisation de la structure est la clé pour conjuguer l'efficacité structurale et l'esthétique tout en étant très économique.



Une des particularités du Centre sportif de Mont-Tremblant est qu'il a été conçu selon un appel d'offres en mode Design-Build, un processus qui offrait plus de liberté et de flexibilité à Goodfellow, le fabricant de la structure. « D'habitude, on a des documents d'appel d'offres plus complets où on a une conception préliminaire qui est faite, et du côté des fabricants, habituellement, ce sont seulement les assemblages qu'il reste à faire, explique Guillaume Brown, concepteur et chargé de projet chez Goodfellow. Mais dans ce cas-ci, ça permet de soumissionner la structure de bois en optimisant selon nos préférences à nous. »

Le concept proposé : des fermes hybrides avec des membrures supérieures en bois lamellé-collé de sapin de Douglas sur des tubes d'acier pour la section du gymnase. La particularité de ces membrures est qu'elles sont doubles : ce détail simplifie la conception des lamelles de bois et rend l'ensemble moins lourd à manipuler.

Ces fermes, d'une portée de 37 m, sont surmontées d'un platelage composé de planches de 2 x 8 moulurées d'une longueur de près de 12 pieds chacune. Les éléments secondaires sont situés aux 1,8 m, si bien qu'il y a très peu de perte en matière de matériaux, rendant le tout très économique.

La section du gymnase comportait deux défis : intégrer cinq puits de lumière disposés de façon aléatoire sur l'un des deux pans de toit, puis créer un effet de continuité entre deux angles

de pente différents afin d'arrimer le gymnase avec une aire de circulation à l'arrière des estrades. La membrure double de la ferme de toit vient donc s'agencer avec la poutre, elle aussi double, qui soutient la toiture à cette jonction afin d'offrir une finition plus esthétique. En raison de la grande superficie de la surface de toit, Guillaume Brown a également choisi de séparer la toiture en deux sections avec deux patrons distincts de fixation du diaphragme.

Le résultat est étonnamment esthétique, car très peu d'acier est apparent en raison des assemblages dissimulés entre les doublures de bois des fermes de toit. « Les éléments secondaires ont des portées et des largeurs tributaires relativement faibles, ce qui réduit les efforts aux appuis et nous a permis de faire des connexions vissées par le dessus », ajoute Guillaume Brown.

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : VILLE DE MONT-TREMBLANT
ARCHITECTES : NFOE
INGÉNIEURS EN STRUCTURE : CIMA+

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
GOODFELLOW
MONTEURS DE STRUCTURE :
STRUCTURES AM

Le bois tout en longueur

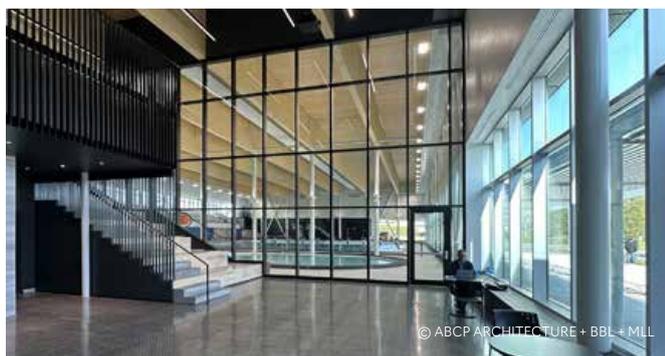
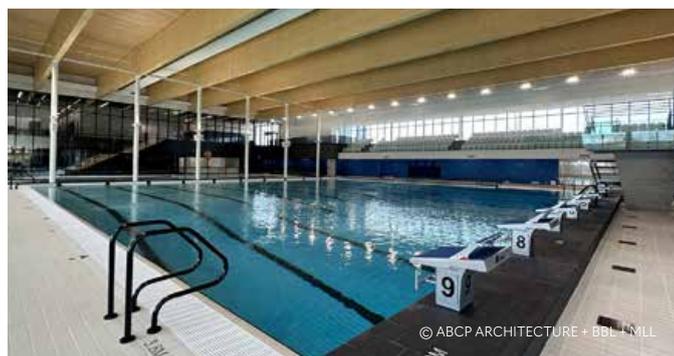
COMPLEXE MULTISPORT DE SAINT-GEORGES

PAR CYNTHIA BOLDUC-GUAY
RÉDACTRICE PIGISTE



MICHEL VEILLEUX, ARCH.,
DIRECTEUR DE L'ATELIER
ABCP ARCHITECTURE

Véritable prouesse technique, la structure du Centre sportif de Saint-Georges prouve qu'il est possible pour le bois de couvrir de grandes superficies.



Couvrant 5 290 m², le Complexe multisport de Saint-Georges vient se greffer à la Polyvalente du même nom aux abords de la rivière Chaudière, en Beauce. Tout en longueur, ce bâtiment a la particularité de présenter une structure de toit en bois massif laissée apparente à l'intérieur, un choix esthétique qui a présenté d'intéressants défis techniques aux concepteurs.

La volumétrie se découpe en trois blocs : un secteur piscine, à l'avant, un secteur gymnase, à l'arrière et, entre les deux, un volume abritant des vestiaires et des classes sur deux niveaux. Dans les deux sections dédiées à l'activité sportive, un pontage en bois lamellé-croisé (CLT) est supporté par des poutres en bois lamellé-collé.

« Un des commentaires qu'on a souvent en discutant avec les gens de clubs de natation, c'est qu'ils aiment quand la structure est alignée avec les corridors, donc on s'est dit qu'on allait le prendre comme un défi dans ce projet-là », mentionne Michel Veilleux, architecte senior associé chez ABCP, une firme qui n'en est pas à son premier centre sportif en bois, ayant notamment réalisé le PEPS de l'Université Laval et le Centre Vidéotron, à Québec. Les architectes ont donc privilégié une trame de 5 m alignée sur les corridors de la piscine, qui eux, mesurent 2,5 m. Au total, ce sont donc six poutres qui enjambent le secteur de la piscine sur une longueur de 56 m.

« À 5 m, l'ingénieur nous disait que la portée était beaucoup trop grande, qu'on était hors charte pour le calcul du CLT », explique l'architecte, précisant que des solives intermédiaires étaient alors nécessaires. À la place, les concepteurs ont plutôt opté pour de minces poutres en acier qui viennent supporter les poutres en bois à 34 m, soit entre le bassin sportif et le bassin récréatif.

Fait intéressant : les poutres du secteur du gymnase sont alignées avec celles au-dessus de la piscine, atteignant cette fois une portée de 28 m. Les largeurs et les hauteurs diffèrent toutefois d'une poutre à l'autre dans cette section en raison des pentes de drainage du toit, variant de 320 mm à 400 mm de large et de 1 756 mm à 1 940 mm de haut. Même chose pour le pontage de CLT, dont l'épaisseur varie en 105 et 139 mm, et qui est ponctué de puits de lumière.

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENTS : VILLE DE SAINT-GEORGES
ET CENTRE DE SERVICES SCOLAIRE
DE LA BEAUCE-ETCHEMIN

ARCHITECTES : ABCP, BILODEAU
BARIL LEEMING ARCHITECTES
ET MARIE-LISE LECLERC ARCHITECTE

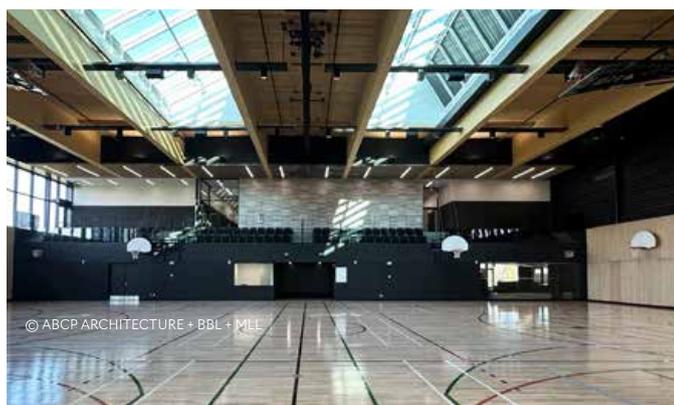
INGÉNIEURS EN STRUCTURE
ET CIVIL : EXP.

INGÉNIEURS
EN ÉLECTROMÉCANIQUE :
WPS ET TETRA TECH

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
LES CONSTRUCTIONS BINET INC.

MONTEURS DE STRUCTURE :
LES CHARPENTISTES

FOURNISSEURS DE STRUCTURE :
STRUCTURE FUSION



Sensibilité autochtone

CENTRE CULTUREL TSHISSENITAMUN MITSHUAP DE MANI-UTENAM

PAR CYNTHIA BOLDUC-GUAY
RÉDACTRICE PIGISTE



MARIE ST-GELAIS, ING.,
ASHINI CONSULTANTS

Concevoir des bâtiments dans le respect des valeurs et de la culture des communautés autochtones permet de garder cette identité vivante et de la transmettre aux générations futures.



En cette ère de réconciliation, la conception dirigée par les autochtones pour les projets servant à leur communauté offre une main tendue vers la construction de bâtiments réellement adaptés à leurs besoins. « Présentement, il n'y a pas beaucoup de professionnels autochtones », explique Marie St-Gelais, ingénieure et cofondatrice d'Ashini consultants, une firme multidisciplinaire de génie autochtone, elle-même issue de la nation innue de Pessamit, insistant sur l'importance d'une conception axée sur l'écoute et l'ouverture.

Cette approche est au cœur du projet du Centre culturel Tshissenitamun Mitshuap de Mani-Utenam. Signifiant « Maison de la transmission », ce projet visait à créer un lieu pour transmettre et promouvoir les traditions et la langue innues. Plusieurs séances de cocréation se sont tenues entre les professionnels et un comité culturel réunissant six membres de la communauté afin de développer le concept architectural du bâtiment. Ces derniers avaient déjà développé trois concepts avant les rencontres. Leur inspiration : le Shaputuan, la tente traditionnelle innue. « Ils imaginaient un bâtiment en forme longitudinale avec des cercles et une agora centrale », précise l'ingénieure.

Le concept final a raffiné cette vision : un bâtiment de couleur blanche en forme de demi-cercle avec une structure en bois abritant une agora entourée d'ateliers. « Ce qui est important et qui nous a été répété à plusieurs reprises par les membres du comité, c'est que quand on entre dans la tente, on a d'un seul coup d'œil la vue sur tout ce qui se passe », ajoute Marie St-Gelais, mentionnant que les ateliers sont vitrés pour cette raison.

L'utilisation du bois comme matériau de structure était d'ailleurs tout naturel pour la communauté. Sa chaleur, son rappel de la structure en bois du Shaputuan, mais aussi le fait qu'il s'agissait d'une ressource locale ont influencé ce choix. « Dans nos communautés, il y a beaucoup de charpentiers-menuisiers », ajoute l'ingénieure, si bien que la structure en bois avait aussi des retombées positives sur l'économie locale.

La forme particulière du bâtiment, avec ses rondeurs ainsi que sa toiture sur deux niveaux et inclinée sur deux axes, a posé certains défis techniques aux concepteurs afin de concrétiser la vision architecturale. « C'est aussi notre rôle de vulgariser notre travail, de s'assurer que tout est bien compris, que la communication est efficace et qu'on est capable de se diriger vers une vision commune », estime Marie St-Gelais. Pour plus d'informations, visionner la conférence en différé (voir page 26).

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : INNU TAKUAIKAN UASHAT
MAK MANI-UTENAM (ITUM)

ARCHITECTES : FIGURR
INGÉNIEURS EN STRUCTURE :
ASHINI CONSULTANTS

INGÉNIEURS EN ÉLECTROMÉCANIQUE :
ASHINI CONSULTANTS

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
MISHKAU CONSTRUCTION INC.

FOURNISSEURS DE STRUCTURE : BOIS HAMEL

Concevoir un cocon de douceur dans la ville

ESPLANADE TRANQUILLE

PAR CYNTHIA BOLDUC-GUAY
RÉDACTRICE PIGISTE



MARC-ANTOINE FREDETTE, ARCH.,
LES ARCHITECTES FABG

Au cœur de l'effervescent Quartier des spectacles, les architectes de FABG ont eu pour mandat de créer une zone de repos plus intime et conviviale. Le bois, par sa chaleur, était un matériau de choix pour créer cette ambiance.

Il faut dire qu'il ne s'agissait pas des premières armes de FABG avec une structure en bois. La firme a eu l'occasion d'expérimenter avec ce matériau dans plusieurs projets, notamment la salle de spectacles de Repentigny et les Paddocks de Formule 1. Les architectes étaient donc bien au fait des nombreux avantages d'utiliser le bois, parmi lesquels la réduction de l'empreinte carbone, la rapidité d'installation au chantier, la légèreté et surtout l'esthétique. « Les bâtiments que l'on fait sont généralement assez sobres et minimalistes, donc d'ajouter la touche du bois, ça amène une richesse et ça rend nos projets plus conviviaux », explique Marc-Antoine Fredette, architecte associé chez FABG.

L'Esplanade Tranquille s'insère dans le Quartier des spectacles, un projet au caractère urbain qui visait à renforcer le positionnement de Montréal comme une destination culturelle de calibre mondial. Toutefois, dans le cadre de l'Esplanade, l'ambiance recherchée était très différente du reste du site. « L'idée, c'était de créer une place plus intime, plus introvertie, si on veut », souligne l'architecte. C'est pourquoi une grande quantité d'arbres jalonnent le site, formant une canopée réconfortante.

« C'est un site un peu particulier, car c'est un peu comme une arrière-cour », ajoute-t-il. Ce concept a d'ailleurs inspiré la volumétrie du bâtiment, qui longe la place publique à la façon d'une ruelle. La ligne droite ainsi formée est entrecoupée de façon dynamique par des terrasses, créant également différents blocs de salons de repos.

Le bâtiment abondamment vitré laisse entrevoir dès l'extérieur la magnifique structure en bois massif, qui confère une ambiance très chaleureuse aux espaces intérieurs. Les panneaux en bois lamellé-croisé (CLT) de 2,4 m de large déposés sur des colonnes en bois lamellé-collé sont libres de tout système mécanique, permettant d'apprécier encore plus la beauté du matériau.

« C'était surtout l'aspect très chaleureux que l'on voulait avoir avec ce projet-là, un peu comme un chalet de ski », explique Marc-Antoine Fredette. En témoignent les foyers ainsi que le mobilier confortable qui ponctuent les salons de repos.

À l'image de la Librairie Tranquille, où ont notamment séjourné les signataires du Refus global et qui occupait autrefois ce même emplacement, l'aménagement intérieur de l'Esplanade reprend aussi des éléments dans ce genre d'espace, comme le bois de merisier pour les bibliothèques.

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : VILLE DE MONTRÉAL -
DIVISION DES GRANDS PROJETS

ARCHITECTES :
LES ARCHITECTES FABG

INGÉNIEURS EN STRUCTURE : WSP

ARCHITECTES PAYSAGISTES :
FAUTEUX ET ASSOCIÉS

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR :
ATELIER ZÉBULON PERRON

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :
ENTREPRISE DE CONSTRUCTION TEQ

FOURNISSEURS ET MONTEURS
DE STRUCTURE :
NORDIC STRUCTURES



© STEVE MONTPETIT



© STEVE MONTPETIT

Quand la structure fait l'espace

ÉCOLE DU ZENITH

PAR JOANNA RELANDER
ARCHITECTE

Volumes simples surmontés de toitures à deux pans, les pavillons du lab-école du Zénith s'inspirent de l'architecture vernaculaire des bâtiments agricoles des Cantons de l'Est. Ils s'enroulent autour d'une cour ouverte qui cadre la vue sur le mont Shefford. Le projet est le fruit d'un dialogue étroit entre architectes et ingénieurs où l'expression de la structure bois rythme l'espace et fait partie intégrante du projet architectural.

« Nous voulions concevoir un bâtiment en bois. La fragmentation du projet en petits pavillons d'un étage était la grande idée du concours », explique Hubert Pelletier, architecte chez Pelletier de Fontenay. Ce dispositif permettait, entre autres, de considérer le projet aux yeux du code comme quatre bâtiments distincts réunis par des sas incombustibles et d'éviter ainsi un système de gicleurs complexe et coûteux. Des contraintes de façades de rayonnement nécessiteront cependant un traitement ponctuel en acier, concède l'architecte.

La structure en bois est mise en valeur par de grands puits de lumière. Elle imprime littéralement son rythme au projet et lui confère un côté domestique et chaleureux.

La plupart des murs des pavillons sont en ossature légère en bois et trois types de charpentes ont été développées :

- Les pavillons des classes se distinguent par des solives en bois lamellé-collé élancées, répétées sur un rythme resserré constant, supportant un platelage en contreplaqué épais apparent.

« Ce qui paraît simple est souvent ce qui est le plus complexe à faire », indique Thibault Lefort, ingénieur chez Latéral. La proportion et l'écartement des solives ont été définis conjointement par l'architecte et l'ingénieur. Un entretoisement discret et un jeu sur les grades du bois ont permis de conserver des

sections identiques et un écartement constant malgré de nombreux cas de charge différents. Les services, laissés apparents, sont parfaitement intégrés, grâce à un important travail de coordination entre architecture, structure et mécanique :

- La charpente du gymnase est constituée de grandes fermes de typologie traditionnelle en bois lamellé-collé avec des diagonales en acier pour plus de légèreté. Une double membrure basse permet d'intégrer les luminaires.
- Pour le pavillon commun, où les plafonds étaient rapportés, le principe était de prévoir des fermes en bois multiplis en ossature légère partout où c'était possible.

Cependant, pour répondre à des problématiques de grande portée ou de résistance à l'écartement, certaines poutres ont dû être passées en LVL ou en acier, engendrant une grande complexité au chantier, regrette Thibault Lefort.

Enfin, le projet a été l'occasion de tisser des liens entre la recherche et l'industrie au travers d'un programme de recherche sur les planchers collaborants bois-bois développé sur les mezzanines.



HUBERT PELLETIER, ARCH.,
PELLETIER DE FONTENAY



THIBAUT LEFORT, ING.,
LATÉRAL



© PELLETIER DE FONTENAY

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : CENTRE DE SERVICES SCOLAIRE
DU VAL-DES-CERFS

ARCHITECTES : PELLETIER DE FONTENAY
ET LECLERC ARCHITECTES

INGÉNIEURS : LATÉRAL

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : LES CONSTRUCTIONS BINET

FOURNISSEURS DE STRUCTURE : AMBIANCE BOIS

Un premier projet institutionnel intégrant des matériaux biosourcés au Québec

LAB-ÉCOLE DE MASKINONGÉ

PAR JOANNA RELANDER
ARCHITECTE

Lors du concours en 2020, le projet lauréat pour l'agrandissement de l'école de Maskinongé était déjà constitué d'une grande quantité de bois : structure en gros bois d'œuvre, façades à ossature bois, plafonds intérieurs et revêtements extérieurs en bois. Le choix, en cours d'étude, d'utiliser également des isolants en fibres de bois a fait de ce lab-école le premier projet institutionnel intégrant des matériaux biosourcés dans l'enveloppe au Québec.

Geneviève Auger, enseignante en technologie d'architecture au cégep de Trois-Rivières, explique que l'introduction des isolants en fibre de bois a d'abord été amenée pour faire face à un problème de financement du projet grâce à l'obtention d'une subvention pour l'innovation du ministère des Ressources naturelles et des Forêts.

« Cela a également permis de travailler avec un consultant en enveloppe dès la phase de conception », se réjouit Thomas Gauvin-Brodeur, architecte associé chez Leclerc architectes. Envelop³ a ainsi collaboré étroitement à la mise au point des plans et des détails, a assuré la formation des équipes et le contrôle de la performance grâce à la thermographie infrarouge sur le chantier. Un suivi de l'enveloppe, par monitoring, et le calcul du carbone intrinsèque du projet seront réalisés et feront l'objet de publications auprès de la profession. Jean-Loup Yale, président et directeur de Envelop³, considère l'enveloppe comme un système constitué de composants qui travaillent ensemble. Il précise que c'est la continuité des couches de contrôles, vis-à-vis l'eau, l'air, la vapeur et la chaleur, qui va permettre d'assurer la performance et la pérennité à l'enveloppe.

L'utilisation d'isolants allemands de marque Gutex démontre le manque de manufacturiers d'isolants en fibre de bois de fabrication sèche au Québec. Ces produits ont ainsi nécessité d'étudier les données des fiches techniques européennes pour les mettre en correspondance avec les normes canadiennes. Dans ce

projet public, la gestion des équivalences en cours d'appel d'offres a, quant à elle, été abordée dans les devis par la description de l'enveloppe en tant que système complet et par la mention « qu'en cas de modification d'un élément du système enveloppe, une étude complète de l'ensemble des composants devra être faite pour valider les performances et la compatibilité entre les produits », précise Thomas Gauvin-Brodeur.

Enfin, pour ce qui est des enjeux de construction, Jean-Loup Yale souligne l'importance de la formation et de la communication auprès des ouvriers et des professionnels sur le chantier. « Cela donne un résultat bien meilleur, surtout quand on fait des projets innovants. »



THOMAS GAUVIN-BRODEUR, ARCH.,
LECLERC ARCHITECTES



JEAN-LOUP YALE,
TECHNOLOGUE PROFESSIONNEL,
ENVELOP³



GENEVIÈVE AUGER, ARCH.,
CENTRE DE SERVICES
SCOLAIRE DU CHEMIN-DU-ROY

ÉQUIPE DE PROJET

CLIENT : CENTRE DE SERVICES SCOLAIRE
DU CHEMIN-DU-ROY

ARCHITECTES : LUCIE PAQUET, PAULETTE
TAILLEFER ET LECLERC ARCHITECTES

INGÉNIEURS : STANTEC

ARCHITECTES PAYSAGISTES :
MOUSSE ARCHITECTURE DE PAYSAGE

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : THERRIEN

FOURNISSEURS DE STRUCTURE : AMBIANCE BOIS

AUTRES CONSULTANTS OU INTERVENANTS
PERTINENTS : JEAN-LOUP YALE, CONSULTANT
EN ENVELOPPE DU BÂTIMENT, ENVELOP³

Innovation et durabilité dans l'acoustique

PAR MARTIN LARUELLE
ÉTUDIANT EN COMMUNICATION
PUBLIQUE, CECOBOIS

Au cœur de l'industrie de la construction, Woodzco se positionne comme un leader axé sur l'innovation, la durabilité et le confort acoustique. L'entreprise rassemble des ingénieurs et des spécialistes pour créer des environnements esthétiques et sonores de haute qualité à travers ses composants préfabriqués en bois.



DAVID DOMPIÈRE, ING.,
WOODZCO



JONATHAN LANGLOIS, ARCH.,
WOODZCO

Woodzco s'engage à rendre le sur mesure accessible dans le domaine de la construction. « Dans un marché où les professionnels ont peu d'options et où la standardisation devient la norme, nous offrons une alternative. Les architectes apprécient notre approche sur mesure, car elle leur permet de se libérer des contraintes imposées par les produits standardisés », souligne l'architecte Jonathan Langlois de Woodzco.

En étroite collaboration avec des architectes et des ingénieurs, l'entreprise développe des solutions personnalisées intégrant design, acoustique et mécanique pour répondre aux besoins spécifiques des clients. En utilisant des outils de mesure spécialisés, Woodzco résout efficacement les problèmes acoustiques tout en respectant les budgets et en favorisant l'utilisation de matériaux durables conformes aux normes environnementales.

Gestion efficace des exigences de sécurité incendie

L'entreprise québécoise accorde une attention particulière à la gestion efficace des exigences en matière de sécurité incendie. La localisation de ces exigences, notamment dans le plafond, peut entraîner des coûts supplémentaires et une complexité accrue lors de la fabrication des produits. Pour devenir un leader dans la prévention de la propagation du feu et de la fumée, Woodzco explore trois approches principales : l'utilisation de finitions transparentes, de retardateurs de flamme et d'imprégnateurs. Dans les projets nécessitant une sécurité renforcée, Woodzco privilégie l'utilisation de matériaux ignifuges intégrés, tels que le bois d'ingénierie traité, pour garantir une protection maximale contre les incendies.

Certification FSC pour la durabilité environnementale

Woodzco détient la certification Forest Stewardship Council (FSC) sur ces produits, répondant à la demande croissante de produits respectueux de l'environnement sur le marché. Celle-ci garantit que les matériaux utilisés sont issus de sources durables et gérés de manière responsable. « La certification FSC est cruciale pour nous. C'est une demande récurrente et nous y répondons pleinement. Cela correspond à nos valeurs en matière de respect de l'environnement. En tant qu'entreprise québécoise, nous encourageons à collaborer avec des entreprises du secteur pour contribuer à l'érection d'un pilier architectural au Québec », explique David Dompière, ingénieur chez Woodzco.

Simulations avancées pour une acoustique optimale

L'entreprise québécoise utilise des simulations avancées pour déterminer la meilleure façon d'installer les matériaux acoustiques dans un espace donné. Ces simulations prennent en compte divers éléments tels que la répartition des matériaux sur les murs, garantissant ainsi les meilleures performances acoustiques tout en optimisant l'utilisation des ressources. De plus, Woodzco s'investit dans le développement d'un logiciel d'acoustique convivial et intuitif. Ce logiciel permettra aux professionnels de la construction d'effectuer une analyse de l'acoustique d'un espace, facilitant ainsi leurs décisions quant au choix et à l'emplacement des produits pour leurs projets respectifs.



© WOODZCO



© WOODZCO

L'événement EN PHOTOS !



Louis Poliquin,
directeur de Cecobois

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Laure Meriaud, architecte
chez Atelier 2/3/4/
et Cécilia Gross, architecte
chez VenhoevenCs

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Carol Phillips, architecte
chez Moriyama Teshima Architects

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Maïté Blanchette Vézina,
ministre des Ressources
naturelles et des Forêts
(MRNF)

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Thibaut Lefort, ingénieur
chez Latéral, et Hubert Pelletier,
architecte chez Pelletier de Fontenay

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Alejandro Fernandez,
ingénieur chez Thornton
Tomasetti

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE

Marc-Antoine Fredette,
architecte associé
chez FABG

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Présentation du projet Ascent

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Manuel Touzin Boyers, ingénieur chez AtkinsRéalis

© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE





Le kiosque de Cecobois
© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Le salon des exposants Soprema
© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Le kiosque de Soprema
© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Le kiosque du Créneau
Écoconstruction
© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



Le kiosque de Montmorency
Structures de bois
© PHILIPPE RUEL PHOTOGRAPHIE



De retour
EN 2026 !

Nos publications en vedette

En plus des conférences résumées dans cette édition du journal, d'autres conférences ont fait partie de la programmation 2024. Nous vous invitons à lire ou relire nos articles portant sur les projets présentés, en numérisant les codes QR ci-dessous.



Le Scandinave

Étude de cas
Publiée le 1^{er} mars 2024



Feux de démonstration d'une construction en bois massif

Article publié dans l'infolettre
du 25 janvier 2024



L'Institut Quantique

Article publié dans l'infolettre
du 1^{er} mars 2024



École Fernand-Seguin

Étude de cas
publiée le 11 janvier 2022



Journal Construire en bois

Vol. 15 n° 1

Des articles sur les projets du **Limberlost Place** (p. 33), de l'**Hôtel de Ville de La Pêche** (p.37) et du **Scandinave** (p.35) sont parus dans le journal *Construire en bois*, vol. 15 n° 1.



www.cecobois.com

Bloc de quatre conférences de la 10^e édition
des Conférences Cecobois en exclusivité !

Nos partenaires

PARTENAIRES FINANCIERS



PARTENAIRES OR



PARTENAIRES ARGENT



PARTENAIRES BRONZE



PARTENAIRES BASE



VOS PROJETS,
DE GRANDES
RÉUSSITES!



GUIMONDCONSTRUCTION.CA | 514-666-7155

NORDIC
STRUCTURES

AÉROGARE CHIBOUGAMAU-CHAPAIS
LAURÉAT 2023, BÂTIMENT INSTITUTIONNEL DE MOINS DE 1000M²

DÉCOUVREZ
NOS SOLUTIONS