



Évolution vers le haut

DOSSIER

5678

ÉTAGES

ARBORA

Architecte: Lemay et associés

Ingénieurs: Nordic Structures (structure en bois), Dupras Ledoux (mécanique-électrique), Les Consultants LGL (structure de béton) et Equiluqs Ingénierie (génie civil)

Fournisseur de la structure en bois: Nordic Structures

Image: Lemay+CHA

SOMMAIRE

1 Richard Poirier se joint à l'équipe de Cecobois
Forum Innovation Bois: des mesures pour favoriser la construction en bois

2/9 Dossier
Bâtiments de moyenne hauteur en bois

10/11 Innovation
Nouveau guide technique sur la conception de bâtiments de moyenne hauteur à ossature légère en bois

12 Éditorial
Le Code de construction 2015 ouvre de nouveaux horizons

Richard Poirier se joint à l'équipe de Cecobois

Cecobois est heureux d'accueillir l'architecte Richard Poirier dans son équipe. Ce passionné du bois qui a œuvré autant dans les secteurs institutionnels, commerciaux, industriels et résidentiels nous permettra de mieux répondre aux demandes grandissantes des professionnels de la construction et du design.

Richard Poirier est titulaire d'un baccalauréat en architecture de la faculté de l'aménagement de l'Université de Montréal. Au fil de sa carrière, il a dirigé sa propre firme d'architecture dans les Cantons de l'Est, et ce, pendant plusieurs années. De plus, Richard a été vice-président, Développement Immobilier, pour Intravest à Mont-Tremblant et à Stratton, Vermont, et pour MSSJ à Jay Peak, Vermont. Il a aussi œuvré pour d'importantes firmes d'architecture au Québec, ce qui lui a permis de faire de nombreux séjours à l'étranger, notamment en Chine, en Europe, en Scandinavie, en Afrique du Nord et même dans le Grand Nord canadien.



Forum Innovation Bois: des mesures pour favoriser la construction en bois

Lors du Forum Innovation Bois qui s'est tenu le 31 octobre dernier à Rivière-du-Loup, le ministre des Forêts, de la Faune et des Parcs, M. Luc Blanchette, a rendu publiques plusieurs mesures pour favoriser la construction en bois au Québec. Cecobois est d'ailleurs particulièrement heureux d'avoir obtenu une aide financière afin de poursuivre le développement d'un calculateur permettant de comparer les émissions de GES des bâtiments selon les matériaux considérés en avant-projet. De plus, le gouvernement offre un soutien financier afin d'élargir le réseau Cecobois, ce qui permettra notamment de consolider le Réseau Cecobois et d'accroître notre présence dans la région de Montréal.

Programme de vitrine technologique pour les bâtiments et les solutions innovantes en bois

Le ministre des Forêts, de la Faune et des Parcs a également mis en place un programme visant à appuyer des projets de démonstration de solutions et de bâtiments innovants en bois, le tout dans but de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Il permettra de supporter toute personne ou tout organisme légalement constitué ayant un projet de construction qui propose l'introduction d'une solution innovante ou un projet mobilisateur de construction de bâtiments innovants en bois. Une aide financière correspondant jusqu'à 50% des dépenses admissibles, jusqu'à concurrence de 1 M\$, est proposée.





Évolution vers le haut

6500, BOUL. DÉCARIE, MONTRÉAL
 Architecte : NCube Architecture
 Ingénieur : Génieux
 Fournisseur de la structure en bois : Kéfor Structures Itée
 Image : NCube Architecture

Le Québec en a parcouru du chemin depuis la présentation de la Charte du bois, en 2013. Avant cette initiative, qui se voulait un coup de pouce afin de favoriser l'utilisation du bois dans la construction non résidentielle, le code du bâtiment limitait à 4 le nombre d'étages permis pour les bâtiments en bois. Ce nombre a ensuite été révisé à 6, puis à 12 étages, permettant ainsi aux architectes et aux ingénieurs de construire des immeubles en bois plus hauts sans avoir à faire une demande de mesure équivalente auprès de la Régie du bâtiment du Québec.

Ce changement a été rendu possible grâce aux dernières connaissances scientifiques qui ont établi la durabilité et la sécurité des bâtiments en bois de telles hauteurs, que ce soit en termes de résistance au feu, de performance acoustique et de performance structurale, et ce, tant au niveau des charges gravitaires que des charges latérales comme les charges. Plusieurs tests ont en effet été effectués au Canada par FPInnovations et ailleurs dans le monde au cours des dernières années. La multiplication des projets en bois de 5 étages ou plus à l'échelle internationale a également permis de mettre en pratique et de prouver ce que les recherches dans le domaine démontraient déjà.

Lors du lancement de la Charte du bois au printemps 2013, la Régie du bâtiment avait formulé des lignes directrices, ou solution préapprouvée, qui représentaient un ensemble de conditions à respecter pour qu'un bâtiment d'habitation en bois soit conforme au Code de construction. Ces lignes directrices ont été établies en concertation avec FPInnovations, le milieu municipal, les services de sécurité incendie, des associations professionnelles, des entrepreneurs de la construction et des propriétaires immobiliers. Depuis 2015, le Code national du bâtiment et le Code de construction du Québec autorisent dorénavant la construction de bâtiments de 5 ou 6 étages en bois pour les groupes C (habitations) et D (affaires) ainsi que pour certains usages mixtes des groupes A2 (réunion) et E (commerces), sans oublier qu'il est maintenant possible de bâtir des édifices en bois jusqu'à 12 étages en se référant au guide publié par la Régie du bâtiment du Québec et FPInnovations à cet effet.

Pourquoi construire des bâtiments de plus de 4 étages en bois ?

- 1 Ils permettent de contrer l'étalement urbain ;
- 2 ils réduisent l'empreinte carbone des bâtiments ;
- 3 ils sont sécuritaires et durables ;
- 4 ils sont plus rapides à construire ;
- 5 ils s'avèrent économiques.

EN PLEIN ESSOR

La révision des codes du bâtiment afin de permettre la construction de bâtiments en bois de 5 ou 6 étages ne s'est pas faite sur un coup de tête. Elle découle d'un processus étalé sur plusieurs années. Mais aussi, d'un constat: le besoin grandissant des villes pour les édifices en hauteur afin de contrer l'étalement urbain. Car on le sait, l'étalement urbain coûte cher en infrastructures et en services en plus d'avoir un plus grand impact sur l'environnement. Les immeubles de 5 et 6 étages comptent pour environ 13% des bâtiments urbains du Québec, soit la plus forte proportion au Canada. Le bois, en raison de ses qualités écologiques, était sans contredit un matériau de choix pour ce marché en plein essor, d'autant plus que la réduction de l'empreinte environnementale des bâtiments est l'un des objectifs premiers de la densification des villes.

La Colombie-Britannique a été la première province canadienne à modifier son code du bâtiment en 2009 afin de permettre la construction d'édifices d'habitation de moyenne hauteur en bois. Pourtant, aux États-Unis, ce type de construction était déjà permis depuis plus d'une décennie dans certains États comme la Californie, Washington et l'Oregon. Aujourd'hui, la province compte 68 bâtiments de 5 ou 6 étages construits sur son territoire et 51 autres en construction.

150 projets sont également sur les planches à dessin et devraient être érigés dans les prochains mois ou les prochaines années.

CONSTRUCTION DE BÂTIMENTS DE 5 OU 6 ÉTAGES AU CANADA

	AUTORISÉS DEPUIS	CONSTRUITS	EN CONSTRUCTION	PLANIFIÉS	TOTAL
ATLANTIQUE	2016		1	4	5
QUÉBEC	2013	5	4	1	11
ONTARIO	2014	1	12	50	63
MANITOBA	2016			1	1
SASKATCHEWAN	2016			1	1
ALBERTA	2015		4	7	12
COLOMBIE-BRITANNIQUE	2009	68	51	150	305
	TOTAL	74	72	214	398

REMY ET FONDATION : DES PIONNIERS

Situé à Richmond, en banlieue de Vancouver, le projet REMY est un complexe composé de 188 logements et d'une garderie répartis dans trois immeubles, dont le premier bâtiment de 6 étages à ossature légère en bois à avoir été construit en Colombie-Britannique. Pourtant, au départ, rien n'orientait les concepteurs vers une structure en bois. C'était même une structure en acier qui avait été retenue pour ce projet. « Le recours au bois nous a permis de réaliser des économies considérables sur les coûts

de construction, explique Dana Westermark, président d'Oris Development Corporation, le promoteur du projet. Nous avons économisé 12% sur des coûts de construction de 40 millions\$. Ce n'est pas de la petite monnaie: c'est 4,8 millions\$. »

Dans la Belle Province, on peut dire que l'Édifice Fondation, à Québec, a pavé la voie aux bâtiments de six étages en bois. Achievé en 2010, cet immeuble doté d'une structure en bois lamellé-collé a été construit avant même que la Régie du bâtiment du Québec n'autorise officiellement les constructions de 5 ou 6 étages en bois. Il s'agissait même, à l'époque, du premier édifice à bureaux moderne de 6 étages en Amérique du Nord. Les concepteurs ont donc dû recourir à une demande de mesure équivalente pour faire accepter ce projet, un processus qui a demandé plusieurs mois.

Projet Remy
Architecte: Patrick Cotter Architects • Photos: Cecobois



DOSSIER
5678
ÉTAGES



Fondation
 Architecte : GHA architecture et développement durable et Tergos Architecture • Ingénieur structural : Bureau d'études spécialisées, Roche Ltée, Groupe-conseil et Civelec consultants inc.
 Fournisseur de la structure en bois : Nordic Structures • Photos : Louise Leblanc et Gilles Huot

UN RETOUR VERS LE FUTUR ?

Étonnamment, la construction de bâtiments de 5 ou 6 étages n'est pas si nouvelle qu'elle en a l'air. En effet, on oublie souvent que des bâtiments en bois de cette hauteur (voire même plus hauts!) ont été construits... au début du siècle dernier! On en retrouve encore aujourd'hui dans les vieux Centres-Ville des grandes villes canadiennes telles que Montréal, Toronto ou Vancouver et dont la structure est en très bon état. Dans le Vieux-Port de Montréal, par exemple, d'anciens bâtiments en poutres et colonnes de sept niveaux ayant servi à abriter des manufactures de textiles ont été convertis en luxueux immeubles à condos.

5 OU 6 ÉTAGES À OSSATURE LÉGÈRE : DES DÉTAILS CONSTRUCTIFS À CONSIDÉRER

Bien que les architectes et ingénieurs soient familiers avec la construction de petits bâtiments commerciaux ou résidentiels à ossature légère en bois, certains aspects techniques doivent faire l'objet d'une considération particulière dans le cas des bâtiments de 5 ou 6 étages.

1 Augmentation du potentiel de mouvement vertical.

2 Augmentation des charges gravitaires et latérales dans les étages inférieurs.

3 Augmentation des exigences de sécurité incendie.

Voir pages 10 et 11 pour plus de détails.

Un savoir-faire québécois qui fait des petits

OSSATURE LÉGÈRE

Principaux avantages d'une structure à ossature légère en bois

Solution économique. Le bois de sciage utilisé pour l'ossature légère est un matériau de construction abondant et très économique.

Construction rapide. Les éléments structuraux à ossature légère en bois sont préfabriqués en usine, ce qui accélère la construction au chantier. La grande disponibilité des produits sur le marché et le grand nombre de fabricants assurent une fluidité de l'approvisionnement.

Poids réduit. Le bois étant un matériau très léger, il est idéal pour les bâtiments devant être construits sur des terrains dont le sol a une faible capacité portante. Le poids du bâtiment étant moindre, le coût des fondations s'en retrouve également réduit.

MAISON MARTIN MATTE ET IMMEUBLES H.S.F., PHASE II, QUÉBEC (5 ÉTAGES) →

Situé sur le boulevard de l'Ormière, dans le quartier Des Rivières, à Québec, cet immeuble de 5 étages dont la construction a été lancée à l'automne 2015 a accueilli ses premiers résidents en juillet dernier. Les deux premiers étages du bâtiment sont occupés par les 30 logements adaptés de la Maison Martin-Matte – Pavillon Patrice-Villeneuve destinés à des personnes ayant subi un traumatisme crânien ou ayant des limitations physiques. Les trois étages supérieurs offrent quant à eux 45 logements abordables pour des personnes seules et des familles.

Le choix d'une structure à ossature légère en bois pour ce bâtiment s'est fait en raison de la capacité portante plus limitée du sol. Ce choix structural a permis d'optimiser le terrain tout en minimisant le poids du bâtiment. Afin de palier à l'effet de retrait vertical, les concepteurs ont eu recours à des lisses et sablières en bois d'ingénierie, un matériau dont la teneur en humidité est beaucoup plus basse que celle du bois de sciage conventionnel.



Photos: DAD Architecture/Design



PROJET EN BREF

Aire du bâtiment:	1 345 m ²
Type de bâtiment:	Résidentiel (logements abordables)
Architecte:	DAD Architecture/Design
Ingénieur:	Axys consultant
Entrepreneur:	Construction AVL
Promoteur:	Gestion Immobilière Licorne
Fournisseur de produits en bois:	Clyvanor et RONA Durand



Photos: Cecobois



← LE PRISME PHASES C ET D, QUÉBEC (6 ÉTAGES)

Situé en bordure de l'autoroute Henri IV, dans le quartier Sainte-Foy, cet immeuble, scindé en deux par un mur coupe-feu, offrira des logements locatifs haut de gamme. La Phase C, qui offre 66 unités d'habitation, a été terminée l'été dernier et constitue l'un des premiers bâtiments de 6 étages à ossature légère à être construit dans la Capitale-Nationale. La Phase D, quant à elle, est prévue pour juillet 2017.

PROJET EN BREF

Aire du bâtiment:	Phase C: 1 149 m ² Phase D: 1 030 m ² Total: 2 179 m ²
Type de bâtiment:	Résidentiel (logements locatifs)
Architecte:	Tergos
Ingénieur:	WSP
Entrepreneur:	M.R. Parent inc.
Promoteur:	Logisco
Fournisseur de produits en bois:	Structures Ultratec et Weyerhaeuser



Photos: Douglas Consultants

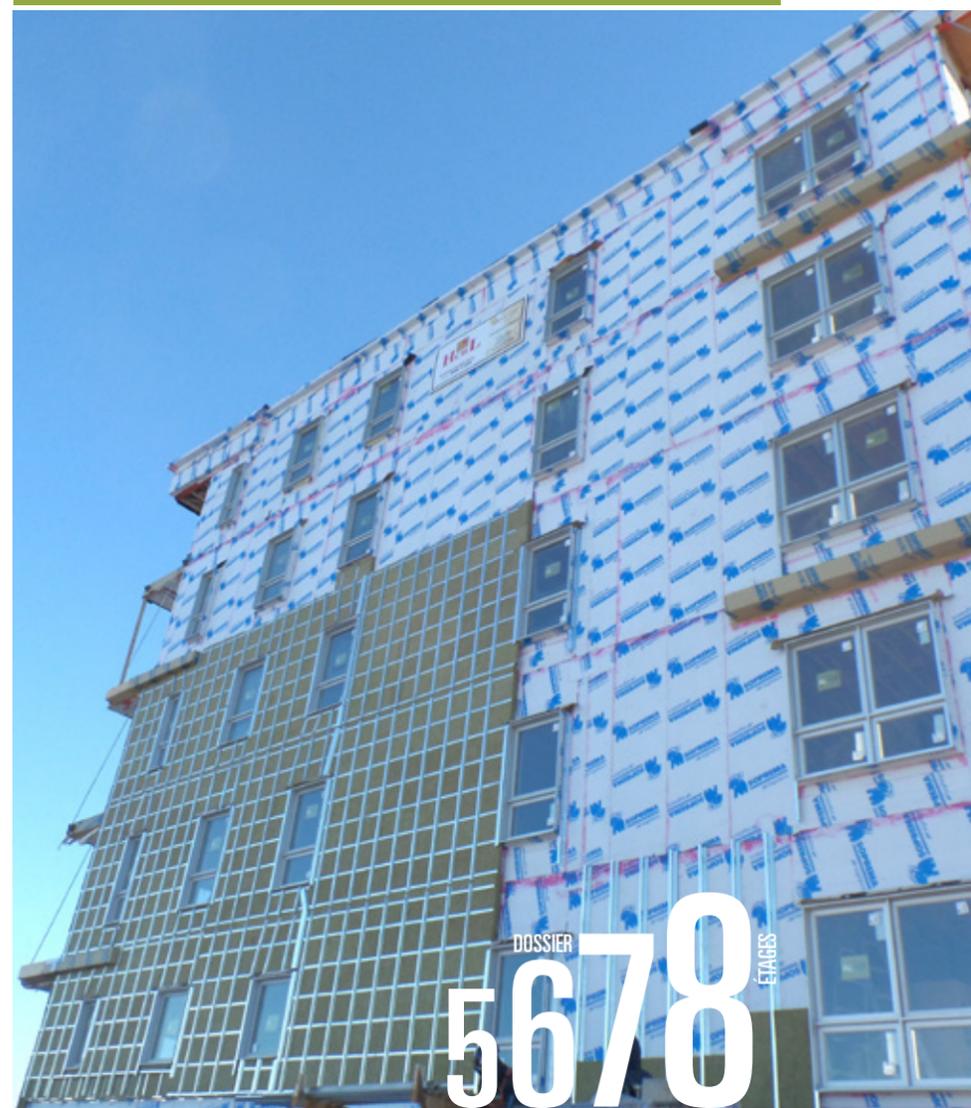
PAL6, QUÉBEC (6 ÉTAGES) →

Initié par Action-Habitation, ce bâtiment de six étages est le premier à s'installer dans l'écoquartier de la Pointe-aux-Lièvres, un nouveau développement écologique à proximité du Vieux-Québec. L'immeuble géré par l'organisme Un toit en réserve offre 59 logements abordables destinés aux familles ainsi que des locaux communautaires au rez-de-chaussée.

En raison de la faible capacité portante du sol dans ce secteur, l'utilisation d'une structure en bois a permis de minimiser le poids du bâtiment, réduisant ainsi le coût des fondations. Pour limiter le retrait, les concepteurs ont eu recours à des sablières en LSL et ont également conçu des balcons suspendus par des tirants pour pallier les conséquences du mouvement vertical. Des ancrages de retenue avec compensateurs de retrait ont également été utilisés, permettant ainsi que maintenir la tension dans les ancrages à la suite du retrait.

PROJET EN BREF

Aire du bâtiment:	1 090 m ²
Type de bâtiment:	Résidentiel (logements abordables)
Architecte:	Lafond Côté Architectes
Ingénieur:	Douglas Consultants
Entrepreneur:	Habitations Consultants HL
Promoteur:	Un toit en réserve
Fournisseur de produits en bois:	Structures Ultratec



6500, BOUL. DÉCARIE, MONTRÉAL

(6 ÉTAGES) →

Un des premiers bâtiments de 6 étages à ossature légère en bois à être construit à Montréal, ce projet actuellement en construction proposera à terme 80 unités d'habitation locatives. En raison de sa situation géographique bien desservie par le transport en commun, le concept mise sur l'intégration de logements abordables et versatiles.

PROJET EN BREF

Aire du bâtiment:	1 195 m ²
Type de bâtiment:	Résidentiel
Architecte:	NCube Architecture
Ingénieur:	Géniex
Fournisseur de produits en bois:	Kéfor Structures Ltée



Image : NCube Architecture

La particularité de la construction modulaire est que chaque module inclut un maximum d'éléments comme les fenêtres, l'électricité, la plomberie, et plusieurs finitions intérieures. Cette technique de construction permet de réaliser en usine de 65 à 85 % de l'ensemble des travaux de construction d'un bâtiment.

PROJET EN BREF

Aire du bâtiment:	1 238 m ²
Type de bâtiment:	Résidentiel
Architecte:	Blouin Tardif Architecture Environnement
Ingénieur:	St-Georges Structures et civil
Entrepreneur:	Industries Bonneville?
Promoteur:	Industries Bonneville et LSR GESDEV
Fournisseur de produits en bois:	Industries Bonneville

LOGGIA, SAINT-LAMBERT ↓

(6 ÉTAGES)

Composé de quatre phases, ce projet offrira à terme un total de 241 logements locatifs haut de gamme sur la Rive-Sud de Montréal. Les quatre immeubles du complexe auront entre 4 et 6 étages. Un de ces bâtiments, d'une hauteur de 6 étages, est d'ailleurs présentement en construction. La particularité de ce projet est qu'il s'agit d'une construction modulaire en bois, la première du genre au Canada. Les 78 modules de la première phase ont été entièrement construits en usine et installés au chantier en sept jours seulement. Une équipe de seulement douze hommes assistés d'une grue a suffi.

Le projet Loggia mise sur la dernière version de la technologie SIM (structure indépendante modulaire) des Industries Bonneville. Cette technologie prévoit de laisser volontairement un espace d'air entre chaque module: chaque unité d'habitation est ainsi structurellement indépendante et possède ses propres murs, planchers et plafonds.

Image : Blouin Tardif Architecture Environnement

Photo : Cecobois



Un savoir-faire québécois qui fait des petits (suite)

BOIS MASSIF

Principaux avantages d'une structure en bois massif

Solution environnementale. L'utilisation d'une structure en bois offre une valeur ajoutée dans un contexte où la clientèle est de plus en plus sensibilisée aux enjeux environnementaux.

Cachet esthétique. Les structures en bois massif ont l'avantage de pouvoir être laissées apparentes dans plusieurs cas, permettant ainsi de créer une ambiance chaleureuse et moderne.

Construction rapide. Les éléments structuraux en bois massifs sont préfabriqués en usine, facilitant leur installation au chantier.

Poids réduit. Le bois étant un matériau très léger, il est idéal pour les bâtiments devant être construits sur des terrains dont le sol a une faible capacité portante. Le poids du bâtiment étant moindre, le coût des fondations s'en retrouve également réduit.



Image: Groupe Robin

SYNERGIA, SAINT-HYACINTHE ↑ (6 ÉTAGES)

Prévu pour 2017, ce bâtiment commercial présentement en construction abritera le siège social du Groupe Robin. L'immeuble, qui vise la certification LEED, est en bois lamellé-collé avec une structure en bois lamellé-croisé (CLT) pour les cages d'ascenseurs.

PROJET EN BREF

Type de bâtiment:	Commercial
Architecte:	Lemay
Promoteur:	Groupe Robin
Fournisseur de produits en bois:	Nordic Structures



Photo: Nordic Structures

TOD CONDOS, MONTRÉAL ↓ (6 ÉTAGES)

Situé dans le développement Bois-Franc à Ville St-Laurent, TOD est un projet multirésidentiel de 26 condos répartis en deux phases. Il s'agit d'un des premiers bâtiments modernes à structure en bois massif à être construit à Montréal. Le système structural combine des panneaux en bois lamellé-croisé (CLT), utilisés pour les dalles de plancher et les murs de refend, et des poutres et colonnes en bois lamellé-collé. Des poutres et des colonnes ont d'ailleurs été laissées apparentes dans les unités d'habitation. Le projet aspire à une certification LEED® Or.

PROJET EN BREF

Type de bâtiment:	Résidentiel (condos)
Architecte:	Yelle & Maillé
Entrepreneur:	Sotramont
Promoteur:	Sotramont
Fournisseur de produits en bois:	Nordic Structures

Photo: Élisabeth Delage

Image: Sotramont



DOSSIER
5678
ÉTAGES

ARBORA, MONTRÉAL → (8 ÉTAGES)

Visant une certification LEED® Platine, le projet Arbora s'articule autour des concepts de développement durable. Son but : offrir une expérience d'habitation unique en hommage à la nature et au bois, notamment grâce à un faible taux d'implantation au sol de 55% et à plus de 40% d'espaces verts. Ce développement résidentiel et commercial mise également sur l'utilisation d'une structure de plancher en panneaux de bois lamellé-croisé (CLT) supportés par des poutres et colonnes en bois lamellé-collé laissées apparentes dans chacune des unités. Avec ses 434 unités d'habitation réparties dans trois immeubles de huit étages, il s'agit d'un des plus importants projets résidentiels conçus avec ce matériau au Canada. Il s'agit d'ailleurs du premier bâtiment de grande hauteur en bois au Québec.

PROJET EN BREF

Type de bâtiment :	Mixte (résidentiel et commercial)
Architecte :	Lemay et associés
Ingénieur :	Nordic Structures (structure en bois), Dupras Ledoux (mécanique-électrique), Les Consultants LGL (structure de béton) et Equiluqs Ingénierie (génie civil)
Entrepreneur :	Sotramont
Promoteur :	LSR GesDev et Sotramont
Fournisseur de produits en bois :	Nordic Structures



Image : Lemay+CHA

Un savoir-faire québécois qui fait des petits (suite)

HYBRIDE

KAMÉLÉON, QUÉBEC (6 ÉTAGES) ↓

Situé à l'entrée du Centre-Ville de Québec, ce projet multirésidentiel avec commerces au rez-de-chaussée propose un système de condos modulaires créatifs. En tout, 86 modules individuels seront utilisés pour créer 70 unités d'habitation sur cinq niveaux. Selon les besoins, les clients peuvent faire ajouter un demi-module ou un module complet à la cellule de base de 560 pi². Les murs seront conçus avec des panneaux en bois lamellé-croisés (CLT) tandis que les planchers seront composés d'un mélange d'acier et de béton.

Et comme l'animal du même nom, l'immeuble va changer de couleur selon le sens dans lequel on le regarde : il sera bleu si on le regarde vers l'est, et vert si on le regarde vers l'ouest. Les premières unités d'habitation devraient être livrées en juillet 2017.

PROJET EN BREF

Type de bâtiment :	Mixte (résidentiel et commercial)
Architecte :	Yvan Blouin architecte
Promoteur :	Synchro Immobilier
Fournisseur de produits en bois :	Nordic Structures

Image : Synchro Immobilier



Photo: Cecobois

ALTO, QUÉBEC (6 ÉTAGES) ↑

Cet immeuble à condos de 6 étages situé dans la Pointe-de-Sainte-Foy comporte une structure mixte alliant le bois massif, le béton, et l'acier. Les planchers, les cages d'escalier et la cage d'ascenseur sont conçus avec des panneaux en bois lamellé-croisé (CLT) tandis que les murs extérieurs sont en béton et que les axes porteurs intérieurs sont en acier. En tout, le bâtiment compte 22 unités de condo.

PROJET EN BREF

Type de bâtiment :	Résidentiel (condos)
Architecte :	Yvan Blouin architecte
Ingénieur :	Groupe SID
Promoteur :	Synchro Immobilier
Fournisseur de produits en bois :	Nordic Structures



Nouveau guide technique sur la conception de bâtiments de moyenne hauteur à ossature légère en bois



Par **Kim Lajoie, ing.**
Conseiller technique
Cecobois

La réglementation québécoise permet maintenant l'utilisation d'une construction combustible dans les bâtiments de moyenne hauteur, c'est-à-dire d'une hauteur de 5 ou 6 étages, à usage résidentiel (groupe C) ou d'affaires (groupe D). Ces bâtiments peuvent donc désormais être construits en ayant recours au système structural à ossature légère en bois (murs porteurs à ossature, poutrelles de plancher et fermes légères), au système à poutres et colonnes en bois d'ingénierie (bois lamellé-collé, bois de charpente composite), aux panneaux massifs de bois lamellé-croisé (CLT), ou encore en combinant ces différents systèmes.



Innovation

Afin de remplir sa mission de développement de l'expertise technique québécoise en matière de construction en bois et de contribuer à ce que les premiers bâtiments de moyenne hauteur en bois construits en sol québécois soient performants et durables, Cecobois a produit un guide technique pour la conception des bâtiments de 5 ou 6 étages à ossature légère en bois. Ce nouvel outil destiné aux professionnels du bâtiment se divise en deux tomes. Le volume 1 contient les renseignements généraux, c'est-à-dire des explications concernant les exigences et les particularités associées à ce type de bâtiment, des solutions aux différentes contraintes de conception et des exemples de détails de construction. Le volume 2 contient, quant à lui, un exemple de calcul complet d'un bâtiment multilogement de six étages à ossature légère en bois.

Le texte qui suit résume quelques-unes des particularités de conception des bâtiments de 5 ou 6 étages à ossature légère en bois que l'on retrouve à l'intérieur du guide.

CONCEPTION STRUCTURALE

La structure des bâtiments de moyenne hauteur est soumise à des charges gravitaires et latérales plus importantes par rapport aux bâtiments de moindre hauteur. Le choix de la trame structurale est donc primordial afin d'obtenir une structure qui sera la plus efficace et optimisée possible. Par exemple, la distance entre les axes de murs porteurs sera davantage influencée par la capacité portante des murs aux étages inférieurs que par la portée que peuvent franchir les poutrelles de plancher à chaque étage. Ensuite, la résistance à l'écrasement perpendiculaire au fil des lisses et sablières est un paramètre particulièrement contrôlant pour la capacité axiale des murs porteurs des étages inférieurs dans les bâtiments de 5 ou 6 étages. Cette contrainte pourrait nécessiter des espacements plus faibles entre les montants des murs, l'utilisation de doubles montants ou encore l'emploi de lisses et sablières en bois MSR ou en bois d'ingénierie.

En ce qui a trait au système de résistance aux charges latérales, il est important d'avoir suffisamment de segments de murs de refend de grande longueur et sans ouverture de façon à fournir la résistance requise, à limiter les déformations latérales du bâtiment, mais aussi pour limiter la quantité d'ancrages de retenue nécessaires. De plus, les murs de refend des étages inférieurs sont soumis à des efforts latéraux élevés qui vont souvent nécessiter l'emploi de panneaux structuraux sur les deux faces des murs afin d'en augmenter la résistance. Des ancrages de retenue avec compensateurs de retrait sont également requis aux extrémités des segments de murs de refend afin de maintenir la tension dans les ancrages à la suite du retrait de la structure (Figure 1).



Figure 1 : Ancrage de retenue avec compensateurs de retrait

MOUVEMENT VERTICAL

Les bâtiments à ossature légère en bois de 5 ou 6 étages peuvent subir un mouvement vertical important en raison principalement de la variation de la teneur en humidité du bois et des charges gravitaires plus élevées. Il est possible de prédire ce mouvement vertical au moyen d'un calcul. L'utilisation d'éléments ayant une teneur en humidité plus faible, comme les bois d'ingénierie, combinée à des détails de construction appropriés, permet de limiter le mouvement vertical. Il faut réduire le plus possible le mouvement vertical afin de limiter au minimum les mouvements différentiels entre la structure de bois et d'autres éléments tels que les cages d'escalier en béton, le revêtement extérieur, la mécanique du bâtiment, la structure des balcons, etc. (Figure 2).

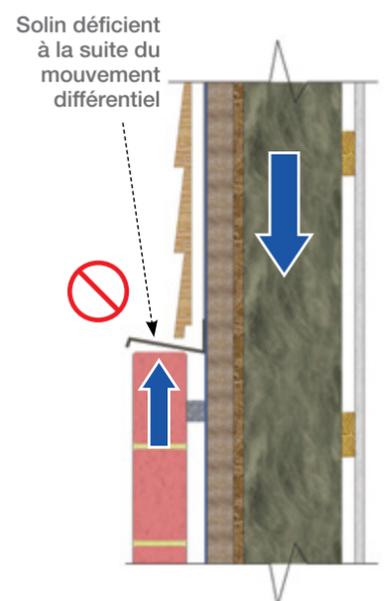


Figure 2 : Conséquence du mouvement différentiel entre la structure de bois et le revêtement extérieur

SÉCURITÉ INCENDIE

Les bâtiments de 5 ou 6 étages en bois doivent être protégés par un système de gicleurs automatiques conçu et installé conformément aux exigences de la norme NFPA 13. Cela signifie notamment que des gicleurs doivent être installés dans les vides de construction comme les combles de toiture et sous les projections horizontales extérieures tels que les balcons et les marquises (Figure 3). De plus, les vides de construction des planchers doivent être protégés par gicleurs ou être remplis d'un isolant incombustible. La toiture doit avoir un degré de résistance au feu d'une heure, tout comme les planchers et les murs, et il est important d'assurer la continuité des différentes séparations coupe-feu à l'intérieur des vides de construction.

CONCEPTION ARCHITECTURALE

Les bâtiments de moyenne hauteur subissent une plus grande exposition aux intempéries que les bâtiments de moindre hauteur (Figure 4). Conséquemment, des précautions additionnelles doivent être prises au niveau de la conception de l'enveloppe du bâtiment afin d'en assurer la durabilité et l'étanchéité. De plus, la structure des murs des étages inférieurs est susceptible de contenir un plus grand nombre d'éléments en bois, ce qui peut limiter la quantité d'isolant présent dans les murs extérieurs et donc nuire à la performance thermique du bâtiment si cela n'est pas pris en compte lors de la conception. Il est donc important de bien coordonner les détails structuraux et architecturaux de manière à permettre un bon transfert des efforts gravitaires et latéraux entre les étages tout en assurant le respect des exigences de sécurité incendie et une bonne performance thermique et acoustique.

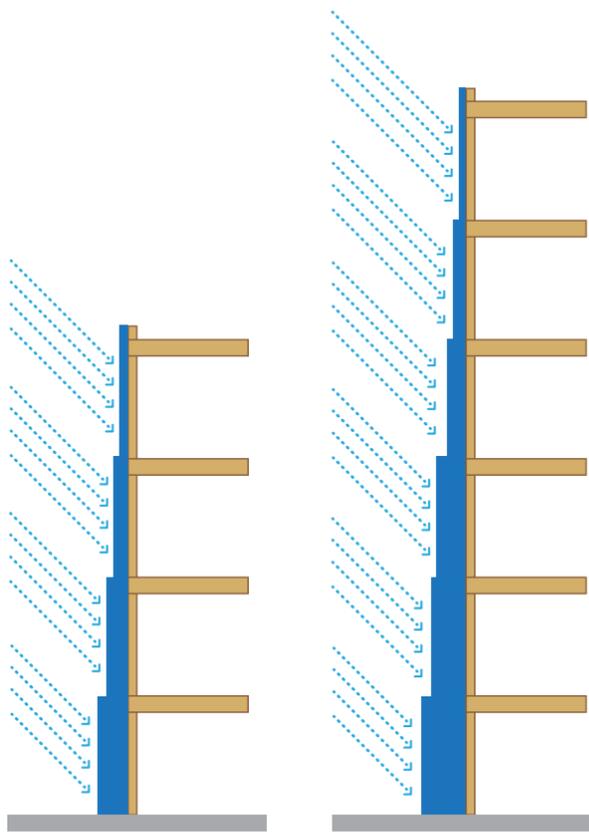


Figure 4: Plus grande exposition aux intempéries des bâtiments de moyenne hauteur (Source: APEGBC Technical and Practice Bulletin¹)

BONNES PRATIQUES DE CHANTIER

La rigueur lors de la construction de bâtiments de 5 ou 6 étages est un aspect très important. La surveillance des travaux est fortement recommandée afin de s'assurer du respect des plans et devis. De plus, le bâtiment demeure vulnérable aux incendies en cours de chantier tant qu'il n'est pas complété avec tous ses différents systèmes de protection. Il est donc important, par exemple, de se doter de règles de sécurité lors de l'exécution de travaux par points chauds ou lors de l'utilisation d'équipements de chauffage temporaire. Il faut également s'assurer de bien entreposer et de bien couvrir les éléments structuraux afin de les protéger des intempéries pour éviter que la teneur en humidité du bois augmente de façon importante durant la construction.

1. APEGBC Technical and Practice Bulletin: *Structural, Fire Protection and Building Envelope Professional Engineering Services for 5- and 6-Storey Wood Frame Residential Building Projects (Mid-Rise Buildings)*



Figure 3: Gicleur installé sous un balcon

Le volume 2 contient un exemple de calcul complet d'un bâtiment multilogement de six étages à ossature légère en bois. On y retrouve notamment les différentes étapes à suivre pour le calcul structural de ce bâtiment, on y détermine l'ensemble des charges de calcul et on procède à la conception des différents constituants du système de résistance aux charges gravitaires et aux charges latérales, dont les murs de refend et les diaphragmes. On y retrouve également un exemple de calcul du mouvement vertical du bâtiment.

Guide technique sur la conception de bâtiments de 5 ou 6 étages à ossature légère en bois
Volume 2: Exemple de calcul d'un bâtiment de six étages à ossature légère en bois



cecobois



NOTRE ÉQUIPE
PRODUITS FORESTIERS

UN FONDS CAPITAL EN PRODUITS FORESTIERS

Avec des investissements de plus de 835 millions de dollars en produits forestiers, le Fonds de solidarité FTQ joue un rôle de premier plan dans le secteur au Québec. Nous sommes le partenaire financier de plusieurs acteurs clés de l'industrie dont Chantier Chibougamau, Groupe Atis, Groupe Cabico, Groupe Lebel, Les Bois de plancher PG et Maibec.

Notre équipe spécialisée connaît bien les enjeux de votre secteur. Grâce à notre expertise, notre vision stratégique et notre vaste réseau d'affaires, nous contribuons à la croissance des entreprises en offrant du capital patient.

Si vous recherchez un partenaire qui comprend vos défis et vous accompagne dans tous les cycles de votre entreprise, nous sommes prêts à prospérer avec vous.

FAIRE
TOUJOURS
L'ÉCONOMIE
D'ICEL

fondsftq.com/produitsforestiers

FONDS
de solidarité FTQ

PARTENAIRES

Forêts, Faune
et Parcs

Québec

BSLC



Ressources naturelles
Canada / Natural Resources
Canada

Canada

Canadian
Wood
Council / Conseil
Canadien
du bois



COMMANDITAIRES

ARGENT

cadwork

GOODFELLOW

NORDIC
STRUCTURES

STRUCTURE=FUSION
BOIS INGÉNIEUX. BÂTIMENTS ASTUCIEUX.

VILLE DE
QUÉBEC
l'accent
d'Amérique

BRONZE

ART MASSIF
STRUCTURE DE BOIS

Barrette

Les Constructions
FGP
Menuiserie - Parapet
Structures de bois

FONDS
de solidarité FTQ

MONTMORENCY

MIC
MyTieCan Timber Connectors

SNC • LAVALIN

stgm

Éditorial

Le Code de construction 2015 ouvre de nouveaux horizons



Gérald Beaulieu
Directeur, Cecobois

La récente version du Code de construction du Québec permet maintenant à la construction en bois de se lancer vers de nouveaux sommets, autant pour les structures à ossature légère que pour celles en bois massif. En effet, il est dorénavant possible de construire des bâtiments de 6 étages en solution combustible, ce qui ouvre la porte à de nouvelles possibilités pour l'utilisation de systèmes constructifs en bois. Cette nouvelle disposition du Code a déjà permis la construction de 5 bâtiments au Québec, qui ne fait pas cavalier seul au Canada. La Colombie-Britannique fait figure de pionnier en ce sens avec 68 bâtiments à son actif. L'Ontario a également emboîté le pas avec son premier bâtiment complété. Un projet de quatre bâtiments multirésidentiels de 6 étages a aussi été annoncé dans la ville d'Halifax, en Nouvelle-Écosse. Ce type de bâtiment gagne en popularité dans toutes les provinces: au total, près de 300 bâtiments sont soit en construction, soit au stade du design.

Un peu d'histoire... Il est intéressant de rappeler qu'il s'agit ici d'un retour en force du bois dans la construction de bâtiments de 5 ou 6 étages en bois. En effet, avant la mise en application du Code du Bâtiment en 1941, plus de 100 immeubles de 6 étages et plus avaient été construits en bois au Canada, dont plusieurs au Québec. La plupart de ces bâtiments sont d'ailleurs toujours debout et fonctionnels, certains d'entre eux étant même habités!

La mise à jour du Code est le résultat des efforts en recherche et en innovation qui ont permis de justifier la décision des autorités réglementaires. Passer de 4 à 6 étages ne signifie pas seulement d'ajouter 2 étages. Il faut intégrer des connaissances techniques sur les plans architecturaux et structuraux. Les professionnels de la construction ont donc dû se documenter et se former aux nouvelles exigences du Code afin que les bâtiments soient sécuritaires et performants. Cecobois, en collaboration avec ses partenaires, est fier d'avoir contribué au transfert de connaissances avec son équipe technique.

Les nouvelles dispositions du Code de construction permettent de répondre à plusieurs enjeux des temps modernes et s'inscrivent en support aux grandes tendances urbaines. On n'a qu'à penser aux enjeux touchant la densification en milieu urbain et aux coûts croissants des terrains et on saisit rapidement les retombées immédiates du nouveau Code. On y ajoute l'enjeu des changements climatiques et la nécessité de réduire nos émissions de CO₂ et on comprend rapidement les impacts de ces changements. En résumé, en construisant plus haut en bois, on loge plus de monde sur la même unité de terrain, on séquestre du carbone et on évite l'émission de carbone en utilisant du bois et en limitant les déplacements des usagers. En plus, on crée des emplois avec une ressource renouvelable qui pousse dans notre cour.

Je crois que nous avons fait des pas dans la bonne direction et que nous avons là une formule gagnante. Merci à tous celles et ceux qui ont rendu cela possible et félicitations aux promoteurs qui y ont cru!

CONSTRUIRE 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 www.cecobois.com

COMITÉ DE RÉDACTION
Gérald Beaulieu
et Cynthia Bolduc-Guay

ABONNEMENT GRATUIT
info@cecobois.com

CONCEPTION GRAPHIQUE
ET PRODUCTION INFOGRAPHIQUE
LAROUCHE Marketing | Communication

DÉPÔT LÉGAL
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada

COLLABORATEUR
Kim Lajoie

IMPRESSION
Solisco Numérix

Imprimé sur papier Enviro

Position FSC



Cecobois en action

Cecobois y était!

Congrès de l'Ordre des architectes du Québec
Cecobois a participé à titre de commanditaire et d'expert à la charrette de conception tenue dans le cadre du Congrès de l'Ordre des architectes du Québec les 15 et 16 septembre derniers. L'activité a réuni une quarantaine de professionnels. Lors du cocktail de fermeture, les architectes ont également été invités à soumettre leurs projets en bois aux Prix d'excellence Cecobois 2017.

Colloque de l'Association des techniciens en prévention-incendie du Québec (ATPIQ)
Les 22 et 23 septembre derniers, Cecobois a tenu un kiosque d'information au Colloque de l'Association des techniciens en prévention-incendie du Québec. La présence de Cecobois à cet événement visait à sensibiliser les professionnels en sécurité-incendie aux performances du matériau bois.

Congrès de la Fédération québécoise des municipalités (FQM)
Cecobois a participé, les 29 et 30 septembre derniers, au salon des exposants dans le cadre du Congrès de la Fédération québécoise des municipalités. La présence de Cecobois à cet événement a permis de faire connaître les possibilités d'utilisation du matériau bois dans les bâtiments municipaux et de sensibiliser les maires aux différents avantages environnementaux, sociaux et économiques des systèmes structuraux en bois. Près de 500 personnes du monde municipal étaient présentes.

Congrès de l'Association de la construction du Québec (ACQ)
Le 30 septembre ainsi que le 1^{er} octobre dernier, Cecobois a participé à titre d'exposant au Congrès de l'Association de la construction du Québec. Cet événement, qui a réuni près de 600 personnes, a été l'occasion pour Cecobois de faire connaître ses services auprès des entrepreneurs de la construction.

Contech Québec
Cecobois a participé, le 19 octobre dernier, à l'événement Contech Québec qui a réuni près de 1 000 professionnels du domaine de la construction. En plus d'y tenir un kiosque d'information, Cecobois y a fait trois présentations: l'une sur le tout nouveau Guide technique sur la conception de bâtiments de 5 ou 6 étages à ossature légère en bois, l'une sur la durabilité des constructions en bois et l'autre sur le retour en force du bois.

Colloque architecture saine et durable
Tenu le 24 octobre dernier à Montréal, le Colloque architecture saine et durable a attiré près d'une centaine de personnes intéressés par le bâtiment vert. Cecobois y a tenu un kiosque d'information afin d'informer les participants sur les avantages d'utiliser le matériau bois en remplacement de matériaux plus énergivores à produire ou issus de ressources non renouvelables.

Rendez-vous des éco-matériaux
Cecobois a participé en tant qu'exposant au Rendez-vous des éco-matériaux qui s'est tenu le 24 octobre dernier à Asbestos. Il s'agissait de la deuxième édition de cet événement.

Contech Montréal
Réunissant près de 2 000 professionnels du bâtiment, Contech Montréal est un incontournable pour Cecobois. En plus d'y tenir un kiosque d'information les 3 et 4 novembre derniers, Cecobois y a fait trois présentations: l'une sur le tout nouveau Guide technique sur la conception de bâtiments de 5 ou 6 étages à ossature légère en bois, l'une sur la durabilité des constructions en bois et l'autre sur le retour en force du bois.

Prix d'excellence Cecobois 2017
Surveillez notre prochain numéro du journal Construire en bois pour connaître les projets lauréats!



SUIVEZ-NOUS!



INFOLETTRE

