

# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS

Par Louis Poliquin, M.Sc., Directeur de CECOBOIS

*Biophilie, développement durable, innovation, hauteur, empreinte carbone; ces termes résonnent et s'imposent de plus en plus en tant qu'incontournables dans la construction en bois, tout comme les nombreux bâtiments auxquels ils sont associés. De toute évidence, le bois reprend tranquillement, mais avec force, sa place. Portrait d'une ascension qui ne fait que débiter.*

## Le bois : nos racines

Le bois fait partie intégrante de notre patrimoine. Historiquement, en raison de l'abondance de la ressource, le bois était le matériau privilégié dans la plupart des infrastructures. On le retrouvait partout, tant dans les maisons que dans les granges, les étables, les commerces, les ponts ou les églises, traçant ainsi les contours des paysages urbains et ruraux de notre belle province. Encore aujourd'hui, nombreuses sont les constructions solides d'antan qui se tiennent fermement debout, témoignant de la durabilité remarquable de ce matériau. Non seulement les humains se servent des arbres depuis la nuit des temps pour se construire des abris, mais nos ancêtres canadiens-français ont utilisé le bois depuis les tous débuts de la colonie pour bâtir leurs postes de traite et leurs campements. Il reste encore des vestiges de ces constructions ici au Québec, dont les plus connus sont sans aucun doute les fameux ponts couverts en bois construits dans plusieurs municipalités au siècle dernier. Le site [pontscouverts.com](http://pontscouverts.com) recense tous les ponts couverts en bois du Québec, dont certains datent même de la fin des années 1800 et respectent toutes les normes d'aujourd'hui en termes de capacité de chargement des camions lourds.



Pont Armand-Lachaine, situé à Chute-Saint-Philippe et construit en 1906.

Dans les années 1900 à 1920, les projets de constructions en bois abondaient dans les grands centres urbains du Canada. N'étant alors soumis à aucune réglementation concernant l'utilisation du matériau bois, les constructeurs des grandes villes comme Montréal, Toronto et Vancouver ont érigé plus d'une

# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS

centaine d'immeubles en bois dont la hauteur atteignait souvent six à neuf étages. L'extérieur était habituellement fait de briques et de mortier, alors que des poutres et des colonnes en gros bois d'œuvre soutenaient ces édifices à l'intérieur. Pouvant atteindre jusqu'à neuf étages et une hauteur de 100 pieds (30 m), ces bâtiments servaient habituellement d'usines ou d'entrepôts. Aujourd'hui, plusieurs d'entre eux sont encore debout et ont été convertis en logements luxueux ou en immeubles de bureaux.



Butler Square (1906). Source : McGhiever.

Cependant, l'entrée en vigueur du Code national du bâtiment en 1941 mit fin à cette évolution vers le haut. En raison de nombreux cas de propagation rapide d'incendies, le nombre d'étages autorisé pour les bâtiments en bois fut réduit à quatre et l'apparition de nouveaux matériaux sur le marché capta l'attention des constructeurs qui se tournèrent peu à peu vers le béton et l'acier, considérés alors comme des matériaux plus modernes. Vers la fin de la Deuxième Guerre mondiale, la pression sur le marché de la construction résidentielle a fait en sorte que le bois soit massivement utilisé pour la structure des maisons.

## Quand l'innovation permet de renouer avec la tradition

Le bois n'avait toutefois pas dit son dernier mot. Bien que l'expertise ait diminué dans la deuxième moitié du 20<sup>e</sup> siècle, quelques précurseurs ont tout de même continué à utiliser le bois dans certains projets institutionnels. Dans les années 1960, le

développement du bois lamellé-collé, composé de petits éléments rabotés et préjointés puis collés les uns aux autres, permettait la réalisation de poutres, de colonnes, de fermes et d'arches massives de très grandes dimensions. L'apparence noble de ces produits laissés exposés à l'intérieur des bâtiments était manifestement grandement appréciée dans les lieux spirituels, où le béton et l'acier ne semblaient pas trouver leur place. Parmi ceux-ci, le séminaire de Sherbrooke (devenu la bibliothèque Claude-Pelletier en 2010), l'église Saint-Denys-du-Plateau (devenue la bibliothèque Monique-Corriveau en 2013), l'aréna de Rimouski (maintenant le Colisée Financière Sun Life) et l'aréna de Saint-Gabriel-de-Brandon en sont certainement de beaux exemples. Tout en démontrant le potentiel de ce nouveau produit qui confère aux établissements prestance et personnalité, ces premières applications ont également permis de mieux comprendre le matériau et d'expérimenter les précautions à prendre pour assurer aux bâtiments une longévité digne des temples japonais.

Les années 2000 furent elles aussi très marquantes pour l'utilisation du bois lamellé-collé au Québec. Le Pavillon Kruger de l'Université Laval, par exemple, fut en 2005 l'un des premiers bâtiments d'envergure mettant en œuvre du bois lamellé-collé. Les pièces arrivaient sur le terrain prêtes à être installées, mais n'étaient pas prépercées comme c'est le cas aujourd'hui. Le préperçage en usine avec des technologies de pointe permet un assemblage plus rapide, précis et efficace sur le chantier.

La même année, le tout premier grand stade en bois de la province voit le jour : le Centre sportif Bois-de-Boulogne, à Laval. Conçu par la firme d'architecture Giasson Farregut en collaboration avec Nordic Structures et Mathis (un fabricant de bois lamellé-collé en France), ce stade de soccer a nécessité l'importation d'arches en bois lamellé-collé européen en attendant que cette technologie se développe ici.

# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS

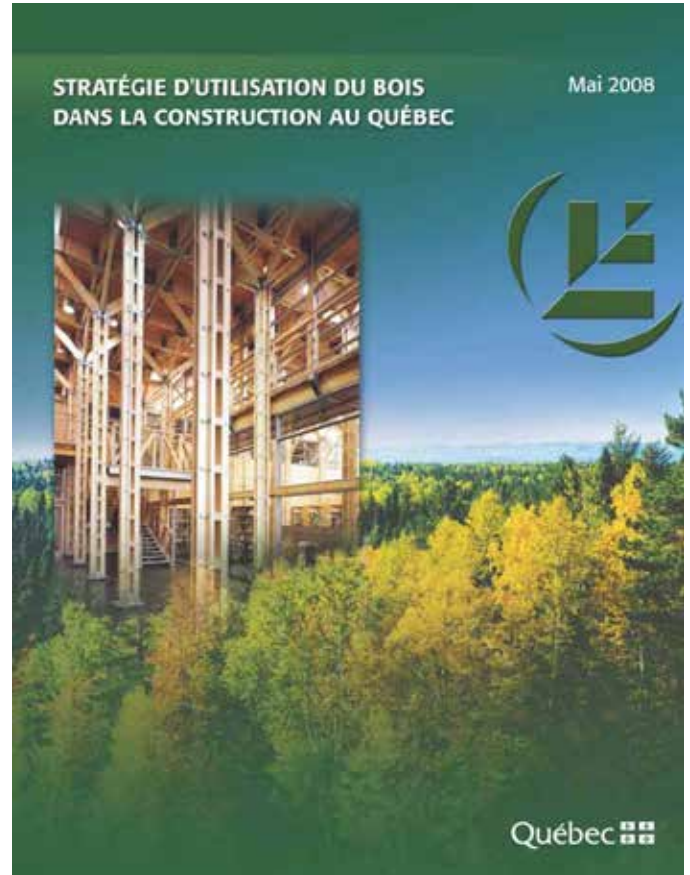


Centre sportif Bois-de-Boulogne. Source : Cecobois.

## Des politiques pour favoriser l'utilisation du bois

En 2007, le contexte politique commence à se transformer. Le Canada traverse alors un important conflit du bois d'œuvre avec les États-Unis qui menace son industrie forestière et les communautés qui en dépendent. En réponse à une diminution de la demande de bois, se met en place le Sommet sur l'avenir du secteur forestier québécois, où des intervenants des milieux environnementaux, politiques et industriels s'entendent sur la nécessité de mettre en place une politique visant à augmenter l'utilisation du bois en construction au Québec. En effet, une utilisation accrue de la ressource permettrait non seulement à la province de conserver l'argent à l'intérieur du territoire grâce à la fabrication de produits à valeur ajoutée, mais également de développer une expertise qui positionnerait le Québec comme chef de file à l'international.

C'est ainsi que se développe, un an plus tard, la première *Stratégie d'utilisation du bois dans la construction au Québec*. Visant à accroître l'utilisation du bois dans la construction non résidentielle en misant sur les avantages écologiques du bois dans la lutte contre les changements climatiques, cette stratégie repose sur quatre grands moyens d'action: l'innovation, le développement d'outils, l'exemplarité gouvernementale et le déploiement d'une culture du bois.



Stratégie d'utilisation du bois dans la construction au Québec.

C'est lors de cette même année que Cecobois voit le jour. Sa mission: supporter et faciliter l'usage accru du bois en construction multifamiliale et non résidentielle au Québec en offrant des services de soutien technique et des formations continues aux professionnels du bâtiment et en diffusant le savoir-faire en conception en bois. Il sera suivi de près par la Coalition Bois Québec et par le Groupe des démarcheurs régionaux. Ensemble, ces organisations auront contribué à ce que plus de 900 chartes et autres engagements envers l'utilisation du bois soient adoptés par les municipalités, les villes et les différents donneurs d'ouvrage.

Avec sa stratégie d'utilisation du bois publiée en 2008, le Gouvernement du Québec se donne également un objectif ambitieux: atteindre 30% de bâtiments en bois en 2020, soit le double de ce qui se faisait alors. Il prend également une décision importante en tant que donneur d'ordre: celui d'adopter le principe de l'exemplarité gouvernementale. Se faisant, il impose que le bois soit systématiquement considéré dans les appels d'offres publics. S'ensuit également une campagne de promotion réalisée avec la Coalition



# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS

Bois intitulée « *Je touche du bois* » afin de favoriser l'émergence d'une culture du bois au Québec. Des personnalités connues du milieu des affaires, des arts, du sport et autres prêtaient leur voix afin de sensibiliser le grand public aux avantages d'utiliser le bois ailleurs que dans leur résidence.

## 2008-2011 : un nouveau départ pour le bois

Ce nouveau souffle pour la construction en bois a généré une demande croissante pour des produits structuraux en bois qui se sont diversifiés et améliorés avec le développement des connaissances en la matière. On voit ainsi l'émergence de nouvelles usines de bois lamellé-collé fabriqué au Québec et de nouveaux produits et systèmes structuraux sur le marché.

Parmi les projets iconiques de cette période figure le Stade Chauveau, conçu en 2008-2009 à Québec. Il s'agissait du deuxième stade sportif couvert en bois dans la province à employer des arches en bois lamellé-collé fabriquées par Nordic Structures. Beaucoup de leçons ont pu être tirées de ce projet, notamment au niveau de la protection et de l'érection de la structure. Mais le plus grand constat reste sans équivoque l'attrait d'une structure en bois laissée apparente auprès des utilisateurs, qui apprécient l'effet chaleureux de ce matériau pendant la pratique de leur sport.

Un autre projet qui se démarque est sans contredit l'édifice d'une importante entreprise pharmaceutique à Québec. Réalisé en 2011, sa forme géométrique inusitée et ses poutres rondes au diamètre variable ont constitué un défi intéressant pour ses concepteurs. Le résultat est impressionnant encore aujourd'hui et montre les possibilités du bois en tant que matériau de design exceptionnel, celui-ci pouvant non seulement être travaillé plus facilement que l'acier ou le béton, mais également conférer un cachet et une ambiance incomparables.

La Sépaq a également contribué à l'effervescence des bâtiments en bois sur le territoire québécois. Ayant eu à renouveler et à construire plusieurs bâtiments dans les parcs dont elle avait la charge, la société d'État a choisi d'opter pour le bois non seulement par souci d'exemplarité gouvernementale, mais parce que l'utilisation de ce matériau était cohérente avec ses

valeurs de développement durable et de protection de l'environnement. Elle s'est fait un point d'honneur de mettre en valeur le bois tant en structure qu'en tant que produit d'apparence, reflétant la diversité des essences d'ici.

La volonté des professionnels d'optimiser les systèmes de construction en bois a aussi mené au développement de différentes solutions hybrides, incluant les fermes bois-acier. Le centre de tri de Roberval, le Hangar ExelTech à Dorval et l'aréna de l'Université du Québec à Chicoutimi en sont de bons exemples. Quelques bâtiments alliant l'esthétisme du bois lamellé-collé aux avantages économiques de l'ossature légère ont également été construits, dont la maison Mazda à Saint-Félicien et le Centre multifonctionnel Saint-Éphrem, qui profitent tous deux des avantages d'une structure mixte.

L'ossature légère aussi prend de l'ampleur et innove pendant cette période. C'est le cas notamment à l'usine de la Charpenterie, où des fermes de toit longues de 24,4 m (80 pi) et des murs hauts de 5,5 m (18 pi) ont été employés, repoussant ainsi les limites dans ce domaine. Dans d'autres projets, comme le gymnase de l'École Vision de Québec, l'utilisation d'une structure à ossature légère en bois a même permis de réduire les coûts de construction. Même des entreprises de renom, comme Tim Hortons et Ultramar, ont choisi de se tourner vers ce système structural pour leurs nouvelles succursales, elles qui étaient traditionnellement construites en acier. L'ossature légère en bois s'avérait plus économique et accélérât la construction au chantier, permettant à ces commerces d'ouvrir leurs portes plus rapidement, et donc d'engendrer davantage de profits.

# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS



Ultramar de Mascouche. Source : gracieuseté.



## Le bâtiment, un outil de lutte contre les changements climatiques

Le premier rapport du GIEC, publié en 2007, est venu montrer les avantages écologiques des produits du bois et leur importance dans la réduction des émissions de GES et, par le fait même, dans la lutte contre les changements climatiques. En effet, il a défini que les produits forestiers pouvaient aider de deux façons: soit en remplaçant des combustibles fossiles, soit en remplaçant des matériaux issus de ressources non renouvelables ou plus énergivores à produire dans la construction. Le carbone des arbres reste en effet séquestré dans le bois tout au long de la durée de vie du bâtiment. Ces constats sont venus appuyer l'importance d'encourager une utilisation plus grande du bois dans la construction.

Toutefois, malgré les initiatives majeures des dernières années, force est de constater que plusieurs freins liés à l'utilisation du bois par les professionnels de la construction subsistent encore. Voilà pourquoi, en 2011, un groupe de travail présidé par M. Léopold Beaulieu, président de la CSN, se met en place afin de faire le point sur la situation. Cecobois participe également à ce groupe dont les conclusions, publiées dans le rapport Beaulieu, insistent sur la nécessité de poursuivre les efforts de sensibilisation, d'augmenter le nombre de cours sur le bois dans les programmes universitaires (seulement deux universités offraient alors des cours obligatoires sur les bois) et d'adapter le Code de construction du Québec à l'évolution des produits et des techniques de la construction en bois.

L'idée fait son chemin, puisque peu après, le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques publie son plan d'action sur les changements climatiques 2013-2020 qui recommande de favoriser l'utilisation des matériaux à faible empreinte carbone et de modifier le Code de construction du Québec pour améliorer la performance énergétique des nouveaux bâtiments en bois.

Pour donner suite au Rapport Beaulieu, le gouvernement publie en 2013 sa première *Charte du bois* qui témoigne de sa volonté de donner l'exemple en matière de construction en bois. L'utilisation du bois n'est toutefois pas présentée comme étant une exigence, comme c'est le cas du BC Forest Act. La Charte se décline en quatre axes, soit le désir gouvernemental d'assumer un leadership en la matière, une reconnaissance claire des avantages environnementaux du bois, le renforcement de la formation et de la promotion ainsi que l'investissement dans la recherche et l'innovation. Elle sera mise à jour en 2015 où elle devient un engagement gouvernemental clair de considérer le bois dans la phase d'avant-projet pour les bâtiments financés par l'État. En 2017, la *Charte du bois* est à nouveau bonifiée afin d'y ajouter un objectif de réduction des GES. Cette nouvelle mouture stipule également de documenter l'empreinte carbone des bâtiments, mettant la table pour le développement de l'outil Gestimat par Cecobois qui est lancé en 2019. La *Charte du bois* est remplacée par la *Politique d'intégration du bois dans la construction en 2020*.

# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS

## En route vers les hauteurs

L'adoption du Code national du bâtiment du Canada (CNBC) de 2005, qui a été adapté et incorporé au Code de construction du Québec (CCQ) en 2008, est venue paver la route vers des immeubles en bois toujours plus hauts. Axé sur une conception par objectifs, il contenait des dispositions facilitant l'innovation, c'est-à-dire qu'en proposant des « solutions de rechange » qui respectaient certaines lignes directrices, la sécurité des personnes et des biens par exemple, il acceptait des bâtiments plus élevés.

C'est d'ailleurs au Québec que voit le jour, en 2009, le premier bureau de six étages en bois massif au Canada : l'édifice Fondaction. Sa réalisation aura nécessité d'intenses efforts de recherche sur le plan de la résistance au feu afin de démontrer que le bois est tout aussi sécuritaire que le béton ou l'acier en cas d'incendie. Accepté par la RBQ comme une solution équivalente, ce bâtiment précurseur a pu être achevé, au grand plaisir du client qui parle d'un immeuble confortable, chaleureux et différent, en soulignant que « la beauté du bois donne une atmosphère et un rythme particuliers à l'ensemble ». Ce projet a eu par ailleurs une forte influence sur les changements apportés au Code de construction et a ouvert la porte à la construction d'autres bâtiments de 6 étages en bois, dont le Prisme, le PAL6 et le Kaméléon à Québec, le TOD condos à Montréal, le Loggia à Saint-Lambert ou le projet Synergia de Saint-Hyacinthe.

Mais c'est l'arrivée du bois lamellé-croisé (CLT) qui a véritablement ouvert la voie à la construction de bâtiments en bois de grande hauteur au Québec et ailleurs dans le monde. Initialement développé en Suisse dans les années 1990 puis en Autriche, où les efforts de recherche déployés ont mené à la naissance du CLT moderne, ce produit innovant fut d'abord largement utilisé en Europe dans la construction résidentielle et non résidentielle avant de prendre définitivement sa place en Amérique du Nord. Reconnu pour sa forte résistance structurale en cas de séisme ou d'incendie, ses performances thermiques et acoustiques supérieures, son faible impact environnemental, sa légèreté remarquable et ses possibilités économiques importantes, le CLT représente une solution hautement intéressante pour les professionnels visant la construction de bâtiments de grande hauteur.

District 03, un bâtiment multirésidentiel de six étages en CLT situé à Québec part le bal. Sa construction coïncide avec la publication du guide de la Régie du bâtiment du Québec sur la construction d'habitations en bois de 5 ou 6 étages en 2013. Mais il faut attendre le changement au Code de la construction du Québec en 2015, qui permet cette fois concrètement les bâtiments en bois de 6 étages pour les groupes C (résidentiels), D (affaires) et pour certains usages mixtes, pour vraiment voir se multiplier les édifices multiétages dans la province.



District 03. Source: Cecobois.



# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS

L'ossature légère prend elle aussi son envol. De nombreux promoteurs se tournent alors vers ce matériau pour construire des bâtiments multirésidentiels de 5 ou 6 étages. Certains promoteurs en sont même rendus à une quinzaine de projets du genre à leur actif.

La publication du guide explicatif de la Régie du bâtiment du Québec sur la construction de bâtiments massifs en bois d'au plus 12 étages en 2015 a également incité plusieurs acteurs du milieu à repousser les limites du possible. L'immeuble des écocondos Origine érigé en 2017 à Québec est le premier bâtiment de treize étages avec une structure entièrement en bois massif dans l'est de l'Amérique du Nord. Deux ans de recherche et développement ont été nécessaires à la réalisation de cet exploit. La résistance de la structure et le transfert de température des composantes ont été testés en laboratoire à plusieurs reprises avec succès. Le mur et le plancher ont respectivement résisté au feu pendant plus de 3h et de 2h. Deux ans plus tard, Arbora, un complexe de trois immeubles de 8 étages à Montréal, s'est imposé comme étant le plus grand projet d'habitation pourvu d'une structure en bois massif CLT au monde. Les concepteurs ont effectué une demande de mesure équivalente de la Régie du bâtiment du Québec afin de laisser certaines poutres et colonnes exposées à l'intérieur des condos, ce qui était impossible pour Origine.



Arbora. Source : Cecobois.

## Le bien-être : une préoccupation grandissante

Si une structure en bois laissée apparente à l'intérieur des bâtiments attire par son esthétique et son aspect chaleureux, plusieurs études lui attribuant de nombreux bénéfices pour le bien-être, la santé, la créativité et la productivité ont commencé à s'accumuler au fil des années. Les chercheurs ont attribué cet effet positif du bois sur le bien-être des usagers à la biophilie, soit l'amour inné de l'être humain pour tout ce qui est vivant. Le bois étant un matériau naturel issu des arbres, il contribue à créer une ambiance qui rappelle la nature au même titre que la présence de plantes dans une pièce, dont les nombreux bienfaits sont démontrés depuis longtemps. Les professionnels du bâtiment ont commencé à s'intéresser à ce phénomène, en particulier dans la construction et l'agrandissement d'écoles primaires.

D'autres entreprises dans le secteur des technologies se sont également tournées vers une structure en bois laissée apparente afin de favoriser la rétention de leur personnel et créer un élément attractif dans le recrutement de futurs employés. C'est notamment le cas de la Tour Synergia à Saint-Hyacinthe, du siège social de Créaform à Lévis et du siège social d'Eddify à Québec.

Dans le secteur commercial, des études ont même confirmé que les ventes étaient supérieures dans un bâtiment où le bois est laissé apparent comparativement à un bâtiment en acier. Ameublements Tanguay, rendu à son cinquième magasin en bois massif, en est lui-même convaincu et a pu mesurer ces effets sur son chiffre d'affaires.

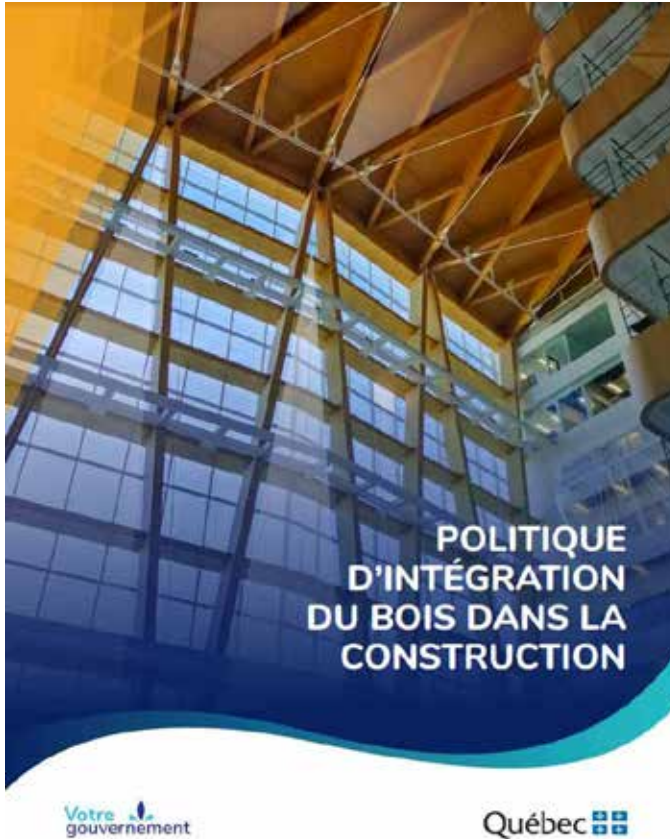
## Et l'avenir ?

Bien qu'au premier coup d'œil, le CLT semble pouvoir révolutionner la construction multiétagée, son utilisation est toutefois encore loin de constituer un réflexe pour la majorité des professionnels du bâtiment. Le manque de connaissances entourant le produit, voire le matériau bois en général, représente régulièrement un frein pour les divers intervenants, ce qui peut retarder la vitesse d'exécution des travaux.



# LE RETOUR EN FORCE DU BOIS

Le marché actuel tend à laisser croire que cette croissance est loin de s'essouffler. Le Gouvernement du Québec a publié en 2020 sa Politique d'intégration du bois dans la construction qui présente une vision encore plus ambitieuse pour les prochaines années, avec l'obligation formelle de considérer le bois dans les projets de construction ou d'agrandissement des édifices publics. Des professionnels du bâtiment d'un peu partout dans le monde envisagent actuellement des bâtiments à la fois vertigineux et novateurs même si la réglementation ne le permet pas encore. C'est sans compter des entreprises d'ici qui travaillent à trouver des solutions pour rendre les édifices encore plus beaux et performants dans toutes les catégories de bâtiments.



Politique d'intégration du bois dans la construction.

MERCI À NOTRE MEMBRE VAN BRUYSEL

**imaginemj**

AGENCE DE COMMUNICATION

MARIE-JOSÉE HOUDE  
Directrice

418 931-1166

mjhoude@imaginemj.com

[www.imaginemj.com](http://www.imaginemj.com)

3000, rue Alexandra, suite 302, Québec QC G1E 7C8

Rigueur, engagement et **bonne humeur!**