

# CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

DE L'ACIER POUR  
TOUTES SAISONS

NUMÉRO DEUX, VOLUME 53  
AUTOMNE 2021

## RÉFLECTIONS DE PATINE D'UN FUTUR PASSÉ



Honorer le passé et le présent avec de l'acier patinable à Sudbury

par Yallowega Bélanger Salach Architecture et Moriyama & Teshima Architects

### DANS CE NUMÉRO

PLACE DES ARTS

L'ACIER EN PASSIVE HOUSING

PANNEAUX MÉTALLIQUES ISOLANTS

DES MODULES DANS LA COUR



ArcelorMittal  
DOFASCO | HAMILTON

# CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

## ÉDITEUR

ArcelorMittal Dofasco  
Jacob Rouw

## DÉVELOPPEURS WEB

Nick Tomkin  
Antoine Gautier

## RÉDACTEUR

Julia Preston

## CONTRIBUTEURS

### PHOTOGRAPHIE

Daniel Banko  
Sandra Mulder  
David Boyer  
Dasha Armstrong  
Sarah King

## CONCEPTION

Daniel Banko  
Michelle Hayward

## PRODUCTION

Tara Bryk

## À propos d'ArcelorMittal

ArcelorMittal est la plus grande entreprise minière et sidérurgique au monde. Guidée par une philosophie de production d'acier sécuritaire et durable, elle est le plus important fournisseur de produits d'acier de qualité dans tous les grands marchés, dont l'automobile, la construction, l'énergie, les appareils ménagers et l'emballage. ArcelorMittal est présente dans plus de 60 pays et possède une empreinte industrielle dans plus de 20 pays.

Jouissant d'une forte présence en Amérique du Nord, en Europe, en Amérique du Sud et en Afrique du Sud, de même que d'une présence croissante en Chine, ArcelorMittal fournit toute une gamme de produits, de solutions et de services à ses clients dans toutes les régions du monde, en mettant toujours l'accent sur la qualité. ArcelorMittal est le chef de file en techniques de traitement de l'acier, autant dans l'ampleur et la profondeur de notre gamme de produits que dans notre capacité à produire toute une variété de nuances d'acier partout au monde. ArcelorMittal est le fournisseur de choix dans tous ces marchés, témoignage de notre engagement à collaborer avec nos clients afin de concevoir les nuances d'acier modernes pour répondre à leurs besoins.

ArcelorMittal Dofasco  
C.P. 2460, 1330 Burlington Street East  
Hamilton, ON L8N 3J5 Canada  
dofasco.arcelormittal.com

1-800-816-6333  
customer-inquiries.dofasco@arcelormittal.com

@ArcelorMittal\_D linkedin.com/company/arcelormittal-dofasco/  
 @arcelormittal\_dofasco facebook.com/arcelormittaldofasco



PHOTO DE COUVERTURE  
Place des Arts par Sandra Mulder

Numéro deux, volume 53  
Automne 2021

steeldesignmag.com

Publié par ArcelorMittal Dofasco  
1330 Burlington Street East  
Hamilton, ON L8N 3J5

905-548-7200

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE est publié  
semestriellement par ArcelorMittal Dofasco et est  
conçu et distribué par Banko Creative Studio.

Pour vous abonner, veuillez visiter :  
steeldesignmag.com/subscribe ou envoyez un  
courriel à editor@steeldesignmag.com.

Si vous avez des questions ou des commentaires,  
veuillez nous écrire à editor@steeldesignmag.com.

Tous droits réservés. Aucune partie de cette  
publication ne peut être reproduite, transmise  
ou distribuée de quelque façon que ce soit sans  
l'autorisation écrite préalable de l'éditeur, sauf en cas  
d'utilisation non commerciale permise par la loi sur les  
droits d'auteur. Pour toute demande d'autorisation,  
prière d'écrire à l'éditeur à l'adresse indiquée sur  
cette page. Toutes les opinions exprimées dans  
le magazine CONSTRUCTION MÉTALLIQUE sont  
celles des contributeurs respectifs et ne sont pas  
nécessairement partagées par ArcelorMittal Dofasco  
ni par le personnel du magazine.

# SOMMAIRE

4



## RÉFLECTIONS DE PATINE D'UN FUTUR PASSÉ

Honorer le passé et le présent  
avec de l'acier patinable à Sudbury

8



## ET LA BONNE RÉPONSE EST...

L'impact et la durabilité de l'acier  
dans les bâtiments Passive Housing

12



## L'ALCHIMIE DE L'EAU ET DE L'ACIER

Le marché en croissance des  
panneaux métalliques isolants  
dans les centres aquatiques

16

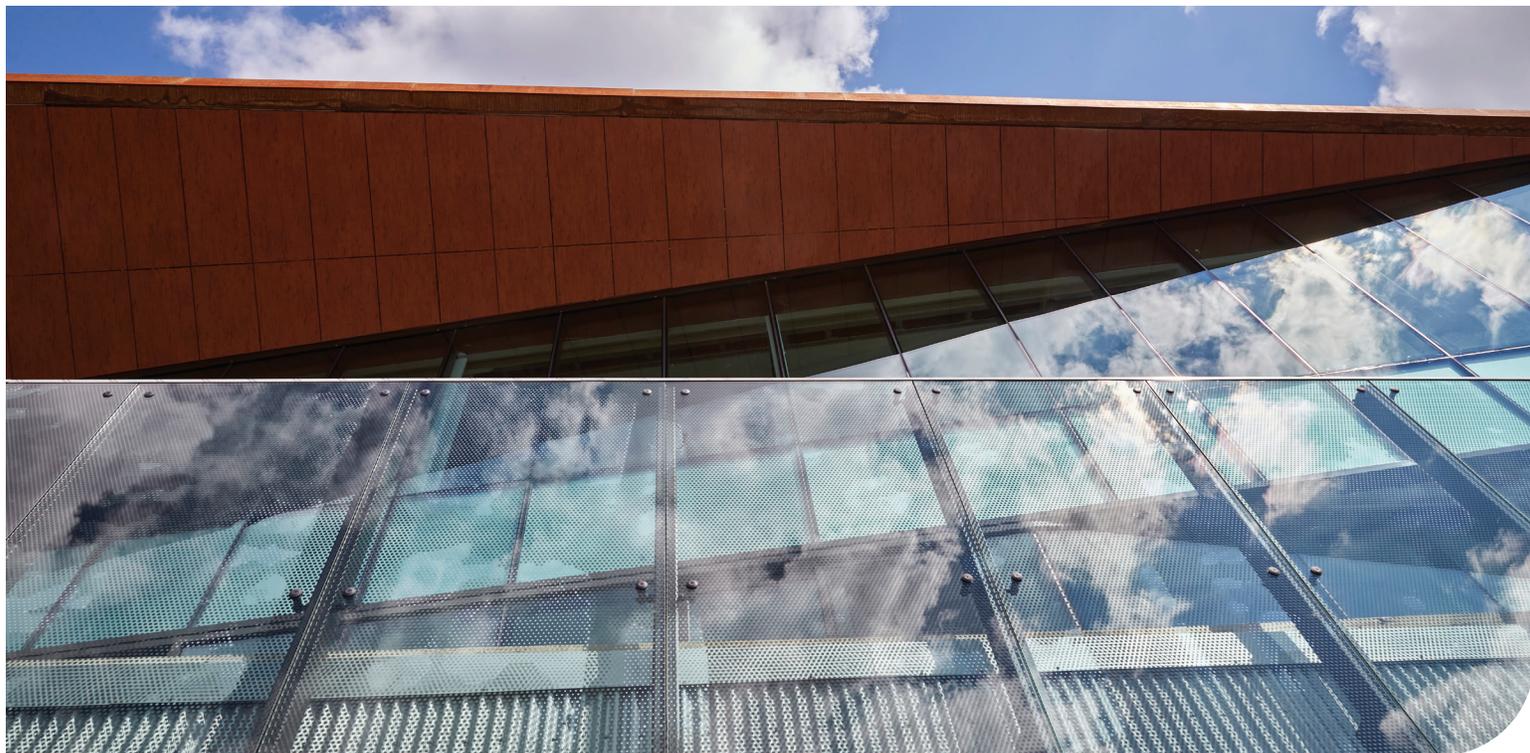


## UNE PIÈCE À SOI DANS SA PROPRE COUR

Les blocs modulaires forment des  
bureaux d'arrière-cour modernes

« Une construction volumétrique ; beaucoup de processus répétables ; se débarrasser d'une grande partie de la marge d'erreur... Il s'agit vraiment de générer des économies d'échelle et de générer des gains d'efficacité. »

Trevor Gilbert, fondateur de Modeco Construction.  
Voir l'article complet à la page 16.



# RÉFLECTIONS DE PATINE D'UN FUTUR PASSÉ

Honorer le passé et le présent avec de l'acier patinable à Sudbury

Texte : Julia Preston  
Photographie : Sandra Mulder

Promenez-vous dans Sudbury et vous trouverez des traces à la fois de l'histoire de la région et des industries actuelles. Roches noires cuivrées, gravées de l'exploitation minière. Minerai rouge-orangé suintant à travers le sol altéré.

Le caractère physique de la région a été une source d'inspiration pour la nouvelle Place des Arts, un centre artistique et culturel français actuellement en construction à Sudbury. D'autres inspirations étaient la ville elle-même et la longue histoire francophone de la région.

« L'architecture est un art, affirme Stéphane Gauthier, président du conseil d'administration de la Place des Arts. Pourquoi ne pas avoir un bâtiment qui exprime cette [histoire]... et raconte l'histoire de Sudbury ? »

Face à ce mandat, l'architecte Louis Bélanger de Yallowega Bélanger Salach Architecture (YBSA) a mis au défi les fondateurs de trouver une métaphore pour décrire la vision de la Place des Arts.

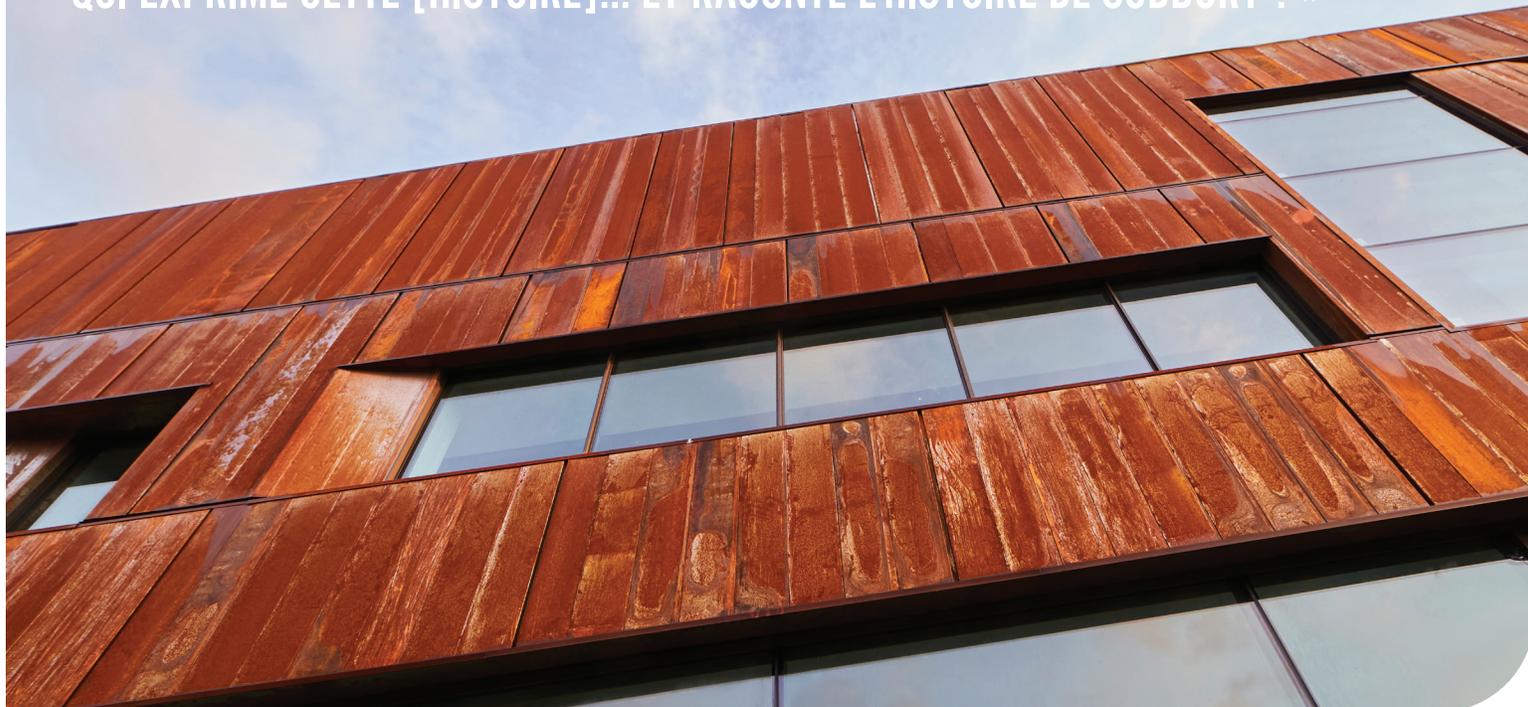
Le manifeste qui en a résulté déclarait : « Ainsi il faut imaginer un bâti qui surgit du paysage comme si certaines formes avaient toujours été là, naturellement, faisant partie du paysage urbain. Comme « la roche enceinte de sainte poésie » (Patrice Desbiens). Mais aussi comme le fruit d'un impact, d'un big bang culturel dont l'onde féconde continue de s'étendre (le bursting at the seams proposé par les architectes) comme une réverbération, comme une filiation, d'hier à demain. »

## CENTRE D'ART MULTIDISCIPLINAIRE DE 4 ÉTAGES ET 3 700 m<sup>2</sup> (40 000 pi<sup>2</sup>)

Budget du projet de 30 millions de dollars. Accueil de 850 activités par an.  
Le projet créera 180 emplois + 29 emplois suite à l'inauguration.



« L'ARCHITECTURE EST UN ART, POURQUOI NE PAS AVOIR UN BÂTIMENT QUI EXPRIME CETTE [HISTOIRE]... ET RACONTE L'HISTOIRE DE SUDBURY ? »



En concevant la structure pour qu'elle ne fasse qu'un avec son paysage, l'équipe de Bélanger, en partenariat avec Moriyama & Teshima Architects, a été méticuleuse dans sa sélection des finitions.

La maçonnerie extérieure est censée imiter la roche locale, jusque dans les trous forés lors de l'exploitation minière. « Quand vous faites exploser de la roche, les lignes de forage sont très, très droites, et cela crée des motifs dans la roche. Ils ont donc imité ce modèle dans la façon dont ils ont disposé les briques », explique M. Gauthier. La maçonnerie ancre le bâtiment au propre comme au figuré.

Au-dessus de la maçonnerie, Bélanger et Salach et Moriyama & Teshima ont choisi Indaten<sup>MD</sup> d'ArcelorMittal Dofasco pour le revêtement extérieur.

Indaten est un acier patinable, qui s'oxyde et se corrode lorsqu'il est installé à l'extérieur, développant éventuellement une patine rouillée. Indaten s'appuie sur les décennies d'expérience d'ArcelorMittal dans le domaine des mécanismes de résistance à la corrosion. En raison de sa chimie unique, le taux de corrosion de l'Indaten et d'autres aciers patinables est généralement bien inférieur à celui de l'acier au carbone typique.

« Lorsque les architectes ont présenté l'idée d'utiliser de l'acier [patinable], ils avaient des photos sur la région de Sudbury... Nous avons beaucoup de ces ponts à Sudbury qui sont tout rouillés. Sous la roche noircie, vous pouvez voir toute cette couleur qui ressemble en fait à de l'acier [rouillé]. Ils nous invitaient à considérer l'effet patiné, espérant que l'on serait assez audacieux pour choisir ce matériau... Pour eux, ce n'était pas seulement le passé industriel, mais c'est aussi le paysage physique auquel il fait référence », explique M. Gauthier.

Un aspect unique de l'Indaten est la façon dont la surface exposée change au fil du temps. La finition initiale gris foncé d'usine passe à une patine orange en quelques semaines. L'aspect continue d'évoluer, atteignant une couleur brun foncé finale après plusieurs années.

L'utilisation de l'Indaten nécessite quelques considérations particulières. Au fur et à mesure que le métal s'oxyde, de petites quantités de rouille sont lavées par la pluie. Cette décharge diminue avec le temps, mais ne s'arrête jamais complètement et peut tacher les matériaux voisins, comme la pierre ou le béton.

## Le revêtement en acier patinable a été choisi pour souligner le passé et le présent industriels de Sudbury et célébrer sa richesse.

La Place des Arts utilise de la brique noire le long de la pierre d'écluse au bas de la ligne d'égouttement pour camoufler toute décoloration. Les solins aident également l'eau à s'écouler loin du bâtiment.

« Nous avons un solin qui dépasse de la brique pour éloigner la ligne d'égouttement de la surface de la brique », explique Tony Niro, chef de projet pour YBSA. Les solins sont tous calfeutrés pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite. L'eau a également été évacuée du mur-rideau en aluminium.

La patine authentique et naturelle de l'Indaten est constituée principalement d'oxyde de fer stable qui n'est pas nocif pour l'environnement, la végétation ou la faune.

La finition distincte et la texture grossière ne sont pas uniformes et varient selon les conditions météorologiques locales. Le résultat est une caractéristique novatrice, unique et adaptée à l'emplacement de la Place des Arts.

Indaten est un acier patinable, qui s'oxyde et se corrode lorsqu'il est installé à l'extérieur, développant éventuellement une patine rouillée.

La Place des Arts est la manifestation physique d'une histoire longue et intentionnelle pour les francophones de l'Ontario.

Dans les années 1960, séparée de la Révolution tranquille de Québec, la communauté franco-ontarienne prend en main son destin. Les francophones fondent des institutions, créent de l'art et établissent une culture unique. Le mouvement culturel, connu sous le nom de Nouvel-Ontario, était enraciné à Sudbury.

« Nous avons conscience de naître ; mais d'une naissance improbable : rejetons qui créent leur propre matrice ; de naître dans un déficit, un trou, écrit le comité d'intégration culturelle dans la métaphore de la Place des Arts. C'était dans un environnement où tout était à faire, sur un territoire inventé. Ainsi, l'idéal de création s'impose alors. »

L'émergence d'un vaste mouvement artistique coopératif appelé le Grand CANO a inauguré un nouveau sentiment d'appartenance et d'identité, qui est toujours influent aujourd'hui.

Le mouvement Nouvel-Ontario a été une vague qui a déferlé sur toute la province. À propos de la Place des Arts, le comité d'intégration culturelle déclare : « Ainsi il faut imaginer... un lieu capteur d'énergie. Un lieu diffuseur d'énergie. »

Cet endroit est la Place des Arts.

La vision de l'installation est de poursuivre le rôle de Sudbury en tant que source, inspiration et transmetteur de la culture franco-ontarienne.

La Place des Arts regroupe sept organismes francophones axés sur les arts et la culture.

Le Carrefour francophone de Sudbury est un centre culturel et communautaire. Le Centre franco-ontarien de folklore recueille, préserve et met en valeur le patrimoine oral franco-ontarien. Le Théâtre du Nouvel-Ontario met en scène des œuvres contemporaines. Les Concerts La Nuit sur l'Étang est un festival de musique annuel. Prise de parole est une maison d'édition. La Galerie du Nouvel-Ontario est une galerie d'art contemporain. Le Salon du livre fait la promotion de l'alphabétisation, de la littérature et des auteurs de langue française.



Une fois terminée, la Place des Arts comprendra un théâtre principal de 300 places, un studio multifonctionnel, une boutique, un bistro, une garderie et des bureaux pour les sept membres fondateurs.

« L'espace de rassemblement autour de la composition artistique... crée beaucoup d'énergie et de revitalisation, dit M. Gauthier. L'espace créera beaucoup d'opportunités. Mais le fait d'être là tous ensemble crée d'autres types d'opportunités. »

La Place des Arts racontera l'histoire des Franco-Ontariens à travers l'art qui y est créé et présenté. Cependant, le bâtiment lui-même fait partie de l'histoire.

« Nous ne sommes pas nés d'hier. Il y a beaucoup d'histoire, ajoute M. Gauthier. Le pouvoir du récit d'informer un espace dans le design est très édifiant et très riche... Les gens adorent les histoires. Ils veulent que le bâtiment raconte une histoire. »

Une partie de la façon de raconter cette histoire est ce que M. Gauthier appelle la « patine ».

Le revêtement Indaten est une source évidente et impressionnante de patine. Mais ce n'est qu'une couche qui a été incorporée dans tout le bâtiment.

D'autres couches comprennent des artefacts culturels, comme des briques de l'hôtel King Edward qui occupait à l'origine le site de la Place des Arts, des moules en plâtre du Grand Théâtre construit en 1902, des tuiles de plafond en cuivre de l'École Saint-Louis de Gonzague construites au milieu de la crise de l'enseignement en français et des casiers de la première école secondaire publique française de la province.

Et M. Gauthier de s'exclamer : « Apporter ces artefacts ... à la Place des Arts, c'est ajouter des couches à l'histoire. Nous racontons l'histoire autour d'objets et d'événements culturels ou historiques importants. » ■

## PLACE DES ARTS

### ARCHITECTES

Yallowega Bélanger Salach Architecture // ybsa.ca

Moriyama & Teshima Architects // mtarch.com

### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

HEIN // hein.ca

### ACIER

Panneaux Indaten (corten) calibre 18 Agway Metals, avec solins calibre 22

Plus de 220 000 kg d'acier de construction

4 000 m<sup>2</sup> de platelage structurel

Revêtement en tôle ondulée peinte pour le penthouse et les murs arrière.

# ET LA BONNE RÉPONSE EST...

## L'impact et la durabilité de l'acier dans les bâtiments Passive Housing

Texte : Julia Preston   Photographie : Dasha Armstrong, Sarah King



Enveloppée d'un revêtement en acier noir, la maison Parkview House à Victoria (Colombie-Britannique), est visuellement saisissante. La maison est une conception simple de deux étages avec un toit en pointe typique. Sa simplicité la distingue. Mais sous l'acier, la maison Parkview House se démarque pour une autre raison : c'est une maison Passive House.

Le concept Passive House est un système international de construction de bâtiments à très haute efficacité énergétique. Les bâtiments Passive House nécessitent un minimum d'énergie pour fonctionner, aussi peu qu'un dixième des besoins énergétiques moyens.

L'acier est un élément important pour atteindre ces objectifs.

« L'une des raisons pour lesquelles nous aimons utiliser l'acier est que lorsque nous parlons de bâtiments Passive House, la durabilité et les faibles coûts d'entretien sont généralement l'un des éléments clés », explique Will King, directeur de Waymark Architecture et concepteur de la maison Parkview House. « Nous pouvons prendre un bâtiment qui fonctionnera à seulement un dixième des besoins énergétiques moyens. Nous voulons également que le bâtiment nécessite un dixième des coûts d'entretien moyens et des problèmes de propriété permanents. »

Le concept Passive House est axé sur l'efficacité énergétique, le confort et l'accessibilité financière.

## L'une des raisons pour lesquelles nous aimons utiliser l'acier est que lorsque nous parlons de bâtiments Passive House, la durabilité et les faibles coûts d'entretien sont généralement l'un des éléments clés.

Les constructeurs doivent respecter des normes rigoureuses en matière de chauffage et de climatisation, de consommation globale d'énergie, d'étanchéité à l'air et de confort thermique.

Les fenêtres, l'isolation et l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment sont soigneusement étudiés pour garantir des performances thermiques optimales. En conséquence, le Passive House Institute note que « les températures de surface internes varient peu des températures de l'air intérieur », ce qui donne un environnement extrêmement confortable pour les occupants.

Alors que la construction met l'accent sur l'étanchéité à l'air, la qualité de l'air est un facteur clé. Les systèmes de ventilation assurent un apport constant d'air frais dans tout bâtiment Passive House.

La maison Parkview House est un exemple de conception et de durabilité à l'échelle résidentielle.

L'obtention de la certification Passive House était la priorité des propriétaires dès le début du projet. Pour répondre aux exigences, les clients ont évité les menuiseries personnalisées et les finitions coûteuses et ont plutôt appliqué leur budget à de meilleures fenêtres, plus d'isolation et des matériaux pare-air de qualité.

Le résultat est « une maison fantastique, confortable, intéressante et soigneusement conçue », déclare le propriétaire.

À plus grande échelle, Waymark a également conçu le premier immeuble de bureaux Passive House au Canada. Le siège social de Charter Telecom à Victoria démontre que des améliorations significatives de la performance énergétique sont réalisables dans un environnement commercial.

Pour le propriétaire de Charter Telecom, un environnement de qualité pour le personnel, des coûts d'exploitation, d'entretien et de cycle de vie réduits l'ont motivé à construire un bâtiment Passive House.





## Comprendre comment [les matériaux] fonctionnent bien ensemble et isolément est vraiment important pour que nous puissions obtenir le meilleur bâtiment à la fin.

« Quand nous pensons à l'acier et à un bâtiment Passive House, la première chose à laquelle les gens pensent est le pont thermique, auquel bien sûr l'acier fonctionne très mal. La clé de l'utilisation de l'acier dans les bâtiments Passive House est de savoir où l'utiliser », souligne M. King.

Afin de construire des enceintes étanches à l'air et thermiquement efficaces, l'acier doit être entièrement protégé des conditions extérieures. Une technique consiste à créer des ruptures thermiques structurelles pour les éléments qui s'étendent à travers la couche d'isolation, comme les fenêtres.

« Nous proposons des bâtiments Passive House fabriqués à partir de nombreux matériaux différents, explique M. King. La conception et l'impact global du bâtiment [sont] primordiaux. Là où l'acier devient une très bonne réponse pour résoudre des problèmes de durabilité ou peut-être d'esthétique ou même des deux, cela dépend vraiment des besoins du bâtiment. Comprendre comment [les matériaux] fonctionnent bien ensemble et isolément est vraiment important pour que nous puissions obtenir le meilleur bâtiment à la fin. »

À la maison Parkview House, Waymark a mélangé un revêtement en acier noir pour le toit et les murs extérieurs avec des panneaux de ciment blanc sur les murs pignons d'extrémité. Le bois met en valeur les soffites et les fenêtres.

« C'est vraiment très amusant de jouer avec l'acier », dit M. King.

Les ouvertures pour les fenêtres ou les portes, les solins et les moulures sont autant de possibilités de créativité. « L'acier est l'une de ces choses vraiment intéressantes en ce sens qu'il est vraiment malléable. Vous pouvez le tirer, l'étirer, le plier et le tordre et vous pouvez créer de nombreux effets vraiment sympa », ajoute M. King.

Le siège social de Charter Telecom est un bâtiment en bois massif qui, comme Parkview, est également revêtu d'acier. En tant que bâtiment en bois massif, l'acier est largement utilisé pour les détails de connexion, en particulier dans cette zone à haut risque sismique.

Waymark a utilisé différents profils et couleurs pour souligner la structure et les composants de la conception. La partie principale du bâtiment est revêtue de tôle ondulée noire. Les métaux perforés et le revêtement en métal à panneaux plats accentuent les autres parties.

« La variabilité au sein de l'acier permet de créer des matériaux contrastés qui sont techniquement le même matériau, explique M. King. Ils ont un aspect complètement différent et une sensation différente [et on peut] changer les profils et la façon dont le bâtiment fonctionne. »

Au-delà de la créativité, l'acier a d'autres avantages, notamment sur la côte ouest.

L'acier est à la fois léger et solide. L'utilisation de l'acier pour le revêtement, les connexions et les détails allège littéralement la charge. En conséquence, les exigences structurelles à l'intérieur du bâtiment sont réduites, une considération importante pour les zones avec des exigences sismiques strictes.

Un autre avantage de l'utilisation de l'acier est une protection accrue contre les incendies de forêt.

En conséquence, Waymark utilise de l'acier pour le revêtement, les éléments de toit et les solins sur les maisons et autres bâtiments qu'ils construisent dans des zones boisées.

**ArcelorMittal Dofasco a mené, avec des consultants industriels indépendants, une étude de cas Steligence<sup>MD</sup> pour comparer les performances environnementales et financières de l'acier, du béton et du bois dans un immeuble résidentiel Passive House de hauteur moyenne (voir nos numéros de l'automne 2020 pour la comparaison des coûts et du printemps 2021 pour l'analyse environnementale). L'étude a révélé que la conception à base d'acier était la plus écologique et la plus économique par rapport aux alternatives en béton et en bois.**

Sur la côte ouest, le bois est une partie importante des bâtiments, tant sur le plan structurel qu'esthétique. Cependant, M. King souligne que les matériaux ne devraient pas être le point de départ de la conception, en particulier dans un bâtiment Passive House.

Au lieu de cela, les concepteurs doivent examiner l'impact holistique global d'une structure et sélectionner les matériaux en fonction de ce qui est nécessaire pour le contexte particulier d'un bâtiment.

## Les concepteurs doivent examiner l'impact holistique global d'une structure et sélectionner les matériaux en fonction de ce qui est nécessaire pour le contexte particulier d'un bâtiment.

M. King soutient également que le bois a été « exagéré » en Colombie-Britannique. « Nous en avons tellement que nous n'y faisons tout simplement pas attention... Nous ne pouvons pas abattre un arbre vieux de 1 200 ans et prétendre qu'il repoussera l'année prochaine... Alors que l'acier est énergivore et a une empreinte carbone plus importante de manière générale que le bois..., il a une durabilité et il a la capacité d'être recyclé... Lorsque vous considérez l'impact global de l'utilisation d'un produit en acier par rapport à un produit en bois ancien, le meilleur choix dépend de la situation, et souvent l'acier est la bonne réponse. » ■

### MAISON PARKVIEW HOUSE

#### ARCHITECTE

Waymark Architecture // [waymarkarchitecture.com](http://waymarkarchitecture.com)

#### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

R.C. Roofing Ltd // [rcroofing.ca](http://rcroofing.ca)

#### CONCEPTION INTÉRIEURE

Carly Sanderson Interiors // [instagram.com/carlysandersoninteriors](https://instagram.com/carlysandersoninteriors)

#### ACIER

Acier calibre 24

### SIÈGE SOCIAL DE CHARTER TELECOM

#### ARCHITECTE

Waymark Architecture // [waymarkarchitecture.com](http://waymarkarchitecture.com)

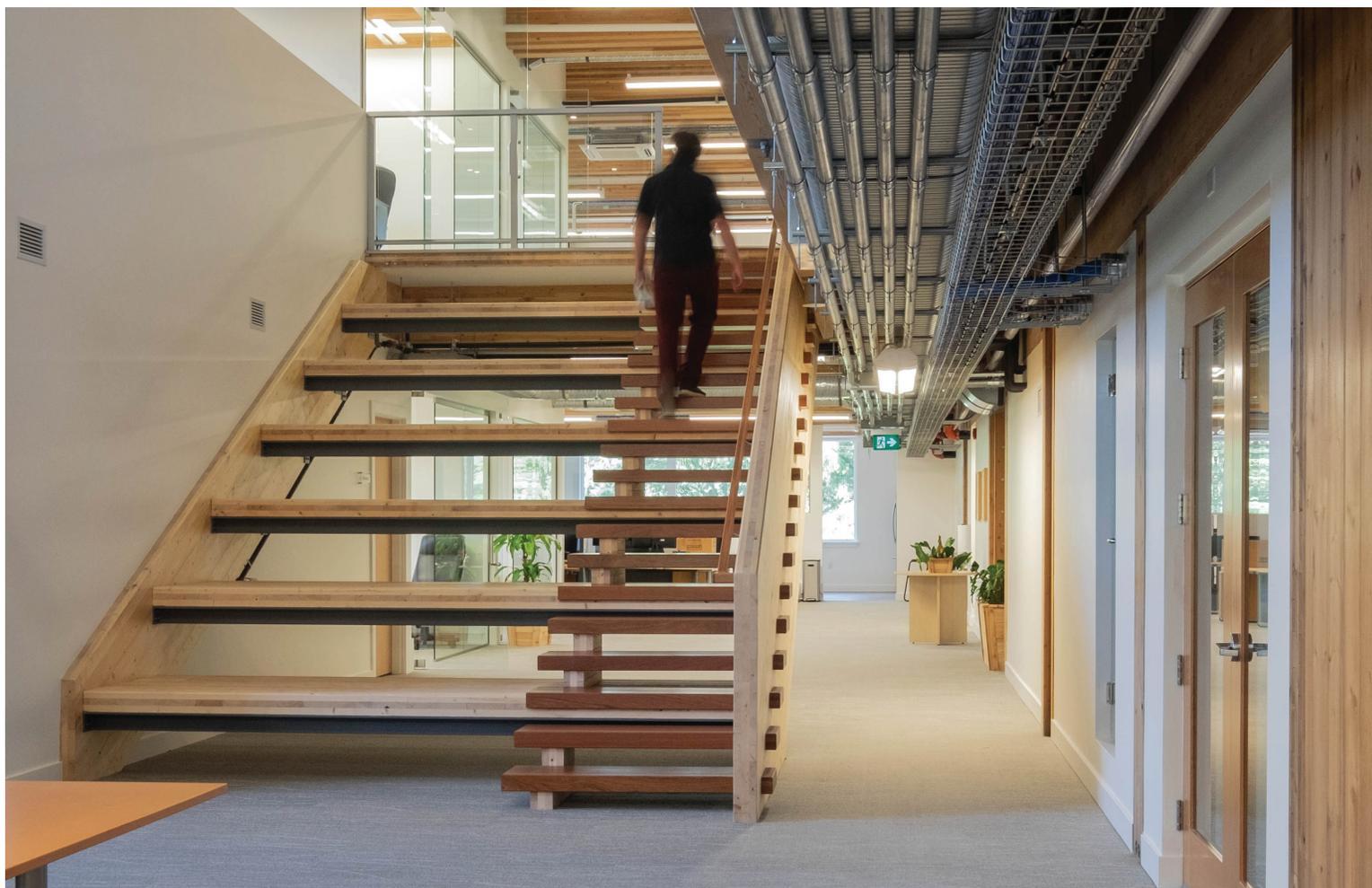
#### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

Interactive Construction // [interactiveconstruction.ca](http://interactiveconstruction.ca)

#### ACIER

Acier calibre 24

### Siège social de Charter Telecom





# L'ALCHIMIE DE L'EAU ET DE L'ACIER

**Le marché en croissance des panneaux métalliques  
isolants dans les centres aquatiques**

Texte : Julia Preston    Photographie : David Boyer

Beloeil, Québec, au sud-ouest de Montréal, est niché entre le mont Saint-Hilaire et la rivière Richelieu et entouré de champs agricoles. Le nouveau centre aquatique de Beloeil célèbre ce cadre unique par son architecture.

Le centre a été conçu comme « un écrin de verre translucide et lumineux posé sur une solide base noire », note le cabinet d'architectes Lemay. « Alliant opacité et transparence, il incarne le contraste entre les terres agricoles et la luminosité du ciel qui caractérisent la région. »

La base noire solide qui fonde le centre est composée de plus de 1 480 m<sup>2</sup> (16 000 pi<sup>2</sup>) de panneaux métalliques isolants (PMI) de Norbec.

Le centre de Beloeil est l'un des nombreux centres aquatiques construits récemment au Québec à l'aide des PMI de Norbec.

Les panneaux métalliques isolants sont un marché en pleine croissance en Amérique du Nord, affirme Alexandre Bélisle, directeur de la R&D et des services techniques chez Norbec.

Les panneaux sont constitués de deux faces métalliques, la face intérieure et la face extérieure, prises en sandwich autour d'une couche d'isolant en mousse rigide (généralement du polyisocyanurate ou PIR). Les dimensions des panneaux varient d'un fabricant à l'autre, mais sont d'environ 1,20 m (4 pi) de large. Le panneau typique de Norbec est de 1,08 m (42,5 po), afin de maximiser l'utilisation d'une bobine d'acier complète de 1,22 m (48 po), souligne M. Bélisle.

D'autres dimensions, ainsi que des options horizontales, verticales, colorées, lisses et texturées, sont également disponibles.

Pour l'architecte Alexandre Guérin qui a conçu le Centre aquatique de Donnacona, la flexibilité et la polyvalence des PMI en font un matériau idéal. « Les différentes longueurs des panneaux continus Norbec et les quelques joints visibles permettent un fini très net », dit-il.

## Une fois les panneaux installés, l'enveloppe du bâtiment est terminée... C'est une solution tout-en-un.

Les PMI accélèrent également le processus de construction. « Une fois les panneaux installés, l'enveloppe du bâtiment est terminée, explique M. Bélisle. Il n'est pas nécessaire d'avoir beaucoup d'entrepreneurs différents sur le site et de faire l'isolation, puis le revêtement, puis tout le pare-vapeur. C'est une solution tout-en-un. »

Lorsque l'installation du panneau est terminée, les travaux intérieurs peuvent commencer.

En règle générale, la face intérieure des panneaux sera recouverte de cloisons sèches ou d'autres finitions. Mais il peut être laissé visible,

comme à Beloeil où l'intérieur d'un blanc éclatant contribue à inonder le complexe de lumière.

Les PMI augmentent l'efficacité pendant la construction. Ils améliorent également l'efficacité énergétique sur le long terme d'exploitation d'un bâtiment.

Le noyau d'isolation surpasse les matériaux comme la laine, la mousse pulvérisée ou le polystyrène et aide à maintenir les coûts d'exploitation et les besoins énergétiques au minimum. Les PMI peuvent également aider à équilibrer de grandes quantités de vitrage.

« Il est naturel qu'ils utilisent de grandes fenêtres pour rendre le centre aquatique plus ouvert. Mais ces fenêtres joueront également un rôle dans l'apport de chaleur à l'intérieur du bâtiment, explique M. Bélisle. Là où les PMI joueront un rôle important, c'est pour contenir la chaleur à l'intérieur du bâtiment et aider à réguler cette chaleur. »

À Brossard, au Québec, les architectes Héloïse Thibodeau Architecte et Vincent Leclerc ont conçu le centre aquatique avec des murs entièrement vitrés à chaque extrémité. Sur les murs latéraux extérieurs du bâtiment, des panneaux gris foncé et blancs donnent de la profondeur à la façade.

La largeur des panneaux signifie moins de joints, ce qui facilite le maintien de l'environnement à l'intérieur du bâtiment.

Les PMI sont souvent utilisés pour aider à répondre aux exigences de LEED ou d'autres certifications environnementales de bâtiment.

« Les PMI peuvent jouer un rôle important pour amener ces bâtiments là où ils devraient être en 2021 », explique M. Bélisle.

Bien que les PMI présentent de nombreux avantages, leur utilisation dans les centres aquatiques nécessite des considérations supplémentaires.

Les piscines intérieures ont généralement un environnement très humide et potentiellement corrosif (en fonction de la température de l'eau, des agents de nettoyage, des produits chimiques de traitement de l'eau, du nombre d'utilisateurs de la piscine, de la ventilation et d'autres facteurs).

### Centre aquatique de Brossard

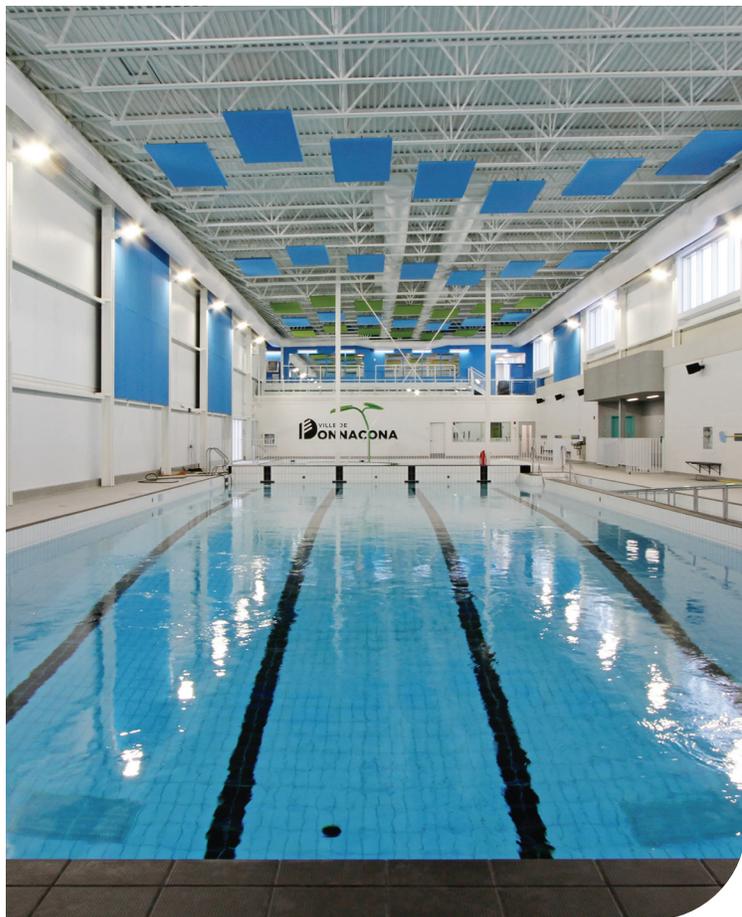




Centre aquatique de Brossard



Centre aquatique de Donnacona



### Centre aquatique de Donnacona

« Ces paramètres sont très différents de l'utilisation "normale" que nous voyons pour nos produits – des environnements froids ou tempérés où le niveau d'humidité est en quelque sorte contrôlé », explique M. Bélisle.

Les fixations et finitions résistantes à la corrosion garantissent que les panneaux ne seront pas endommagés par les éclaboussures d'eau ou l'humidité.

« Nous recommandons de sceller tous les joints des panneaux (à l'intérieur de la piscine) pour s'assurer qu'il n'y aura pas d'infiltration d'eau dans les joints intérieurs et cela ajoutera également une couche supplémentaire de protection dans les joints des panneaux pour l'infiltration d'air », explique M. Bélisle.

Pour le confort des utilisateurs, la température dans l'espace piscine est plus élevée qu'un espace intérieur typique. En hiver, les différences entre les températures intérieures et extérieures peuvent être importantes. Les PMI aident à contrôler les températures, à minimiser les pertes de chaleur et à répondre aux besoins énergétiques du bâtiment.

« Ce différentiel de température élevé en hiver, ajouté à l'environnement de pression négative induite à l'intérieur de la zone de la piscine, pourrait favoriser la condensation aux différentes interfaces de jonction de l'enveloppe du bâtiment. Des mesures supplémentaires doivent être prévues pour contrer ce risque », recommande M. Bélisle.

Norbec a développé une expertise approfondie des installations aquatiques pour accompagner les concepteurs et les architectes tout au long du processus de conception et de construction. Et M. Bélisle d'ajouter : « Ce soutien est soutenu par un bon partenariat avec nos fournisseurs et un réseau d'installateurs expérimentés. Nous collaborons avec eux pour nous assurer qu'aucun élément critique n'a été négligé. » ■

## CENTRE AQUATIQUE DE BELOEIL

### ARCHITECTE

Lemay Architects // lemay.com

### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

Décarel // decarel.ca

### INSTALLATEURS

Distribution Styro Inc. // styro.ca

### ACIER

Produit utilisé : Norex-L par Norbec

Épaisseur du panneau : 10 cm (4 po)

Acier intérieur : *Calibre: 26 ga // Couleur: Blanc impérial // Profil: Silkline (strié) // Finition: Lisse*

Acier extérieur : *Calibre: 22 ga // Couleur: Rigel 2 // Profil: Microrib // Finition: Lisse*

## CENTRE AQUATIQUE DE BROSSARD

### ARCHITECTE

Consortium Héloïse Thibodeau // htarchitecte.com

Vincent Leclerc + Associés architectes // vlarchitecte.com

### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

EBC Inc. // ebcinc.com

### INSTALLATEURS

Distribution Styro Inc. // styro.ca

### ACIER

Produit utilisé : Norex-L par Norbec

Épaisseur du panneau : 10 cm (4 po)

Acier intérieur : *Calibre: 26 ga // Couleur: Blanc impérial // Profil: Silkline (strié) // Finition: Lisse*

Acier extérieur : *Calibre: 22 ga // Couleur: Rigel 2 // Profil: Microrib // Finition: Lisse*

## CENTRE AQUATIQUE DE DONNACONA

### ARCHITECTE

STGM Architectes // stgm.net

### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

Dalcon // dalcon-inc.com

### INSTALLATEURS

Distribution Styro Inc. // styro.ca

### ACIER

Produit utilisé : Norex-L par Norbec

Épaisseur du panneau : 15 cm (6 po)

Acier intérieur : *Calibre: 24 ga // Couleur: Advantica // Profil: Silkline (strié) // Finition: Lisse*

Acier extérieur : *Calibre: 22 ga // Couleur: Gris orage // Profil: Microrib // Finition: Lisse*

# UNE PIÈCE À SOI DANS SA PROPRE COUR

Les blocs modulaires forment des bureaux d'arrière-cour modernes

Texte : Julia Preston

Photographie : Daniel Banko



Une pièce à soi est nécessaire, nous dit Virginia Woolf, pour la créativité et la productivité. Les milliers de personnes travaillant à domicile depuis un an et demi seraient certainement d'accord.

Mais où trouver un tel espace ? Pour Trevor Gilbert de Modeco, la réponse était sa propre arrière-cour.

Modeco est spécialisé dans les modules préfabriqués. Les produits comprennent des modules de salle de bain pour les immeubles résidentiels à plusieurs unités ou des armoires de tour cellulaires pour les entreprises de télécommunications travaillant sur l'expansion de la 5G.

Au début de la pandémie, M. Gilbert et son équipe ont conçu des modules médicaux qui pouvaient servir d'unités d'isolement et de lits supplémentaires dans les hôpitaux temporaires qui étaient mis en place pour traiter les patients COVID.

« J'ai un enfant de trois ans à la maison. J'étais au téléphone. Je me levais tard pour essayer d'avoir du temps pour moi et je n'arrivais pas à travailler, raconte-t-il. Je pensais que je pouvais concevoir un espace séparé pour moi-même. »

M. Gilbert a utilisé son modèle de module pour concevoir un bureau préfabriqué autonome, qu'il a installé dans son jardin.

Au fur et à mesure que la nouvelle se répandait sur le module de bureau de Modeco, les commandes ont commencé à affluer.



Modeco est ancré dans la tendance vers la construction verte. Le nom de l'entreprise vient de modulaire et moderne combiné avec économique et écologique.

M. Gilbert avait travaillé dans les domaines du conseil en énergie et du développement durable, de l'immobilier et des actions publiques. De son expérience dans ces domaines, il savait qu'il y aurait éventuellement un virage vers les techniques modulaires et préfabriquées dans la construction résidentielle.

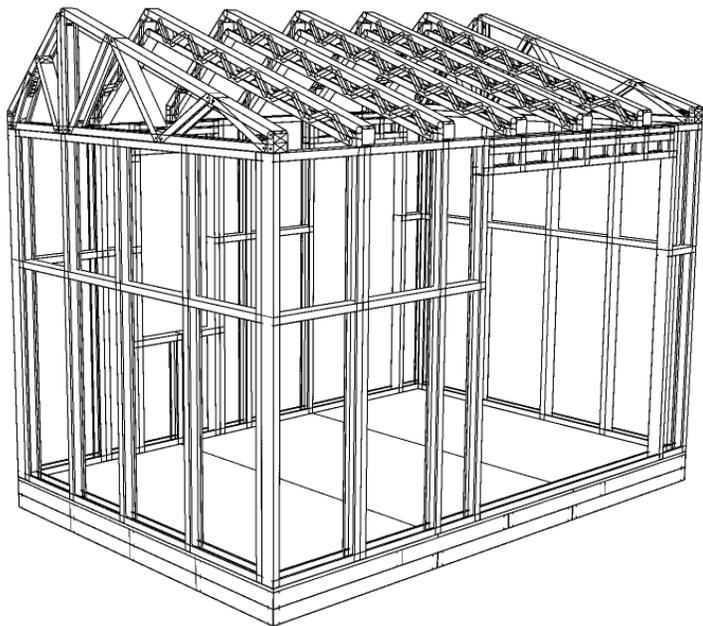
Il s'est également inspiré de son expérience dans l'entreprise familiale de perforation, où il a vu l'acier formé à froid et le profilage.

« J'ai vu comment fonctionne un processus de fabrication et les avantages de la répétabilité et de l'adaptabilité de la fabrication de poteaux en acier ou de bâtiments en acier avec de l'acier formé à froid, explique-t-il. C'est ce que je voulais faire avec ces modules : une construction volumétrique ; beaucoup de processus répétables ; se débarrasser d'une grande partie de la marge d'erreur... Il s'agit vraiment de générer des économies d'échelle et de générer des gains d'efficacité. »

## **J'ai vu comment fonctionne un processus de fabrication et les avantages de la répétabilité et de l'adaptabilité de la fabrication de poteaux en acier ou de bâtiments en acier avec de l'acier formé à froid.**

En matière de durabilité, M. Gilbert souligne qu'il est important d'être résilient et adaptatif lorsque l'on travaille dans le domaine du bâtiment vert. Les modules peuvent être des salles de bain, des stations de base de télécommunications, des chambres d'hôpital ou des bureaux. « Je savais que si j'allais créer une entreprise et introduire des machines, cela n'allait pas être réglé sur une seule chose, comme des poteaux simples de huit pieds. J'allais m'appuyer sur ma propre créativité et savoir si les choses [changeaient], il y aurait toujours un autre marché que je pourrais remplir ou, espérons-le, construire. »





Pour les modules de bureau, M. Gilbert a commencé par ses propres besoins personnels. Il voulait que le bureau ait une esthétique de conception moderne et soit un espace qui fonctionnerait toute l'année.

Les fermes sont conçues et prévues pour les charges de neige en Ontario, et les modules sont entièrement isolés avec de la laine de roche dans le plancher et de la mousse pulvérisée sur les murs et le toit.

Les blocs mesurent 8x8, 8x10 ou 8x12, avec un prix partant de 9 500 \$. Grâce à la conception modulaire de Modeco, les mêmes fermes, murs et bases de sol peuvent être utilisés dans des modules de différentes tailles.

**En fait, c'est un peu comme le Lego. Ce sont des constructions reproductibles, ce qui permet d'accélérer le processus d'assemblage.**

« Chaque bloc a une largeur de 2,44 m (8 pieds), explique M. Gilbert. C'est le même plancher. Il est juste construit dans une section plus grande que nous assemblons. En fait, c'est un peu comme le Lego. Ce sont des constructions reproductibles, ce qui permet d'accélérer le processus d'assemblage. »

Modeco utilise de l'acier formé à froid de calibre 18 dans ses conceptions. L'acier de faible épaisseur est facile à transporter et à monter pour les équipes.

Grâce à une fabrication de précision, une fois sur site, les composants s'assemblent parfaitement et rapidement. « Je n'ai pas encore eu un seul problème où quelque chose ne va pas ou quelque chose est mal fait », déclare M. Gilbert.

Une fois la coque assemblée, Modeco s'occupe également des finitions intérieures, comme les cloisons sèches. « Nous avons noué de très bons partenariats et établi de très bonnes relations avec d'autres métiers », souligne M. Gilbert. Ces relations permettent à Modeco de s'assurer que les constructions sont terminées rapidement, idéalement en moins de deux semaines.



Les modules de bureau sont épuisés pour l'année prochaine. À mesure que la demande augmentait, M. Gilbert s'est concentré sur le maintien de la qualité de la construction, des matériaux, de l'esthétique et du prix. « Je veux maintenir les attentes des clients, communiquer et, espérons-le, livrer à temps et livrer un excellent produit. »

Alors que les modules sont en demande, M. Gilbert admet que le marché de l'acier dans les projets résidentiels est encore limité.

« Les gens sont habitués à faire des structures à ossature de bois typiques, explique-t-il. Je pense qu'il y a un endroit idéal pour les bâtiments en bois ou même les bâtiments hybrides. Mais selon moi, les arbres devraient être laissés faire ce qu'ils font le mieux, c'est-à-dire produire de l'air et de l'oxygène, et nous devrions trouver une meilleure façon d'utiliser d'autres ressources. »

L'engagement de Modeco envers le développement durable est la raison pour laquelle M. Gilbert s'engage pour l'acier.

« L'acier canadien a certaines des émissions de carbone les plus faibles au monde. L'acier est fabriqué avec précision. Nous avons certains des meilleurs producteurs ici au Canada. Il résiste à la moisissure. L'acier galvanisé résiste à la corrosion. Il résiste aux termites. Il est vraiment fait pour durer. »

Outre la tendance vers l'acier vert, M. Gilbert espère que le travail de Modeco contribuera à une plus grande durabilité dans l'industrie sidérurgique.

Il voit également l'entreprise faire progresser les secteurs de la construction modulaire et préfabriquée. « Ce qui peut être fabriqué avec de l'acier formé à froid et une construction en acier préfabriqué est illimité. Elle n'est limitée que par la créativité des gens. »

## Ce qui peut être fabriqué avec de l'acier formé à froid et une construction en acier préfabriqué est illimité. Elle n'est limitée que par la créativité des gens.

Tourné vers l'avenir, Modeco poursuit des projets de constructions plus importantes, à distance et hors réseau. M. Gilbert se concentre sur la poursuite de l'adaptation des pratiques et des projets de l'entreprise et de la concurrence dans le domaine de la construction verte.

« Chez Modeco, nous voulons repousser les limites et nous mettre au défi avec certaines de ces constructions vraiment intéressantes et sympa. Nous voulons créer ces grands espaces créatifs qui ne sont pas des bureaux traditionnels. Où les gens peuvent faire plus avec moins. Cela les rend heureux et plus productifs. » ■

L'acier canadien a certaines des émissions de carbone les plus faibles au monde. L'acier est fabriqué avec précision. Nous avons certains des meilleurs producteurs ici au Canada. Il résiste à la moisissure. L'acier galvanisé résiste à la corrosion. Il résiste aux termites. Il est vraiment fait pour durer.



### BLOCS MODULAIRES DE BUREAUX

#### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

Modeco Construction // [modecoconstruction.com](http://modecoconstruction.com)

#### ACIER

Acier formé à froid galvanisé calibre 18,  
avec poteaux en acier

Toit en tôle métallique plate peinte



ArcelorMittal



## Vous voulez un expert en acier dans votre équipe ?

Visitez notre site Web du Coin de l'architecte – c'est comme avoir nos experts en acier dans votre équipe et à la table. Vous y trouverez des informations sur les produits, les spécifications, la modélisation des informations sur le bâtiment et toutes les ressources en acier dont vous avez besoin pour donner vie à la conception de votre bâtiment. De plus, il suffit d'un coup de téléphone pour nous joindre afin de parler de ce dont vous avez besoin !

Veuillez visiter et mettre en signet :  
[architectscorner.ca](http://architectscorner.ca)

1-800-816-6333  
[customer-inquiries.dofasco@arcelormittal.com](mailto:customer-inquiries.dofasco@arcelormittal.com)

@ArcelorMittal\_D   [linkedin.com/company/arcelormittal-dofasco/](https://www.linkedin.com/company/arcelormittal-dofasco/)  
 @arcelormittal\_dofasco   [facebook.com/arcelormittaldofasco](https://www.facebook.com/arcelormittaldofasco)