

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

LA POLYVALENCE DE L'ACIER

Numéro un, volume 55

Printemps 2023

L'acier comme artisanat en Nouvelle-Écosse



DANS CE NUMÉRO

Un grand panorama | Allez comprendre | Le voyage du lait des fermes aux réfrigérateurs
Faire de la magie | De plus en plus vert

CONSTRUCTION MÉTALLIQUE

ÉDITEUR
ArcelorMittal Dofasco
Will Khuu

CONCEPTION
Michelle Hayward

RÉDACTION
Julia Preston

DÉVELOPPEUR WEB
Nick Tomkin

PRODUCTION
Tara Bryk
Lindsay Antoniadis

PHOTOGRAPHIE
Maxime Brouillet
Josh LaBeau
Adrien Williams
Kingspan Construction
Daniel Banko
mcCallumSather (rendus)

AUTEURS
Julia Preston
Ian VanDuzer

VIDÉOGRAPHIE
Taylor Wallace

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 rue Burlington Est
Hamilton, ON L8N 3J5 Canada
dofasco.arcelormittal.com

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

@ArcelorMittal_D in linkedin.com/company/arcelormittal-dofasco/
@arcelormittal_dofasco f facebook.com/arcelormittaldofasco



Photo de couverture : Maxime Brouillet

Numéro un, volume 55
Printemps 2023

steeldesignmag.com

Publié par ArcelorMittal Dofasco
C.P. 2460, 1330 rue Burlington Est
Hamilton, ON L8N 3J5 Canada

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

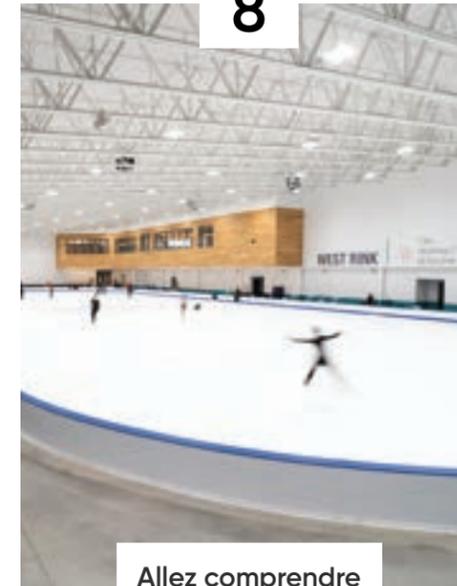
4



Un grand panorama

Le musée gaélique offre un portail vers le passé.

8



Allez comprendre

Comment deux patinoires sont devenues des centres communautaires

12



Le voyage du lait des fermes aux réfrigérateurs

Les PMI gardent les choses au frais dans le centre de distribution laitière de Gay Lea.

16



Faire de la magie

Développer des idées pour les rendre encore meilleures

20



De plus en plus vert

De toute évidence, pourquoi s’agrandir verticalement et non horizontalement est la bonne réponse.

Dans la ville de Hamilton, les terres d’ArcelorMittal Dofasco sont situées sur les territoires traditionnels des Érié, des Neutres, des Huron-Wendat, des Haudenosaunee et des Mississaugas. Cette terre est couverte par le « Dish With One Spoon Wampum Belt Covenant », qui était un accord entre les Haudenosaunee et les Anishinaabek pour partager et prendre soin des ressources autour des Grands Lacs. Nous reconnaissons en outre que ces terres sont couvertes par l’achat « Between the Lakes Purchase », 1792, entre la Couronne et les Mississaugas de la Première Nation de Credit. Aujourd’hui, cette région abrite encore de nombreux peuples autochtones et nous sommes reconnaissants de travailler et de vivre sur cette terre.

Un grand panorama

Le musée gaélique offre un portail vers le passé.

Texte : Julia Preston, Ian VanDuzer
Photographie : Maxime Brouillet

Au tournant du XIX^e siècle, Donald « Og » MacNeil et trois autres membres de la famille ont quitté leurs maisons sur l'île de Barra et ont traversé l'océan pour un voyage de découverte. S'installant au Cap-Breton, ils ont été attirés par la promesse « de combustibles dans les forêts, d'eau dans le sol et de poisson dans la mer », vers un lieu que Donald avait vu pour la première fois alors qu'il servait dans l'armée britannique.

Leur maison à Iona, surplombant le lac Bras d'Or, a servi de fondation à une communauté gaélique qui existe encore aujourd'hui au Cap-Breton et a contribué à servir d'homonyme à la Nouvelle-Écosse : la Nouvelle-Écosse.

Il ne fallut pas longtemps avant que d'autres colons rejoignent les MacNeil et construisent des maisons noires sur les collines balayées par le vent d'Iona. Ces bâtiments aux parois rocheuses et aux toits de chaume pourraient avoir été copiés directement des hautes terres de l'Écosse où ces habitations étaient courantes.

Au fur et à mesure que la communauté grandissait, les maisons noires ont côtoyé des cabanes en rondins qui sont plus courantes à travers le Canada, puis de simples maisons en bois avec des toits à pignons abrupts.

C'est cette histoire qui est capturée, préservée et partagée dans le Baile nan Gàidheal Highland Village, impressionnant musée d'histoire vivante en plein air et centre culturel gaélique.

Highland Village plonge les visiteurs dans l'histoire, la culture et l'identité des premiers colons gaéliques. Les visiteurs rencontrent du personnel en costumes historiques, entrent dans des bâtiments d'époque authentiques remplis d'artefacts et sentent la nourriture cuisinée sur des foyers ouverts, en parcourant le magnifique terrain de 43 acres du musée. Ils sont entourés par la langue et la musique gaélique mélodique.



Remonter dans le temps

Visiter Highland Village, c'est remonter dans le temps, mais l'architecte Jane Abbott savait qu'il devait y avoir une transition entre les temps modernes et les années 1800 – le temps capturé par le musée. « Le musée est ce genre de point de départ et d'arrivée de cette exploration, dit-elle. Nous aimons penser que c'est à travers le temps. Vous remontez dans le temps, puis vous revenez au présent. »

Le centre d'accueil – servant à la fois d'entrée et de sortie du Highland Village – est calqué sur les bâtiments traditionnels restants que des colons comme les MacNeil auraient construits des siècles auparavant. Même s'ils ne sont pas experts en architecture coloniale gaélique, à leur approche, les visiteurs peuvent voir clairement comment le bâtiment s'inspire et s'intègre dans le village traditionnel.

Trois bâtiments à pignons abrupts se combinent pour donner la forme du centre, bien que le nouveau bâtiment soit construit en acier et en bois avec des accents d'acier auto-patinable, et pas uniquement en matériaux traditionnels.

Avec des bâtiments historiques déjà sur place, l'intention de J. Abbott était que le centre d'accueil s'intègre et ne se démarque pas. Cependant, « ce que nous avons fait en mélangeant les matériaux, c'est de moderniser cette forme. Il y fait à la fois référence et il se renouvelle. »

Le revêtement en épicéa local du nouveau bâtiment grisera avec le temps et se fondra avec le toit en métal gris et les bâtiments historiques recouverts de bois qui composent le village. Le toit à joints debout, fourni par Agway Metals, ressemble à du zinc. Et J. Abbott d'expliquer : « Nous avons choisi cette couleur parce qu'elle a une sensation plus naturelle et qu'elle n'est pas aussi brillante que d'autres toits métalliques. »

Et comme les premiers colons de la Nouvelle-Écosse, la durabilité était la clé de la construction du centre d'accueil.

« Le Cap-Breton a de la neige, il pleut, il fait froid, il y a du vent. Il subit à peu près tous les hauts et les bas de la météo », déclare J. Abbott en souriant. Lorsque nous pensons à la construction et aux matériaux de construction, nous les prenons en considération afin que le bâtiment soit à la fois beau et durable. »

J. Abbott et son équipe savaient que la beauté du bâtiment résiderait dans les détails. Le bâtiment semble simple, mais pour un œil averti, il est évident que la complexité et le soin ont été apportés à chaque centimètre de la conception.



Lors de la conception du toit, les concepteurs ont voulu que l'espacement des panneaux d'acier s'harmonise avec le revêtement. Pour aller avec le profil étroit du bois d'épicéa, ils ont spécifié un espace relativement petit entre les joints debout du toit. Ils ont également travaillé en étroite collaboration avec Agway pour développer les détails de l'avant-toit, en veillant à ce que les bords soient propres et nets.

« Nous sommes une entreprise de conception. Nous ne sommes pas tellement intéressés par les solutions préfabriquées, mais plutôt par des solutions qui parlent au client et qui parlent du site et de ces particularités, affirme J. Abbott. Comment ces particularités peuvent-elles informer l'architecture de sorte qu'il s'agisse d'un bâtiment tout à fait unique pour ce lieu et cette époque précis et qu'il ne puisse être reproduit nulle part ailleurs ? C'est notre philosophie. »

Un élément artisanal

Avec Agway, les entrepreneurs et les fabricants étaient essentiels pour exécuter la vision spécifique des architectes. Le rebord du pignon où le toit et l'avant-toit se rencontrent, ainsi que les profils sur les lucarnes, devaient tous être coupés sur mesure et détaillés sur place avec une précision incroyable. Lors de la fabrication et de l'installation de l'acier, le métal a pris un aspect artisanal.

Lors de la fabrication et de l'installation de l'acier, le métal a pris un aspect artisanal.

« L'artisanat concerne les choses qui doivent être faites sur place, explique J. Abbott. Cette idée des mains et des personnes mettant sciemment leurs mains sur le matériau et le comprenant, le coupant et le façonnant... Une attention incroyable à l'artisanat est nécessaire lorsque vous utilisez l'acier de cette manière. »

Cette construction fait écho au travail historique effectué par les premiers colons, qui ont défriché des terres et construit des maisons à la main. En se promenant dans les bâtiments et sur les terrains de Highland Village, les gens comprennent l'amour que les colons gaéliques ressentaient pour leurs nouvelles maisons à Iona, ainsi que le travail et le dévouement nécessaires pour gagner leur vie au Cap-Breton.

Retour au début

Les premiers colons n'avaient évidemment pas accès à l'acier lors de la construction de leur communauté, alors J. Abbott et son équipe ont travaillé pour intégrer des matériaux modernes à l'esthétique du musée. S'inspirer du village et non pas le copier directement est devenu l'objectif.

Les entrées et les sorties du centre d'accueil sont accentuées d'acier patinable. Le revêtement s'oxyde au fil du temps selon un schéma spécifique à l'environnement du Highland Village, la patine soulignant le passage du temps que les visiteurs ressentent lorsqu'ils se déplacent dans le musée.



Acier patinable : Parce que le revêtement s'oxydera dans les années à venir, la patine qui en résultera accentuera le passage du temps.

La section médiane du centre est distincte des autres zones. Elle est tournée et gainée d'un bardage articulé en épicéa soutenu par de l'acier galvanisé. De là, les visiteurs traversent un autre portail en acier résistant aux intempéries pour accéder à un foyer spécial. Cette destination finale relie les histoires et les traditions de générations de Gaëls et relie les gens à l'histoire gaélique contemporaine de la Nouvelle-Écosse.

Alors que les gens sortent du centre par un autre portail en acier, ils reviennent à nos jours avec une nouvelle appréciation de l'histoire de la province.

« Vous y trouverez plus d'abris contre le vent du nord », a déclaré Donald « Og » MacNeil à propos de la péninsule d'Iona dans les années 1700. Trois siècles plus tard, le nouveau centre d'accueil offre un abri. Il fournit également un lien vital pour assurer le développement continu et la représentation de la communauté gaélique en Nouvelle-Écosse.

Inutile de dire que si vous êtes un jour au Cap-Breton, le musée est un site incontournable.

Caractéristiques du projet

Propriétaire du bâtiment/Commissaire du projet
Highland Village avec la province de la Nouvelle-Écosse // highlandvillage.novascotia.ca

Architectes
Abbott Brown Architects // abbottbrown.ca

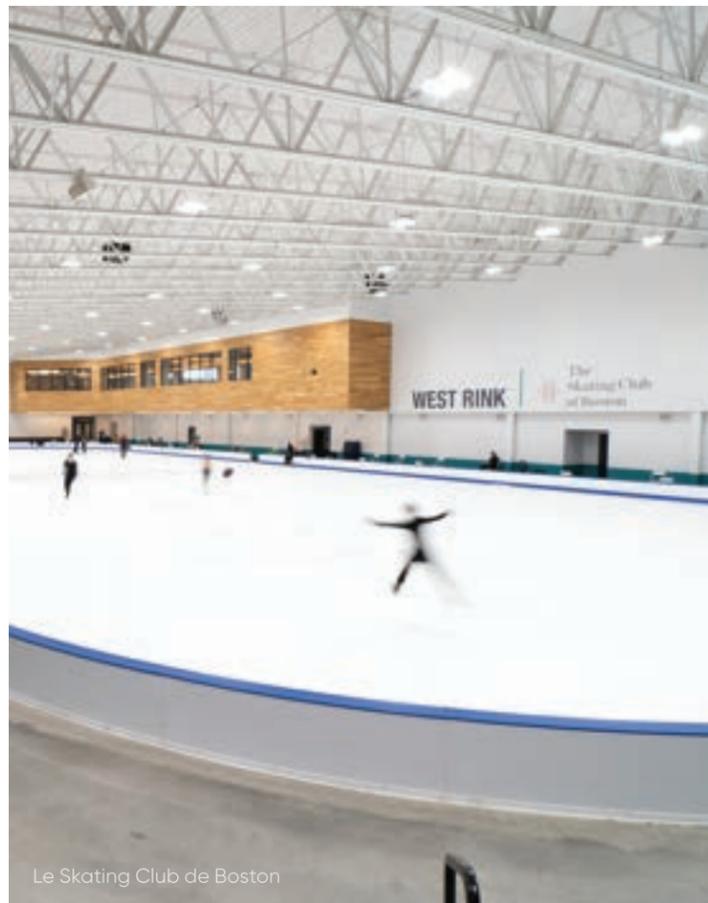
Ingénieurs
Campbell Comeau Engineering // campbellcomeau.ns.ca

Chef de projet
Julia Weir

Entrepreneur général
Brilun Construction // brilun.com

Fournisseurs, fabricants, installateurs
Agway Metals Inc. // agwaymetals.com
Guildfords // guildfords.com
East Coast Metal Fabrication // ecmf.ca
Keele Architectural products // keelarchitectural.com

Caractéristiques du produit
Toiture métallique : joint debout, Agway AR-50 en zinc naturel QC18-1028



Le Skating Club de Boston



Le Skating Club de Boston

Allez comprendre

Comment deux patinoires sont devenues des centres communautaires

Texte : Julia Preston, Ian VanDuzer
Photographie : Josh LaBeau, Adrien Williams

Pour les villes et les communautés du monde entier, le centre de la vie publique n'est pas leurs salles gouvernementales ou leurs écoles. Non, ce sont leurs centres de loisirs, leurs arènes sportives. Des endroits où les gens se réunissent pour jouer, s'amuser ensemble.

En ce sens, l'arène est le centre et l'âme de la communauté. Il incarne ce que la communauté peut et veut être : une vision ambitieuse des personnes qui vivent aux alentours du lieu.

Le Skating Club de Boston

Le Skating Club de Boston à Norwood (Massachusetts) et la Place Bell à Laval (Québec) sont des lieux d'aspiration. Ces deux arènes, similaires mais différentes dans leurs fonctions, représentent plus que de simples patinoires. Ils représentent les aspirations pour l'avenir de deux communautés distinctes.

Pendant une grande partie de ses 111 ans d'histoire, le Skating Club de Boston se trouvait dans une arène de style « Quonset Hut » construite en 1938. Pendant quatre-vingt-dix ans, les patineurs artistiques Lutz, Salchow et Axel ont traversé la glace, mais il est devenu de plus en plus clair qu'une nouvelle arène était nécessaire alors que le club se rapprochait de la célébration de son centenaire. Enfin, en septembre 2020, le rêve de longue date pour les cent prochaines années est devenu réalité lorsque le club a ouvert son nouveau local à plusieurs patinoires.

« La vision était d'un nouveau centre ambitieux qui serait vraiment le cœur et l'âme du patinage artistique américain à l'avenir », explique l'architecte Rob Elfer, partenaire du studioTROIKA, qui a conçu le complexe de l'arène.



Place Bell

Place Bell

De l'autre côté de la frontière, une vision similaire de l'avenir était en train de se construire à Laval (Québec). Bien que Laval soit officiellement considérée comme faisant partie de la communauté métropolitaine de Montréal (CMM), ou le « Grand Montréal », la ville aspirait à avoir son propre espace de rassemblement.

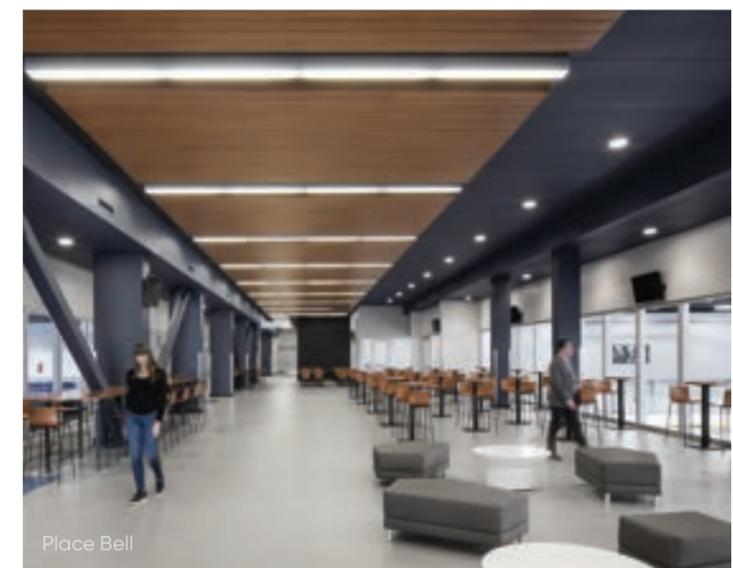
« Ce qui nous intéressait vraiment, c'était... de déplacer le centre de gravité », explique Andrew King, architecte chez Lemay.

Cet intérêt est devenu la Place Bell, un lieu d'événements culturels et sportifs, un centre de programmes communautaires et familiaux et un espace communautaire qui rassemble les gens. L'inspiration pour la Place Bell a été le forum. Non pas l'arène emblématique du centre-ville de Montréal, ancien domicile des légendaires Canadiens de Montréal, mais les anciens marchés de Rome qui étaient au centre de la vie publique.

Pour créer ce sentiment d'unité, l'équipe de conception a fait référence à l'architecture classique. S'inspirant de la forme ronde du Colisée de Rome, peut-être l'arène antique la plus célèbre du monde, A. King a surmonté la Place Bell d'un grand disque, ancré au sol dans un socle bas.

« Parfois, les patinoires de hockey sont des sortes de grandes boîtes carrées et cela peut être n'importe quoi, explique A. King. Il ressort très clairement des toits et de leur structure en acier que ce projet est une sorte de forum... C'est un lieu de rassemblement, un espace dans lequel beaucoup de gens peuvent venir. »

L'inspiration pour la Place Bell a été le forum. Pas l'arène emblématique du centre-ville de Montréal, mais les anciens marchés de Rome qui étaient au centre de la vie publique.



Place Bell

Rassembler les gens était aussi un objectif à Boston.

Le patinage artistique a la réputation d'être élitiste et exclusif. Cependant, le Skating Club de Boston voulait contrer cette stigmatisation et montrer à quel point ses programmes sont inclusifs. « La totalité de l'installation avait pour but d'être ouverte, lumineuse et transparente pour se manifester à partir du monde physique plutôt qu'un simple mantra organisationnel », explique Josh LaBeau, chef de projet de studioTROIKA.

L'ouverture vient des fenêtres – la façade du bâtiment est dotée d'un immense mur-rideau vitré qui donne directement sur la patinoire centrale – et des matériaux – des tons chauds qui accueillent les gens.

« C'est une qualité magique que lorsque vous êtes sur la glace, la lumière pénètre, déclare R. Elfer. Nous avons pris la façade et l'avons divisée en ces différentes parties, et avons retirées des portions pour avoir de la lumière entrant dans le vitrage, sur le côté. C'est comme une cathédrale. »

Malgré son expérience transcendante, le bâtiment est une structure assez simple. « Il s'agit essentiellement d'un hangar à panneaux métalliques isolants dans sa construction, explique J. LaBeau. Nous nous sommes vraiment concentrés sur la rupture de ce moule dans des endroits spécifiques. Ainsi, par exemple, l'entrée principale. Vous ne savez pas que c'est un hangar. Il faut aller le voir. »



De grands rêves, un budget modeste et l'utilisation d'un bâtiment métallique préfabriqué ont permis à l'équipe de conception d'atteindre les objectifs ultimes du Skating Club de Boston.

L'exceptionnalité des Panneaux métalliques isolants

Les panneaux métalliques isolants (PMI) de Norbec étaient également importants. D'une superficie de 16 720 mètres carrés, le Skating Club est grand et il avait besoin d'une enveloppe thermique et imperméable très efficace pour garder la glace froide, solide et en place. L'ensemble du bâtiment était revêtu de PMI dans un mélange de blanc et de charbon de bois. Des accents, des vitrages ou des ouvertures ont été ajoutés de manière stratégique.

La Place Bell utilise également les PMI de Norbec. Le disque rond du toit habillé de métal blanc est le trait distinctif de l'arène.

A. King, avec André Marcotte d'IBI, voulait que le disque apparaisse comme un objet solide, et non comme une série de fragments. Les panneaux blancs lisses donnent du poids au bâtiment et contribuent à la mission de « déplacer le centre de gravité » loin de Montréal. L'exécution verticale des joints aide à atténuer les grandes formes horizontales du bâtiment.

A. King et son équipe ont également créé une « syntaxe ou un langage de revêtement en acier » pour distinguer les différents composants de l'installation, tels que la patinoire communautaire ou les entrées.

« Il y a la grande boîte blanche [du toit] et puis il y a un élément gris qui rejoint le sol. Cela s'ouvre et puis il y a des éléments [en bois] orange brunâtre qui s'ouvrent et vous invitent à entrer... On a l'impression que l'acier est en train d'être ouvert... C'était la stratégie de conception du bâtiment. C'est l'entrée principale angulaire qui essaie de rompre [la grande boîte blanche] et essaie vraiment de créer une échelle humaine. »

La créativité, sans compromis

La Place Bell et le Skating Club de Boston avaient tous deux de nombreuses exigences : des espaces rassemblant les gens, des installations pouvant accueillir l'élite des athlètes, des lieux pour des performances incroyables, des centres autour desquels Laval et le Club pourraient bâtir un avenir.

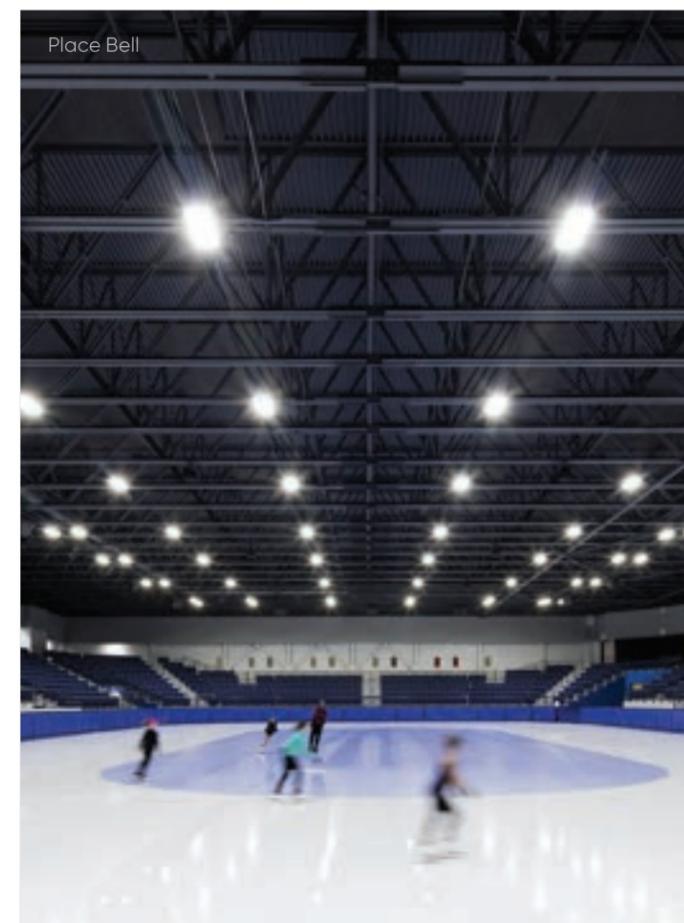
Sur les deux projets, les équipes de conception et de construction ont trouvé des solutions créatives, et non des compromis, pour réaliser les rêves de chaque groupe.

« Un plus un peut-il égaler trois et non un et demi ?, dit R. Elfer. Ce ne sera pas deux. On veut que ce soit mieux. »

Cette concentration sur la mission de chaque bâtiment a conduit les équipes de conception à créer des centres spéciaux qui transforment l'avenir de ces deux communautés uniques.

Alors qu'A. King résume la Place Bell, ses paroles s'étendent également au Skating Club de Boston. « Les gens... ont leur propre place et c'est quelque chose qui fonctionne à merveille. C'est un endroit idéal pour se rassembler et qui propose toutes sortes de programmes vraiment intéressants. C'est un endroit où vous pouvez aller avec votre communauté. C'est un endroit au centre de la ville où vous pouvez faire beaucoup de choses. Cela crée un nouveau centre. »

Allez comprendre !



Le Skating Club de Boston

Propriétaire du bâtiment/Commissaire du projet
The Skating Club of Boston // scboston.org

Chef de projet des propriétaires
Northstar // northstar-pres.com

Architectes
Troika // studiotroika.com

Ingénieurs
AHA Engineers // aha-engineers.com

Entrepreneur général et équipe de gestion de la construction
J. Calnan & Associates // jcalnan.com

Concepteur construction métallique et acier
Lainco // lainco.ca

Consultant en réfrigération
Accent Refrigeration // accent-refrigeration.com

Fournisseurs et produits
Norbec // norbec.com
Panneaux : Acier intérieur : cal. : 26, Couleur : blanc impérial QC-28154, Profil : Silkline (strié), Fini : lisse,
Acier extérieur : Cal. : 22, Couleur : charbon 17-1625, Profil : Microrib, Finition : lisse,
Trespa // trespa.com Panneaux : finition chêne élégant Meteoron, routé en atelier pour donner un aspect panneauté.

Place Bell

Propriétaire du bâtiment/Commissaire du projet
Evenko // evenko.ca
Gouvernement du Québec // quebec.ca
Ville de Laval // laval.ca

Architectes
CannonDesign // cannondesign.com et IBI // ibigroup.com (Lemay // lemay.com)

Ingénieurs
gbi // gbi.ca

Entrepreneur général
Pomerleau // pomerleau.ca

Installateur
Styro Distributions Inc. // styro.ca

Fournisseurs de produits
Norbec // norbec.com

Caractéristiques du produit
Norex-L, Acier intérieur : ca. : 26, Couleur : banc 7973, Profil : Silkline (strié), Finition : lisse,
Acier extérieur : cal. 24, Couleur : blanc brillant, Profil : Silkline (strié), Finition : lisse

Le voyage du lait des fermes aux réfrigérateurs

Les PMI gardent les choses au frais dans le centre de distribution laitière de Gay Lea.

Texte : Julia Preston, Ian VanDuzer

Photographie : Kingspan Construction



Vous êtes-vous déjà demandé d'où venait votre lait ? Peut-être que vous l'avez versé dans votre thé ou que vous y avez trempé un biscuit ? Si c'est le cas, vous avez probablement pensé à la vache qui produisait le lait, au fermier qui s'occupait de la vache et au camion qui transportait le seau de lait à l'épicerie. Mais cette histoire entre la vache et le verre manque beaucoup d'étapes intermédiaires.

Il y a beaucoup de choses que vous ne savez probablement pas sur l'industrie laitière ou sur Gay Lea, l'un des plus grands producteurs de produits laitiers en Ontario. La coopérative a été formée en 1958 lorsqu'un groupe d'agriculteurs s'est réuni dans le but de bâtir un avenir meilleur pour eux-mêmes et leurs communautés.

L'industrie laitière a beaucoup changé en 65 ans depuis 1958, et Gay Lea a changé avec elle.

L'innovation a été un moteur important dans la façon dont Gay Lea a répondu aux goûts changeants des consommateurs, même s'ils restent fidèles à leur héritage « Born on the Farm ». Au cours des dernières années, Gay Lea s'est étendu au Manitoba et a même ajouté du lait de chèvre et de brebis à ses produits.

Aujourd'hui, Gay Lea compte environ 1 300 fermes laitières en Ontario et au Manitoba. La coopérative produit du beurre, du fromage cottage, de la crème sure, de la crème fouettée, du fromage et, bien sûr, du lait. Les membres de la coopérative Gay Lea produisent environ 35 % du lait de vache de l'Ontario.

Les membres de la coopérative Gay Lea produisent environ 35 % du lait de vache de l'Ontario. Les structures d'entreposage frigorifique et de transformation des aliments ne doivent pas nécessairement être de « grandes boîtes blanches ».



De la ferme au frigo

Avec tout ce lait et ces produits laitiers, le besoin d'acheminer les produits des fermes vers votre réfrigérateur ne cesse de croître. La pièce maîtresse de la solution de distribution de Gay Lea est son énorme centre de distribution central de 13 000 m² à Brampton (Ontario). Les usines de fabrication de partout en Ontario expédient leurs produits finis au centre de Brampton avant que les produits ne soient acheminés vers les clients finaux des marchés de détail, de restauration, industriels et d'exportation.

La nouvelle installation est une représentation élégante et moderne de l'industrie laitière d'aujourd'hui. Plus de cent employés du centre gèrent plus d'un million de caisses de produits et en expédient plus de 200 000 aux clients chaque semaine. C'est beaucoup de fromage !

Le centre entrepose également les emballages et les ingrédients de Gay Lea pour diverses installations de production à travers la province.

Alors, comment concevoir un centre de distribution laitière à grande échelle ?

« L'installation dispose d'un système de palettes/taupes pour maximiser l'espace avec des couloirs de stockage profonds, explique Joel Harris, vice-président de la chaîne d'approvisionnement chez Gay Lea. Il est également flexible dans sa conception, permettant aux différents environnements à température contrôlée d'être ajustés de la température ambiante au refroidisseur, ainsi que du congélateur au refroidisseur, pour s'adapter aux changements saisonniers ou commerciaux potentiels. »



Les panneaux métalliques isolants (PMI) étaient une solution évidente pour le centre de distribution, où plusieurs environnements contrôlés avec des températures fluctuantes étaient nécessaires. Les PMI offrent une valeur R élevée, parfaite pour isoler les entrepôts frigorifiques et les usines de transformation des aliments. Les IMP permettent une installation rapide et constituent une solution économique pour les systèmes muraux. Sur le long terme, les panneaux offrent également des avantages économiques et thermiques à l'intérieur et à l'extérieur d'un bâtiment.

La nouvelle installation est une représentation élégante et moderne de l'industrie laitière d'aujourd'hui.

Au centre de distribution de Gay Lea, des PMI blanc laiteux propres de Kingspan couvrent l'extérieur du bâtiment. Orlando Design Services, l'architecte, a sélectionné les produits KS Shadowline et KS Shadowline Interior de Kingspan comme revêtement prédominant pour le centre.

Les panneaux intègrent un joint d'écran pare-pluie à rainure et languette qui assure un contact mousse contre mousse et une protection thermique améliorée.

La bataille contre les « grandes boîtes blanches »

Les structures d'entreposage frigorifique et de transformation des aliments ont tendance à être de « grandes boîtes blanches », selon Karim Muri, vice-président des services marketing et des développements stratégiques chez Kingspan. Pour ajouter un intérêt visuel de manière rentable, Orlando a ajouté le nouvel Accent Fin^{MC} de Kingspan aux murs extérieurs.

« C'est un ajout architectural qui peut s'insérer entre les joints en acier, ce qui rend un mur en acier ordinaire un peu plus intéressant », explique K. Muri.

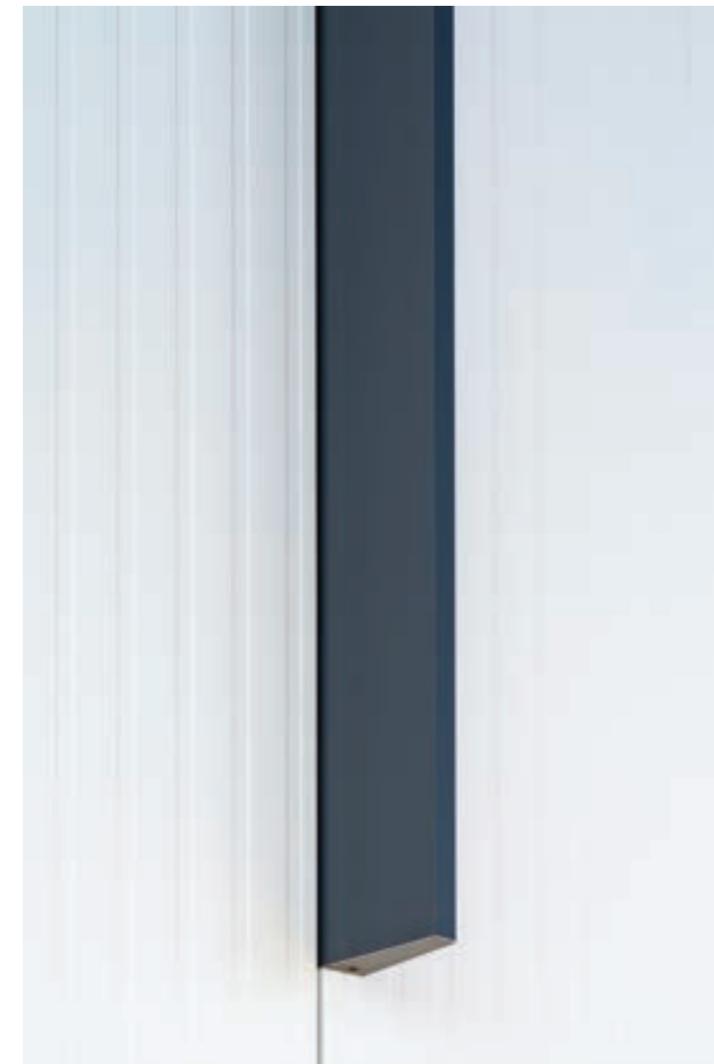
Les ailettes, en aluminium extrudé, dépassent de 15 cm (6 po) perpendiculairement au mur. Différentes longueurs d'ailettes charbon de bois foncé ont été installées verticalement le long du mur du centre de distribution à des intervalles apparemment aléatoires.

Alors que les ailerons d'accent sont disponibles dans toutes les couleurs Kingspan standard, ainsi que dans des couleurs personnalisées, et dans des portées allant jusqu'à 3,65 m de longueur, Orlando Design Services a choisi d'utiliser le charbon de bois foncé pour imiter l'aspect noir et blanc d'une vache laitière classique.

Pour Orlando Design Services, les PMI ont fourni la vitesse de construction et l'intégrité de l'enveloppe du bâtiment dont ils avaient besoin, tandis que les ailettes ont ajouté des éléments de conception esthétiquement attrayants pour améliorer l'aspect du bâtiment.

« La modularité et la précision des panneaux isolants Kingspan ont fourni l'esthétique requise pour un aspect moderne et épuré... Les nouvelles offres de produits finaux donnent aux professionnels de la conception de bâtiments de nombreuses nouvelles opportunités pour ajouter un intérêt visuel aux grands murs de manière rentable », a déclaré la société dans un communiqué.

Ensemble, la conception, la construction et la fonction du centre de distribution contribuent à positionner Gay Lea pour l'avenir. Oui, ils vont toujours de l'avant.



Caractéristiques du projet

Propriétaire du bâtiment

Orlando Corporation // orlandocorp.com

Architectes

Orlando Design Services

Ingénieurs

McIntosh Perry // mcintoshperry.com

Entrepreneur général

Orlando Corporation

Installateur

Thermo Design Insulation Ltd // thermo-design.com

Fournisseurs de produits

Kingspan // kingspan.com

Caractéristiques du produit

Panneaux métalliques isolants : KS Shadowline en blanc Cambridge 431B900 ; KS Shadowline intérieur en blanc impérial P7C733B ; charpente en A Accent Fin^{MD} en gris charbon



Faire de la magie

Développer des idées pour les rendre encore meilleures

Texte : Julia Preston, Ian VanDuzer

Photographie : Daniel Banko

« J'ai une idée. »

Voilà des mots magiques (et parfois effrayants) qui servent de fondement à toutes les innovations qui ont jamais eu lieu.

Et que dire de quatre mots encore plus magiques ?

« On peut mieux faire ! »

Les idées et même les meilleures idées sont magiques. Elles sont les catalyseurs de la créativité, de l'ingéniosité et de l'innovation. Cette magie n'est pas le domaine des sorciers et des enchanteurs ; de nos jours, dans l'esprit des architectes, des constructeurs, des fabricants et des clients entrepreneurs, la pensée magique et inspirée accélère des progrès très réels dans la fabrication et la production d'acier.

Dans le sud de l'Alberta, une idée et la volonté de « faire mieux » ont été la magie qui a déclenché le coup de foudre entre Van Roekel Architecture et Forma Steel lorsqu'ils se sont rencontrés pour discuter de la création de deux nouveaux bâtiments.

Frazer Van Roekel était « l'homme aux idées ». Il concevait de nouvelles installations pour Western Solar et Potato Growers of Alberta. Il savait qu'il voulait que les bâtiments soient revêtus d'acier. Après tout, étant donné qu'ils devaient résister au climat rigoureux et impitoyable de l'Alberta, l'acier était un choix pratique et évident.

Mieux encore, cela s'est également avéré être un choix esthétique.

Les deux bâtiments devaient être des structures rectangulaires élégantes construites dans un style épuré et contemporain. Pour renforcer l'esthétique moderne, F. Van Roekel a spécifié une section de grands panneaux plats pour distinguer les entrées de façade.

Pour obtenir cet aspect net et épuré, F Van Roekel devait aller au-delà des profilés standards. Il a pris les produits existants de Forma et a créé l'alchimie qui les a combinés pour obtenir l'aspect qu'il imaginait.

Une idée est née

Et quand l'équipe Forma a regardé les dessins de Van Roekel, c'est là qu'ils ont prononcé quatre mots magiques supplémentaires : « Nous pouvons faire mieux. »

À l'aide de Forma Plank, l'un de leurs profilés à fixation cachées existants, ils l'ont étiré. Les Forma Plank mesurent généralement entre six et huit pouces de large ; les nouveaux panneaux ont une largeur de 20 pouces. L'équipe de Forma ne s'est pas arrêtée là : ils ont coupé les panneaux à des longueurs de cinq pieds, puis ont plié le métal et l'ont collé à une mousse rigide.

Résultat ? Le panneau Expand Modular, de 20 x 60 pouces est parfaitement plat, parfait pour l'aspect lisse et moderne que voulait F. Van Roekel.

« Il n'y a pas d'ondulation car la mousse ajoute cette rigidité. Il utilise nos mêmes clips et attaches cachées que nous avons utilisés pour nos autres produits... Cela vous donne cet aspect révélateur de panneaux », explique Dave Jackson, spécialiste des produits techniques chez Forma.

Pour Forma, leur plieuse à double action leur offre un plus grand niveau de créativité. Cela leur permet de développer de nouveaux produits pour répondre aux besoins des clients.

En effet, cela aide à transformer des idées en idées encore meilleures. Des idées qui, lorsqu'elles prennent forme, vous coupent le souffle !

« Nous avons tellement de flexibilité avec l'équipement dont nous disposons, ajoute D. Jackson. Nous pouvons être créatifs. »

Western Solar : une solution lumineuse

Chez Western Solar, la nouvelle installation de la société est à la fois un bureau et un atelier. D'une superficie d'environ 930 m², le bâtiment massif est principalement conçu comme un entrepôt et pour le stockage, mais cela n'a pas dissuadé l'équipe de Western Solar de se contenter du second choix. Ils voulaient ajouter un intérêt visuel et, conformément à la technologie moderne qu'ils installent, ils souhaitaient un aspect contemporain.

Ce qu'ils ont obtenu était lumineux !

En voyant la structure achevée, il est clair que F. Van Roekel a mis en valeur la façade et le bureau du bâtiment avec une tour blanche élégante qui entoure l'entrée. De nouveaux panneaux recouvrent la surface de la tour, créant une façade lisse et moderne. Au soleil, le métal blanc brillant reflète littéralement l'énergie propre que Western Solar aide à générer. Un blanc flamboyant et brillant continue autour du bâtiment, mais avec un revêtement en acier ondulé. Des vitres teintées foncées garnies de noir et des touches de bleu royal – parfaitement assorties au ciel de l'Alberta – accentuent magnifiquement le bâtiment.

Au soleil, le métal blanc brillant reflète littéralement la puissance propre qu'ils aident à générer.





Potato Growers of Alberta : Pas peur du noir

Comme chez Western Solar, panneaux Expand Modular de Forma sont utilisés pour accentuer l'entrée du bâtiment Potato Growers of Alberta. Ils couvrent un grand bloc qui fait saillie à l'avant du bâtiment. La boîte définit la structure rectangulaire et élégante du bâtiment, ajoutant non seulement de la dimension à la façade, mais aussi un abri à l'entrée. F. Van Roekel a ensuite spécifié un mélange d'acier noir, blanc et à grain de bois pour ajouter un intérêt visuel et délimiter différentes sections du reste du bâtiment.

Forma a fabriqué les panneaux pour Potato Growers of Alberta en graphite foncé. Les couleurs plus foncées sont souvent le test décisif du revêtement en acier. « S'il y a des imperfections plus vous foncez, elles vont vraiment se voir », déclare D. Jackson.

Cependant, Forma a constaté que les panneaux fonctionnent très bien.

Le collage et la mousse aident à empêcher les ondulations et les cintrages. De plus, avant que les panneaux ne soient formés, ils font passer le métal dans un aplatisseur pour s'assurer que les flans sont parfaitement lisses. Cela offre une esthétique propre et moderne.

Jamais la même chose deux fois

Une fois les panneaux Forma arrivés sur un chantier, ils sont très flexibles et faciles à installer. Étant donné que les panneaux peuvent être modifiés sur place, les installateurs peuvent créer un aspect distinctif sans que deux projets ne se ressemblent jamais.

L'acier offre maniabilité, flexibilité et durabilité.

« Nous avons la capacité de travailler sur le terrain avec ce produit, de sorte que si nous devons apporter des modifications à la volée, cela n'a pas d'importance, car cela se couvre d'une garniture, déclare D. Jackson avec enthousiasme. Cela vous donne cette maniabilité et cette flexibilité sur site. »

Comme la tuile, pour garder les choses symétriques, l'acier peut être disposé en partant du milieu, d'un côté, sur un joint, au centre ou dans chaque direction. Cela permet aux installateurs de s'adapter à la signalisation, au support, à l'espacement et à la disposition selon les besoins.

Chez Western Solar, il n'est pas surprenant que des panneaux solaires soient ajoutés à la façade. Un jour prochain, les panneaux solaires brillants fusionneront de manière transparente avec le revêtement en acier pour une esthétique contemporaine coordonnée.

Comme pour les revêtements standard, les panneaux Forma sont simples et rapides à installer. Dans les bâtiments de Western Solar et de Potato Growers of Alberta, les équipes d'installation étaient relativement petites.

« Ils installaient leurs garnitures et commençaient à monter des panneaux le même jour et, le lendemain, ils boutonnaient le tout », ajoute fièrement D. Jackson.

La rapidité d'installation fait écho au développement rapide des panneaux Expand Modular – et à la demande croissante pour le produit de la part des architectes et des designers qui

souhaitent une esthétique moderne. « Cela comble un créneau sur le marché où les gens obtiennent une très bonne valeur de notre produit avec l'aspect qu'ils recherchent », déclare D. Jackson avec un sourire bien mérité.

Les bâtiments de Western Solar et de Potato Growers of Alberta démontrent la polyvalence des panneaux Forma.

Voir c'est croire. Quand une belle idée devient encore meilleure, en Alberta, certains appellent ça de la magie !



Western Solar

Propriétaire du bâtiment

Western Solar // western-solar.ca

Architectes

Van Roekel Architecture // vanroekel.org

Chef de projet construction:

Western Solar

Entrepreneur général

Western Solar

Installateur

Western Solar

Fournisseurs de produits

Structure D.A. Building Systems // dabuilding.com,
Cladding/Panels Forma Steel // formasteel.ca

Caractéristiques du produit

Forma Steel – Nouveau panneau Expand Modular blanc arctique, cal. 24, texturé ; panneau FR en blanc brillant, cal. 26 ; solins et garnitures en noir, bleu royal, blanc brillant et blanc arctique texturé

Potato Growers of Alberta

Propriétaire du bâtiment

Potato Growers of Alberta // albertapotatoes.ca

Architectes

Van Roekel Architecture // vanroekel.org

Ingénieurs

BCB Engineering // bcbengineering.com

Chef de projet construction

Peter King

Installateur

Exteriors by Leroy and Darcy // exteriorsld.com

Fournisseurs de produits

Forma Steel // formasteel.ca

Caractéristiques du produit

Expand Modular de Forma Steel, cal. 24, graphite texturé, Forma Plank – Grain de bois de pin clair, cal. 24 (pas AMD), 7/8 po ondulé, cal. 24, noir, FR cal. 26, blanc blanc, garnitures en noir, graphite texturé, blanc blanc et grain de bois de pin clair

De plus en plus vert

De toute évidence, pourquoi s'agrandir verticalement et non horizontalement est la bonne réponse.

Texte : Julia Preston, Ian VanDuzer

Rendus : mcCallumSather

Que préféreriez-vous : 55 pâtés de maisons ou un verger pouvant produire 22 millions de pommes ?

Ils occupent tous les deux le même espace de 121 hectares (300 acres), mais l'un augmente l'étalement urbain, encourage plus de voitures et augmente la pollution, tandis que l'autre cultive de la nourriture tout en aspirant le CO₂ de l'atmosphère.

C'est une réponse facile, non ?

C'est ce que découvrent de plus en plus de villes alors qu'elles cherchent des solutions à l'expansion de l'étalement urbain. Les gens seront toujours attirés par les villes pour les opportunités qu'elles offrent, et ils devront trouver des endroits où vivre et travailler. Le défi consiste à savoir comment gérer la croissance de manière durable. Pour la plupart des centres urbains, cela signifie grandir – dans le ciel – au lieu de s'étaler.

Les gratte-ciel sont devenus une option de logement incontournable dans la plupart des villes, mais ils changent aussi vite que les endroits où ils sont construits. Le béton a longtemps été le matériau de construction dominant pour les immeubles de grande hauteur, mais les progrès récents dans les nuances d'acier formées à froid et la conception innovante des éléments signifient que la tôle d'acier peut être utilisée comme alternative dans de nombreux aspects de la construction de bâtiments.

« Il y a eu une grande poussée de la part de nombreuses entreprises de fabrication au cours des vingt dernières années où... le produit devient plus complexe parce que vous résolvez des problèmes plus importants et qu'ils fournissent des solutions, explique Greg Parlardg, chef de produit chez Bailey Metal Products. L'acier a toujours existé, mais maintenant la communauté du design et les fabricants adoptent ce type de matériau de construction et créent de nouveaux produits qui peuvent atteindre des valeurs plus élevées qu'auparavant. »

Steligen^{MD} fournit aux propriétaires de bâtiments, aux architectes et aux ingénieurs une approche factuelle pour collaborer, concevoir et construire des bâtiments durables et plus rentables.

Une histoire de deux bâtiments

Qu'est-ce que l'acier fait que le béton ne peut pas faire ?

Une nouvelle étude Steligen^{MD} d'ArcelorMittal Dofasco visait à le découvrir. Steligen rassemble des équipes d'experts indépendants de l'industrie ainsi que les dernières technologies de modélisation des informations du bâtiment pour analyser l'impact des différentes méthodes de construction.

L'étude a comparé deux scénarios de conception pour une tour résidentielle de 12 étages construite dans la région du Grand Toronto et de Hamilton : le béton et l'acier.

Chaque bâtiment de grande hauteur mesurait 26 655 mètres carrés et comptait 209 unités résidentielles d'une ou deux chambres réparties sur 11 étages. Le rez-de-chaussée abritait l'entrée principale, les commodités, les services, les services publics et l'accès au parking souterrain au sous-sol.

Les seules différences entre les deux bâtiments étaient les éléments structurels et les matériaux qu'ils utilisaient.

Les deux conceptions utilisaient des colonnes et des dalles en béton coulé sur place (CIP) pour le sous-sol et les étages inférieurs, une ossature légère charpente en acier pour les murs intérieurs et des murs isolés réalisés avec une ossature en acier formé à froid et avec des panneaux métalliques à l'extérieur.

Mais les choses ont changé au deuxième étage. Le bâtiment en acier utilisait un plancher composite par rapport aux mêmes dalles de béton coulé en place du bâtiment en béton. Dan Van Gageldonk, représentant technico-commercial chez Bailey, explique qu'avec les planchers composites « vous utilisez environ 50 % de béton en moins et 70 % de barres d'armature en moins, spécifiquement pour les sols. »



	Acier	Béton
Fondations et stationnement souterrain	Colonnes et dalles en béton coulé sur place (CIP)	
Étages inférieurs (1 et 2)	Colonnes en béton CIP, dalles	
Étages supérieurs et balcons	COMSLAB ^{MD} , balcons en béton préfabriqué	Dalles et balcons en béton CIP
Système structurel	Murs à ossature métallique légère, colonnes HSS, poutres en H	Colonnes et poutres en béton CIP
Murs intérieurs	Charpente légère en acier	
Noyau, murs de cisaillement	COMWALL ^{MC}	Béton CIP
Extérieur	Murs isolés à ossature légère en acier, panneau métallique, vitrage de mur de fenêtre	
Toit	COMSLAB ^{MD}	Dalles de béton CIP

Moins de matériaux, explique Dan Van Gageldonk, signifie moins de transport, moins de coûts et moins d'impact sur l'environnement.

Le système structurel de la tour en acier utilisait des murs à ossature légère en acier, des colonnes tubulaires et des poutres en H, éliminant à nouveau le besoin de béton CIP. Les murs centraux et de cisaillement ont utilisé le mur composite préfabriqué de Bailey, nommé COMWALL^{MC}.

COMWALL^{MC} est un système de coffrage permanent qui utilise des éléments de charpente en acier formés à froid pour construire des murs en béton pour les murs de cisaillement et noyaux. Il peut également être installé par l'entrepreneur en charpente d'acier, ce qui augmente l'efficacité du processus de construction.

« Si vous utilisez de l'acier dans tout le bâtiment, vous réduisez le besoin de certains métiers, explique Dan Van Gageldonk. Les personnes qui installent les murs et les planchers peuvent souvent installer vos noyaux. Si vous ne le faites pas..., vous

aurez besoin d'une équipe pour venir mettre en place ces murs. L'acier permet une intégration transparente. »

Se mettre au vert sans frais supplémentaires

L'étude Steligence a évalué le temps de construction pour les deux conceptions et a constaté que le temps de montage était similaire, le béton prenant 412 jours et l'acier 415. Ils coûtent presque exactement le même aussi : le bâtiment en béton a coûté 56,1 millions de dollars et la version en acier en a totalisé 55,9.

La vraie différence est apparue lorsque les bâtiments ont été évalués pour leur impact environnemental.

L'équipe Steligence a utilisé le plug-in Tally^{MD} pour Autodesk Revit afin de comparer les deux scénarios de conception du berceau à la tombe pour la durée de vie de 60 ans de chaque structure.

L'évaluation a utilisé la nomenclature et les déclarations environnementales de produits (EPD) nord-américaines



Les résultats sont aussi clairs que du verre.

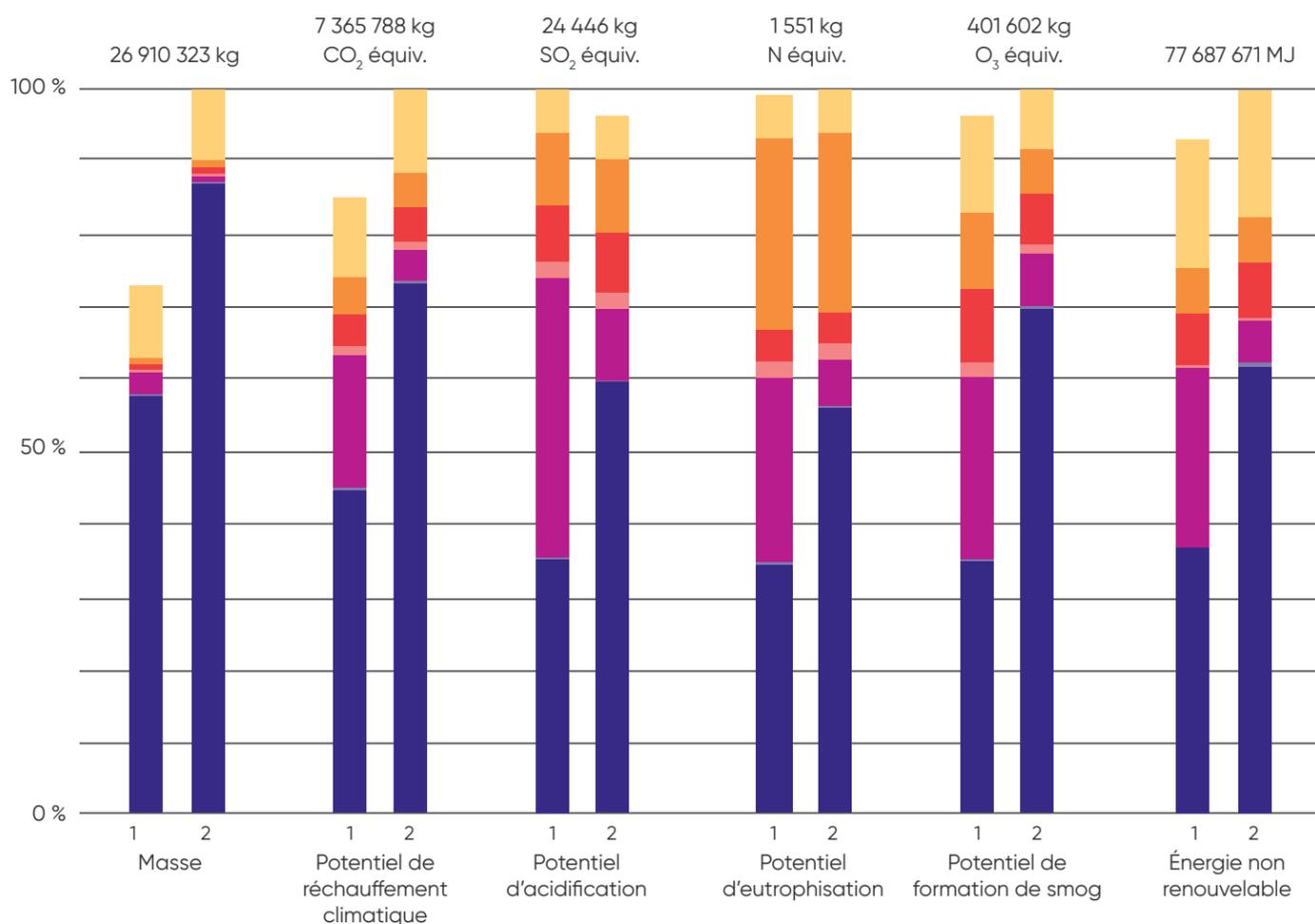
Cependant, G. Parlardg et Dan Van Gageldonk admettent que la durabilité n'est qu'une partie de l'histoire.

« L'histoire verte est très belle, mais elle ne peut coûter plus cher à personne. Et cela ne peut en aucun cas réduire les performances », admet G. Parlardg.

Raconter toute l'histoire du bâtiment en acier de grande hauteur est l'un des objectifs de l'étude Steligence. En analysant les conceptions de bâtiments à partir de plusieurs facteurs, l'étude montre que l'acier est une alternative qui ne renonce pas à la qualité, au coût ou au temps de montage.

Bien qu'il y ait eu un avantage financier limité entre les deux conceptions, la durabilité de la construction en acier était claire avec une réduction de 15 % du potentiel de réchauffement global.

Ce résultat est cohérent avec d'autres études de cas Steligence, qui ont montré la performance environnementale supérieure de l'acier non seulement dans les immeubles de grande hauteur, mais aussi dans les bureaux, les immeubles de moyenne hauteur et les constructions Passive House.



Options de conception

Option 1 - Acier
Option 2 - Béton

Divisions

03 - Béton
04 - Maçonnerie
05 - Métaux
06 - Bois/Plastiques/Composites
07 - Protection thermique et contre l'humidité
08 - Ouvertures et vitrage
09 - Finitions

de l'inventaire du cycle de vie de GaBi et a examiné le réchauffement climatique, l'acidification, l'eutrophisation, la formation de smog et les énergies non renouvelables.

Moins de matériaux = moins de transport, moins de coût et moins d'impact environnemental.

Les résultats ont montré que les deux conceptions étaient comparables pour quatre des cinq indicateurs d'impact, mais la conception à base d'acier a montré un avantage significatif en termes de potentiel de réchauffement climatique. L'acier a permis d'économiser environ 1,1 million de kg d'équivalent CO₂ par rapport à la conception en béton.

Cela équivaut à un seul bâtiment retirant 220 voitures de la circulation.

La diminution était principalement due aux économies de poids de 27 % dans la conception à base d'acier. Le béton dans les deux conceptions était le plus grand contributeur de matériaux pour les cinq indicateurs d'impact environnemental.

G. Parlardg considère l'acier comme un choix clair pour faire progresser des pratiques de construction plus durables. L'acier utilisé dans la construction aujourd'hui est fabriqué à partir d'un contenu majoritairement recyclé, alors même que les méthodes de fabrication deviennent plus efficaces et plus écologiques.

« Vous pouvez construire un bâtiment avec de l'acier. Vingt ans plus tard, vous pouvez remodeler ce bâtiment, soit réutiliser ce produit parce qu'il n'y aura pas de dégradation de ses performances, soit vous pouvez le mettre dans votre bac bleu... et il peut être fondu et transformé à nouveau en poteaux d'acier pour un autre projet. À ma connaissance, aucun autre matériau de construction n'a ce type d'histoire », explique G. Parlardg avec enthousiasme.

La construction en acier a eu une réduction de PRG de 15 %.

Les conclusions sont claires : l'acier devrait être le premier choix de conception car l'industrie du bâtiment vise à réduire son empreinte carbone.

Équipe d'étude de cas

Conception

mcCallumSather // mccallumsather.com

Ingénierie des structures

WSP (concrete) // wsp.com
Atkins + Van Groll (steel) // atkinsvangroll.com
Bailey Metal Products (steel) // bmp-group.com

Modélisation énergétique

mcCallumSather // mccallumsather.com

Génie mécanique

mcCallumSather // mccallumsather.com

Génie électrique

Seguin Engineering // sei-ee.com

Conseil en coûts

Altus Group // altusgroup.com

Conseil en calendrier

MPa Consulting

ArcelorMittal Dofasco



ArcelorMittal

Besoin d'un expert en acier dans votre équipe ?

Explorez *Le coin de l'architecte* – c'est comme avoir nos experts en acier dans votre équipe et sur votre bureau. Vous trouverez des renseignements sur les produits, les caractéristiques, la modélisation des données sur le bâtiment, ainsi que toutes les ressources sur l'acier dont vous avez besoin pour donner vie à la conception de votre bâtiment. De plus, nous ne sommes qu'à un coup de fil pour discuter de vos besoins !

Visitez et marquez :
architectscorner.ca



🐦 @ArcelorMittal_D
in @ArcelorMittal Dofasco
📷 @arcelormittal_dofasco

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