



ArcelorMittal

# construction métallique

AUTOMNE 2019 | VOLUME 51 | N° 2

- 3 Sportsplex de Terrace et Aquatic Centre de Vanderhoof, Colombie-Britannique
- 6 Modélisation des données du bâtiment (objets MDB)
- 8 Grow Community – Bainbridge Island, Washington
- 10 Steligen<sup>®</sup> – Le choix de construction intelligent
- 12 Civic Operations Centre de Saskatoon, Saskatchewan
- 16 Centre sportif Marc-Simoneau, Québec
- 18 Bureau central de NorthwesTel à Inuvik  
Territoires du Nord-Ouest

## PRÉSENTATIONS DE PROJET

Y a-t-il un projet utilisant des feuilles d'acier que vous aimeriez voir dans *Construction métallique*? Le rédacteur en chef serait heureux de recevoir des présentations d'édifices achevés – commerciaux, institutionnels, de loisirs, industriels et résidentiels – qui utilisent des composantes faites d'acier, y compris le recouvrement mural extérieur, le platelage en tôle, la charpente métallique légère, la toiture d'acier, la porte en acier, les systèmes de plafond en acier et les systèmes de bâtiments en acier :

Rédacteur, *Construction métallique*  
1039 South Bay Road  
Kilworthy (Ontario) P0E 1G0  
Courriel : davidfolis@vianet.ca

## CHANGEMENT D'ADRESSE ET NOUVEAUX ABONNEMENTS

Nous annonçons notre passage à la publication électronique à compter du printemps 2020. Si vous désirez continuer à recevoir *Construction Métallique* ou *Steel Design* par voie électronique, veuillez communiquer avec nous en indiquant votre nom, votre titre, le nom de votre entreprise et votre adresse électronique à : [customer-inquiries@arcelormittal.com](mailto:customer-inquiries@arcelormittal.com)

*Construction métallique* est publié par ArcelorMittal en tant que service aux architectes, aux ingénieurs, aux rédacteurs de devis, aux agents du bâtiment, aux entrepreneurs et aux autres personnes participant à la conception et à la construction de bâtiments. À partir de 2020, le magazine *Construction métallique* sera publié gratuitement sous forme électronique, en anglais et en français. Le matériel peut être réimprimé en tout ou en partie, à condition que *Construction métallique* soit mentionné.

Galvalume et Galvalume Plus sont des marques de commerce déposées d'ArcelorMittal au Canada. ArcelorMittal, P.O. Box 2460, Hamilton, Ontario L8N 3J5

Recyclé à 100 %, 10 % de papier recyclé après consommation, sans acide.

Envoi de poste publication, convention de vente n° PM 41228518

PHOTO DE COUVERTURE : Sportsplex de Terrace, Colombie-Britannique  
PHOTOGRAPHIE : Matthew Halverson

Correction de l'article à propos de la bibliothèque Wolfville Memorial dans le numéro de printemps 2019 de *Construction métallique*  
Les tuiles de toiture en forme de losange de couleur gris graphite utilisées pour remplacer le toit de la bibliothèque ont été fabriquées et fournies par Diamond Steel Roofing à Wingham en Ontario.  
1 888 810-7663 [www.diamondsteelroof.ca](http://www.diamondsteelroof.ca)



ArcelorMittal

transformer  
l'avenir

## DANS | CE | NUMÉRO

### 3 Sportsplex de Terrace et Aquatic Centre de Vanderhoof, Colombie-Britannique

La collectivité de Terrace espérait doubler la surface de glace existante du Sportsplex afin de répondre à la demande croissante. À Vanderhoof, la construction d'une installation aquatique locale était une aspiration communautaire depuis des années. Le district a entrepris une vaste consultation publique et un référendum fructueux pour déterminer le type d'installation qui ajouterait de la valeur à la région et obtenir les fonds nécessaires à la réalisation du projet.



### 10 Stelgence® est une initiative de recherche...

...offrant une gamme d'avantages factuels en matière de durabilité et de coûts aux architectes, aux ingénieurs, aux urbanistes, aux promoteurs immobiliers et aux entrepreneurs en construction. Chaque avantage est attrayant individuellement; ensemble, ils créent un argument convaincant en faveur de l'utilisation des produits en acier dans la construction.



### 18 Bureau central de NorthwesTel à Inuvik, Territoires du Nord-Ouest

Il existe de nombreuses raisons pour lesquelles l'utilisation de produits en acier par les architectes et les constructeurs de partout dans le monde est bénéfique. Sa capacité à résister aux conditions climatiques extrêmes est l'une des raisons principales. Tout comme le Centre de la Justice du Nunavut dont il est question dans le numéro d'automne 2007 de *Construction métallique*, le revêtement en acier Galvalume<sup>MC</sup> fait partie intégrante de la conception de l'installation de NorthwesTel. Le résultat est un design pratique, durable, efficace et flexible.



### 6 Modélisation des données du bâtiment (objets MDB)

Fournir des solutions en acier prépeint au moyen d'objets MDB d'ArcelorMittal Dofasco. Les objets MDB sont une partie importante du nouveau contenu que nous avons ajouté. Les objets MDB d'ArcelorMittal Dofasco sont disponibles pour toutes les séries prépeintes publiées sur notre site Web dans la section Architect's Corner : [dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx](http://dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx)

### 8 Grow Community – Aucune consommation d'énergie grâce à un extérieur élégant en acier Galvalume prépeint à Bainbridge Island dans l'État de Washington

Grow Community est un développement qui attire les personnes et les familles cherchant à enrichir leur vie par la responsabilité environnementale, tout en récoltant les bénéfices d'un mode de vie sain et de qualité. Les habitants de cette collectivité ont une empreinte carbone neutre et assurent une utilisation durable des transports, de l'eau, de la nourriture et des matériaux, au quotidien.



### 12 Civic Operations Centre de Saskatoon

Pour la face extérieure des panneaux d'acier isolés, de l'acier galvanisé G90 prépeint d'une épaisseur de 0,61 mm (0,0239 po) a été utilisé. Sur la surface intérieure, de l'acier galvanisé G90 prépeint de 0,45 mm (0,0179 po) a été utilisé. Les deux couleurs utilisées sur l'enveloppe extérieure font partie du système de peinture Kynar. Ce système aide à protéger la peinture contre la décoloration causée par des éléments comme les rayons UV.

### 15 Centre Sportif Marc Simoneau, Québec

L'extérieur est recouvert de 5 090 m<sup>2</sup> (54 788 pi<sup>2</sup>) d'acier galvanisé Z275 (G90) prépeint d'une épaisseur de 0,45 mm (0,0176 po), de couleur blanche (QC2831). Le revêtement extérieur est constitué de panneaux de 914 mm (36 po) de largeur dans le profilé Laurentien d'Idéal revêtement. La couleur, combinée à l'agencement remarquable des facettes des murs, répond clairement à la vision architecturale. Sur le plan pratique, « l'utilisation d'acier prépeint a permis de respecter les budgets établis pour le projet », dit M. Laplante au sujet du revêtement.

## Annnonce importante à l'intention des lecteurs du magazine *Construction métallique*

Nous annonçons notre passage à la publication électronique à compter du printemps 2020. Veuillez communiquer avec nous pour recevoir la publication *Construction métallique* par voie électronique en indiquant votre nom, votre titre, le nom de votre entreprise et votre adresse électronique à :

[customer-inquiries@arcelormittal.com](mailto:customer-inquiries@arcelormittal.com)

Pour consulter le dernier numéro de *Construction métallique* en ligne, visitez notre site Web : [dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx](http://dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx)

# L'acier joue un rôle important dans le réaménagement et la nouvelle construction du Sportsplex de Terrace et du Aquatic Centre de Vanderhoof

La conception en acier a joué un rôle essentiel dans les structures destinées à revitaliser leurs collectivités. Les architectes ont conçu des solutions pratiques pour ajouter un second aréna à l'aréna existant, comme première étape du projet de revitalisation du Sportsplex de Terrace. Un bâtiment en acier préfabriqué de Behlen Industries a été utilisé pour le deuxième aréna, qui offre une importante surface d'entraînement pour les amateurs de hockey sur glace de Terrace.



Grâce à une planification budgétaire minutieuse, des améliorations intérieures ont été apportées à l'aréna existant et au Sportsplex. Elles visaient à favoriser la circulation dans l'espace, dans les entrées du premier et du deuxième étage. Certaines améliorations extérieures ont également été apportées, y compris le remplacement du revêtement de bois. Le projet est fortement caractérisé par un espace multifonctionnel en porte-à-faux, conçu pour profiter de l'impressionnante vue sur les montagnes de Terrace. Le deuxième étage s'est donc vu doté d'un auvent au-dessus de l'entrée, d'un espace communautaire grandement nécessaire, ainsi que d'aires d'observation des deux glaces au chaud.

Par la suite, Carscadden Stokes McDonald a collaboré avec la ville de Terrace

« L'acier prépeint est un matériau élégant avec lequel travailler. Il est durable, nécessite peu d'entretien, résiste à la décoloration et se décline dans plusieurs profilés que nous aimons; c'est un plaisir de travailler avec ce matériau », dit Ian McDonald, architecte partenaire.



pour effectuer une évaluation et un examen exhaustifs du centre aquatique situé sur le même campus d'installations que le Sportsplex. En ce qui concerne le Aquatic Centre de Vanderhoof, une toute nouvelle installation a été construite pour remplacer l'ancienne.

Armen Mamourian, architecte principal de Carscadden Stokes McDonald Architects Inc, explique la revitalisation du Sportsplex : « La collectivité de Terrace espérait doubler la surface de glace existante au Sportsplex pour répondre à la demande croissante. » Il ajoute : « Les tentatives antérieures dépassaient le budget. Pour cette nouvelle conception, nous avons donc choisi d'exploiter des structures d'acier et des bâtiments en acier sous contrainte pour répondre à la demande de longues portées, de surfaces durables et de fondations simples ».

Un système de construction en acier convexe sans cadre de Behlen Industries a été utilisé dans la revitalisation du Sportsplex de Terrace pour la deuxième surface de glace. Cette approche de système de construction en acier a été choisie pour sa facilité de construction, ses semelles de répartition et son intérieur utilisable. De plus, l'absence de cadre permettait d'obtenir un intérieur propre et clair avec des plafonds naturels. Le bâtiment en acier sous contrainte ajouté imitait la forme du toit existant, tout en offrant une solution pratique et moderne. Le revêtement extérieur du deuxième aréna est recouvert d'acier enduit de Galvalume AZM180.

Pendant ce temps, à Vanderhoof, la construction d'une installation aquatique locale était une aspiration communautaire depuis des années. Le district a entrepris une vaste consultation publique et un référendum fructueux pour déterminer le type d'installation qui ajouterait de la valeur à la région et obtenir les fonds nécessaires à la réalisation du projet.

« Encore une fois, bien qu'il y avait un fort désir de mettre en

valeur les éléments en bois, en raison de la grande présence locale de l'industrie forestière, les considérations budgétaires et les grands espaces libres d'éléments structuraux nous ont menés à une élégante solution de construction à ossature d'acier », dit M. Mamourian. « La construction de cette nouvelle installation aquatique vise à promouvoir la santé publique et l'activité tout au long de l'année pour les résidents de la ville. Elle est située à côté de l'aréna existant au centre de la ville pour créer une enceinte sportive pratique et accessible. » Alors qu'un bâtiment en acier préfabriqué a été utilisé pour la revitalisation du Sportsplex de Terrace, une charpente et un platelage de toit en acier ainsi qu'un revêtement de toit en acier ont été utilisés pour le centre aquatique situé à Vanderhoof. Pour faire un clin d'œil à l'industrie forestière locale, les finitions intérieures du bâtiment comprennent du bois.

Le toit structural en acier du Aquatic Centre de Vanderhoof est un point central frappant, dit M. McDonald. « Je pense que c'est assez bien fait. Le design a été conçu pour évoquer le relief de la topographie environnante. Le toit plissé et plié est assez remarquable. »

La revitalisation du Sportsplex s'est achevée en décembre 2018 alors que la construction du Aquatic Centre de Vanderhoof a été terminée en janvier 2019.

Le projet est fortement caractérisé par un espace multifonctionnel en porte-à-faux, conçu pour profiter de l'impressionnante vue sur les montagnes de Terrace.



#### SPORTSPLEX DE TERRACE :

Acier Galvalume AZM 180 rouge foncé (56064) et non peint.

#### CENTRE AQUATIQUE DE TERRACE – SALLE D'ENTRAÎNEMENT :

Revêtement – Galvalume AZM 180 ondulé 0,61 mm (0,0239 po) 1,2 mm (1/2 po).

#### DEUXIÈME ARÉNA DE TERRACE –

#### SYSTÈME DE CONSTRUCTION EN ACIER CONVEXE SANS CADRE

- REVÊTEMENT NON PEINT : Revêtement horizontal en acier Galvalume AZM 180 de 0,61 mm (0,0239 po), profilé Ultra Span.
- REVÊTEMENT PRÉPEINT : Revêtement d'acier enduit de Galvalume AZM 180 de 1,22 mm (0,048 po), couleur noire, panneau CS75.
- PANNEAU DE TOIT : Panneau CS75, Z275 (G90), non peint.

#### AQUATIC CENTRE DE VANDERHOOF

- PLATELAGE DE TOIT EN ACIER : Acier galvanisé Z275 (G90).
- CHARPENTE : Poutres à larges semelles, fermes en acier, profilés de charpente creux et tronçons de conduite utilisés pour la charpente du bâtiment.
- REVÊTEMENT DE TOITURE : Panneaux de toit avec attaches dissimulées (Snap Lock) AR5150-NS 38 mm (1,5 po), acier galvanisé Z275 (G90)

#### ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION – REVITALISATION DU SPORTSPLEX DE TERRACE :

##### ARCHITECTE :

Carscadden Stokes McDonald Architects Inc. 604 633-1830

##### INGÉNIEURS DE STRUCTURES :

CWMM Consulting Engineers Ltd. 604 731-6584

##### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :

Viking Construction Ltd. 250 562-5424

FOURNISSEUR DU REVÊTEMENT MURAL EN ACIER – AJOUT D'UNE SALLE DE CONDITIONNEMENT PHYSIQUE : Vicwest 800 387-7135

INSTALLATEUR DU REVÊTEMENT EN ACIER – AJOUT D'UNE SALLE DE CONDITIONNEMENT PHYSIQUE : 101 Industries Ltd. 1 877 632-6859

FABRICANT DU SYSTÈME DE BÂTIMENT EN ACIER – 2<sup>e</sup> PATINOIRE : Behlen Industries 204 728-1188

FOURNISSEUR DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION EN ACIER : Colony Management Inc. 604 688-2604

PHOTOGRAPHE : Matthew Halverson 604 873-7848

#### ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION – AQUATIC CENTRE DE VANDERHOOF :

##### ARCHITECTE :

Carscadden Stokes McDonald Architects Inc. 604 633-1830

##### INGÉNIEURS DE STRUCTURES :

CWMM Consulting Engineers Ltd. 604 731-6584

##### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :

Grayback Construction Ltd. 250 493-7972

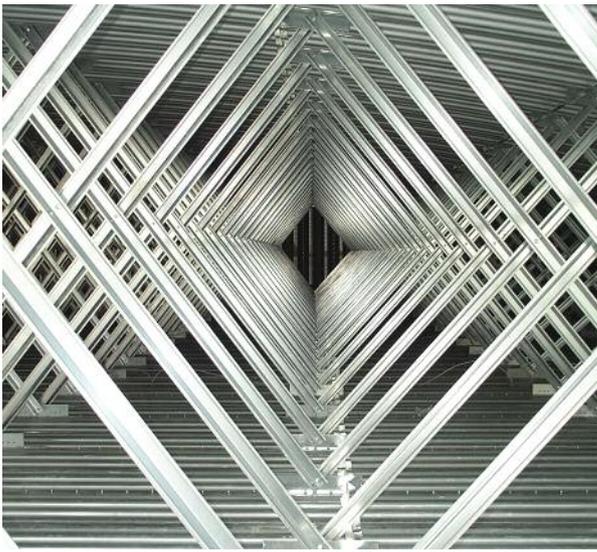
FOURNISSEUR DE L'ACIER DE CONSTRUCTION North Arm Machine Ltd. 604 526-2673

FOURNISSEUR DU PLATELAGE DE TOIT EN ACIER : North Arm Machine Ltd. 604 526-2673

FOURNISSEUR DE REVÊTEMENT DE TOITURE EN ACIER : Westform Metals 604 858-7134

INSTALLATEUR DU REVÊTEMENT DE TOITURE EN ACIER : Admiral Roofing & Wall Systems Ltd. 250 561-1230

PHOTOGRAPHE : Armen Mamourian 604 633-1830



Ci-dessus : Les fermes du comble peuvent être conçues pour des charges variées en modifiant le calibre. Ceci permet au système de toiture de supporter des charges lourdes.

« Des considérations budgétaires et de grands espaces libres d'éléments structuraux nous ont menés à une élégante solution de construction à ossature d'acier pour le Aquatic Centre de Vanderhoof », dit M. Mamourian. La photo ci-dessous montre l'utilisation intensive de poutres à larges semelles, de sections structurales vides, de platelage de toit en acier et d'un tube en acier de charpente.

Ci-dessous : Galvalume AZM 180 non peint de 0,61 mm (0,0239 po) profilé Ultra Span ainsi que Galvalume AZM 180 de 1,22 mm (0,048 po) de couleur noire, profilé CS75; peut être vu à l'extrémité du système de bâtiment en acier convexe sans cadre de la deuxième patinoire de Terrasse.



# Fournir des solutions en acier prépeint au moyen d'objets MDB d'ArcelorMittal Dofasco

La modélisation des données du bâtiment (MDB) intègre numériquement la conception esthétique et les détails techniques d'un projet de construction en un seul ensemble de données. La MDB procure à tous ceux qui participent au processus de construction un prototype numérique du bâtiment avant sa construction. La MDB suit le même modèle que celui utilisé pour la conception des avions et des navires, où toutes les données pertinentes sont intégrées dans un seul outil.

Les propriétaires d'immeubles, les organismes gouvernementaux, les ingénieurs et les utilisateurs peuvent tous voir à quoi ressemblera la construction et comment elle pourra être utilisée. Les modifications de conception peuvent être effectuées très tôt dans le projet, ce qui réduit les coûts et les risques de retards.

L'utilisation de la MDB a connu une croissance rapide au cours de la dernière décennie. En 2016, dans un sondage NBS à l'échelle internationale sur la MDB, 67 % des répondants canadiens connaissaient et utilisaient déjà la MDB, et 86 % s'attendaient à l'utiliser dans un délai d'un à trois ans.

Tous les matériaux de construction utilisés pour réaliser un bâtiment sont décrits dans un « objet » MDB. Les objets MDB

d'ArcelorMittal Dofasco sont disponibles pour toutes les séries peintes publiées sur notre site Web dans la section Architect's Corner. Bien que la couleur des rendus 3D pour différents types de bâtiments représente l'objectif principal, la texture et l'éclat des séries de peintures spécialisées telles que Granite® Deep Mat et Perspectra Metallics™ sont présentées. Des données sur la qualité et le rendement sont également disponibles pour chaque série de peinture.

En combinaison avec des objets de panneaux de construction (profilés architecturaux, panneaux métalliques isolés, tuiles de toiture), une solution d'enveloppe en acier est proposée aux ingénieurs et aux architectes.

NOTA : Accédez à nos objets MDB dans la section le coin des Architectes du site Web d'ArcelorMittal.

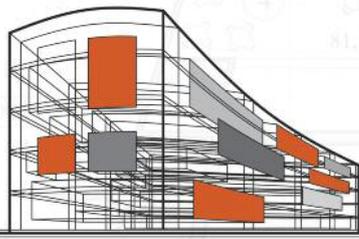


ArcelorMittal

## Le coin des Architectes

Votre source d'information sur la construction de bâtiments en acier

- ✓ Objets MDB
- ✓ Spécification CSI en 3 parties
- ✓ Études de cas *Construction métallique*
- ✓ LEEDv4
- ✓ Galvalume<sup>MC</sup>
- ✓ Guide de sélection de l'acier prépeint



Pour plus d'informations, visitez : [dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx](http://dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx)

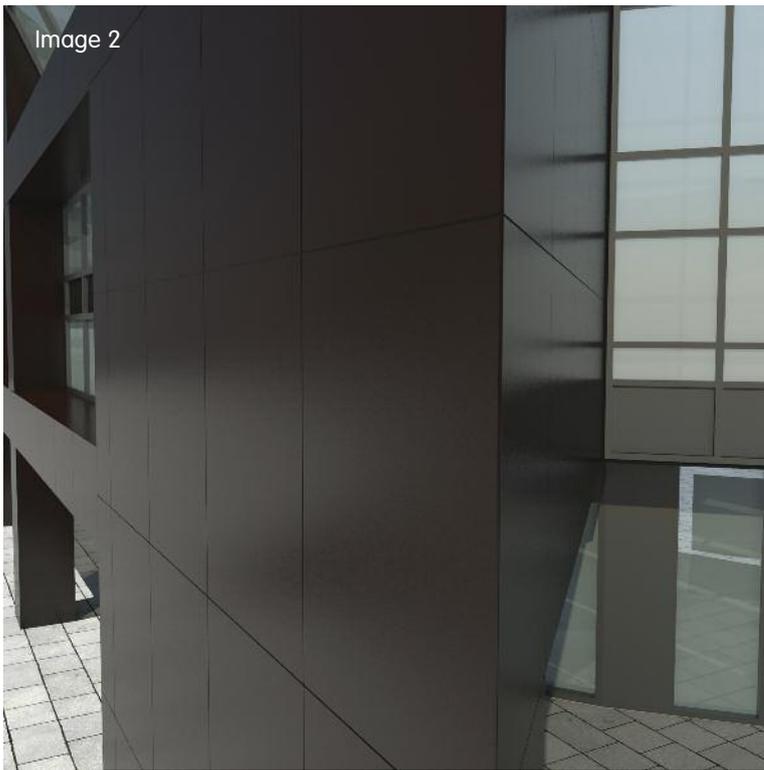


Image 2



Image 3



Image 1

Les deux images ci-dessus présentent différents agrandissements du rendu du bâtiment montré à gauche, et représentent des séries de peintures et des couleurs différentes sur l'élévation extérieure.

Image 1  
Rendu complet du bâtiment : Représentation de la couleur argent de la série Perspectra Metallics (QC10400).

Image 2  
Rendu rapproché : Représentation de la couleur brun métro dans la série 10000 (QC196).

Image 3  
Rendu rapproché : Représentation de la couleur blanc brillant de la série Perspectra Plus (QC28783).

# Une collectivité fière à bilan énergétique nul grâce à l'élégance de l'acier Galvalume prépeint

Il est question ici des maisons saines de Grow Community, un quartier urbain de Bainbridge Island, à 35 minutes de traversier de Seattle, dans l'État de Washington. Le projet comprend des chalets privés, des maisons en rangée et des lofts pouvant être achetés, ainsi que des appartements et des maisons en rangée en location, pour un total de 131 unités de logement sur 2,2 hectares (5 acres). Les maisons sont regroupées en « quartiers ponctuels » autour de plantations de pois et d'aires de rassemblement extérieures.

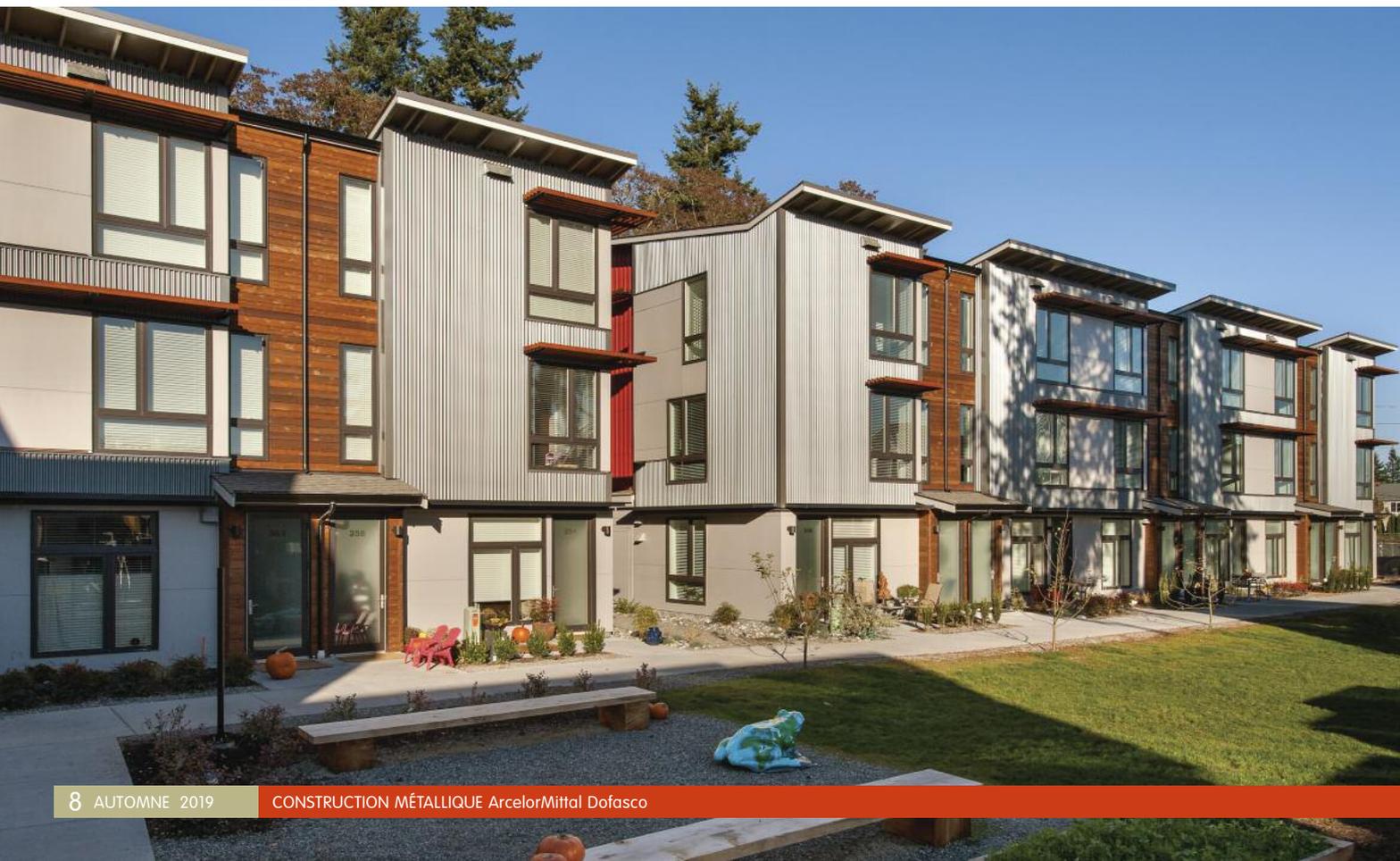
Des maisons uniques, durables et éconergétiques sont construites selon des normes ambitieuses en matière de construction écologique.

Grow Community est un développement qui attire les personnes et les familles cherchant à enrichir leur vie par la responsabilité environnementale, tout en récoltant les bénéfices d'un mode de vie sain et de qualité. Les habitants de cette collectivité ont une empreinte carbone neutre et assurent une utilisation durable des transports, de l'eau, de la nourriture et des matériaux, au quotidien.

La phase I du projet Grow Community se voulait au départ une expérience de construction communautaire qui est devenue la première collectivité One Planet Living approuvée aux États-Unis (5<sup>e</sup> au monde), où chaque maison résidentielle vit dans les limites

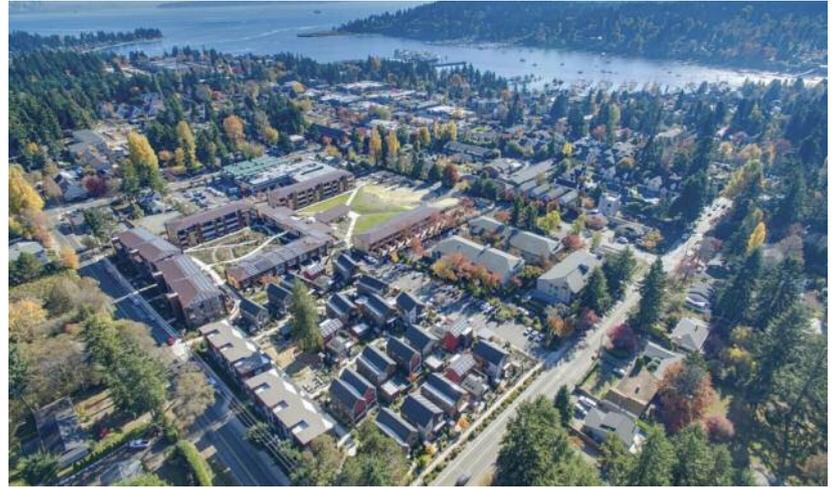
naturelles de la planète. Le premier quartier de Grow Community est alimenté non seulement par un système photovoltaïque utilisant des panneaux solaires montés sur le toit, mais il comprend également des maisons qui ne consomment aucune énergie. L'équipe du projet avait besoin d'assortir l'environnement innovateur et écologique du village à des matériaux tout aussi durables pour atteindre le résultat souhaité.

Plus de 1 115 m<sup>2</sup> (12 000 pi<sup>2</sup>) de panneaux muraux en acier Galvalume<sup>MC</sup> AZ50 (AZM 150 au Canada) prépeints et ondulés de 0,61 mm (0,0239 po), de couleur Mistique Plus dans le système





Grow Community attire les personnes et les familles qui cherchent à enrichir leur vie par la responsabilité environnementale, tout en récoltant les bénéfices d'un mode de vie sain et de qualité. Les habitants de cette collectivité ont une empreinte carbone neutre et assurent une utilisation durable des transports, de l'eau, de la nourriture et des matériaux, au quotidien.



de peinture Kynar 500, recouvrent les murs extérieurs de chaque maison du village. Les revêtements en acier permettent à Grow Community d'atteindre ses objectifs en matière de durabilité puisque les panneaux possèdent une longue durée de vie, sont entièrement recyclables et contiennent un pourcentage élevé de matériaux recyclés, contribuant aux objectifs de construction durable, comme les projets LEED.

Toutes les couleurs de panneaux standard sont homologuées ENERGY STAR<sup>MD</sup> et peuvent améliorer l'efficacité énergétique d'un bâtiment. « Nous savions qu'il fallait utiliser de l'acier ondulé parce qu'il s'agit d'un matériau à faible entretien, rentable et durable », dit Jonathan Davis. Il ajoute : « Il s'agit d'une option durable parfaite, d'un produit de haute qualité qui s'intègre facilement au projet. »

La durabilité alimente Grow Community, c'est pourquoi l'objectif des équipes de conception était de s'assurer que le projet atteigne ou dépasse les objectifs LEED. « J'ai toujours été impressionné par la longévité et la beauté du revêtement d'acier de ma maison », ajoute M. Davis.

#### ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

##### ARCHITECTE :

Davis Studio Architecture + Design 206 842-5543

DÉVELOPPEUR : Asani 206 780-8898

##### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :

PHC Construction, Bainbridge Island 206 780-4060

##### FOURNISSEUR DE REVÊTEMENTS EN ACIER :

Metal Sales Manufacturing Corporation 800 431-3470

##### PHOTOGRAPHIE :

Grow Community; Davis Studio; Metal Sales



# Steligence® : le choix de construction intelligent

L'acier est depuis longtemps intégré dans la construction de bâtiments et est reconnu comme un matériau important dans la conception traditionnelle et moderne de ceux-ci. Steligence® est une initiative de recherche offrant une gamme d'avantages factuels en matière de durabilité et de coûts aux architectes, aux ingénieurs, aux urbanistes, aux promoteurs immobiliers et aux entrepreneurs en construction. Chaque avantage est attrayant individuellement; ensemble, ils créent un argument convaincant en faveur de l'utilisation des produits en acier dans la construction.

Dans l'étude de cas présentée ici, un immeuble de bureaux de hauteur moyenne dans la région du Grand Toronto a été conçu virtuellement à l'aide d'éléments en acier et comparé à un immeuble en béton. La fonctionnalité de l'immeuble n'a pas changé; l'utilisation, les occupants, la taille et l'emplacement géographique de l'immeuble identiques étaient essentiels pour assurer une comparaison sérieuse.

Les analyses du cycle de vie des scénarios de conception

ont été réalisées à l'aide de l'outil d'analyse du cycle de vie d'ArcelorMittal Steligence®, lauréat du prix de l'Association mondiale de l'acier pour l'excellence en analyse du cycle de vie, lors de la 9<sup>e</sup> édition des Steelie Awards en 2018. Ce prix récompense la meilleure utilisation de la réflexion axée sur le cycle de vie pour l'amélioration globale de l'environnement en termes de marketing ou d'influence réglementaire, d'application aux projets et de développement de nouveaux produits. Les avantages en termes de coûts de la conception des composants en acier ont été établis grâce aux estimations de l'ordre de grandeur d'Altus Expert Services, un important fournisseur de services de planification des coûts de construction.

L'un des principaux avantages de la construction à l'aide de composants en acier est la réduction du poids du bâtiment. Cet aspect est important, car il peut influencer à la fois les facteurs



## Qu'est-ce que Stelignce®?

Stelignce® est une initiative mondiale d'ArcelorMittal utilisant des preuves scientifiques pour démontrer les avantages de la conception métallique dans la construction de bâtiments. À l'aide d'un concept d'analyse holistique, des solutions concurrentielles de construction d'acier sont déterminées.

## Pourquoi Stelignce®?

Stelignce® permet aux propriétaires de bâtiments, aux architectes et aux ingénieurs d'avoir une approche factuelle de la construction d'un bâtiment, afin de collaborer pour construire des bâtiments durables et plus rentables.

de durabilité et de coût. Dans notre immeuble de bureaux virtuel, la solution en acier était 48 % plus légère que la construction en béton. Cette réduction de poids a permis de réaliser des économies de coûts de 27 % en ce qui a trait aux fondations du bâtiment et a contribué à de multiples réductions de l'impact sur l'environnement. Des économies ont été réalisées au niveau des fondations, mais également au niveau de la toiture. L'utilisation d'un platelage de toit en acier plutôt qu'en béton coulé sur place a permis une économie de l'ordre de 51 %.

De plus, un platelage de plancher en acier composite est 30 % plus rentable que le béton coulé sur place. Si l'on considère les bâtiments virtuels d'un point de vue global, en incluant la sous-structure, la superstructure, la façade, le toit, l'intérieur et les services, nous avons réalisé des économies totales de 9 % grâce à notre conception métallique.

La réduction du carbone incorporé dans les bâtiments, qui comprend les émissions associées à l'extraction des matières premières, à la fabrication des composants, au transport et aux procédés de construction sur le chantier, est de plus en plus importante à mesure que les émissions opérationnelles des bâtiments sont réduites. Alors que les bâtiments deviennent de plus en plus éconergétiques et que les régions se tournent vers

des réseaux électriques à faible intensité carbonique, la réduction du carbone incorporé peut aider à atteindre des objectifs de réduction des émissions à plus court terme. Dans notre immeuble de bureaux virtuel, une réduction de 36 % du carbone incorporé a été réalisée grâce à l'utilisation de composants en acier. Un effet similaire a été constaté pour les autres ressources incorporées, avec une réduction de 32 % de la consommation d'énergie intrinsèque et de 60 % de la consommation d'eau.

En utilisant une approche globale de la construction de bâtiments, Stelignce® nous permet de démontrer la rentabilité et la durabilité inhérentes aux produits en acier pour la construction de bâtiments.

## Équipe du projet ArcelorMittal : 1 800 363-2726

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT, HAMILTON :  
Karen Bell, chef de projet

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT, HAMILTON :  
Kamran Derayeh, directeur principal de projets

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT, HAMILTON :  
Stan Lipkowski, gestionnaire de projets

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT, HAMILTON :  
Jacob Rouw, gestionnaire de projets

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT GLOBAL : Frédéric Delcuve  
directeur de portefeuille, applications de construction

CRM GROUP :  
José Humberto Matias de Paula Filho,  
chef de projet, bâtiment et structure

## CONSULTANTS :

EXAMEN DU PROJET :  
Tim Smith, MPa Consulting, Oakville 416 317-0670

CONCEPTION ARCHITECTURALE :  
Adamson Associates Architects, Toronto 416 967-1500

INGÉNIERIE STRUCTURELLE :  
RJC Engineers, Toronto 416 977-5335

CONSULTATION EN MATIÈRE DE COÛTS :  
Altus Expert Services, Toronto 416 641-9500

Le bâtiment virtuel a été conçu avec un noyau central en béton contenant des ascenseurs, des escaliers de sortie, des toilettes, une unité mécanique de plancher, ainsi que des salles électriques et de communication. La structure est en acier avec plancher en composite et toit en acier avec système de toiture inversée. L'extérieur est revêtu d'un ensemble de murs rideaux et de panneaux d'acier. Pour la construction en béton contrastée, des dalles de béton armé coulées sur place et des colonnes renforcées coulées sur place ont été utilisées dans la conception, les murs extérieurs préfabriqués remplaçant les systèmes de panneaux en acier.



# L'acier du Civic Operations Centre de Saskatoon permet d'obtenir une enveloppe éconergétique

L'impressionnant Civic Operations Centre de Saskatoon est une installation certifiée LEED qui abrite Saskatoon Transit et le premier centre de gestion de la neige de la ville. L'installation de transport en commun a une superficie de 41 805 m<sup>2</sup> (450 000 pi<sup>2</sup>) et peut accueillir 224 autobus à l'intérieur. L'installation de gestion de la neige est située sur une dalle de béton de 5,67 hectares (14 acres) dont la capacité de stockage peut atteindre 1 000 000 m<sup>3</sup> (35 millions de pieds cubes) de neige.

« La ville de Saskatoon voulait un programme novateur sur un site qu'elle avait acquis », a déclaré Gerry Garvin, administrateur principal des contrats, dans une entrevue accordée au magazine *Construction métallique*. « Le site est délimité d'un côté par la voie ferrée et les dépôts de rails du CN, de sorte qu'il s'agit d'un

site assez linéaire. Le déplacement des autobus est primordial le matin et le midi, et les véhicules doivent être ramenés entre des périodes cruciales du service d'autobus. » Une deuxième phase a été proposée par la ville concernant ce site, l'objectif étant de promouvoir la coopération et la coordination entre les services, de faciliter le partage des ressources ainsi que d'améliorer l'efficacité opérationnelle.

L'extérieur du Civic Operations Centre de Saskatoon répond aux principes de qualité, de durabilité, de sécurité, d'entretien et d'accessibilité de la ville de Saskatoon tout en tenant compte de l'équilibre contextuel entre l'environnement rural et urbain de Saskatoon. Les couleurs de peinture Brownstone et Sandstone sur l'enveloppe extérieure ont toutes deux un fini Kynar, car il aide à protéger la peinture contre la décoloration causée par des éléments comme les rayons UV.



## ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

PROPRIÉTAIRE DU BÂTIMENT : Ville de Saskatoon

## ITS CONSORTIUM

ENTREPRENEUR : Ellis Don 306 343-2022

ARCHITECTE : Kasian Architecture 403 513-5636

GESTION DES CAPITALS : Fengate Capital Management 416 488-4184

## CONSULTANTS

INGÉNIEUR MÉCANICIEN :  
Maintenance Design Group 720 473-5904

CHARPENTE : Stephenson Engineering (Ontario) 416 635-9970 x 141

SYSTÈME MÉCANIQUE : TMP Consulting Engineers 416 499-8000 x 473

INGÉNIEUR ÉLECTRICIEN : Applied Engineering Solutions 604 695-2722

INGÉNIERIE CIVILE : Parsons 403 351-6215

MODÉLISATEUR D'ÉNERGIE : MMM Group 403 269-7440 x 4629

CODE : D Code 306 260-7833

ACOUSTIQUE, VIBRATIONS SONORES : FFA Acoustics 403 508-4996

MATÉRIEL : CP Distributors 306 242-3315

FOURNISSEUR DE REVÊTEMENTS EN ACIER :  
Metl-Span 587 987-2150 Vicwest 306 230-8211

INSTALLATEUR DE REVÊTEMENTS EN ACIER :  
Thermo Design Insulation 306 241-8417

FOURNISSEUR DE L'ACIER DE CONSTRUCTION :  
Steelcon Fabrication Inc. 416 798-3343

PHOTOGRAPHIE : Kristopher Grunert 1 877 574-7478



L'installation d'exploitation municipale du transport en commun dispose d'espace pour entreposer et entretenir 224 autobus de la ville, à l'intérieur, avec une capacité pour la croissance future du parc. Parmi les caractéristiques, mentionnons les bureaux administratifs, les couloirs de lavage, les fosses d'inspection, les postes de perception, les postes de ravitaillement en carburant et les aires d'entretien.

M. Garvin ajoute que le projet a duré environ trois ans. « Le projet a démarré en janvier 2014 et a été remis au client en novembre 2016. »

L'acier était une composante importante des matériaux de construction de ce projet : il a été incorporé dès la conception du projet en raison de sa polyvalence. « L'acier nous a permis d'aménager de plus grandes travées pour le déplacement des

autobus, ce qui facilite leur déplacement dans l'installation », explique M. Garvin. « Ensuite, avec l'augmentation de la hauteur requise tant dans l'aire d'entreposage que dans les aires d'entretien, l'acier était simplement un produit plus viable. »

Qu'est-ce qui rend les matériaux utilisés pour le centre des opérations si efficace? Le magazine *Construction métallique* a communiqué avec Geoff Searle, directeur des ventes et du marketing de Metl-Span dans l'Ouest canadien. Metl-Span est le fabricant des panneaux métalliques isolés utilisés pour l'enveloppe extérieure du projet. « Le principal avantage de l'utilisation du panneau isolant, surtout dans le climat froid des Prairies, est son efficacité », a déclaré M. Searle. « Vous pouvez



Améliorer la coopération et la coordination entre les services. Le projet a été achevé deux semaines plus tôt que prévu et dans le respect du budget. On s'attend à ce que l'argent des contribuables soit optimisé à hauteur de 92,3 millions de dollars au cours du cycle de vie de l'installation.

mettre en place un panneau très mince dont la résistance thermique s'élèvera à plus de 22. »

M. Searle ajoute que ces panneaux d'une largeur de 1 066,8 mm (42 po) et d'une épaisseur de 76,2 mm (3 po) pourraient être utilisés pour la palissade afin que l'entrepreneur puisse travailler toute l'année. Lorsque le bâtiment est terminé, vous profitez toujours de son efficacité contre les éléments. La longueur de la majorité des panneaux était de 11,6 m (38 pi); certains d'entre eux mesuraient près de 12,5 m (41 pi).

Pour la face extérieure des panneaux d'acier isolés, on a utilisé de l'acier galvanisé G90 prépeint de 0,61 mm (0,0239 po) et de 0,45 mm (0,0179 po) pour la surface intérieure.

Pour le revêtement extérieur, deux couleurs ont été utilisées. « La couleur la plus foncée se nomme Brownstone et la couleur la plus claire, Sandstone », a déclaré M. Searle. Il a ajouté qu'un fini Kynar a été appliqué sur les deux revêtements, car il aide à

protéger la peinture contre la décoloration causée par des éléments comme les rayons UV. L'intérieur est de couleur Igloo White, qui est une finition en polyester sans couche transparente, car elle n'est pas nécessaire.

« À l'avant de l'immeuble, là où se trouve le bureau, nous avons utilisé un véritable système de revêtement bleu. Le reste de l'édifice est entièrement composé de panneaux isolants », a dit M. Searle. Ce dernier est un grand partisan des panneaux isolants, pour plusieurs raisons, dont l'environnement. « Même si nous utilisons du polyuréthane, qui est évidemment un isolant à base de pétrole, la valeur isolante de ce produit offre le meilleur rapport qualité-prix », a-t-il dit. « En d'autres termes, vous obtenez une résistance thermique de 7,3 par pouce d'épaisseur. Metl-Span est en affaires depuis 1968 et nous avons des panneaux qui ont été fabriqués durant la première année d'activités et qui tiennent toujours. »

Le Civic Operations Centre de Saskatoon est une installation certifiée LEED qui abrite Saskatoon Transit et le premier centre de gestion de la neige de la ville.



# Le Centre sportif Marc-Simoneau évoque les glaciers et la glace

L'acier galvanisé prépeint Z275 (G90) permet d'assurer une intégration architecturale parfaite. Lorsque la neige s'accumule sur son extérieur blanc aux multiples facettes, le Centre sportif Marc-Simoneau ressemble à un cristal de glace, un morceau de glacier enfoncé dans le sol. La morphologie de l'entrée principale résulte d'une idée faisant référence aux phénomènes physiques de glaciation et de cristallisation de l'eau.

« La volumétrie de ce complexe suggère un glacier dentelé, un bloc de neige fragmenté réfléchissant la lumière du soleil, un morceau de glace givrée et translucide dans l'environnement nordique », dit Yan Laplante, architecte associé de CCM2 Architectes.

L'espace intérieur du bâtiment est de 18 725 m<sup>2</sup> (201 554 pi<sup>2</sup>).

La structure du toit est composée principalement de fermes en acier avec des portées de 82 m (269 pi), espacées de 5,6 m (1,7 pi) au centre et supportées par des poutres en acier. Le bâtiment a une superficie au sol de 15 175 m<sup>2</sup> (163 342 pi<sup>2</sup>).

L'extérieur est recouvert d'une structure de 5 090 m<sup>2</sup> (54 788 pi<sup>2</sup>) en acier galvanisé Z275 (G90) prépeint d'une épaisseur de

L'ensemble de la structure est extrêmement léger, même si l'on considère la charge de la neige en hiver, qui est considérable dans la région concernée. La légèreté est également une caractéristique des murs extérieurs, faits d'acier galvanisé Z275 (G90) prépeint d'une épaisseur de 0,45 mm (0,0176 po) de couleur blanche (QC28317), à l'intérieur et à l'extérieur. Le revêtement utilisé se compose de panneaux Laurentien d'une largeur de 914 mm (36 po). Un matériau isolant adapté aux basses températures locales remplit l'espace de 250 mm (9,84 po) entre les deux couches.



« La morphologie de l'entrée principale résulte d'une idée faisant référence aux phénomènes physiques de glaciation et de cristallisation de l'eau. La volumétrie suggère un glacier brisé, un bloc de neige fragmenté réfléchissant la lumière du soleil, un morceau de glace givrée et translucide dans l'environnement nordique. »

Yan Laplante, architecte associé de CCM2 Architectes

0,45 mm (0,0176 po), de couleur blanche (QC28317). Le revêtement extérieur est constitué de panneaux de 914 mm (36 po) de largeur dans le profilé Laurentien d'Idéal revêtement. La couleur, combinée à l'agencement remarquable des facettes des murs, répond clairement à la vision architecturale. Sur le plan pratique, « l'utilisation d'acier prépeint a permis de respecter les budgets établis pour le projet », dit M. Laplante au sujet du revêtement.

Dans une merveilleuse juxtaposition à la fraîcheur qu'évoque l'extérieur, la lumière du soleil entre par les fenêtres dont la

superficie couvre environ 1 110 m<sup>2</sup> (11 948 pi<sup>2</sup>). « Contrairement aux complexes sportifs existants, celui-ci s'ouvre sur l'extérieur en maximisant la vue sur l'environnement immédiat depuis les aires communes », explique M. Laplante. « Le soir, le complexe devient une lanterne, le hall s'illumine entièrement, la lumière se répand sur des surfaces translucides et transparentes montrant les mouvements des usagers et des ombres sur les parois vitrées et sur le sol extérieur. Le complexe s'anime avec la présence des occupants, les rythmes des saisons et des activités. »

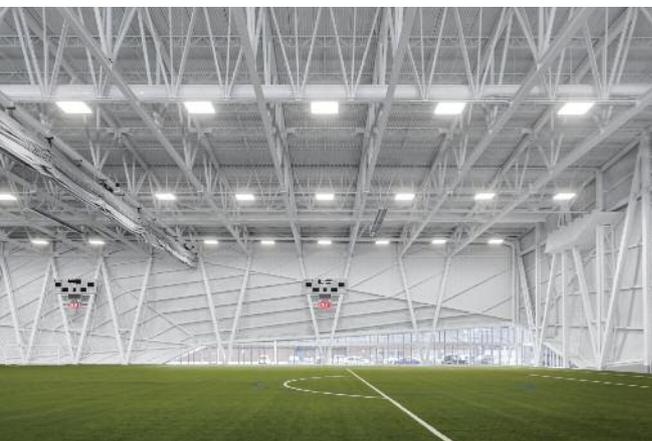
REVÊTEMENT : Acier galvanisé Z275 (G90)  
prépeint blanc (QC 28317)

PROFIL DE REVÊTEMENT :  
Laurentien, 914 mm (36 po)



Le volume global du complexe suggère la glaciation, la cristallisation, l'évaporation, la transparence, la solidité, la glace, la neige, le gel et l'eau dans tous ses états physiques. Ces éléments ont servi de catalyseur pour le concept architectural.





La conception architecturale offre un volume simple pour les activités sportives, le soccer et les patinoires, unifié par un volume distinctif, l'entrée principale, y compris le hall commun, la salle multifonctionnelle, les bureaux administratifs et le secteur de la restauration.

#### ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

CLIENT : Ville de Québec

ARCHITECTE ET GESTIONNAIRE DE PROJET : CCM2 Architectes 418 842-1967  
+ CLC Architectes 418 694-0872

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Unigertec 405 902-3142

FOURNISSEUR DE REVÊTEMENTS EN ACIER :  
Idéal Revêtement Compagnie Limitée 888 936-1867

INSTALLATEUR DE REVÊTEMENTS EN ACIER :  
Revêtement Métallique Prevost 418 834-1500

INGÉNIEUR-CONSEIL : Structure/Civil WSP 418 623-7066

INGÉNIEURS EN MÉCANIQUE ET EN ÉLECTRICITÉ : Tetra Tech 418 871-8151

PHOTOGRAPHE : Stéphane Groleau Montréal : 514 373-8295  
Québec : 418 522-4454



# Des nerfs d'acier à Inuvik dans les Territoires du Nord-Ouest : La charpente métallique légère et en acier Galvalume<sup>MC</sup> offre souplesse, durabilité et liberté de conception dans le Nord.

Il existe de nombreuses raisons pour lesquelles l'utilisation de produits en acier par les architectes et les constructeurs de partout dans le monde est bénéfique. Sa capacité à résister aux conditions climatiques extrêmes est l'une des raisons principales. Le Grand Nord a un climat rigoureux, qui comprend des températures froides et glaciales qui ne sont pas rares dans des endroits comme les Territoires du Nord-Ouest, et le soleil et le vent sont très durs sur les matériaux.

L'acier offre une grande polyvalence et de nombreuses possibilités au niveau de la conception. Il s'agit d'un matériau robuste, léger, durable, attrayant et sans entretien. Les bâtiments situés dans les régions éloignées du Nord posent un défi particulier. L'utilisation d'acier durable, préfini et résistant à la corrosion est donc importante, et c'est pourquoi ce matériau a été choisi lors de la construction du nouveau bureau central de Northwestel.

L'enveloppe extérieure a été recouverte d'acier prépeint et non peint AZM 150 Galvalume<sup>MC</sup>. Le profilé utilisé est le CL438 de Vicwest, soit un revêtement d'acier ondulé de 22 mm (7/8 po) et de 0,61 mm (0,0239 po). L'épaisseur de la charpente métallique légère et structurale pour les murs extérieurs est de 1,22 mm (0,048 po); l'épaisseur à l'intérieur est de 0,46 mm (0,018 po). Le toit, de couleur vert marin (QC56083) dans le profilé Tradition 100 de Vicwest, possède une épaisseur de 0,61 mm (0,0239 po). La fondation du bâtiment est constituée de pieux d'acier, afin de ne pas gêner le pergélisol.

Le résultat est un design pratique, durable, efficace et flexible.

L'édifice est composé d'acier, qui est prisé pour sa durabilité et son entretien minimal dans le Nord. L'extérieur a été recouvert d'un revêtement d'acier prépeint et non peint AZM 150 Galvalume<sup>MC</sup>. Ce matériau nécessite peu d'entretien et sa qualité ne fait plus de doute dans le Nord.





Un revêtement en tôle d'acier a été utilisé pour le toit et les murs, tandis qu'on a opté pour une charpente métallique légère en raison de ses qualités de matériau durable et non combustible.

#### ÉQUIPE DE CONCEPTION ET DE CONSTRUCTION

PROPRIÉTAIRE : NorthwesTel

ARCHITECTE : Stantec 867 633-2400

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL :  
Arctic Canada Construction Ltd. 867 873-2520

FOURNISSEUR DE REVÊTEMENTS EN ACIER : Vicwest 800 661-693

FOURNISSEUR DES CHARPENTES EN ACIER LÉGER :  
Groupe Conseil Sid Inc. 418 658-2266

REVÊTEMENTS MURAUX EXTÉRIEURS :

Acier Galvalume<sup>MC</sup> AZM 150 de 0,61 mm (0,0239 po)

CHARPENTE DE MUR EXTÉRIEUR : Montants de contreventement  
en acier de 1,22 mm (0,048 po), calibre de 203 mm (8 po)

PANNEAU DE REVÊTEMENT INTÉRIEUR : 0,46 mm (0,18 po)

PANNEAU DE REVÊTEMENT INTÉRIEUR :  
Zone de service technique, 1,9 mm (0,075 po)

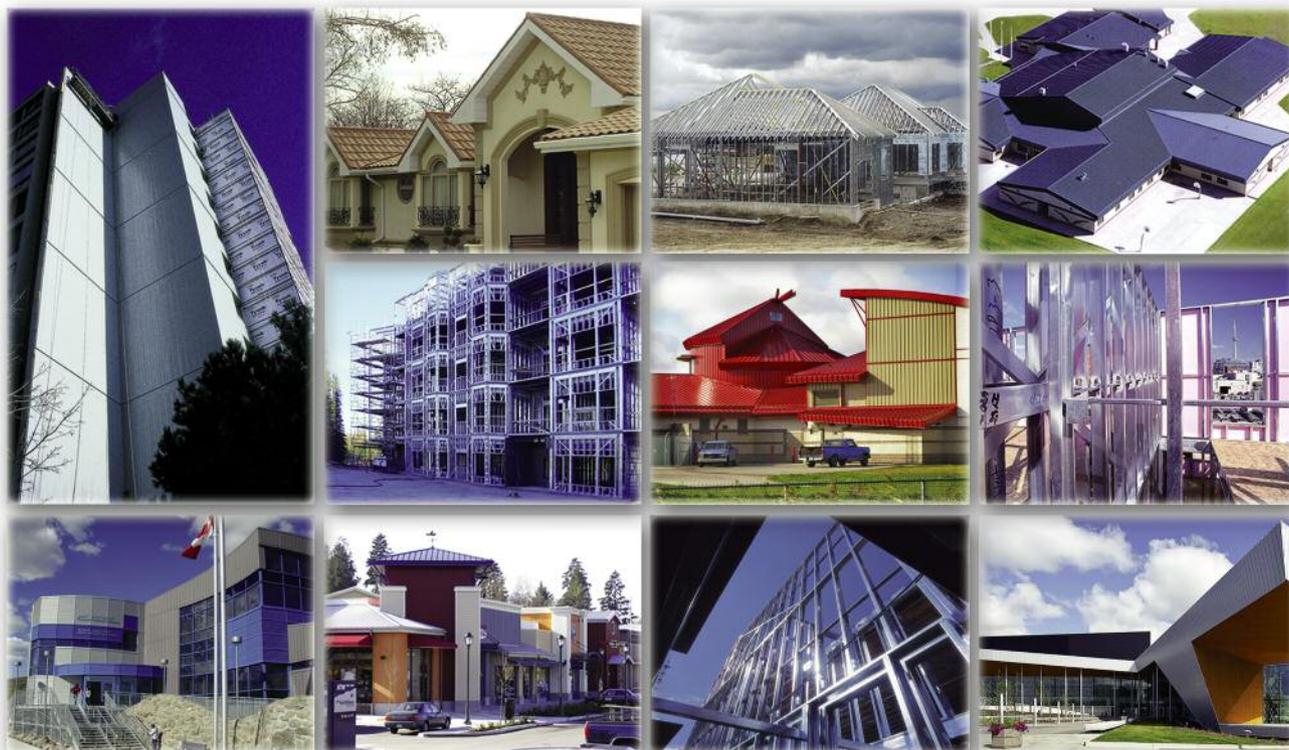
CHARPENTE DE MUR INTÉRIEUR : Poutres en acier de 0,46 mm (0,018 po)





ArcelorMittal

# Tirer parti du succès de haut en bas



Des bâtiments plus solides, plus sûrs et plus durables. C'est là que les innovations dans le domaine de l'acier nous mènent. Nous continuons de formuler de l'acier plus léger, améliorant ainsi un rapport résistance/poids déjà supérieur pour des structures plus efficaces et plus efficientes.

L'acier plus léger et plus résistant facilite également la construction, car son déplacement et son assemblage requièrent moins d'énergie et il nécessite des fondations moins étendues. Le résultat est une conception, des performances et une durabilité étonnantes. Voyez comment nous transformons les chantiers de demain à : [dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx](http://dofasco.arcelormittal.com/what-we-do/architects-corner.aspx)

Solutions d'acier<sup>MC</sup>

transformer  
l'avenir

 @ArcelorMittal\_D  
 facebook.com/arcelormittaldofasco  
 @arcelormittal\_dofasco