

# AVANTAGE ACIER



INSTITUT CANADIEN DE LA CONSTRUCTION EN ACIER

N° 69 – AUTOMNE 2021

## L'acier donne forme à la vision des architectes



Source : Diamond Schmitt.

**Collège de Red River** Réaménagement des écoles de l'Université de  
Toronto École secondaire Handsworth **Nouvel édifice du David Geffen Hall**

**NOUVEAU!**

**PROCESSUS DE  
FABRICATION  
ENCORE PLUS RAPIDE**



# V807

ROBOT D'USINAGE DE  
PROFILÉS THERMIQUE



**MACHINE  
TOUT-EN-UN  
TOUTES LES  
OPÉRATIONS EN  
UN SEUL  
PASSAGE!**

- ✓ Emprise au sol réduite de plus de 50%
- ✓ Découpage au plasma et oxycoupage
- ✓ Traitement entièrement automatisé de bout en bout
- ✓ Entailles, trous d'accès dans les soudures, fentes, réservations, assemblages sismiques, marquage de contours, et plus encore
- ✓ **Disponibles MAINTENANT** – systèmes disponibles en Amérique du Nord

**DISTRIBUTEUR POUR  
L'OUEST DU CANADA**



**ALL FABRICATION  
MACHINERY J.V.**

**ALL FABRICATION MACHINERY J.V.**

Sans frais :

Leduc 855-980-9661

Calgary 855-628-4581



**VOORTMAN USA**

26200 S Whiting Way (t) +1708 855 4900  
Monee, IL 60559 (e) info@voortmancorp.com  
États-Unis d'Amérique (w) www.voortmancorp.com

**AUTOMATISATION POUR FABRICANTS ET PRODUCTEURS**

- POUTRES / PLAQUES / MÉPLATS ET CORNIÈRES / GRENAILLAGE / PEINTURE
- LIGNES DE PRODUCTION ENTièrement AUTOMATISÉES SUR MESURE
- SERVICE ET SOUTIEN FIABLES ET DÉDIÉS BASÉS AUX É.-U.
- AUGMENTEZ VOTRE EFFICACITÉ ET RÉDUISEZ LA MAIN-D'ŒUVRE



A.J. Forsyth  
Région C.-B.  
1-800-665-4096

Russel Metals  
Edmonton  
1-800-272-5616

Russel Metals  
Winnipeg  
1-800-665-4818

Russel Metals  
Région Ontario  
1-800-268-0750

Acier Leroux  
Région Québec  
1-800-241-1887

Russel Metals  
Région Atlantique  
1-800-565-7131



# Métaux Russel

*Metaux Russel est le plus grand fournisseur de produits de charpente au Canada avec des stocks de plus de 200 000 tonnes. Nous nous engageons à vous offrir le plus grand choix de produits, les meilleurs délais d'approvisionnement et des capacités de transformation améliorées. Visitez un de nos nombreux emplacements.*



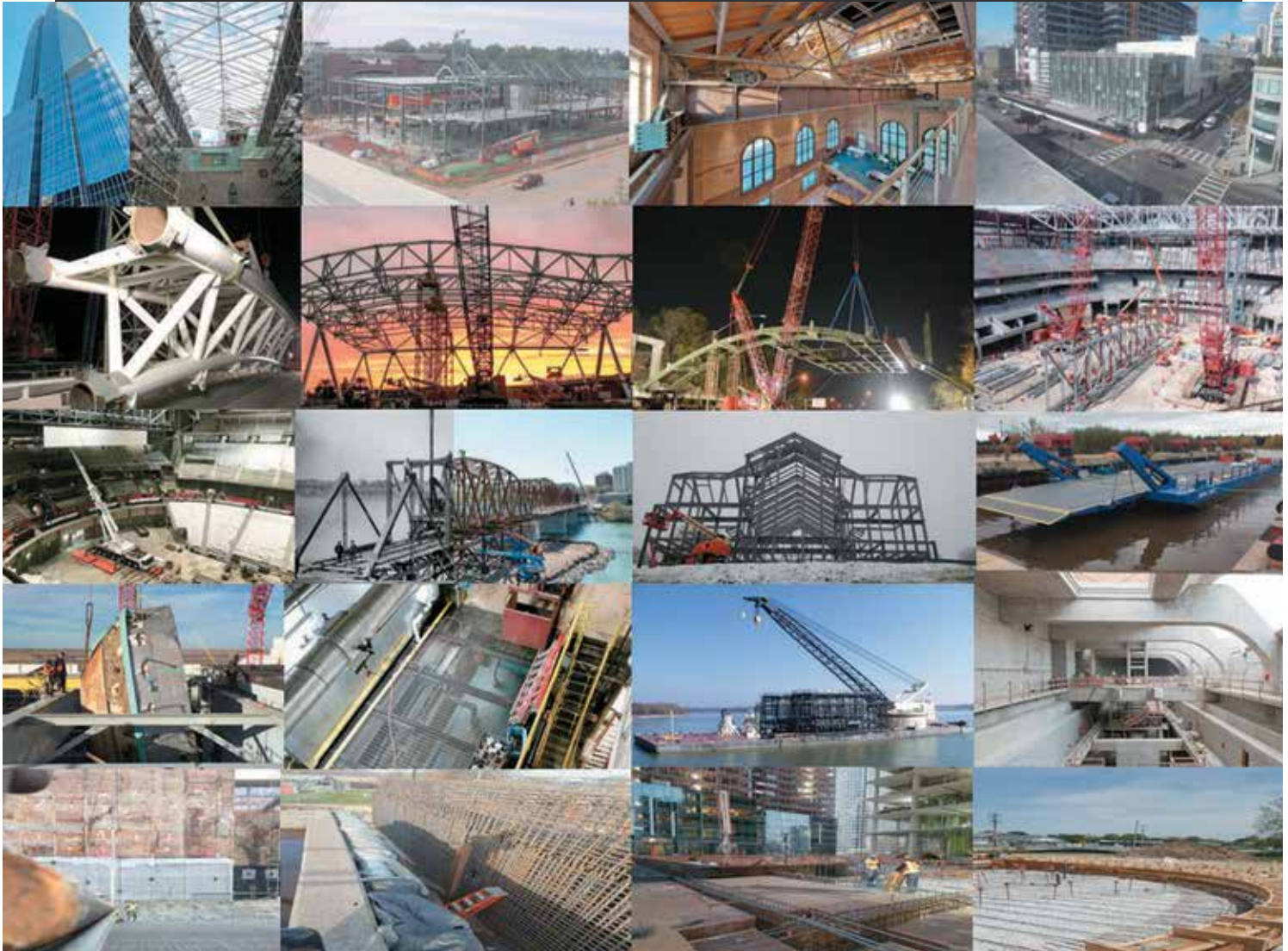
***La solution à vos besoins en produits de structure***

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



# SÉCURITÉ. QUALITÉ. PRODUCTIVITÉ.

## TROIS RAISONS POUR LESQUELLES PLUS DE PROPRIÉTAIRES NOUS FONT CONFIANCE POUR LEURS PROJETS.



### ET VOICI D'AUTRES RAISONS.

**4 000** entrepreneurs • **157** centres de formation • **6 941** certifications en 2020  
**20 143** soudeurs en charpentes métalliques certifiés • **19 885** apprentis et stagiaires  
**6 millions \$** investis chaque année dans la SÉCURITÉ

## MONTEURS DE CHARPENTES MÉTALLIQUES



[www.impact-net.org](http://www.impact-net.org)

[www.ironworkers.org](http://www.ironworkers.org)





## DANS CHAQUE NUMÉRO

- 6 **Message du président**  
Ed Whalen, ing. Président,  
ICCA-CISC et ICTAB
- 52 **Actualités et événements**
- 57 **Répertoire des produits et services  
des membres et associés**
- 62 **Index des annonceurs**

## RUBRIQUES

- 8 **Coin des ingénieurs**  
Charles Albert, ing.  
ICCA-CISC
- 10 **Nouvelles du Conseil de  
l'éducation et de la recherche**  
Craig Martin, ing.

Sur la couverture :  
L'acier donne forme à la  
vision des architectes



## ARTICLES DE RECHERCHE

- 12 **LE CONCOURS POUR ÉTUDIANTS  
EN ARCHITECTURE DE L'ICCA**  
Le défi du détaillage en acier  
Terri Meyer Boake, BES, B. Arch, M. Arch,  
PA LEED, professeure, École d'architecture,  
Université de Waterloo
- 13 **INSPIRÉ PAR LA NATURE, FABRIQUÉ  
EN ACIER**  
Un concept de marché public décroche la  
première place au concours de conception  
pour étudiants de l'ICCA  
James Kwon et Phil Carr-Harris, Université  
de Waterloo
- 16 **ANALYSE PROBABILISTE DES  
DISPOSITIONS DES CODES DE  
CONCEPTION LIÉES AUX RUPTURES  
FRAGILES POUR LES PONTS EN ACIER**  
Michelle Y.-X. Fan, B.Sc.A., Université  
de Waterloo; prof. Scott Walbridge,  
Ph. D., Université de Waterloo;  
prof. Bertram Kuehn, Ph. D.,  
Technische Hochschule Mittelhessen,  
Allemagne
- 20 **EN RÉTROSPECTIVE**  
Hellen Christodoulou, Ph. D., ing., B.C.L.,  
LL. B., MBA  
ICCA-CISC

## ARTICLES

- 24 **RENCONTRE AVEC LES ARCHITECTES**  
Les visionnaires derrière les projets  
en acier  
Hellen Christodoulou, Ph. D., ing., B.C.L.,  
LL. B., MBA  
ICCA-CISC
- 28 **DONNER CORPS À L'INNOVATION AU  
COLLÈGE RED RIVER**  
La superstructure en acier crée des  
espaces polyvalents et interactifs de  
pointe  
Matthew Bradford
- 34 **« L'ACIER » À L'HONNEUR DANS LE  
RÉAMÉNAGEMENT DE L'UNIVERSITÉ  
DE TORONTO**  
L'acier de charpente a été essentiel pour  
donner vie à la conception  
Matthew Bradford
- 40 **ÉCOLE SECONDAIRE HANDSWORTH**  
Un établissement de grande classe à  
North Vancouver  
Matthew Bradford
- 46 **UN RAPPEL POUR GEFEN HALL**  
Ovation aux architectes canadiens  
Matthew Bradford

L'Institut canadien de la construction en acier (ICCA) est la voix de l'industrie canadienne de la construction en acier. L'ICCA représente un groupe diversifié d'intervenants de l'industrie des structures en acier comprenant des fabricants de produits sidérurgiques, des monteurs de charpentes, des centres de distribution, des conseillers, des dessinateurs, des fournisseurs, des propriétaires et des développeurs. Nous encourageons les intervenants de l'industrie de la construction en acier à devenir membres ou associés. Visitez le site [cisc-icca.ca](http://cisc-icca.ca) pour de plus amples détails. Si vous travaillez sur un projet que nous devrions mettre de l'avant, écrivez-nous à l'adresse [ciscmarketing@cisc-icca.ca](mailto:ciscmarketing@cisc-icca.ca).





**ED WHALEN, ing.**  
Président  
ICCA-CISC et ICTAB

# Bâtir au Canada : le carbone peut faire sens!

**L**a plupart des Canadiens conviendraient que les taxes payées par les Canadiens devraient être reversées au profit des Canadiens. Lorsqu'un gouvernement accorde un contrat, ce sont des entreprises canadiennes, leurs employés et les familles de ceux-ci qui devraient en bénéficier. Les sommes dépensées au Canada ont un effet multiplicateur. Un dollar devient, pour l'industrie de l'acier, cinq ou six dollars à mesure qu'il fait bouler de neige à travers l'économie. L'argent dépensé par les gouvernements sur des contrats octroyés à des sociétés étrangères a, lui, disparu instantanément et pour toujours, sans aucun avantage accru pour l'économie canadienne, les travailleurs et l'assiette fiscale. Cette notion semble malheureusement incomprise par la plupart des politiciens.

En 2020, le gouvernement de la Colombie-Britannique a octroyé le contrat du nouveau pont Pattullo de Vancouver, sachant que l'acier serait fabriqué en Chine. À l'heure actuelle, la commande d'acier sera en retard d'au moins un an et coûtera probablement beaucoup plus cher la soumission canadienne d'assistance à la conception. De plus, le potentiel d'émission de gaz à effet de serre de l'acier par tonne est trois fois plus élevé en Chine que ne l'est celui de l'acier nord-américain. Le carbone produit en Chine ne protégera pas le Canada contre le réchauffement climatique, et les gouvernements ne devraient pas se dérober de leur responsabilité en matière de réduction de l'empreinte carbone au profit de marchés publics à l'étranger. Les gouvernements nous avisent que le carbone a un coût et qu'on doit le taxer afin d'inciter à un changement de comportements. Quelle taxe sur les émissions carboniques le gouvernement de la Colombie-Britannique paiera-t-il pour cet achat scandaleux et inutile de carbone à l'étranger? Eh la Colombie-Britannique, sanctuaire des baleines, de la nature, des glaciers, des forêts anciennes (oups, elles ont été coupées il y a longtemps) et de tout ce qui était célébré dans les années 60... Ça ne va pas? C'est à vous que Greta viendra tirer les oreilles la prochaine fois!

Le gouvernement libéral a quant à lui multiplié les efforts pour réduire les émissions de carbone. Pour tenter de résoudre à lui seul la crise mondiale du carbone, il impose des règles sur les émissions de CO<sub>2</sub>, soit des taxes, et finance des technologies

dites « vertes », à faibles émissions. Le fédéral va certainement devoir taxer la Colombie-Britannique pour l'impact négatif qu'elle exerce sur la planète! Les gouvernements parlent tous du carbone, mais savent-ils eux-mêmes passer de la parole aux actes?

Et comme ils veulent en outre que nous abandonnions les combustibles fossiles, quelle meilleure façon d'y pousser les Canadiens qu'en les pénalisant avec des taxes sur les émissions carboniques? Mais ils ne savent pas admettre qu'aucune infrastructure n'est en place aujourd'hui pour permettre une telle transition... Ils nous taxent donc avant que nous ayons la capacité de prendre en charge cette transition et poussent ainsi des industries nationales à la fermeture avant que leur heure ne soit venue. Il s'agit d'une taxation pour recueillir des fonds et non pour le bien de la planète. Par exemple, si tout le monde passait demain au chauffage électrique et à la voiture électrique, les lignes de transport fondraient dû à la charge thermique constante, 24 heures sur 24! De plus, pour de nombreuses provinces, des pénuries de production d'électricité se dessinent à l'horizon. En Ontario par exemple, la demande d'électricité a chuté pendant la grande récession de 2009, mais des rapports publiés dans cette province annoncent des pénuries majeures du réseau dès 2024! Alors à tous ceux et celles qui se sont équipés de toutes nouvelles fournaies électriques et rutilantes voitures rechargeables, je vous souhaite bonne chance! Les principaux besoins en infrastructures comme les centrales électriques, les réseaux électriques, les usines de traitement des eaux et les ponts hier étaient déjà bien connus, voire criants. Or, leur conception et a fortiori leur construction se font toujours attendre.

Alors que nous espérons voir la lumière au bout du tunnel pandémique, nous voilà confrontés à une nouvelle réalité qui fait peur : la dette! Le gouvernement fédéral a dépensé on ne peut plus allègrement sur des programmes d'aide pour la COVID-19, alors que la dette nationale monte en flèche plus vite qu'un milliardaire dans l'espace! Et au bout du compte, les gouvernements ne pourront que renverser la vapeur et réclamer leur argent. Alors, quels sont leurs projets pour régler cette dette insurmontable? Si l'on se fie au passé, ils utiliseront leur moyen préféré : les taxes! Taxer tout...



**PRÉSIDENT DU CONSEIL  
D'ADMINISTRATION**  
Todd Collister

**RÉDACTRICE EN CHEF**  
Hellen Christodoulou, ICCA-CISC  
La revue **Avantage Acier** (en anglais, **Advantage Steel**) est publiée par l'Institut canadien de la construction en acier (ICCA-CISC) au nom de ses membres et associés.  
L'ICCA n'est pas responsable des opinions exprimées dans la présente publication par les auteurs des articles.

Pour nous joindre :  
Téléphone : 905 604-3231  
info@cisc-icca.ca • cisc-icca.ca

Twitter @CISC\_ICCA

LinkedIn linkedin.com/company/ciscicca

Facebook facebook.com/389982921529947

Instagram @cisc\_icca



# QUE L'ON ME MONTRE UN PROJET D'ACIER OCTROYÉ À L'ÉTRANGER QUI S'EST BIEN DÉROULÉ POUR LES GOUVERNEMENTS. UN SEUL! - ED WHALEN

Pendant ce temps, les gouvernements prennent l'argent des contribuables canadiens, le dépensent à l'étranger, acquièrent des produits de qualité inférieure qu'ils paient plus cher au bout du compte, éprouvent de longs délais de livraison, se retrouvent empêtrés dans des litiges et deviennent responsables d'émissions de GES au moins trois fois plus élevées que si les produits avaient été fabriqués au Canada. Au même moment, des entreprises canadiennes à plus faible empreinte carbone mettent à pied des travailleurs qualifiés en raison de cette délocalisation par les gouvernements, tandis que ceux-ci, du même coup, poussent au recrutement d'apprentis en construction. Allô les gouvernements!? On n'aura pas besoin de travailleurs, et encore moins d'apprentis, si ce sont les pays étrangers qui obtiennent tout le travail sans être soumis aux mêmes normes que les Canadiens! Que l'on me montre un projet d'acier octroyé à l'étranger qui s'est bien déroulé pour les gouvernements. Un seul!

Au final, quel lien y a-t-il entre les émissions de carbone, les politiques d'approvisionnement gouvernementales imprévues, la nécessité de nouvelles infrastructures, la dette colossale découlant de la COVID et le travailleur canadien? Il s'avère que nous pouvons nous en sortir en usant d'un peu de clairvoyance, d'une bonne planification et d'une action immédiate, et en prenant conscience que la solution passe par les entreprises canadiennes et leurs employés. Seule une assiette fiscale solide nous permettra de rembourser cette dette. Pour pouvoir réussir, les entreprises canadiennes ont besoin d'être à l'œuvre sans relâche. Les projets gouvernementaux d'infrastructure constituent une base nécessaire pour l'industrie de la construction. Ma foi, il se trouve que le Canada et les provinces en ont un criant besoin! Si les gouvernements veillent à ce que l'infrastructure soit construite par des Canadiens et au Canada, non seulement nous édifierons alors les fondements d'une classe moyenne solide – les libéraux faisaient auparavant de beaux discours sur la classe moyenne... sauraient-ils quelque chose à son sujet que l'on ignorerait? – mais nous créerons aussi les projets de construction aux émissions de CO<sub>2</sub> les plus faibles possible. Ainsi le Canada n'aura ménagé aucun effort pour assurer un avenir meilleur où son empreinte carbone sera minimale. AA

## EMBELLISSEZ À PRIX ABORDABLE

Université de Lethbridge (Alberta)  
Conception : Stantec Architecture  
Ingénieur en structures : Entuitive  
Photographie : Tom Urban Photography Inc.

**Propre. Raffiné. Intelligent.**

L'**Universal Pin Connector™** de **CAST CONNEX®** est un connecteur normalisé de type chape conçu pour se connecter à des poteaux tubulaires (HSS)/tubes ronds pour une utilisation dans des applications en acier apparent (AESS).

**UNIVERSAL PIN CONNECTOR™**  
[www.castconnex.com](http://www.castconnex.com)

**CASTCONNEX®**  
des composants innovants pour des designs inspirés



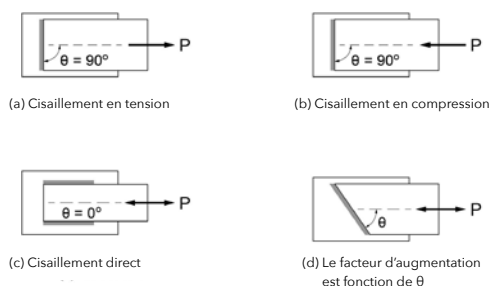


**CHARLES ALBERT, ing.**  
Directeur, publications  
et services techniques,  
ICCA-CISC

La présente chronique vous est offerte par l'ICCA dans le cadre de son engagement envers la formation des parties intéressées à utiliser de l'acier pour la construction. Ni l'ICCA ni l'auteur n'assument de responsabilité pour les erreurs ou omissions résultant de l'utilisation des renseignements qu'elle contient. Les solutions suggérées ne s'appliquent pas nécessairement à toutes les fins et ne peuvent pas remplacer l'expertise d'un ingénieur ou d'un architecte professionnel agréé.

**QUESTION 1 : Dans une soudure d'angle, quelle est la différence entre le cisaillement direct (flexion pure) et le cisaillement en tension ou en compression?**

**RÉPONSE :** Les soudures d'angle sont conçues principalement pour résister aux forces de cisaillement en conformité avec l'article 13.13.2.2 de la norme CSA S16. Selon la direction de la charge qui est appliquée, les soudures peuvent être soumises à différents types de forces de cisaillement. Soit  $\theta$  l'angle entre la direction de l'application de la charge et l'axe de la soudure d'angle. Lorsqu'une soudure est transversale à la direction d'application d'un effort de traction donné ( $\theta = 90^\circ$ ), on dit de cette soudure qu'elle est soumise au cisaillement en tension, comme le montre la figure 1 a. Si la direction de l'effort est inversée, la soudure transversale se trouve alors soumise à un cisaillement en compression (figure 1 b.). Si l'angle est  $\theta = 0^\circ$ , les soudures longitudinales dans la figure 1 c. subissent alors un cisaillement direct.



**FIGURE 1**  
Cisaillement dans les soudures d'angle

L'angle de la charge peut également prendre des valeurs intermédiaires comprises entre  $0^\circ$  et  $90^\circ$ , comme le montre la figure 1 d.; la résistance des soudures variera ainsi en fonction du facteur d'augmentation de la résistance qui est mentionné à l'article 13.13.2.2. Ce facteur varie d'un minimum de 1,0 dans le cas des soudures longitudinales ( $\theta = 0^\circ$ ) à un maximum de 1,5 dans le cas des soudures transversales ( $\theta = 90^\circ$ ).

Selon la norme S16:19, le facteur d'augmentation ne s'applique pas aux soudures d'un seul côté; le cas échéant, sa valeur serait limitée à 1. Un assemblage double face est un assemblage où les soudures d'angle sont placées symétriquement de part et d'autre d'une plaque.

**QUESTION 2 : La protection-incendie est-elle requise pour les contreventements, ou vise-t-elle principalement les colonnes et les éléments de plancher?**

**RÉPONSE :** La réponse se trouve dans Fire Facts for Steel Buildings de R.G. Gewain, N.R. Iwankiw, F. Alfawakhiri et G. Frater (ICCA, 2006), à la page 33 : « Les cotes de résistance au feu des colonnes sont utilisées non seulement pour les colonnes des bâtiments, mais aussi pour les autres éléments qui sont conçus principalement pour les charges axiales, comme les fermes et les contreventements. » (traduction libre) Cette publication peut être téléchargée gratuitement à partir du site Web de l'ICCA : <https://www.cisc-icca.ca/product/fire-facts-for-steel-buildings/>

**QUESTION 3: Selon la norme S16-14, les assemblages dans les constructions classiques sont conçus pour les forces sismiques pondérées basées sur  $R_d = 1,5$  et  $R_o = 1,3$ , pour les hauteurs de bâtiment  $\leq 15$  m. Toutefois, le Code national du bâtiment – Canada (CNB 2015) indique que les assemblages doivent être conçus de manière à ne pas se déformer sous la contrainte. Y a-t-il une divergence ici?**

**RÉPONSE :** Le paragraphe 4.1.8.15. 1) du CNB 2015 fait référence aux assemblages à diaphragme (p. ex. assemblages de collecteur de platelages, soudures de platelages, etc.) et non aux assemblages des éléments de l'ossature primaire comme les assemblages de contreventement dans les systèmes parasismiques. On peut s'attendre à une certaine déformation des assemblages de contreventement dans une construction classique, mais le mode de rupture doit être ductile (autrement, ils doivent être conçus pour les charges de gravité combinées aux charges sismiques multipliées par  $R_d$ ) lorsque  $I_e F_a S_a(0,2) > 0,45$ , conformément à l'article 27.11 de la norme S16-14. De plus, les forces de connexion ne doivent pas dépasser la résistance de la section brute basée sur la contrainte à la limite élastique probable  $R_y F_y$ . On examine ce qu'est le mode de rupture ductile dans le commentaire portant sur l'article 27.11 de la partie 2 du *Handbook of Steel Construction*.

N'hésitez pas à poser vos questions sur les divers aspects de la conception et de la construction de bâtiments et de ponts en acier. Vous pouvez nous les faire parvenir par courriel à l'adresse [info@cisc-icca.ca](mailto:info@cisc-icca.ca). L'ICCA répond à de très nombreuses questions, mais n'en publie qu'un nombre restreint dans cette chronique.





*Adidas Outlet Store, Toronto*

# VULCRAFT RÉPOND À VOS BESOINS D'EST EN OUEST

En tant que plus important fabricant de poutrelles et de tabliers en Amérique du Nord, Vulcraft répond aux besoins du Canada, d'est en ouest. Depuis 75 ans, Vulcraft fournit des poutrelles à treillis et des tabliers en acier de qualité qui répondent systématiquement aux exigences des projets les plus difficiles en respectant les échéanciers contractuels les plus exigeants.

Notre technologie de pointe, l'innovation de nos produits et notre service à la clientèle inégalé travaillent ensemble pour obtenir de meilleurs résultats. D'outils de conception faciles à utiliser en ligne



*Southport Warehouses,  
Alberta*



*Brightparth Daycare,  
Alberta*



*Medical Centre Two,  
Ontario*

aux experts sur le terrain, notre promesse est de satisfaire ou de dépasser vos attentes les plus élevées – dès la première fois, à chaque fois.

Consultez le site [www.Vulcraft.ca](http://www.Vulcraft.ca) pour trouver une usine de fabrication ou un bureau de vente Vulcraft près de chez vous.

**NUCOR®**  
**VULCRAFT CANADA**

Des partenariats solides. D'excellents résultats.

[www.vulcraft.ca](http://www.vulcraft.ca)



# L'ICCA à l'avant-garde de la recherche de pointe

PAR : CRAIG MARTIN, ing.

Président du Conseil de l'éducation et de la recherche de l'ICCA

S'il y a une chose à laquelle nous pouvons nous attendre, c'est le changement. Le changement nous est parfois imposé, mais il résulte souvent de la découverte de nouvelles façons de faire. L'ICCA et le Conseil de l'éducation et de la recherche (CER) reconnaissent la valeur de l'innovation et des changements positifs dans notre industrie afin que l'acier demeure le matériau de choix pour les infrastructures canadiennes.

L'un des moyens de stimuler l'innovation dans notre industrie consiste à soutenir la recherche appliquée et la recherche universitaire. Le Canada a la chance de pouvoir compter sur plusieurs établissements d'enseignement postsecondaire où l'on se passionne pour la conception en acier, la métallurgie, le soudage et d'autres aspects clés de notre industrie. La recherche dans ces domaines demeure inestimable pour la pérennité du secteur de la construction en acier.

Le CER a fait de la recherche l'un de ses principaux domaines d'intérêt et de soutien, et nous sommes heureux de pouvoir être le partenaire de nombreux établissements à l'échelle du pays. Chaque année, nous entrons en contact avec des universités et des collèges de partout au Canada pour voir comment nous pouvons contribuer à leurs initiatives de recherche – celles qui visent à promouvoir l'utilisation de l'acier comme matériau de construction. La précurseur du CER, la Fondation pour la formation en charpentes d'acier, a mis sur pied ce programme clé en 1995. Depuis lors, plus de 110 bourses de recherche ont été accordées à une dizaine d'établissements différents.

Ordinairement, de trois à cinq bourses sont octroyées chaque année, à une hauteur moyenne d'environ 25 000 dollars. Les demandes de bourses de recherche sont évaluées rigoureusement par le comité de recherche du CER, lequel tient compte de nombreux facteurs dont l'importance de l'impact positif pour notre industrie. Ce comité est formé de représentants de fabricants de produits sidérurgiques, d'ingénieurs-conseils et de producteurs d'acier. Le CER sonde également les membres de l'ICCA chaque année afin d'obtenir leurs commentaires sur les domaines de recherche qui, à leur avis, revêtent une importance primordiale. Ces suggestions sont ensuite communiquées à notre réseau

d'établissements pour leur information.

En plus des bourses de recherche de l'ICCA, le chercheur principal ayant fait la meilleure proposition de projet d'étude se voit décerner le prix H. A. Krentz pour la recherche assorti d'une somme de 5 000 dollars. Ce prix a été créé en l'honneur de H. A. Krentz, qui a apporté des contributions majeures à la profession d'ingénieur, à l'élaboration de codes et de normes, à la formation des ingénieurs et à la croissance de l'industrie canadienne de l'acier.

Au fil des ans, des dizaines de recherches fascinantes et avant-gardistes ont été réalisées grâce au soutien du CER de l'ICCA. Ces recherches portent sur les sujets suivants :

- Calcul parasismique
- Soudage de profilés tubulaires (HSS)
- Logiciels de conception en acier
- Comportement des soudures à basse température
- Résistance à la fatigue des ponts en acier
- Résistance à l'explosion des éléments en acier
- Construction modulaire en acier
- Résilience au feu
- Intelligence artificielle (IA) dans la construction en acier

Il ne s'agit là que d'un petit échantillon de sujets. Ces recherches ont permis d'améliorer nos normes de conception et de fabrication, d'accroître l'efficacité de nos méthodes de fabrication et d'améliorer la sécurité des charpentes en acier fabriqué, autant d'avantages pour la pérennité de notre industrie.

Au nom du CER, je tiens également à exprimer ma gratitude pour le soutien continu de l'ICCA et de ses partenaires financiers. Nous avons accompli beaucoup de choses avec votre appui, et nous nous efforçons d'accroître notre propre soutien afin de répondre aux besoins changeants de notre industrie. Si vous avez à cœur à la fois la prochaine génération de professionnels de l'acier et l'avenir de l'industrie canadienne de la construction en acier, je vous encourage à envisager de devenir commanditaire du CER. **AA**

## MERCI!



(Niveau fondateur)



(Niveau société)




(Niveau société)



(Niveau société)



# NOUS COMPRENONS FAIRE PLUS GRAND ET MIEUX.



Réalisez des soudures plus grosses, plus rapidement et plus facilement. La solution novatrice de MIG à deux fils HyperFillMD de Lincoln Electric rend la chose aussi simple que ça. Faites passer vos performances de soudage au niveau supérieur et augmentez les taux de dépôt utilisables jusqu'à 50 %, le tout avec le confort et la sensation d'un procédé à fil unique.

Pour en savoir plus, consultez le site [www.lincolnelectric.com/hyperfill](http://www.lincolnelectric.com/hyperfill)



# Le concours étudiant en architecture de l'ICCA

## Le défi du détaillage en acier

PAR : TERRI MEYER BOAKE, BES, B. Arch, M. Arch, PA LEED, professeure, École d'architecture, Université de Waterloo

**S**i vous feuilletiez le présent numéro d'*Avantage Acier* et avez décidé de lire cet article-ci parce que les images vous ont intrigué, je vous en remercie! J'espère que vous avez été impressionné à l'idée que ce sont deux étudiants en architecture de quatrième année, James Kwon et Phil Carr-Harris, qui sont derrière ces œuvres, lesquelles leur ont valu de remporter le prix d'excellence du concours de 2021. Ils ont imaginé un système d'auvents préfabriqués, démontables et remplaçables en réponse au thème du concours annuel de conception pour étudiants en architecture de l'ICCA : Le marché – une grandiose marquise en acier.

À chacune des 20 éditions du concours, le thème était délibérément très large : portée, tension, tour, pont, porte-à-faux, marquise. Il s'agit d'encourager les étudiants à comprendre l'essence de la relation entre l'acier et le thème choisi. Ce programme, quoique sérieux, met de l'avant l'expression de la matérialité de l'acier, et tout particulièrement de l'acier de charpente apparent, matériau qui je l'avoue volontiers est l'un de mes préférés.

L'ICCA a déployé des efforts considérables pour encourager les étudiants à embrasser un pan de la conception en acier qui est souvent négligé dans les programmes d'études standard. Toutes les écoles d'architecture accréditées sont tenues de couvrir dans leur programme la conception des structures. Toutefois, elles ne vont habituellement pas jusqu'à y englober une véritable compréhension des avantages d'un matériau en matière de détaillage et d'expression architecturale. Pourtant, c'est l'architecte

qui spécifie l'acier de charpente apparent dans un projet. C'est pourquoi ce concours encourage les futurs architectes à explorer les applications architecturales de l'acier de façon très créative.

Le concours de l'ICCA fait partie des exigences de mon cours depuis sa création, à l'École d'architecture de Waterloo. En effet, tous mes étudiants de première année y participent dans le cadre du cours portant sur la construction de bâtiments et la conception numérique. L'équipe composée de Meghan Engelen, Maggie Claus et Eric Duplessis (âgés de seulement 18 ans) s'est emparée de la deuxième place du concours cette année. Je donne également un cours à option de niveau supérieur en conception architecturale avec l'acier, pour lequel le concours de l'ICCA est l'objet du projet final. Une équipe au sein de cette classe constituée d'Elise Cloutier et de Steven Lin a pris la troisième place cette année. Les lauréats du Prix d'Excellence de cette année avaient inscrit leur projet final au concours de l'an dernier et remporté une distinction particulière. Ils ont choisi de participer de nouveau à l'événement cette année, non pas parce que c'était une exigence, mais parce qu'ils désiraient relever ce défi de conception ouverte qu'ils trouvent stimulant.

Ce que j'ai trouvé particulièrement inspirant en examinant les inscriptions de cette année, c'est de réaliser que c'était une année marquée par la crise de la COVID : tout ce travail a dû être accompli dans un environnement en ligne, à distance. Les professeurs ne pouvaient pas jeter un œil en

passant sur le travail des étudiants et leur offrir spontanément leur aide. À défaut de se trouver dans un même espace, les étudiants pouvaient néanmoins collaborer en ligne. Si on me le demandait, je prenais part à des appels Zoom pour fournir mes commentaires sur des idées et des détails; mais les étudiants ont fait seuls le plus gros du travail.

L'École d'architecture de l'Université de Waterloo est fière du succès remporté par ses étudiants lors du concours de l'ICCA, lequel a cherché à devenir plus largement inclusif et à inviter un plus grand nombre d'inscriptions. Tous les programmes d'architecture d'une durée de trois ans sont admissibles à cet événement. En 2022, l'inscription des étudiants en génie architectural y sera également acceptée. Les inscriptions peuvent faire partie ou non d'une exigence de cours. L'équipe gagnante recevra la somme de 8 000 dollars! Il existe de nombreuses ressources en ligne pour aider les étudiants dans leur travail, la plupart mises sur pied par moi-même afin de leur permettre d'accéder facilement à du matériel pouvant leur être utile. Mon enseignement vise à habiliter les étudiants à la conception en les aidant à comprendre le détaillage.

Cette perspective est séduisante pour les fabricants de produits sidérurgiques? Le concours est toujours à la recherche de nouveaux commanditaires. L'objectif est de mettre l'acier au premier plan pour la prochaine génération d'architectes, ce qui ne peut qu'être bénéfique pour les affaires!

Pour en savoir plus, visitez le site Web du concours : <https://www.cisc-icca.ca/concours-pour-etudiants-en-architecture/?lang=fr> **AA**

---

« L'ICCA A DÉPLOYÉ DES EFFORTS CONSIDÉRABLES POUR ENCOURAGER LES ÉTUDIANTS À EMBRASSER UN PAN DE LA CONCEPTION EN ACIER QUI EST SOUVENT NÉGLIGÉ DANS LES PROGRAMMES D'ÉTUDES STANDARD. » **-TERRI MEYER BOAKE**



# Inspiré par la nature, fabriqué en acier

Un concept de marché public décroche la première place au concours de conception pour étudiants de l'ICCA

PAR : JAMES KWON ET PHIL CARR-HARRIS, Université de Waterloo



Vue extérieure du système d'auvents du marché public.

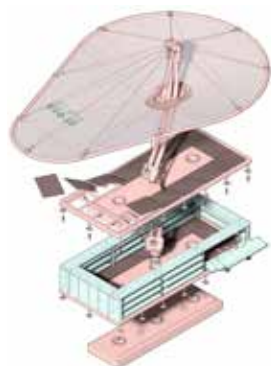
Inspiré des propriétés hydrophobes des arbres, ce concept du marché public regroupe des modules en acier qui peuvent être configurés aussi diversement que l'exige la communauté desservie. Le module se compose d'une dalle et d'un auvent flottant. Il est conçu pour être expédié, érigé et modifié facilement selon la configuration souhaitée du marché. Une fois que la dalle et l'auvent préfabriqués sont érigés, des éléments peuvent être ajoutés à la base pour répondre aux fonctions du marché, comme des toilettes et des aires de restauration, d'exposition ou de rangement.

Trois plaques d'assise circulaires insérées le long de la dalle en béton offrent souplesse et polyvalence dans le positionnement de l'auvent, de nouvelles configurations pouvant être envisagées chaque fois que le marché est réaménagé. Un cadre fait de profilés d'acier de construction de section carrée est soudé en atelier avec des éléments supplémentaires comme des pieds rétractables et des étagères modulaires. Cet assemblage est ensuite monté sur le dessus de la dalle en béton et assujéti à celle-ci.

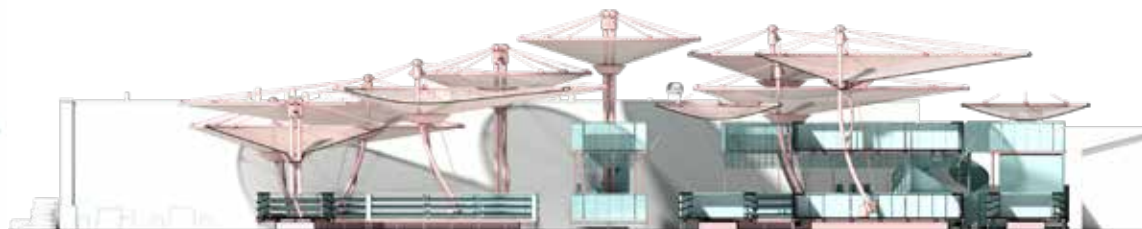
C'est à ce stade que la colonne qui soutient l'auvent peut être érigée. Des nœuds coulés identiques sont fixés à la base et au haut de la

colonne. Un câble tendu entre les nœuds offre une rigidité accrue à l'assemblage lorsque les charges dues au vent le forcent à l'état de compression ou de tension.

L'auvent lui-même est fixé à un anneau en profilé tubulaire et est fait de toiles suprarécyclées offrant légèreté et résistance aux intempéries. Une fois les modules regroupés sur place, l'expérience de parcourir les lieux ainsi abrités par les auvents peut s'apparenter à celle de traverser une forêt sous sa canopée. La liberté et la légèreté de ces auvents font de l'ensemble un véritable espace public, prolongement naturel de la ville. **AA**



Vue éclatée du système d'auvents du marché public Les éléments temporaires/modulaires sont montrés en bleu, et les éléments permanents, en rose.



Vue extérieure du système d'auvents du marché public.

### RENFORCER NOTRE ENGAGEMENT DANS L'ÉDUCATION ET LA RECHERCHE

La Fondation pour l'éducation et la recherche de l'ICCA croit fermement en l'investissement dans notre avenir. Nous nous sommes engagés à atteindre l'excellence en matière de conception et de construction au sein de l'industrie de l'acier ainsi qu'à contribuer à un avenir de qualité. Nous demeurons déterminés à appuyer la prochaine génération de professionnels de l'acier au moyen de divers programmes et à financer directement la recherche et l'éducation dans les établissements d'enseignement canadiens de premier plan.

Nos programmes d'éducation et de recherche aident les étudiants et les professionnels à découvrir des solutions novatrices aux problèmes de conception et de construction les plus complexes tout en positionnant l'acier comme le matériau de choix.

### LES LAURÉATS DE 2021!

#### CONCOURS POUR ÉTUDIANTS EN ARCHITECTURE

Ce concours vise à initier les étudiants en architecture à l'utilisation de l'acier de charpente apparent et à leur montrer son potentiel de conception en termes d'expression formelle, de détaillage et de finition de surface. Le concept doit révéler une compréhension des propriétés et des possibilités qu'offre l'acier. Le thème du concours exige que les étudiants : élaborent un treillis structural avec des éléments en acier, conçoivent des assemblages constructibles et collaborent avec un fabricant de produits sidérurgiques pour choisir les éléments en acier ainsi que les assemblages. En 2021, trois gagnants se sont distingués et quatre mentions honorables ont été décernées.

---

#### CONCOURS POUR ÉTUDIANTS EN ARCHITECTURE

##### 1<sup>er</sup> prix

**8 000 \$ (équipe) – 2 000 \$ (commanditaire)**

Projet : Marché public

Université : Waterloo

Étudiants : James Kwon et Phil Carr-Harris

Conseiller : Terri Meyer Boake

#### CONCOURS POUR ÉTUDIANTS EN ARCHITECTURE

##### 2<sup>e</sup> prix

**4 000 \$ (équipe) – 1 000 \$ (commanditaire)**

Projet : Marché sur glace

Université : Waterloo

Étudiants : Meghan Engelen, Maggie Claus et Eric Duplessis

Conseillers : J. Cameron Parkin et Justin Forrest Breg

#### CONCOURS POUR ÉTUDIANTS EN ARCHITECTURE

##### 3<sup>e</sup> prix

**2 000 \$ (équipe) – 500 \$ (commanditaire)**

Projet : Terrains communaux de Queens Quay

Université : Waterloo

Étudiants : Elise Cloutier et Steven Lin

Conseiller : Terri Meyer Boake

---

#### BOURSE D'ÉTUDES G. J. JACKSON DE 2021

Cette prestigieuse bourse, d'une valeur de 25 000 dollars répartie sur un an, est remise chaque année à un étudiant en génie qui, au cours de l'année scolaire suivante, sera inscrit en première, en deuxième, en troisième ou en quatrième année d'études supérieures à temps plein en génie des structures, et dont les recherches portent principalement sur l'étude des structures en acier. Elle est décernée chaque année à la mémoire de feu Geoffrey Jackson, chef de file de l'industrie canadienne de la fabrication d'acier de charpente et membre fondateur de la Fondation pour la formation en charpentes d'acier (FFCA), aujourd'hui devenue le Conseil de l'éducation et de la recherche (CER) de l'ICCA.



##### Michelle Chien

Candidate au doctorat

**Gagnante : 25 000 \$**

Université de Waterloo

Superviseur : Scott Walbridge





#### **BOURSE D'ÉTUDES G. L. KULAK**

Cette bourse est offerte chaque année aux étudiants des cycles supérieurs qui font de la recherche en acier de charpente.

**Ahmed Mowafy, M. Sc.**

Candidat au doctorat

**Gagnant : 15 000 \$**

Université de l'Alberta

ICCA – Région de l'Alberta

Superviseurs : Ali Imanpour, Ph. D. et Ying Hei Chui, Ph. D.

#### **BOURSES D'ARCHITECTURE**

##### **LE PRIX D'EXCELLENCE EN CONSTRUCTION EN ACIER DE L'ICCA**

L'Institut canadien de la construction en acier fait progresser les applications et l'utilisation de l'acier dans les structures par l'éducation et s'engage à fournir du financement aux étudiants en architecture qui affichent un intérêt marqué pour l'acier comme matériau de construction et possèdent de solides compétences scolaires dans le cadre d'un projet de recherche ou d'atelier.

Katie Wimmer – Université Dalhousie – **3 000 \$**

Byron Ca – Université de Waterloo – **3 000 \$**

Patrick McGowan et Etienne Bérubé – Université Carleton – **3 000 \$**

#### **CYCLE DE CONFÉRENCES SUR L'ARCHITECTURE DE L'ICCA**

Université Ryerson – **2 500 \$**

#### **BOURSE D'ÉTUDES DU PROGRAMME D'ACIER DE CHARPENTE DU COLLÈGE CONESTOGA**

**10 000 \$**

Soit 2 000 \$ chacun : Maninder Singh Sandu, Manik Singh Chaudhary, Vivek Balmuri, Reeba Roy Mannoor et Harshitha Jasti

#### **BOURSE H. A. KRENTZ**

Cette bourse est décernée au chercheur principal dont le sujet de recherche présente un mérite et un intérêt particuliers, et se révèle prometteur en matière de contribution aux connaissances du comportement des charpentes d'acier ou des progrès réalisés dans l'économie, la sécurité ou la fiabilité de ces structures.



**Robert Driver**

**Gagnant : 5 000 \$**

Ph. D., ing., FSCGC, FSEI

Professeur en génie des structures

Département de génie civil et environnemental

#### **PROGRAMME DE BOURSES DE RECHERCHE DE L'ICCA**

Le programme de bourses de recherche a été créé pour appuyer la recherche, dans les universités et les collèges techniques canadiens, portant sur des sujets jugés d'intérêt et importants pour l'industrie de l'acier. Plus de 100 bourses de recherche ont été attribuées depuis 1995 à des membres à plein temps des facultés de génie d'universités canadiennes. Le programme est ouvert depuis 2016 à des collèges techniques qualifiés.

Montant total accordé en 2021 : **45 000 \$**

##### **Récipiendaires**

Université McMaster

École Polytechnique de Montréal

Université Dalhousie

Université de Victoria

# Analyse probabiliste des dispositions des codes de calcul liées aux ruptures fragiles pour les ponts en acier

PAR : MICHELLE Y.X. CHIEN, B.Sc.A., Université de Waterloo  
 Professeur SCOTT WALBRIDGE, Ph. D., Université de Waterloo  
 Professeur BERTRAM KÜHN, Ph. D., Technische Hochschule Mittelhessen, Allemagne

**D**es progrès considérables ont été réalisés partout dans le monde en matière de sophistication des outils disponibles pour modéliser et permettre de comprendre les ruptures fragiles. Ces progrès, dont la méthode de la mécanique de la rupture dans la norme européenne EN 1993-1-10, vont au-delà des approches plus simples qui sont actuellement utilisées dans les codes de calcul nord-américains. Les normes canadiennes actuelles portant sur le calcul de base des ruptures fragiles ne valent que pour la température minimale de service d'une région géographique donnée, bien que la température ne soit pas le seul facteur qui joue un rôle important dans le comportement de rupture des aciers. En revanche, la norme EN 1993-1-10 prend en compte

de nombreux autres facteurs comme l'épaisseur des plaques, la limite élastique du matériau, les contraintes exercées sur le composant, les pertes thermiques par rayonnement, la forme et la dimension des éléments, les marges de sécurité, la vitesse de dilatation et, le cas échéant, le formage à froid (Commission européenne, 2006). Bien que l'adaptation d'approches similaires en Amérique du Nord pour évaluer ces situations particulières puisse présenter un intérêt, il faut souligner que nulle part au monde on n'a pu effectuer une évaluation probabiliste rigoureuse pour évaluer les niveaux de fiabilité obtenus à l'aide des diverses méthodes existantes de calcul des ruptures fragiles.

Auparavant, une analyse de base avait été effectuée pour

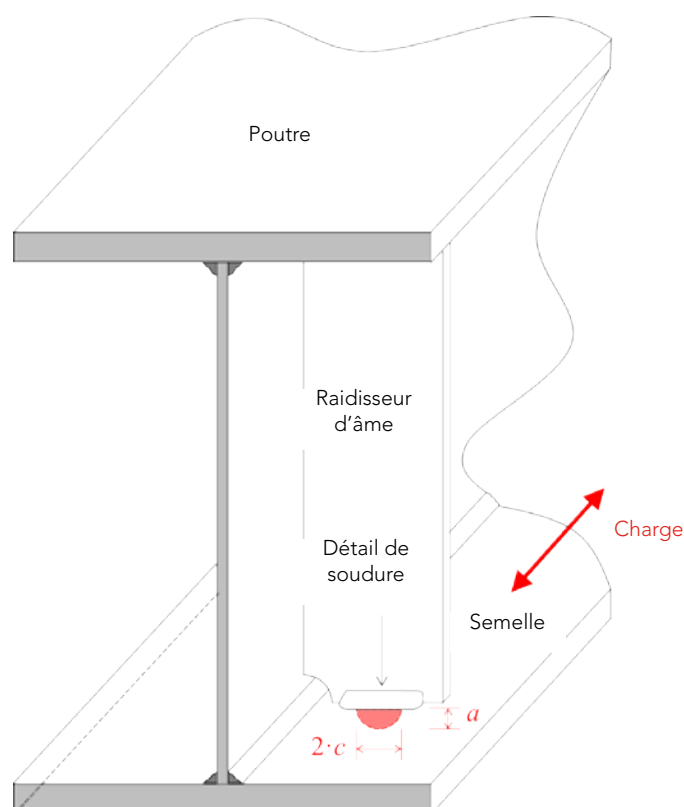


Figure 1 : Étude du détail de soudure et de la géométrie initiale d'une fissure.

« NULLE PART AU MONDE ON N'A PU EFFECTUER UNE ÉVALUATION PROBABILISTE RIGoureuse POUR ÉVALUER LES NIVEAUX DE FIABILITÉ OBTENUS À L'AIDE DES DIVERSES MÉTHODES EXISTANTES DE CALCUL DES RUPTURES FRAGILES. » – MICHELLE Y.X. CHIEN



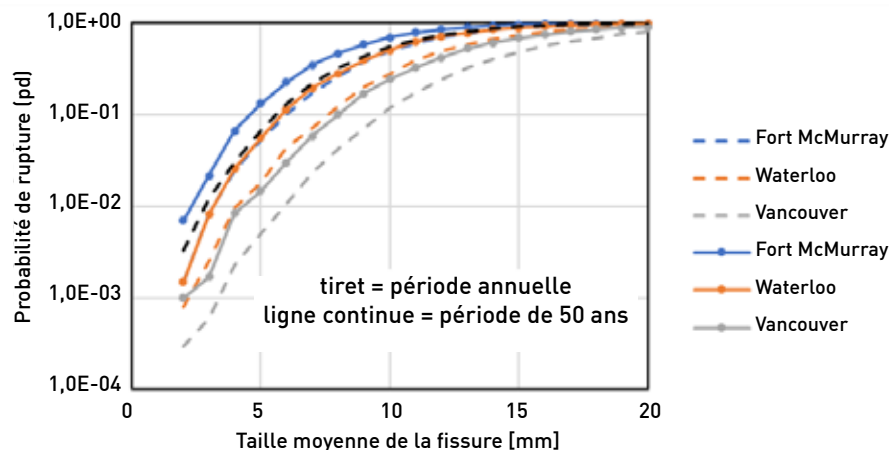


Figure 2 : Pd vs taille de la fissure (T27J = -20 °C)

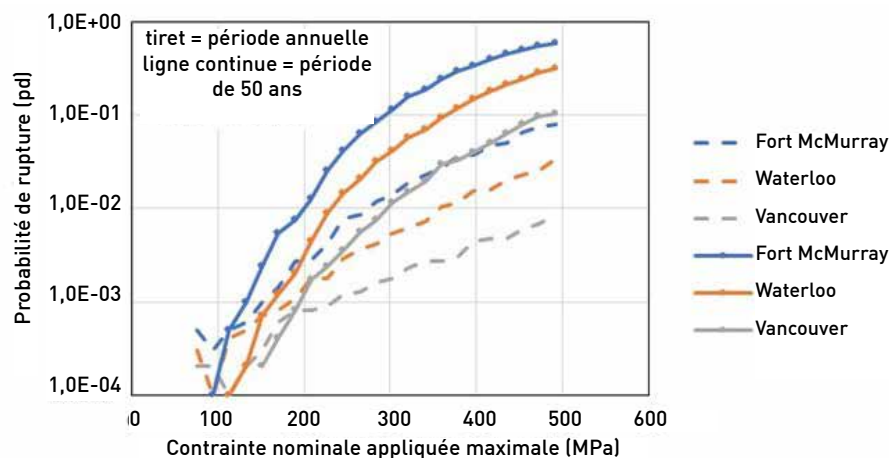


Figure 3 : Pd vs contrainte nominale appliquée maximale (T27J = -20 °C)

comparer les dispositions sur les ruptures fragiles de la norme EN 1993-1-10 à celles de la norme CSA S6-19. Cette analyse a révélé que les exigences en matière de résistance de la norme CSA S6 sont plus prudentes que celles de la norme EN 1993-1-10 pour les plaques plus minces, que les

dispositions de calcul des deux normes donnent lieu à la même exigence de résilience dans la plage moyenne d'épaisseur des plaques, et que la norme EN est généralement plus prudente pour les plaques plus épaisses. On a récemment étendu cette recherche à un cadre probabiliste en modifiant les paramètres

d'entrée du modèle de mécanique de la rupture et en observant la sensibilité à ces changements des probabilités de rupture.

Les équations et les tables nécessaires à l'analyse probabiliste ont été programmées au moyen de Visual Basic. Les distributions statistiques des principaux paramètres d'entrée ont été établies et la probabilité de rupture a été déterminée au moyen d'une simulation de Monte-Carlo. Aux fins de la présente analyse, les valeurs liées aux charges, aux dimensions et aux conditions aux limites ont de nouveau été obtenues à partir de l'exemple 1 de calcul pour pont à poutres assemblées à plaques droites de l'ICCA. Afin d'étudier l'effet du froid extrême sur la probabilité de rupture fragile, on a « mis en place » le pont fictif à trois endroits : Fort McMurray (Alb.), Vancouver (C.-B.) et Waterloo (Ont.).

Un indice de fiabilité cible adéquat de  $\beta = 4,0$  pour les ruptures fragiles a été établi suivant le chapitre 14 de la norme CSA S6 (Association canadienne de normalisation, 2019) pour le comportement fragile des éléments dans un système structurel sans redondance et avec contrôlabilité limitée sous circulation normale. De plus, des facteurs de biais ont été appliqués aux paramètres du modèle déterministe, habituellement sous forme de « multiplicateurs », qui sont définis pour tenir compte des diverses sources d'incertitude associées à chacun des paramètres.

Les résultats ont révélé que la probabilité de rupture n'est pas sensible aux changements dans les dimensions des soudures ni dans la largeur des plaques. Pour l'analyse de sensibilité des dimensions de la fissure, la profondeur moyenne (a) d'une fissure semi-elliptique dans le détail d'un raidisseur d'âme (voir la figure 1) a varié de 2 mm à 20 mm. Comme il fallait s'y attendre, la probabilité de rupture (pd) se trouve à augmenter avec la taille de la fissure. En outre, la courbe de probabilité de rupture augmente d'autant plus que les conditions climatiques deviennent plus rigoureuses, comme le montre la figure 2. On constate ici que les courbes de probabilité annuelles de rupture sont, comme prévu, inférieures aux courbes correspondant à une période de service de 50 ans.

Dans une étude de la contrainte nominale appliquée maximale, les résultats (voir la figure 3) révèlent qu'en corrélation avec l'augmentation de cette contrainte, la probabilité de la rupture augmente tel que prévu. Il convient de noter que les niveaux de contrainte plus élevés dans la présente analyse dépassent la limite d'élasticité nominale de l'acier. Cela soulève des questions plus générales concernant les

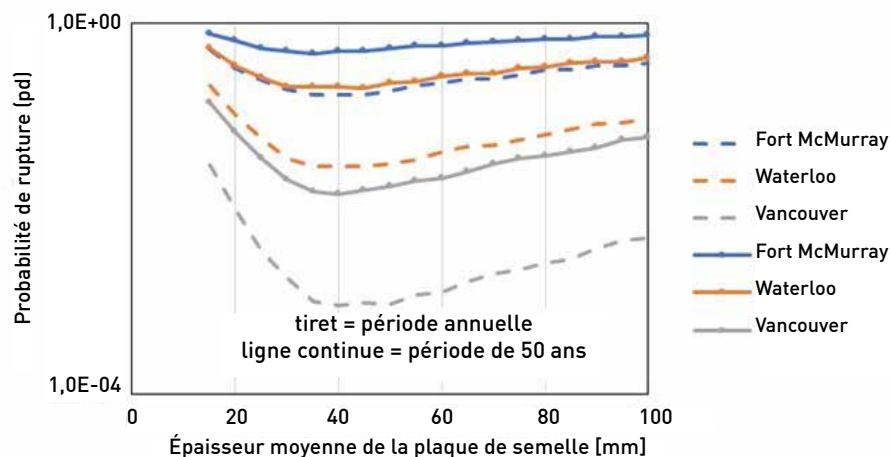


Figure 4 : Pd vs épaisseur de plaque (taille initiale moyenne de 8 mm, T27J = -20 °C)

modes concurrents de rupture ductile et de rupture fragile, et justifie une étude plus approfondie du sujet.

Il est intéressant de noter qu'une étude sur l'épaisseur des plaques de semelle a révélé un seuil minimal local de la pd par rapport à l'épaisseur de ces plaques, faisant contraste avec les courbes affichant une

croissance monotone qui ont été obtenues dans les deux premières études. Au départ, la pd est élevée, car la fissure couvre une proportion appréciable de la profondeur globale de la plaque, ce qui en fait un point de faiblesse, la plaque ne présentant pas une aire non fissurée suffisante dans la semelle pour prévenir la rupture. Dans

la première partie du graphique, la pd diminue avec l'augmentation de l'épaisseur, la fissure occupant de moins en moins la coupe transversale. À un point près de 50 mm d'épaisseur, le seuil minimal local est atteint. Au-delà du seuil optimal, la pd augmente de nouveau, l'épaisseur accrue entraînant une diminution de la ductilité. Le graphique de la fissure de 8 mm est représenté à la figure 4.

La variation de l'épaisseur des plaques a été simulée pour quatre tailles moyennes de fissure initiales, allant de 6 à 12 mm. En général, les tendances étaient semblables. Toutefois, à mesure qu'augmentait la taille moyenne de la fissure, l'épaisseur de la plaque de semelle pour laquelle la pd par rupture fragile constitue une valeur minimale augmentait également. De plus, comme il était prévu, les probabilités de rupture augmentaient dans tous les cas avec la rigueur du climat local.

À la lumière de ces résultats, nous pouvons constater des domaines d'amélioration potentiels aux normes canadiennes actuelles en matière de rupture fragile. Cependant, il nous faut encore prendre en compte d'autres sources d'incertitude, p. ex. relativement à la correction de l'épaisseur, à la correction de la plasticité, etc. Une analyse documentaire plus poussée ainsi que de nouveaux travaux expérimentaux pourraient être nécessaires afin de mieux caractériser les variables statistiques des aciers nord-américains lorsqu'on n'y a pas accès, les charges dues à la circulation, etc. Il faut aussi reconnaître que le traitement des charges dues à la circulation et des températures froides extrêmes dans le cadre de cette analyse demeure rudimentaire et constitue un domaine où des travaux futurs seraient nécessaires (et sont prévus). Il sera important de considérer l'enjeu tel un problème de fiabilité temporelle, les charges dues à la circulation et aux températures extrêmes fluctuant de façon plus réaliste avec le temps.

Une dernière amélioration que nous recommandons consisterait à examiner de façon plus raffinée les mécanismes concurrents de rupture ductile et de rupture fragile, par exemple en considérant simultanément les deux mécanismes de rupture pour chaque essai dans un modèle approprié de fiabilité de système. Nous espérons toutefois que les travaux présentés ici auront été utiles pour permettre de mieux apprécier l'importance des divers paramètres du modèle sur la probabilité de rupture fragile des structures de pont en acier. AA

# DAAM LA MEILLEURE PROTECTION POSSIBLE



**Notre galvanisation par immersion à chaud protège l'acier de la corrosion pendant toute sa vie.**

**Contactez-nous pour obtenir des solutions rentables, une livraison dans les délais et des résultats exceptionnels.**

**Découvrez pourquoi nous sommes la première et la plus grande entreprise de galvanisation sans plomb dans l'Ouest du Canada.**



**EDMONTON | CALGARY | SASKATOON**

**PROTECTION À VIE**

[WWW.DAAMGALVANIZING.COM](http://WWW.DAAMGALVANIZING.COM)





**ASSEMBLEZ RAPIDEMENT!  
SOUDEZ ROBOTIQUEMENT!  
TOUT SIMPLEMENT!**



**SOUDAGE  
ROBOTISÉ**



**LA PLUS GRANDE BASE D'INSTALLATION  
EN AMÉRIQUE DU NORD.**



**TON ASSISTANT  
POUR  
L'ASSEMBLAGE**



**PLUS BESOIN DE RUBAN À MESURER**

**AGTROBOTICS.COM**

**819 693-9682**



# En rétrospective

**PAR : HELLEN CHRISTODOULOU**, Ph. D. ing., B.C.L., LL. B, MBA  
Directrice, Développement du marché et de l'industrie de l'acier  
Institut canadien de la construction en acier (ICCA-CISC)

**L**e programme de bourses de recherche a été créé par l'ICCA pour appuyer la recherche dans les universités et les collèges techniques canadiens. Cet engagement en matière de recherche sur des sujets d'intérêt et d'importance pour l'industrie de la construction en acier est essentiel pour bâtir son avenir. Plus de 100 bourses de recherche ont été décernées depuis 1995 à des membres à temps plein des facultés de génie d'universités canadiennes, et depuis 2016, le programme est ouvert également à des collèges techniques qualifiés.

En partenariat avec l'industrie sidérurgique, la Fondation pour l'éducation et la recherche de l'ICCA octroie des bourses de recherche qui représentent une valeur inestimable pour la promotion de l'utilisation de l'acier dans la construction. Ces bourses jouent un rôle crucial en appuyant des initiatives novatrices et à la fine pointe pour l'avancement de la recherche, qui répondent aux besoins particuliers du développement de l'industrie et visent à aider celles et ceux qui se vouent à l'amélioration de la construction en acier. L'industrie de

l'acier est l'épine dorsale de cette démarche, de nombreux partenaires de longue date de l'ICCA croyant ferme qu'il faille investir dans notre avenir aujourd'hui même et partageant la vision de l'Institut à cet égard.

Pour parvenir à l'excellence en conception et en construction dans l'industrie sidérurgique, un dévouement continu est nécessaire afin de soutenir la prochaine génération de professionnels de l'acier à travers divers programmes. Ce soutien, qui comprend un financement direct de la recherche et de l'éducation dans des établissements d'enseignement canadiens de premier rang, favorise et fait progresser la découverte de solutions novatrices aux problèmes de conception et de construction les plus complexes, tout en positionnant l'acier comme le matériau de choix.

Jetons un coup d'œil à certains des investissements que nous avons effectués dans la recherche au cours des 10 dernières années! L'ICCA fait honneur à sa mission intrinsèque d'être la « **voix de l'industrie de l'acier** ».





## 2011

**Tension-Only Brace System for Earthquake Resistance of Low-Rise Buildings: Shake Table Testing (système de contreventement en tension seule pour la résistance parasismique des immeubles de faible hauteur : essai avec table sismique),** Université de la Colombie-Britannique

**Lateral torsional buckling of plate girders with flexible restraints (déversement de poutres assemblées avec système de restriction flexible),** Université Dalhousie

**Dynamic Testing of Low-Rise, Steel-Framed Buildings with Flexible Roof Deck Diaphragms (essai dynamique des bâtiments à charpente d'acier de faible hauteur avec membranes de dalle de toiture flexible),** Université McGill

**A Holistic Approach to Evaluating and Enhancing the Progressive Collapse Resistance of Steel Structures (approche holistique à l'évaluation et à l'amélioration de la résistance à l'effondrement progressif des structures d'acier),** Université de l'Alberta

**Development of Innovative Steel Structural Systems for Seismic Applications in Canada (élaboration de systèmes structuraux en acier innovateurs aux fins d'applications parasismiques au Canada),** Université de la Colombie-Britannique

## 2012

**Life Cycle Assessment of Steel-Framed, Multi-Unit Residential Construction (évaluation du cycle de vie des constructions résidentielles à logements multiples à charpente d'acier),** Université Ryerson

**Development of Generalized Design Procedures for Steel Extended Shear Tab Connections (élaboration de procédures de conception généralisées pour connecteurs de cisaillement prolongés en acier),** Université de l'Alberta

**Hybrid (steel-frame / timber in-fill walls) Design for Mid-Rise Hybrid Systems (conception mixte [charpente d'acier/murs de remplissage en bois œuvre] pour systèmes hybrides de hauteur intermédiaire),** Université de la Colombie-Britannique

**Shear Tab to Hollow Structural Section Column Connections (connecteurs de cisaillement pour colonne en profilé tubulaire),** Université Lakehead

**Development of High-Performance Sustainable Steel Truss Frames for Seismic Applications (élaboration d'un système de fermes en acier durable et haute performance pour applications parasismiques),** Université de la Colombie-Britannique

**Dynamic Stability of Steel Columns Subjected to Seismic Loading (stabilité dynamique de colonnes d'acier soumises à des charges sismiques),** Université McGill, École Polytechnique, Université de Sherbrooke

## 2013

**Solving the Mystery of Double-Coped Beams (résoudre le mystère des poutres à contre-profil double),** Université d'Alberta

**Behaviour of Light-Gauge Steel Shear Walls With Screwed Infill Plate Connections for Regions of Low-to-Moderate Seismicity (comportement des murs à effet de cisaillement en tôle mince avec assemblages à plaques de remplissage vissés, en régions à sismicité allant de faible à modérée),** Université Concordia

**Development of Ry, Rt Factors and Probable Brace Resistance Axial Loads for the Seismic Conception of Bracing Connections and Other Members (développement des facteurs Ry et Rt et de probabilité pour les charges axiales de résistance des contreventements aux fins de la conception parasismique des assemblages à contreventement et d'autres éléments de la charpente),** Université McGill

**Fatigue Behaviour and Conception of Shear Connectors in Steel-Precast Composite Girders (comportement de fatigue et conception de connexions au cisaillement dans les poutres mixtes acier-béton préfabriqué),** Université de Waterloo

**Development of Innovative and Cost-Effective Seismic Fuses using Wide Flange Steel Sections (élaboration de dissipateurs d'énergie sismique innovateurs et économiques utilisant des profilés à brides larges en acier),** Université de la Colombie-Britannique

## 2014

**Development of High-Performance Modular Steel Structures (élaboration de charpentes d'acier modulaires haute performance),** Université de la Colombie-Britannique

**Effective Weld Properties for Connections of Round HSS (propriétés efficaces des soudures pour assemblages de profilés tubulaires),** Université de Toronto

**The Increasingly Common Case of Weak-axis End Moments – Eliminating Unnecessary Joint Stiffeners (les moments d'extrémité des axes de moindre résistance, de plus en plus fréquents – élimination des raidisseurs de joints inutiles),** Université de l'Alberta

**Reducing Construction Costs by Improving Seismic Performance: Controlled Rocking Steel Braced Frames (réduire les coûts de construction en améliorant le comportement sismique : charpentes contreventées en acier à balancement contrôlé),** Université McMaster

**Conception of Partial-Length Cover Plates to Strengthen Steel Columns (conception de plaques de recouvrement à longueur partielle pour renforcer des poteaux d'acier),** University of Western Ontario

## 2015

**An Improved Connection for Seismically Designed Concentrically Braced Frames (assemblage amélioré pour charpentes à contreventements concentriques de conception parasismique),** Université McMaster

**Offset HSS Connections (assemblages à profilés tubulaires décalés),** Université de Toronto

**Development of Innovative and Economical Steel Floor System (création d'un système de plancher en acier innovateur et économique),** Université de la Colombie-Britannique

**Towards a Performance Based Fire Conception Framework for Composite Steel Deck Construction in Canada (développement d'un cadre de travail axé sur le rendement pour la protection-incendie des pontages métalliques mixtes construits au Canada),** Université Carleton

**Lateral Torsional Buckling of Welded Wide Flange Beams (déversement des poutres à ailes larges soudées),** Université Concordia

### 2016

**Performance Based Seismic Conception of Steel Bridges According to CHBDC S6-14 (conception parasismique basée sur la performance des ponts en acier, selon la norme CHBDC S6-14),** Université de la Colombie-Britannique

**Development of Innovative Steel Diagrid High-Rise Structures for Seismic Applications (élaboration de structures triangulaires en acier innovatrices pour application parasismique dans des bâtiments de grande hauteur),** Université de la Colombie-Britannique

**Completing the Load Path for Controlled Rocking Steel Braced Frames (compléter le parcours des efforts pour des cadres contreventés en acier à oscillation contrôlée),** Université McMaster

**Hot Dip Galvanized HSS (profilés tubulaires en acier galvanisé à chaud),** Université de Victoria

**Promoting Steel as a Material of Choice in Bridge Infrastructures: Current and Future Innovations (promotion de l'acier comme le matériau de choix pour les infrastructures de pont : innovations d'aujourd'hui et de demain),** Université Ryerson

### 2017

**Simplified Design Methods for Steel Multi-Tiered Braced Frames in Regions of Low and Moderate Seismicity (méthodes de conception simplifiée des charpentes contreventées en acier à niveaux multiples dans les régions à sismicité faible et modérée),** Université de l'Alberta

**Design of Beams with Overhanging Segments Against Lateral Torsional Buckling (conception de poutres à segments en porte-à-faux résistantes au déversement),** Université Laval

**Analysis of Concentrically Loaded Braced Frame Using Continuous End Plate (analyse des charpentes à contreventements concentriques avec plaque d'extrémité continue),** Université de Sherbrooke

**Performance-Based Seismic Design of Innovative Damage Free Rocking Steel Bridge Piers (conception parasismique fondée sur la performance de piliers de pont à oscillation en acier, de conception novatrice et résistant à l'endommagement),** Université de la Colombie-Britannique, École Polytechnique de Montréal

### 2018

**HSS Joint Welding (soudure des joints de profilés tubulaires),** Université de Toronto

**Experimental Validation of Seismically Resilient Concentrically Braced Frames with Replaceable Brace Modules (validation expérimentale de charpentes à contreventements concentriques à résilience parasismique, avec modules de contreventements remplaçables),** Université McMaster

**Test-Based Design Method for Steel Cantilever Beams (méthode de conception fondée sur des essais pour les poutres en porte-à-faux en acier),** Université de l'Alberta

**Assessment of Fatigue Conception Provisions for Welded Shear Studs in Steel-Concrete Composite Bridges (évaluation des dispositions relatives à la conception résistante à la fatigue des goujons de cisaillement soudés dans les ponts de construction mixte acier-béton),** Université de Waterloo

### 2019

**Design of Single-Sided Fillet Welds in Tension (conception de soudures d'angle d'un seul côté, en tension),** Université Dalhousie

**Application of Artificial Intelligence to Performance-Based Earthquake Engineering of Steel Buildings (application de l'intelligence artificielle au génie parasismique des bâtiments en acier fondé sur la performance),** Université McMaster

**Improved Evaluation Methods for Fatigue Life and Toughness Assessment of Steel Bridges (méthodes d'évaluation de la fatigue et de la résilience des ponts en acier),** Université de Waterloo

**Design of Exposed Column Base Connections Subjected to Axial Load and Bi-Axial Bending (conception d'assemblages d'appui de poteau apparents soumis à des charges axiales et à des flexions biaxiales),** Université Lakehead

**Innovative Modular Structural System for Steel Framed Structures (système structural modulaire innovateur pour structures à charpentes en acier),** Université de l'Alberta

### 2020

**Artificial Intelligence Applications for Advancing the Canadian Steel Construction Industry (applications de l'intelligence artificielle aux fins de l'avancement de l'industrie canadienne de la construction en acier),** Université de l'Alberta

**Enhancing the Design of Connections for Fire Resiliency (amélioration de la conception des connexions pour fins de résilience au feu),** Université Queen's, Université York

### 2021

**Lighter Concrete Shoes: Towards Lower-Cost Foundations for Seismically Designed Steel Braced Frames (semelles en béton plus léger : vers des fondations à moindre coût pour les charpentes contreventées en acier à conception parasismique),** Université McMaster, École Polytechnique de Montréal

**Next-Generation Green Steel Construction in Canada (construction en acier écologique de la prochaine génération au Canada),** Université de la Colombie-Britannique

**Moment Connections to RHS Columns (assemblages rigides à des poteaux en profilé tubulaire rectangulaire),** Université Dalhousie

**Stress Concentration Factors for Truss/Girder-End Hollow Section Connections Near an Open Chord End (facteurs de concentration des contraintes pour assemblages de profilés tubulaires à l'extrémité ferme/poutre maîtresse, près d'une extrémité de membrure ouverte),** Université de Victoria



# UN MONDE DE MACHINES DE TRAITEMENT DE L'ACIER...

## La solution la mieux adaptée à vos besoins.



TRAITEMENT  
DE POUTRES



**EXCALIBUR - VICTORY**  
Systèmes de perçage horizontal  
CNC à une seule broche



**Gamme ORIENT**  
Centre de traitement de profilés  
CNC à une seule broche



**Gamme VANGUARD**  
Lignes de traitement de  
profilés CNC à trois broches



**Gamme LIBERTY**  
Lignes de traitement de  
profilés CNC à trois broches



**Gamme ENDEAVOUR - VALIANT**  
Lignes de traitement  
de profilés CNC à trois broches



**Gamme ENTERPRISE**  
Lignes de perçage à  
portique CNC



**Gamme RAZ - FLEX**  
Robot et systèmes de  
gruageage CNC



**Gamme KATANA**  
Systèmes à scie  
à ruban

Pour un fabricant d'acier, le temps, c'est de l'argent. La marge d'erreur est nulle. FICEP Corp. comprend cela et vous aide à augmenter votre rendement avec plus de contrôle et de précision.



TRAITEMENT  
DE TÔLES



**Gamme P**  
Systèmes de poinçonnage,  
perçage et marquage CNC



**Gamme TIPO D**  
Systèmes de poinçonnage,  
perçage et découpage CNC



**Gamme KRONOS**  
Systèmes de découpage au plasma et  
d'oxycoupage haute définition CNC



**Gamme GEMINI**  
Systèmes de perçage,  
fraisage et découpage  
thermique CNC



**Gamme TIPO G**  
Systèmes de perçage, marquage et  
découpage thermique CNC



**Gamme TIPO B**  
Systèmes de poinçonnage, marquage  
et découpage thermique CNC



**Gamme TIPO C**  
Systèmes de poinçonnage, perçage  
et découpage thermique CNC

Contactez-nous pour vous renseigner sur des solutions qui augmentent votre productivité et rejoignez la liste des fabricants qui font déjà confiance au chef de file mondial de l'équipement de traitement de l'acier.



TRAITEMENT DE  
MÉPLATS ET DE  
CORNIÈRES



**Gamme A**  
Systèmes de poinçonnage, perçage,  
marquage et cisaillement CNC



**Gamme SP**  
Systèmes de poinçonnage et  
cisaillement CNC à super rendement



**Gamme HP**  
Systèmes de poinçonnage, perçage,  
encochage, marquage et cisaillement CNC



**Gamme XP**  
Lignes de poinçonnage et  
cisaillement CNC à haut rendement



**Gamme Rapid**  
Systèmes de perçage,  
marquage et découpage CNC



TRAITEMENT  
DE SURFACES



**Système de grenaillage**  
Système de grenaillage  
Systèmes de traitement de surfaces

La volonté de s'améliorer constamment et de répondre aux exigences accrues en termes de gain d'efficacité et de productivité a fait de FICEP un chef de file mondial depuis 88 ans.

Vous n'êtes pas obligé de nous croire sur parole, demandez à nos clients ce qu'ils en pensent... Les propriétaires d'équipement FICEP bénéficient d'une fiabilité et d'un gain de productivité inégalés.

Appelez-nous pour découvrir les solutions conçues spécialement pour vous.



**FICEP Corporation**  
2301 Industry Court, Forest Hill, Maryland 21050  
**Téléphone (410) 588-5800**  
Télécopie (410) 588-5900

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

# Rencontre avec les architectes

## Les visionnaires derrière les projets en acier

**PAR : HELLEN CHRISTODOULOU**, ing., B.C.L., LL. B, M.B.A., directrice, Développement du marché et de l'industrie de l'acier, Institut canadien de la construction en acier (ICCA-CISC)



**D**epuis de nombreuses années, nos lecteurs apprécient les articles remarquables de la revue *Avantage Acier* de l'ICCA. Un après l'autre, les numéros exclusifs présentent d'incroyables projets relatifs à l'acier et aux bâtiments, ponts et structures en acier. Tous ces numéros, d'une façon unique, témoignent de leur caractère exclusif, de la complexité de la conception, de l'ingéniosité et de la rigueur de la fabrication et du détailage, ainsi que de l'efficacité de la construction et de l'exécution des projets. Dans de nombreux projets, l'inspiration est née d'un concept architectural intrigant, qui a mis en valeur la beauté de l'acier. Ces projets ont permis de découvrir les nombreuses caractéristiques souhaitables de l'acier et la vaste gamme d'applications du matériau, et

les articles ont expliqué pourquoi l'acier, parmi tous les matériaux, a gagné en popularité dans les domaines de l'architecture et de la construction.

Ce numéro d'*Avantage Acier* rehausse ce constat, car il prend une direction légèrement différente : il rend hommage aux visionnaires, les architectes!

L'acier est un matériau de choix pour de nombreux architectes; il est reconnu pour sa beauté intrinsèque et son esthétique, son intégrité structurale, sa polyvalence et son intégration harmonieuse avec d'autres matériaux. Au fil des ans, nous avons vu des réalisations absolument stupéfiantes. Grâce à leur vision et à leur ingéniosité, les architectes ont réussi à conceptualiser des ponts et bâtiments au-delà de leur

« ossature »; ils ont démontré leurs aptitudes et leurs talents en créant des structures novatrices, pratiques, durables et distinctement fluides!

Ce numéro d'*Avantage Acier* mettra en vedette neuf architectes de renom qui ont réussi à concrétiser leur vision en choisissant l'acier. Nous vous raconterons comment ils ont réussi à exécuter leurs projets en misant sur la collaboration et l'expertise de tous les membres de l'équipe de projet, soit les ingénieurs, les fabricants, les dessinateurs, les monteurs de charpentes, les gestionnaires de projet et les clients.

L'élément à retenir est que l'acier, le matériau le plus durable au monde, a atteint de nouveaux sommets, devenant le noyau de la vision architecturale.

## ÉCOLES DE L'UNIVERSITÉ DE TORONTO, TORONTO FIRME D'ARCHITECTES DIAMOND SCHMITT



**DONALD SCHMITT (DON)**

Membre de l'Ordre du Canada, FIRAC, OAA, AAA, NSAA, architecte AIBC, M.A.A., AANB, NWTAA, AIA, NCARB

Donald Schmitt, directeur à Diamond Schmitt, est un architecte canadien bien connu dont la pratique repose sur le pouvoir transformateur de la conception. Il se passionne pour la fonctionnalité, l'innovation, l'élégance et la durabilité.



**DIANA SARAGOSA**

Conceptrice certifiée Maison passive  
OAA, MIRAC

Membre de l'équipe de Diamond Schmitt, Diana Saragosa est une architecte agréée et conceptrice certifiée Maison passive. Elle a participé à une variété de projets dans diverses fonctions. Elle est également professeure adjointe associée à l'Université Columbia.



# COLLÈGE RED RIVER

## FIRME D'ARCHITECTES DIAMOND SCHMITT



**SYDNEY BROWNE**

FIRAC, OAA, AAA, AANB, M.A.A.  
et PA LEED

Sydney Browne est directrice à Diamond Schmitt. Forte d'une expérience et une expertise considérables, Sydney est surtout connue pour son travail dans la planification et la conception d'établissements scolaires et de formation qui intègrent des technologies numériques de pointe et des principes de conception durable.



**MICHAEL LECKMAN**

MIRAC, NCARB, RCA  
Coprésident, Comité d'examen de la

conception de la ville de Toronto  
À titre de directeur à Diamond Schmitt, Michael Leckman, grâce à sa conception de bâtiments collégiaux et universitaires, a transformé la vie universitaire à l'échelle du Canada. Il est un des maîtres d'œuvre de l'innovation durable, qui a permis d'adopter de nouvelles approches en matière de conception de bâtiments écologiques. Michael a également lancé deux initiatives importantes d'échange de connaissances.



**DOUG W. HANNA**

BES, M. Arch, MIRAC, MAA, SAA,  
architecte AIBC, PA LEED

Doug est un architecte accompli et un partenaire au sein du Number TEN Architectural Group. Il est reconnu pour sa capacité à diriger des projets publics complexes auxquels participent plusieurs groupes d'intervenants. À titre de directeur du studio d'éducation et de loisirs de Number TEN, Doug met un fort accent sur la durabilité dans tous ses projets.

---

# GEFFEN HALL, CENTRE LINCOLN, VILLE DE NEW YORK

## FIRME D'ARCHITECTES DIAMOND SCHMITT



**GARY MCCLUSKIE**

Architecte agréé, OAA, MIRAC, AIA, AAA,  
NSAA, MAA, AANB, NCARB

Gary McCluskie est architecte principal à Diamond Schmitt. Au sein du cabinet, il est un des maîtres d'œuvre de la conception et de l'exécution de l'architecture civile, artistique et axée sur le rendement. Ses projets contribuent à la culture mondiale en combinant créativité, consultation et excellence en conception. Expert à l'écoute du milieu communautaire, il donne vie à l'aspect culturel en faisant preuve d'authenticité et en offrant des expériences immersives.



**SYBIL WA**

OAA, AIA, NYSA, NCARB, PA LEED

Sybil Wa gère le studio new-yorkais de Diamond Schmitt. Elle a contribué à une vaste gamme de projets civils et institutionnels, qu'il s'agisse de terrains de jeu ou de bâtiments universitaires, en passant par les salles servant aux arts de la scène. Elle est coprésidente du Comité d'examen de la conception des logements sociaux de la Ville de Toronto, professeure adjointe associée à la Graduate School of Architecture de l'Université Columbia et ancienne membre du comité consultatif du City Building Institute de l'Université Ryerson.

## ÉCOLE SECONDAIRE HANDSWORTH KMBR ARCHITECTS PLANNERS



**KATE LEMON**

Architecte AIBBC, MIRAC (responsable principale de la conception et gestionnaire de projet)

Kate Lemon est directrice à KMBR Architects Planners Inc. et architecte agréée en Colombie-Britannique. Son travail à KMBR repose sur une vaste expérience acquise au cours des 14 dernières années.



**WITMAR ABELE**

Architecte AIBBC, AAA, MIRAC, PA LEED, directeur (coordonnateur autorisé)

Professionnel de l'architecture depuis 30 ans, Witmar possède l'expertise nécessaire pour concevoir différents bâtiments dans tous les secteurs. Il est reconnu pour sa vision, son aptitude à diriger et sa compréhension approfondie du cycle de vie complet d'un projet. Witmar est directeur à KMBR depuis 1991.



Canada's skylines were built on the enduring partnership between Canada's unionized contractors and our Ironworker partners. It's a commitment to professionalism without compromise that gets the job done right every time for all time.

Start here to find the proven talent with seasoned skills and the health and safety standards to match. For your current or upcoming project, you can find a full list of our members at [ontarioerectors.com](https://ontarioerectors.com)

**OEA** ONTARIO  
ERECTORS  
ASSOCIATION INC



# AU-DELÀ DES POUTRELLES ET DU TABLIER MÉTALLIQUE



## C'EST VOTRE CENTRE SPORTIF

« LES MATCHS SONT REMPORTÉS PAR CEUX QUI SE CONCENTRENT  
SUR LE TERRAIN DE JEU, PAS PAR CEUX QUI ONT LES YEUX RIVÉS  
SUR LE TABLEAU D'AFFICHAGE. »

WARREN BUFFETT

Conception et construction en acier  
Produits fabriqués sur mesure  
Collaboration  
Une équipe dédiée

Depuis près de 60 ans, les relations  
humaines sont au cœur de l'entreprise



**CANAM**

[canam-construction.com](http://canam-construction.com)

1 866 466-8769



# INTÉGRER L'INNOVATION AU COLLÈGE RED RIVER

La superstructure en acier crée des espaces polyvalents et interactifs de pointe

PAR : MATTHEW BRADFORD



**Centre d'innovation**, extérieur du Collège Red River  
Source : Diamond Schmitt



Le Collège Red River prépare son campus du district Exchange en prévision de l'arrivée de son nouveau centre d'innovation. Actuellement en construction par l'entreprise Akman Construction de Winnipeg, l'annexe de 80 000 pi<sup>2</sup> abritera « des programmes universitaires, des innovations et des activités entrepreneuriales revisités » dans un environnement carboneutre. On rénovera également le bâtiment Scott Fruit adjacent, qui sera relié à la nouvelle école par une passerelle aérienne en acier.

Le centre d'innovation est une coentreprise entre Number TEN Architectural Group et Diamond Schmitt Architects Inc. Ensemble, les entreprises ont conçu une superstructure en acier qui offre des espaces polyvalents et interactifs de pointe dans une atmosphère élégante et moderne qui « favorise la créativité et la collaboration ».

« Nous voulions créer un espace qui transforme la façon d'enseigner et d'apprendre, explique Paul Vogt, président et chef de la direction du Collège Red River. Nous souhaitons réunir les étudiants, les professeurs et les professionnels de l'industrie, favoriser l'innovation sociale et l'entrepreneuriat, et continuer à nous concentrer sur la recherche avant-gardiste. »

« Number TEN et Diamond Schmitt ont donné vie à cette vision », ajoute-t-il.





**Centre d'innovation, Collège Red River (coupe)**  
Source : Diamond Schmitt.



Source : Diamond Schmitt.

### Un carrefour de collaboration

L'innovation est au cœur des conceptions de Number TEN et de Diamond Schmitt. Parmi les caractéristiques distinctives, mentionnons un atrium central spacieux (aussi appelé agora), un auditorium circulaire, un espace acoustiquement isolé servant aux spectacles, des zones de collaboration étudiante et un éclairage naturel diffus. À l'extérieur, le bâtiment est enveloppé de verre photovoltaïque qui produit de l'énergie et change de couleur au gré des conditions météorologiques et selon les angles de vue.



Source : Abesco.



« LA CONCEPTION CRÉE UNE LIGNE CONTINUE DE LA CORNICHE EXTÉRIEURE JUSQU'À LA SALLE DE SPECTACLES, AU QUATRIÈME ÉTAGE. » - **MICHAEL LECKMAN**

« La superstructure en acier a offert un maximum de souplesse dans la planification et la conception du bâtiment, en plus de constituer une solution offrant une durabilité à long terme, d'utiliser une teneur élevée en matières recyclées et d'offrir une adaptabilité future », souligne Doug Hannah, un des associés chez Number TEN.

Michael Leckman, directeur au cabinet Diamond Schmitt, affirme que l'utilisation de l'acier a également joué un rôle essentiel dans l'esthétisme du nouveau centre. Plus précisément,



Source : Abesco.



Source : Abesco.

l'acier s'est avéré idéal pour construire la spectaculaire corniche mince qui longe la façade sud; un autre matériau n'aurait pu donner un porte-à-faux d'une telle minceur et d'une telle longueur avec les mêmes résultats. M. Leckman ajoute : « Grâce à la facilité du pontage thermique, la conception crée une ligne continue de la corniche extérieure jusqu'à la salle de spectacles, au quatrième étage ».

Autre atout de l'équipe : la présence de représentants d'Abesco Ltd., fabricant d'acier établi au Manitoba et membre certifié de l'ICCA en structures d'acier. Leur expertise a joué un rôle déterminant dans la création de composantes clés, comme le parapet en porte-à-faux à l'avant du bâtiment; l'ascenseur du centre, qui comprend une structure exposée; et la passerelle piétonnière en acier reliant le centre au bâtiment Scott Fruit voisin. Leurs aptitudes prouvées ont assuré l'exécution d'un travail couronné de succès.

L'acier occupe également une place importante à l'intérieur de la nouvelle installation. Par exemple, il a été utilisé pour réaliser une agora centrale sans colonne au milieu, mais encadrée de colonnes très élancées à peinture intumescente sur

deux étages. Les troisième et quatrième étages, dont les bords sont suspendus au toit par des poteaux en acier élancés, donnent sur l'agora.

De plus, le matériau constitue l'épine dorsale de l'auditorium, le principal espace de rassemblement; il a servi à façonner les poutres étagées pour contribuer à l'acoustique et assurer l'isolation structurale.

En plus de permettre de façonner (et d'encadrer) la toute dernière annexe du Collège Red River, l'acier a permis à l'équipe d'examiner divers moyens de renforcer la résilience et du rendement du bâtiment.

« En d'autres termes, poursuit M. Leckman, l'acier fait partie intégrante des bâtiments durables, car il offre un plus grand nombre de possibilités de conception – comme la corniche spectaculaire – tout en produisant des enveloppes de bâtiment très efficaces. »

### Une approche novatrice

La mise en exploitation du centre d'innovation n'a pas été une tâche simple. La conception ambitieuse présentait plusieurs défis, comme dissimuler les assemblages en acier dans les cavités murales et fabriquer des tôles pliées pour le parapet d'une longueur convenant à l'équipement de pliage. La rénovation du bâtiment patrimonial voisin, qui est relié au nouveau toit, a également nécessité d'importantes mesures sur le terrain, afin de préparer des structures portantes précises pour soutenir les cloisons mobiles du centre. De plus, les solives ont été préfabriquées pour tenir compte de certaines conditions du chantier, ce qui a nécessité une coordination considérable entre tous les intervenants du projet pour la mise en place des points d'ancrage.

« La communication au sein de l'équipe est essentielle à la réussite de tous les éléments d'un projet comme celui-ci, affirme Gar Helm, gestionnaire de projet et vice-président des opérations à Abesco. Nous n'avons jamais hésité à communiquer avec les autres membres de l'équipe et à poser des questions. » M. Helm ajoute que l'affectation d'une équipe de détaillage locale a également joué un rôle clé dans le processus.

M. Leckman convient que bien que le centre d'innovation ait été un défi bien accueilli, il a été rendu possible grâce à de solides partenariats dès le départ. « La collaboration entre tous les membres de l'équipe du projet du Collège Red River – y compris les fabricants, les directeurs des travaux, les clients, les ingénieurs et les concepteurs – a été continue, rigoureuse et essentielle à l'obtention de résultats de qualité. »

La construction du centre d'innovation du Collège Red River devrait se terminer bientôt et l'école devrait accueillir les étudiants plus tard cet automne. **AA**



# Semaine de l'acier

Le partage de connaissances débloqué



## ANNONCE DE LA SEMAINE DE L'ACIER

Du 15 au 19 novembre 2021

**Participez gratuitement, apprenez gratuitement et élargissez vos connaissances gratuitement !**

Une semaine complète est planifiée! Échange de connaissances à la portée de la main !  
**ENSEMBLE NOUS CÉLÉBRERONS L'ACIER !**

Joignez nos membres et associés de l'ICCA pour cet événement virtuel captivant, regardez les vidéos de leurs projets, produits et services, présentations et webinaires !

Jour  
**1**

### Journée inaugurie

Rencontrez les membres et les associés participants sur la page de bienvenue.  
Découvrez leurs produits et services !  
Regardez leurs vidéos!

Jour  
**2**

### Charpente d'acier Boîte de Pandore

Des présentations sur des sujets uniques qui vous couperont le souffle !

Jour  
**3**

### Acier formé à froid les W5's

Des présentations qui ouvriront vos horizons en conception !

Jour  
**4**

### Une journée des ponts pas comme les autres !

Des présentations sur des sujets liés aux ponts dont vous devez entendre parler !

Jour  
**5**

### Des outils, des outils et encore des outils

Des présentations sur des outils et des ressources incontournables !

**Pour en savoir plus :**

[www.cisc-icca.ca/steelweek](http://www.cisc-icca.ca/steelweek)



# « L'ACIER » À L'HONNEUR DANS LE RÉAMÉNAGEMENT DE L'UNIVERSITÉ DE TORONTO

L'acier de charpente a été essentiel pour donner vie à la conception

PAR : MATTHEW BRADFORD

C'est un jour nouveau pour les écoles de l'Université de Toronto (UTS). « Jeune » de 110 ans, l'école préparatoire de l'université fait l'objet d'une importante modernisation, qui donnera lieu à de nombreuses améliorations et à de nombreux agrandissements au bâtiment de la rue Bloor.

Le bâtiment original de trois étages des UTS a été fondé en 1910, conjointement avec l'Université de Toronto. Conçue par Darling et Pearson Architects, l'école a été agrandie à plusieurs reprises au fil des ans, recevant de nouvelles ailes qui ont depuis été désignées comme éléments d'architecture patrimoniale.

Cette fois, le bâtiment patrimonial des UTS et ses ailes seront complètement restaurés et de nouveaux ajouts seront faits à l'échelle du campus. Le réaménagement est dirigé par Eastern Construction et par des architectes de Diamond Schmitt, RJC Engineers et M & G Steel, un fabricant établi à Oakville et membre de l'ICCA.

« Nous étions honorés de faire partie de cette équipe et de mettre à profit nos connaissances dans le cadre de ce projet tout à fait unique et intéressant, tout au long de la construction en acier », affirme Brian Thompson, ing., vice-président des opérations externes à M & G Steel.

Ensemble, l'équipe a réalisé un réaménagement en plusieurs phases dans le but de moderniser les installations et d'offrir de nouvelles commodités et de nouveaux espaces d'apprentissage aux étudiants. Parmi les faits saillants, mentionnons l'agrandissement du bâtiment à 120 000 pi<sup>2</sup> et l'installation d'une nouvelle salle de théâtre de style boîte noire, d'un auditorium, d'un centre sportif, d'une bibliothèque, de laboratoires scientifiques, d'espaces artistiques, d'un gymnase double et



**Entrée des écoles de l'Université de Toronto sur la rue Huron**

Image fournie par Diamond Schmitt.

Rendu : Dohere Digital Technology et Diamond Schmitt.







**Auditorium des écoles de l'Université de Toronto comprenant un balcon en porte-à-faux**

Image fournie par Diamond Schmitt.

**Travaux de construction des écoles de l'Université de Toronto**

Image fournie par Diamond Schmitt.

Photographie : Joy von Tiedemann



d'un atrium avec puits de lumière, entre autres espaces offerts aux étudiants. De plus, l'équipe a été chargée de revitaliser la façade patrimoniale, de repenser l'entrée de la rue Huron et d'exécuter d'autres travaux de restauration.

**L'acier à l'honneur**

L'acier a été énormément utilisé tout au long de la transformation des UTS. Selon John Della Serra, directeur de projet à Eastern Construction, le matériau s'est révélé essentiel à la réalisation des conceptions ambitieuses dans les délais impartis du projet : « Puisqu'il est préparé en atelier, l'acier a permis d'ériger la charpente du bâtiment plus rapidement que si on avait utilisé, par exemple, le béton armé. Étant donné qu'il s'agit d'acier de charpente, aucun étalement du revêtement de charpente n'était requis, ce qui signifie que les raccords mécaniques et les montants pouvaient être installés plus tôt. »

L'utilisation de l'acier a également permis de concrétiser la vision de Diamond Schmitt. Par exemple, le matériau a été essentiel à la création du gymnase d'une hauteur de huit mètres



Source : M & G Steel





**Auditorium des écoles de l'Université de Toronto comprenant un balcon en porte-à-faux**

Source : Diamond Schmitt.

et du centre athlétique spacieux. Il a également joué un rôle central dans la création du nouvel atrium qui sert de lieu de rassemblement central pour les étudiants des UTS.

« L'utilisation de l'acier de charpente pour bâtir l'annexe des UTS a été essentielle à la réalisation du concept, et l'atrium en est un bon exemple, affirme Diana Saragosa, associée à Diamond Schmitt. L'atrium éclairé par un puits de lumière a été conçu comme un forum et un carrefour pour la communauté étudiante. Il est au centre du plan et relie l'aile patrimoniale et l'annexe avec une boucle de corridor à chaque étage; il relie aussi verticalement les six niveaux de l'école par des escaliers en acier en porte-à-faux et des gradins d'amphithéâtres. »

Un des aspects les plus difficiles de la modernisation des UTS est peut-être l'ajout d'un auditorium dernier cri de 700 places.

« Il s'agissait probablement de la partie la plus compliquée du projet, car cela comprenait de nombreux travaux d'installation de fermes, des fermes de balcon courbées et des éléments en acier de charpente apparent », se rappelle M. Thompson.

Les poutres de toit de l'auditorium ont une longueur



Source : M & G Steel

Source : M & G Steel

« L'OBJECTIF DE M & G ÉTAIT D'OPTIMISER LA FABRICATION D'ACIER ET L'ENTREPRISE Y EST PARVENUE. C'EST EN GRANDE PARTIE GRÂCE À L'EXPERTISE ET LA RÉACTION RAPIDE DE SON ÉQUIPE INTERNE DE DÉTAILLAGE QUE CET OBJECTIF A ÉTÉ ATTEINT » - BRIAN THOMPSON

**DYMARK INDUSTRIES**  
DU PROFIT GRÂCE AU PEDDIASSEMBLER

Marc Paquette  
Président

"Le PeddiAssembler a nettement changé nos opérations quotidiennes. Dans le cas de certains de nos derniers projets de fabrication nous avons réalisé une économie de 50 %. Sa faculté d'empiler et d'assembler l'acier de construction apprêté au soudage nous est extrêmement utile."

-MARC PAQUETTE

THE PEDDIASSEMBLER

**Peddinghaus** **STRONGER THAN STEEL**

www.peddinghaus.com | info@peddinghaus.com | +1 (815) 937-3800

de 85 pieds et leur installation nécessitait l'obtention d'un permis spécial. Pourtant, bien que la phase d'érection ait été complexe, M. Thompson affirme qu'elle a été exécutée dans une séquence précise qui a nécessité un étalement temporaire. En repensant à l'ensemble du projet, il fait remarquer ceci : « Un des aspects uniques de ce projet était que les charges de calcul réelles ont été utilisées dès le départ et que les spécifications ne prévoyaient pas seulement la charge limite. Cela a permis de simplifier la fabrication et de faciliter le dimensionnement réel pour tenir compte de la géométrie, qui n'a jamais été à 90 degrés. »

« L'objectif de M & G était d'optimiser la fabrication d'acier et l'entreprise y est parvenue. C'est en grande partie grâce à l'expertise et la réaction rapide de son équipe interne de détaillage que cet objectif a été atteint », ajoute M. Thompson.

Selon Matt Deegan, associé à RJC Engineers, l'utilisation de l'acier a certainement permis à l'équipe de réaliser la géométrie complexe décrite dans les plans de Diamond Schmitt, tout en réduisant au minimum le poids de la structure. De plus, ajoute-t-il, le matériau a ajouté une certaine souplesse à la construction. Il souligne ceci : « Il est souvent plus facile de tenir compte des changements de conception pendant un projet lorsque l'acier est utilisé, tant pendant le processus de conception, avant la construction, que pour les mesures correctives, après l'installation de l'ossature en acier ».

En ce qui concerne la collaboration avec un fabricant local de confiance, M. Deegan partage l'opinion d'autres partenaires du projet en soulignant que « le fait que le fabricant est un membre certifié de l'ICCA donne confiance ce qui concerne l'assurance de la qualité, la conformité des matériaux utilisés et la fabrication ».

Les étudiants n'attendent pas longtemps avant d'entrer dans le nouveau bâtiment des UTS. En août 2021, l'entrepreneur général Eastern Construction signale que les travaux en sont aux dernières étapes, puisque le plafond intérieur est terminé et que le plancher des salles de classe est en cours d'installation. À l'extérieur, des équipes sont en train d'installer le parement de brique et ont commencé à se préparer en prévision des prochaines étapes de ce projet! **AA**





# ICCA Échange sur l'acier

**Parlons d'#acier**

**En ligne.  
En direct.  
Interactif.**

- ✓ *ICCA – Échange sur l'acier* permet aux leaders de la communauté de la construction en acier du Canada d'échanger et d'acquérir des connaissances grâce à des webinaires ciblés sur divers sujets pertinents.
- ✓ L'ICCA invite tous les intervenants du domaine de la construction en acier à y participer virtuellement.
- ✓ L'ICCA est l'endroit où les chefs de file canadiens de la construction en acier peuvent tisser des liens et réussir. Pour l'instant, nous avons adopté une approche virtuelle afin de renforcer les liens au sein de la communauté de l'acier.

**Inscrivez-vous au prochain webinaire gratuit ICCA – Échange sur l'acier :**

**[www.cisc-icca.ca/cisc-steel-exchange](http://www.cisc-icca.ca/cisc-steel-exchange)**





Source : Ventana Construction

# L'ÉCOLE SECONDAIRE HANDSWORTH, UN ÉTABLISSEMENT DE GRANDE CLASSE À NORTH VANCOUVER

Le projet garde le cap grâce à l'efficacité de la conception en acier seulement

PAR : MATTHEW BRADFORD

C'est la réalisation remarquable de la conception en acier et de l'ingéniosité présente à North Vancouver, où la construction d'une nouvelle école secondaire Handsworth pour le district scolaire de North Vancouver incarne la vision de KMBR Architects Planners Inc., la société d'architectes du projet.

En construction depuis mars 2020, le nouveau bâtiment doit remplacer l'école actuelle sur le chemin Edgewood. La nouvelle installation devrait ouvrir ses portes aux étudiants avant l'échéance prévue, en mars 2022. Une fois terminée, la structure en acier de 13 055 mètres carrés accueillera 1 400 étudiants et comprendra 31 salles de classe d'enseignement général, des espaces d'apprentissage spécialisés (p. ex. formation technique, arts, besoins particuliers), une salle de théâtre de style boîte noire, une cafétéria, des bureaux administratifs et trois gymnases reliés sous un même toit, avec vestiaires et salles d'entreposage, entre autres commodités pour le personnel et les étudiants. Un atrium central de trois étages viendra compléter le tout.

Cet établissement d'enseignement du XXI<sup>e</sup> siècle, efficace, novateur et conforme aux normes antisismiques est réalisé au coût de 68,7 millions de dollars. « Le concept consiste à créer un espace d'apprentissage de prochaine génération, en grande partie par la création de communautés à l'échelle de l'école », affirme Kate Lemon, directrice à KMBR Architects Planners Inc.

KMBR collabore avec le fabricant d'acier AI Industries pour donner vie à ces espaces communs. Parmi les faits saillants, citons l'atrium susmentionné (aussi appelé « communes des étudiants »), qui servira de carrefour spacieux et naturellement éclairé pour les étudiants et de point de jonction des principaux couloirs de l'école.



Source : KMBR Architects Planners Inc.





Source : KMBR Architects Planners Inc.

« L'acier a beaucoup facilité la création de l'étonnant atrium de trois étages rempli de lumière, où se rejoignent les planchers des espaces adjacents. Le vitrage va du plancher au plafond, offrant une vue spectaculaire de la montagne et la structure de toit à poutrelles en acier relie les deux côtés de l'école », souligne M<sup>me</sup> Lemon.

Parmi les autres faits saillants de la conception, mentionnons les salles de travail collaboratif munies de murs mobiles, rendues possibles grâce à des éléments en acier, un nouveau gymnase avec vitrage extérieur du plancher au plafond et maintenu en place par d'imposantes entretoises en acier, et une salle de théâtre moderne dont la passerelle en câbles d'acier assure un accès sécuritaire et inclusif à tous les élèves.

#### Réussir grâce à la capacité d'adaptation

Le choix de l'acier s'est avéré judicieux pour la construction. En plus de permettre à l'équipe d'AI Industries de préfabriquer l'acier de la superstructure pendant les travaux de remblai et



Source : KMBR Architects Planners Inc.





Source : KMBR Architects Planners Inc.

de fondation, le choix de l'acier a également permis de séparer la structure en 11 zones de travail, donnant lieu à une construction accélérée.

« Le fait qu'il s'agissait d'un projet réalisé exclusivement en acier est la raison fondamentale du succès obtenu et le facteur qui a contribué considérablement à une exécution plus rapide que prévu, souligne Karim Walji, directeur de projet à Al Industries.

Selon Erik Duke, gestionnaire de projet de l'entrepreneur général Ventana Construction, le séquençage des zones a sans aucun doute permis aux corps de métier essentiels de commencer les travaux préliminaires et de finition. « Le processus même d'érection en acier de charpente a également été plus rapide que la mise en place d'un cadre en bois ou de béton pour un bâtiment de 140 000 pieds carrés, car il n'a nécessité qu'une période de six à sept mois, plutôt qu'un échéancier beaucoup plus long », ajoute-t-il.

Ventana n'est pas étrangère au travail exécuté sur des structures en acier. Bien qu'une grande partie des projets de l'entreprise dans les basses-terres continentales ait principalement utilisé des charpentes en bois ou des structures en béton pour les bâtiments commerciaux en hauteur, M. Duke affirme que les projets commerciaux et institutionnels de l'entreprise tendent à intégrer l'acier de charpente et le béton, en misant de plus en plus sur l'acier. Il fait remarquer ceci : « Si vous pouvez utiliser le séquençage de préfabrication pendant les travaux de remblai et de mise en place des fondations en béton, il est préférable d'utiliser l'acier de charpente du point de vue de la rapidité et de la qualité, pourvu que vous puissiez commencer tôt le processus de dessins d'atelier pour peaufiner tous les détails, afin de ne pas ralentir les processus de fabrication ou d'érection ».

L'adaptabilité de l'acier s'est également avérée avantageuse. Selon Levi Stoelting, directeur à Glotman



Source : Ventana Construction



Simpson Consulting Engineers, « le plus grand avantage de l'utilisation de l'acier était de réduire au minimum la durée de construction sur place et de permettre d'installer des travées ouvertes plus souples et plus longues qui permettent un changement d'utilisation futur, un minimum d'interruptions de l'aménagement intérieur et un rendement efficace du bâtiment à long terme. »

Cela ne veut pas dire que la construction a été facile. Les travaux exigeaient la plus grande précision à toutes les étapes et l'identification méticuleuse des segments d'acier de charpente apparent, pour distinguer ceux qui devaient être peints de ceux à ignifuger. De plus, il a fallu planifier avec beaucoup de minutie l'emplacement des boulons d'ancrage pour faciliter la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des plaques de base et les rajustements, afin de réduire le nombre de travaux inutiles sur le chantier. Pour Al Industries, ce sont les dessinateurs locaux qui se trouvaient au volant!

« Nous avons l'habitude de faire passer les intérêts du projet avant ceux d'Al, et cette approche permet toujours d'atténuer les risques de retards possibles », ajoute Walji.

Ces défis n'avaient rien de nouveau pour Al Industries. Et comme le souligne M. Stoelting, c'est l'expérience du fabricant qui a mené à des échéanciers accélérés et à une construction moderne : « Nous avons confiance en la capacité d'Al de prendre en charge le projet et de l'exécuter efficacement, à temps et conformément aux attentes du projet. Nous nous sommes fiés à son expérience pour évaluer leur procédé de fabrication à l'atelier et valider le travail provenant de ses usines de fabrication. »

C'est un mélange de design créatif, de travail d'équipe et de



Source : Ventana Construction

matériaux idéaux qui ont mis l'école secondaire Handsworth sur la carte à Vancouver. Et grâce aux efforts de collaboration de l'équipe, les élèves sont sur le point de constater le travail exécuté sur place, dès le printemps prochain.

« Grâce au système de charpente en acier unique, il était assez facile de construire rapidement et de bien mettre en place les matériaux, afin que l'équipe puisse terminer avant l'échéance, ce qui est assez inouï pour les écoles », explique M<sup>me</sup> Lemon. **AA**



# STRUMIS

**L'UN DES PREMIERS LOGICIELS D'INFORMATION  
ET DE GESTION DE LA FABRICATION EN ACIER,  
RATIONALISATION ET SIMPLIFICATION DE TOUS  
VOS PROJETS ET RESSOURCES EN MATIÈRE DE  
FABRICATION D'ACIER.**

Contactez-nous pour organiser une consultation gratuite :

Tél. : (610) 280 9840 Courriel : [sales@strumis.com](mailto:sales@strumis.com) Website: [www.strumis.com](http://www.strumis.com)

STRUMIS LLC 2550 Eisenhower Avenue, 206B, Trooper, PA 19403, U.S.A



# Webinaire SteelCast de l'ICCA

Animés par des experts de l'ICCA, ces webinaires présenteront les outils et ressources nécessaires au perfectionnement professionnel des ingénieurs.



**Charles Albert,**  
M.Sc. en génie, ing.  
Directeur, Publications et services techniques,  
ICCA



**Michael Samuels,**  
M.Sc.A, ing.  
Directeur de l'ingénierie,  
ICCA

- ➔ Les *webinaires de l'ICCA* s'adressent aux ingénieurs professionnels!
- ➔ Les webinaires offrent aux professionnels de l'ingénierie les plus récents renseignements techniques un bon moyen de se tenir à jour.
- ➔ Apprendre, s'améliorer et découvrir des concepts plus évolués de conception et de construction en acier.

**Visitez le site Web de l'ICCA.**

**Aperçu des prochains webinaires de l'ICCA.**

**Visitez [www.cisc-icca.ca/steelcast](http://www.cisc-icca.ca/steelcast) pour vous inscrire.**



# UN RAPPEL POUR GEFFEN HALL – OVATION AUX ARCHITECTES CANADIENS

L'acier, trame sonore de  
transformation de Geffen Hall

PAR : MATTHEW BRADFORD

David-Geffen Hall, à New York, se prépare pour le deuxième acte. La célèbre salle de musique, située dans l'emblématique Lincoln Center for the Performing Arts, et domicile de l'orchestre philharmonique de New York, fait l'objet d'une rénovation du plancher au plafond qui transformera le lieu en un espace unifié curvilinéaire doté d'une acoustique et d'une esthétique améliorées qui, selon ses concepteurs, Diamond Schmitt Architects, « favoriseront la création d'un lien intime entre le public et les artistes ».

Intérieur de l'édifice David-Geffen Hall.  
Source : Diamond Schmitt.











**Extérieur de l'édifice David-Geffen Hall.**

Source : Diamond Schmitt.

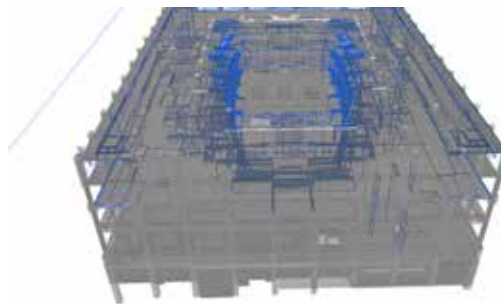
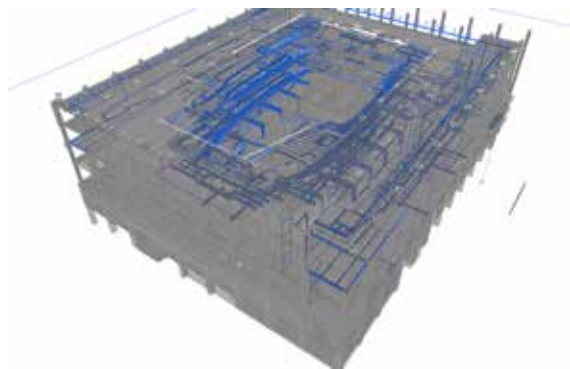
Dirigée par Turner Construction Company, la rénovation consiste à avancer la scène de 25 pieds et à ajouter plusieurs nouvelles caractéristiques de performance. En collaboration avec le cabinet d'architectes Tod Williams Billie Tsien, le projet a également pour but de doubler la taille du hall d'entrée principal, de créer une nouvelle aire de

réception et d'installer un mur médiatique attrayant qui sera visible aux passants. De plus, les équipes reconfigurent la grande promenade du deuxième étage du Geffen Hall pour en faire un des plus grands espaces de spectacles à New York.

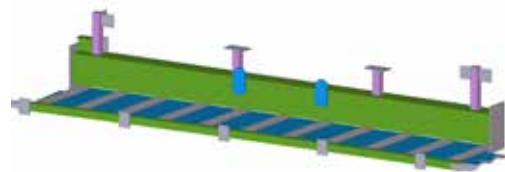
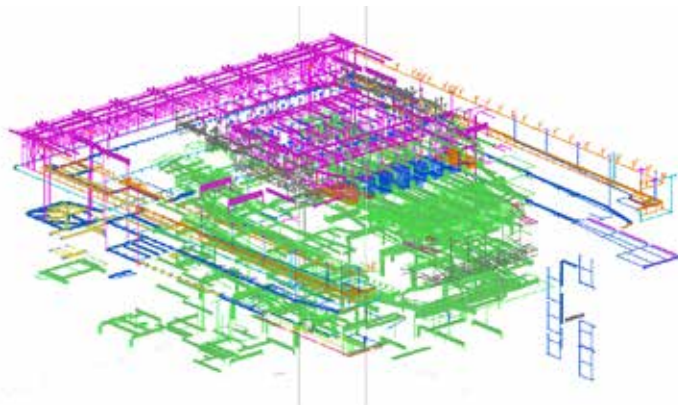
« Il s'agit de loin du plus grand effort de collaboration que j'ai connu au cours de ma

carrière professionnelle, affirme Marc Heublein, gestionnaire de projet à Walters Group, le fabricant d'acier retenu pour le projet.

L'acier a sans aucun doute été la « trame sonore » de la transformation de Geffen Hall. Selon Diamond Schmitt, le matériau était idéal pour réaliser la conception attrayante du projet et pour respecter les échéanciers ambitieux.



Source : Walters Group.



Source : Walters Group.



Gary McCluskie et Sybil Wa, architectes principaux à Diamond Schmitt, maîtres d'œuvre de la conception et de la refonte du plan directeur de Geffen Hall, au Lincoln Center, signent la dernière poutre d'acier mise en place à New York, le 3 juin 2021. Fabrication d'acier par Walters Group Inc. de Hamilton (Ontario)

Source : Diamond Schmitt.

### Fabrication d'acier par Walters Group Inc. de Hamilton (Ontario)

« Bien que le bâtiment d'origine ait été construit à l'aide d'une combinaison de béton coulé sur place et d'acier de charpente, seul l'acier offrait la rapidité et la flexibilité nécessaire pour la conception et la construction du nouveau hall », affirme Gary McCluskie, architecte principal au sein de l'entreprise.

« Essentiellement, nous construisons un nouveau bâtiment dans un bâtiment existant – c'est presque comme construire un navire dans une bouteille, ajoute-t-il. Par conséquent, la mise en place des éléments structuraux par de petites ouvertures dans l'enveloppe existante n'est possible qu'avec de l'acier. »

### Une approche bien réglée

Les rénovations de 550 millions de dollars ne sont pas sans défis. Selon Walters Group, une des principales tâches consistait à recueillir 1 200 balayages de géoradars (GPR) de la structure existante pour localiser les barres d'armature. À l'aide de Tekla, un logiciel de construction fondé sur des modèles, l'équipe a modélisé les barres d'armature pour créer un ajustement optimal pour les assemblages boulonnés futurs et s'adapter aux conditions du chantier.



PRODEVCO ROBOTIC SOLUTIONS OFFRE LES SYSTÈMES ÉVOLUÉS DE DÉCOUPE D'ACIER ROBOTISÉS AU PLASMA PCR41 ET PCR42

Coupage au plasma de profilés d'acier de charpente standard et de tubes profilés de 4 à 26 pouces. Grueage, entailles, trous et préparation des soudures, fendage de poutres, traçage et marquage sur les quatre faces de poutres en H, cornières et profilés en C ou en U et profilés creux grâce à la technologie robotisée. Ce système tout-en-un réduit les délais de fabrication, la main-d'œuvre et les matériaux pour atteindre l'objectif recherché par tous : réduire les coûts de fabrication.

[www.prodevcoind.com](http://www.prodevcoind.com)  
1-877-226-4501 ext 204



« (...) EN UTILISANT LES PLUS RÉCENTES TECHNOLOGIES DE NUMÉRISATION ET DE MODÉLISATION, NOUS AVONS TOUS ÉTÉ EN MESURE D'OFFRIR UNE EXPÉRIENCE DE PROJET EXCEPTIONNELLE. » -SAM BARRETT

## RKO STEEL LIMITED

Depuis plus de 30 ans, RKO Steel Limited fournit à ses clients canadiens, américains et internationaux des produits manufacturés en acier, des revêtements de qualité, le montage de charpentes d'acier rapide, sécuritaire et fiable et des services de construction générale.

**Téléphone :** (902) 468-1322 | **Sans frais :** 1-800-565-7248

**Télex :** (902) 468-2644 | **Courriel :** info@rkosteel.com



Ingénieurs

Depuis plus de 70 ans, nous continuons d'offrir l'excellence en ingénierie et un véritable esprit de collaboration avec tous nos partenaires.

[www.rjc.ca](http://www.rjc.ca)

Projet d'installations internationales de l'aéroport international de Calgary YYC



Pour éviter les problèmes potentiels sur le chantier, on a également utilisé la détection des points d'interférence pour l'installation des raccords et des fixations avant l'arrivée de l'acier sur le chantier.

La fabrication et l'érection se sont également avérées difficiles, surtout lorsqu'il a fallu assembler les balcons du niveau du hall, qui ont nécessité la coulée de tabliers orthotropes en deux étapes.

« Les balcons sont les sections les plus grandes et les plus lourdes qui ont dû être préfabriquées pour faciliter l'expédition, et les joints de ces sections seront boulonnés sur place, sur le chantier », explique M. Heublein.

« Le soudage, par exemple, a été éliminé dans l'entretoit en raison du manque d'espace, du manque de ventilation et du plafond suspendu présent directement dessous. L'impossibilité de souder l'acier dans l'entretoit devait être prise en compte tôt, car les nouveaux segments imposaient de nombreuses contraintes », poursuit-il.

Pour relever ce défi et d'autres difficultés, il a fallu adopter une approche unifiée. Et heureusement, ajoute M. Heublein, Walters a pris part à la conversation dès le départ.

« Walters, Turner, Diamond Schmitt et la société d'ingénierie Thornton Tomasetti partageaient la même passion et le même dévouement pour la planification dès le premier jour », se rappelle Sam Barrett, vice-président de la préconstruction à Walters Group. De plus, en utilisant les plus récentes technologies de numérisation et de modélisation, nous avons tous été en mesure d'offrir une expérience de projet exceptionnelle. »

La salle rénoverée devrait ouvrir ses portes à l'automne 2022, soit près de deux ans plus tôt que prévu. Et si le travail dans un immeuble vide, pendant la pandémie, a permis d'accélérer le projet, le choix des matériaux a aussi joué un rôle.

« La capacité de préfabriquer les éléments structuraux hors chantier et de les apporter sur le chantier de construction en tant que composants partiellement achevés a été déterminante quant au respect des échéances », ajoute M. McCluskie. **AA**

Vancouver • Surrey • Victoria • Nanaimo • Kelowna • Calgary • Edmonton • Saskatoon • Toronto • Ottawa • Kitchener • Kingston



SPÉCIALISTES DU DESSIN DE STRUCTURES  
D'ACIER DEPUIS 1979

**NOTRE RAISON D'ÊTRE EST L'ACIER**

*Bâtir l'avenir est notre passion*



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

**Bâtir l'avenir** est une initiative de TDS Industrial Services Ltd., en collaboration avec **International Needs Canada**, pour soutenir et éduquer les enfants démunis dans le monde entier.

[www.internationalneeds.ca](http://www.internationalneeds.ca)

**SPÉCIALISTES DE L'ACIER DE CHARPENTE**



**Moore Brothers Transport Ltd.**

1834 Drew Road | Mississauga, ON L5S 1J6

Tél. : 905-673-6730 | Téléc. : 905-673-8680

Sans frais : 1-866-279-7907

[smoore@moorebrothers.ca](mailto:smoore@moorebrothers.ca) | [www.moorebrothers.ca](http://www.moorebrothers.ca)



**Division de l'acier  
de charpente et  
des ponts**

- Montage • Fabrication • Ingénierie •
- Dessins • Gestion de projets •



• 905-354-3700 • [www.esfox.com](http://www.esfox.com) •  
9127 Montrose Road, Niagara Falls, ON



# BENSON

...parce que la performance compte™



La tour Britt, Toronto



La tour Rosehill, Toronto

## INNOVATION

Techniques de construction traditionnelles ou approches innovantes, Benson Steel est prêt à prendre en charge tout projet de structure d'acier.

Benson Steel fabrique l'acier de construction de la tour Rosehill à Toronto grâce à la technologie Girder Slab. Nous sommes le SEUL fabricant de structure métallique agréé dans la Région Grand Toronto à produire le spécifique D-Beams® requis pour ce système de construction.



Contactez-nous pour en savoir plus  
sur la technologie GirderSlab®  
1(905) 857-0684 bsl@bensonsteel.com

**bensonsteel.com**

### MEMBRES FABRICANTS RÉCEMMENT CERTIFIÉS PAR L'ICCA

**MQM Quality  
Manufacturing Ltd.**  
Ponts en acier complexe

**Algonquin Bridge Limited**  
Ponts en acier simples sans  
mention de résistance à la  
rupture critique

### Nouveaux membres et associés de l'ICCA De février 2021 au 4 juin 2021

#### MEMBRES

**Fabricant**  
United Steel, Mississauga  
(Ontario)

**Dessinateurs**  
Détail Optimal Inc., Mirabel  
(Québec)

DBM Vircon Services Ltd.,  
New Westminster (C.-B.)

#### ASSOCIÉS

**Petits fabricants et  
fabricants d'acier divers**  
Ardy Rigging Ltd, Valleyview  
(Alberta)

**Fournisseur**  
Custom Pipe Services Inc.,  
Leduc (Alberta)

**Société d'experts-conseils**  
GBi, Pointe-aux-Trembles  
(Québec)

**Professionnels – Particuliers**  
Lee Campbell, Montréal  
(Québec)

Bryan Gaines, Engineering Link,  
Brampton (Ontario)

#### Fonctionnaires

Darren Burmey, Ville de  
Winnipeg, Winnipeg (Manitoba)

Christian Cantin, MTQ-DGS,  
Ville de Québec (Québec)

Darrell Evans, ministère des  
Transports et de l'Infrastructure  
de l'Î.-P.-É., Charlottetown  
(Î.-P.-É.)

Justine Geddes, gouvernement  
de Terre-Neuve-et-Labrador,  
St. John's (T.-N.-L.)

Alexandra Marriott, ministère  
des Transports et des  
Infrastructures, Kamloops (C.-B.)

Clayton Matwychuk, ministère  
des Transports, Edmonton  
(Alberta)

Amjad Memon, ministère des  
Transports et du Déplacement  
actif, Halifax (Nouvelle-Écosse)

Matt Steeves, Infrastructure  
Canada, Ottawa (Ontario)

Bill Szto, ministère des  
Transports et des Infrastructures,  
Coquitlam (C.-B.)

#### Professionnels – Professeurs

James Gu, Université Thompson  
Rivers, Kamloops (C.-B.)

Asif Iqbal, Université du nord  
de la Colombie-Britannique,  
Prince George (C.-B.)

Ahmed Rahem, Université du  
Québec à Chicoutimi (UQAC),  
Saguenay (Québec)

Jacqueline Vera, Université de  
Calgary, Calgary (Alberta)

#### Étudiants

32 étudiants



**Abesco Ltd.**  
Tél. : (204) 667-3981 | Téléc. : (204) 663-8708  
566 Dobbie Ave., Winnipeg, MB R2K 1G4  
[www.abesco.ca](http://www.abesco.ca)



# LA CONFÉRENCE CANADIENNE DE L'ACIER

WWW.CISC-ICCA.CA

SHERATON VANCOUVER  
WALL CENTRE, C.-B.

RÉSERVEZ LA DATE!  
27 AU 29 SEPTEMBRE 2022

Appréciez la fiabilité de source

## 100% NORD-AMÉRICAINE

**BOULONS POUR STRUCTURE D'ACIER**  
De 1/2" à 3/4" de diamètre dans les longueurs populaires.  
Assemblé avec un boulon, un écrou et une rondelle plate ou non assemblée.  
ASTM A-325 Type 1 Sans placage & Type 1 Galvanisé à chaud.

**BOULONS DE SPÉCIALITÉ** - TOUS LES GRADES JUSQU'À 3/4" DE DIAMÈTRE À 6" DE LONGUEUR

**BOULONS POUR RÉSERVOIR**  
NOUVEAUX PRODUITS  
• BOULONS À TÊTE CARRÉE

**BOULONS À COLLERETTE AUTO-BLOCANTS**

**BOULONS ET ATTACHES POUR PONCEAUX ET GARDE-CORPS**

**NOUS FABRIQUONS DES ÉCROUS** - DISPONIBLE EN ACIER & EN ACIER INOXYDABLE 304-316

ÉCROUS HEXAGONAUX  
ÉCROUS HEXAGONAUX GRADÉS  
ÉCROUS À COLLERETTE  
ÉCROUS À COLLERETTE DENTELÉS  
ÉCROUS CARRÉS RÉGULIERS & GRADÉS  
ÉCROUS AVEC DENTELURES DES DEUX CÔTÉS  
ÉCROUS POUR ROUES AVEC UN CONE DE 90°  
ÉCROUS POUR ROUES AVEC UN CONE DE 60°

**LELAND INDUSTRIES INC.**

**1-800-263-3393**  
www.lelandindustries.com

100% Fabriqué en Amérique du Nord

**NOUS OFFRONS DES PRODUITS FILETÉS SUR MESURE**

Canadian Threadall, une division de Leland, est le plus gros manufacturier de produits filetés sur mesure et vous offre une variété complète de produits filetés dans la majorité des métaux ferreux et non-ferreux.

- Produits d'ingénierie inverse à partir d'échantillons brisés ou défectueux
- Filetage jusqu'à 4-1/2" de diamètre sur 16" de longueur
- Tiges filetées en inventaire jusqu'à 3" de diamètre dans plusieurs sortes de grades de matériel
- Produits pliés et formés jusqu'à 4" de diamètre incluant les Boulons en "U", à cell, en "J" et en "L"

**CANADIAN THREADALL LIMITED**



Votre partenaire pour les services spécialisés et l'acier de charpente destinés aux secteurs nord-américains de l'énergie et de la production électrique, du pétrole et du gaz, de l'exploitation minière, de l'agriculture, de la foresterie et de la construction commerciale générale.

### MQM Quality Manufacturing Ltd.

Téléphone : 506-395-7777  
Télécopieur : 506-395-7770  
C.P. 3586, Station principale  
2676 Commerce Street  
Tracadie, Nouveau-Brunswick E1X 1G5  
[www.mqm.ca](http://www.mqm.ca)



Les experts en acier structurel de Niik vous aideront à concrétiser votre vision, de la conception à la fabrication et à la construction, en mettant progressivement l'accent sur l'innovation technique, l'excellence de la collaboration, le budget et le calendrier.

### Niik Group

Téléphone : 780.868.4510  
Courriel : [info@niikgroup.com](mailto:info@niikgroup.com)  
[www.niikgroup.com](http://www.niikgroup.com)



#### PURE METAL GALVANIZING, UNE SOCIÉTÉ VALMONT

En tant que principal galvaniseur sur mesure au Canada, Pure Metal Galvanizing élargit les capacités de son personnel hautement qualifié en lui offrant l'accès à l'expérience des meilleurs consultants du monde par l'adhésion à des organismes nationaux et internationaux. Les revêtements Valmont assurent la protection à vie de l'acier.

Mississauga 416.675.3352

905.677.7491

Brantford 519.758.5505

238 Britannia Rd. E.

Mississauga, ON

[valmontcoatings.com/locations/canada](http://valmontcoatings.com/locations/canada)



«Nous sommes très fiers de servir les autres manufacturiers américains et canadiens.»

#### PRODUITS DE QUALITÉ FABRIQUÉS AU CANADA

##### NOUS EMMAGASINONSET FABRIQUONS

Boulons A307 hexagonaux, carrés et bombés  
Structuraux A325 et A490  
Chapes et écrous à ailettes  
Tiges et fléchissement et tirants



[WWW.PACBOLT.COM](http://WWW.PACBOLT.COM)  
**604 524 2658**

##### MANUFACTURING ANCHOR BOLTS TO:

A307, A193 B7, 4140, Gr5  
F1554-36, Gr55, Gr 105  
Bar Gr 50, Gr 60, Gr75  
Fini normal ou galvanisé



**Nous vous aidons à concrétiser vos objectifs avec structure et intégrité.** En conciliant notre expertise pratique avec des idées innovantes, nous savons comment donner vie à votre vision, dans le respect de vos délais et de votre budget.

### Atkins + Van Groll Consulting Engineers

Téléphone : 416 489-7888  
Courriel : [hello@atkinsvangroll.com](mailto:hello@atkinsvangroll.com)  
130 Bridgeland Avenue, Suite 101  
Toronto, ON M6A 1Z4  
[atkinsvangroll.com](http://atkinsvangroll.com)



**ATKINS +  
VAN GROLL**  
CONSULTING ENGINEERS

Exact est fier de vous servir à partir de ses 5 bureaux canadiens en Colombie-Britannique, en Alberta et au Nouveau-Brunswick.

- Détaillage d'acier de charpente et divers
- Conception d'assemblages
- Dessins concrets
- Coordination BIM
- Relevés en 3D et intégration dans le nuage de points

### Exact Detailing LTD.

Téléphone : (250) 590-5244  
1770 Fort St. Unit 200  
Victoria, BC V8R 1J5  
[www.exactdetailing.com](http://www.exactdetailing.com)



# NOUVEAUTÉS À LA BOUTIQUE DE L'ACIER DE L'ICCA (DISPONIBLE SEULEMENT EN ANGLAIS)

## Groupes de boulons excentrés, 2e édition

Le module comprend les méthodes classiques de détermination de la résistance des groupes de boulons dans les assemblages de diverses configurations soumis à une charge ponctuelle excentrique appliquée dans le plan ou hors plan. Les groupes de boulons soumis à une charge ponctuelle inclinée appliquée dans le plan sont également inclus.



## Groupes de soudures excentrées, 2e édition

Le module comprend les méthodes classiques de détermination de la résistance des groupes de soudures d'angle dans les assemblages de diverses configurations soumis à une charge ponctuelle excentrée appliquée dans le plan ou hors plan.



## Straight Steel Girder Bridges (Ponts à poutres droites en acier), 2e édition

Le module illustre la conception de ponts en acier composite à travées multiples continues qui suivent un tracé routier droit. Ce module comprend les calculs détaillés d'un pont à poutres assemblées à trois travées et d'un pont à poutre caisson à deux travées.



## Steel-Framed Commercial Building Design (Conception de bâtiments commerciaux à charpente en acier)

Cette publication décrit la conception d'un bâtiment commercial de six étages, y compris celle des composants en acier utilisés dans les charpentes de plancher et de toit. Le système de résistance aux charges horizontales comprend des cadres contreventés en acier et est conçu pour résister aux charges éoliennes et sismiques.





NOUVEAU!

# 12e édition du Handbook of Steel Construction

Publié par l'ICCA depuis 1967, le Handbook of Steel Construction constitue la norme de référence en matière de conception et de détaillage de l'acier de charpente au Canada. La 12e édition contient les dernières mises à jour relatives aux changements apportés à la norme CSA S16-19 et aux données sur les profilés d'acier. Le guide est conçu pour être utilisé conjointement avec le Code national du bâtiment – Canada 2020. Les tableaux de conception des éléments indiquent les données pour les aciers ASTM A992, A572 nuance 50, A913 nuance 65, A500 nuance C et CSA G40.21-350W.



(Utilisé avec le CNB 2020)

Vous trouverez ci-dessous les principaux changements apportés depuis l'édition précédente :

► **PARTIE 1** - La norme CSA S16-19 contient de nouvelles dispositions pour les porte-à-faux encastrés, les cornières simples utilisées comme poutres, les poutres à trous pour ailes, les nouveaux systèmes sismiques, y compris les refends dont la ductilité est moyenne et les cadres rigides en treillis, l'analyse du comportement inélastique et l'inspection par un tiers.

► **PARTIE 2** - Le commentaire de l'ICCA sur la norme CSA S16-19 a été mis à jour de façon à tenir compte des nouvelles dispositions et des nouveaux systèmes.

► **PARTIE 3** - Les classes de boulon à haute résistance et à couple de serrage contrôlé sont indiquées conformément à la norme ASTM F3125/F3125M. Dans les tableaux, l'éventail des excentricités pour les groupes de boulons à charge excentrée a été étendu. Les calculs de section nette pour les assemblages servant à transférer un effort tranchant sont fondés sur les nouveaux diamètres de trou de boulon indiqués dans la norme S16-19. On y trouve également de l'information supplémentaire sur la façon dont les résistances présentées dans le tableau ont été calculées.

► **PARTIE 4** - Désormais, les tableaux des résistances pondérées à la compression axiale se basent uniquement sur la méthode de l'aire effective, afin d'assurer le respect de l'intention de la norme S16-19.

► **PARTIE 5** - Les tableaux de sélection et de charge des poutres comprennent les résistances au cisaillement pour les poutres soumises au cisaillement et au moment combinés. Cette partie comprend maintenant un nouveau tableau de conception pour les poutres à trous pour ailes.

► **PARTIE 6** - Les nouveaux profilés en W énumérés dans la plus récente norme ASTM A6/A6M et les 38 nouvelles sections tubulaires (jumbo) conformes à la norme CSA G40.20 et à la norme ASTM A500 ont été ajoutés aux tableaux des propriétés et des dimensions. Les tableaux ont été agrandis pour inclure le nouveau paramètre d'asymétrie ( $\bar{w}$ ) pour les angles à branches inégales non supportés latéralement et les dimensions de détaillage (a, k, k1) pour les tés structuraux.

► **PART 7** - Cette section comprend maintenant les rapports M/D pour la protection du pourtour à la fois des poutres et des colonnes, et ce, pour toutes les tailles de pièces.

Offert à l'automne 2021!

# RÉPERTOIRE DES PRODUITS ET SERVICES DES MEMBRES ET ASSOCIÉS

Liste des membres en date de juillet 2021

## MEMBRES

### FABRICANTS D'ACIER

#### ALBERTA

**CANAM GROUP INC.**  
CALGARY, AB

**CARRY STEEL (A DIV. OF C.W. CARRY LTD.)**  
EDMONTON, AB

**GARNEAU MANUFACTURING INC.**  
MORINVILLE, AB

**METAL-FAB INDUSTRIES LTD.**  
ROCK VIEW, AB

**NORFAB MFG (1993) INC.**  
EDMONTON, AB

**RAPID-SPAN BRIDGES INC.**  
COUNTY OF GRANDE PRAIRIE NO. 1, AB

**RIMK INDUSTRIES INC.**  
CALGARY, AB

**SUPERMETAL STRUCTURES INC.,  
WESTERN DIVISION**  
LEDUC, AB

**SUPREME STEEL**  
ACHESON, AB

**SUPREME STEEL LP**  
EDMONTON, AB

**TSE STEEL LTD.**  
CALGARY, AB

**VULCRAFT CANADA INC.**  
LEDUC, AB

**WF STEEL & CRANE LTD.**  
NISKU, AB

#### ATLANTIQUE

**CHERUBINI METAL WORKS LIMITED**  
DARTMOUTH, NS

**DESIGN BUILT MECHANICAL INC.**  
CHARLO, NB

**LIVINGSTON STEEL INC.**  
SUMMERSIDE, PEI

**MARID INDUSTRIES LIMITED**  
WINDSOR JUNCTION, NS

**MODULAR FABRICATION INC.**  
MIRAMICHI, NB

**MQM QUALITY MANUFACTURING LTD.**  
TRACADIE-SHEILA, NB

**MSE INC.**  
BORDEN-CARLETON, PEI

**OCEAN STEEL & CONSTRUCTION LTD.**  
SAINT JOHN, NB

**OCEAN STEEL & CONSTRUCTION LTD.**  
FREDERICTON, NB

**RKO STEEL LIMITED**  
DARTMOUTH, NS

**TEK STEEL LTD.**  
FREDERICTON, NB

#### COLOMBIE-BRITANNIQUE

**AI INDUSTRIES**  
SURREY, BC

**GEORGE THIRD & SON LTD.**  
BURNABY, BC

**IMPACT IRONWORKS LTD.**  
SURREY, BC

**JP METAL MASTERS 2000 INC.**  
MAPLE RIDGE, BC

**NORTHERN STEEL LTD.**  
PRINCE GEORGE, BC

**RAPID-SPAN STRUCTURES LIMITED**  
ARMSTRONG, BC

**SOLID ROCK STEEL FABRICATING CO. LTD.**  
SURREY, BC

**WARNAAR STEEL TECH LTD.**  
KELOWNA, BC

**WESBRIDGE STEELWORKS LIMITED**  
DELTA, BC

#### MANITOBA-NORD-OUEST DE L'ONTARIO

**ABESCO LTD.**  
WINNIPEG, MB

**BEHLEN INDUSTRIES LP**  
BRANDON, MB

**CAPITOL STEEL CORP.**  
WINNIPEG, MB

**COASTAL STEEL CONSTRUCTION LIMITED**  
THUNDER BAY, ON

**SPERLING INDUSTRIES LTD.**  
SPERLING, MB

#### ONTARIO

**ACL STEEL LTD.**  
KITCHENER, ON

**AKAL STEEL (2005) INC.**  
BRAMPTON, ON

**ALGONQUIN BRIDGE LIMITED**  
THORNDALE, ON

**ARKBRO STRUCTURES**  
MISSISSAUGA, ON

**BENSON STEEL LIMITED**  
BOLTON, ON

**BURNCO MFG. INC.**  
CONCORD, ON

**C. ORE METAL INC.**  
OAKVILLE, ON

**CANAM GROUP INC**  
MISSISSAUGA, ON

**CENTRAL WELDING & IRON WORKS**  
NORTH BAY, ON

**COOKSVILLE STEEL LIMITED**  
MISSISSAUGA, ON

**COOKSVILLE STEEL LIMITED**  
KITCHENER, ON

**G & P WELDING AND IRON WORKS**  
NORTH BAY, ON

**GENSTEEL - DIVISION OF AUSTIN STEEL  
GROUP INC.**  
BRAMPTON, ON

**HANS STEEL CANADA**  
STOUFFVILLE, ON

**IBL STRUCTURAL STEEL LIMITED**  
MISSISSAUGA, ON

**JCT METALS INC.**  
STRATHROY, ON

**LAMBTON METAL SERVICE**  
SARNIA, ON

**LINSTEEL (1973) LIMITED**  
BARRIE, ON

**LORVIN STEEL LTD.**  
BRAMPTON, ON

**M&G STEEL LTD.**  
OAKVILLE, ON

**M.I.G. STRUCTURAL STEEL  
(DIV. OF 3526674 CANADA INC.)**  
ST-ISIDORE, ON

**MARIANI METAL FABRICATORS LIMITED**  
ETOBICOKE, ON

**MIRAGE STEEL LIMITED**  
BRAMPTON, ON

**NORAK STEEL CONSTRUCTION LIMITED**  
CONCORD, ON

**PITTSBURGH STEEL GROUP**  
MISSISSAUGA, ON

**QUAD STEEL INC.**  
BOLTON, ON

**STEELCON FABRICATION INC.**  
BRAMPTON, ON

**TELCO STEEL WORKS LTD.**  
GUELPH, ON

**TRADE-TECH INDUSTRIES INC.**  
PORT HOPE, ON

**TRESMAN STEEL INDUSTRIES LTD.**  
MISSISSAUGA, ON

**TREVCO STEEL LTD.**  
ERIN, ON

**UNITED STEEL**  
MISSISSAUGA, ON

**VICTORIA STEEL CORPORATION**  
OLDCASTLE, ON

**VULCRAFT CANADA INC.**  
ANCASTER, ON

**WALTERS INC.**  
PRINCETON, ON

**WALTERS INC.**  
HAMILTON, ON

**WALTERS INC.**  
STONE CREEK, ON

#### QUÉBEC

**ACIER MÉTAUX SPEC. INC.**  
CHÂTEAUGUAY, QC

**ACIER MYK INC.**  
JONQUIÈRE, QC

**ACIER SÉLECT**  
ST-JEAN-SUR-RICHELIEU, QC

**CANAM PONTS CANADA INC.**  
LAVAL, QC

**CANAM PONTS CANADA INC.**  
QUÉBEC, QC

**CHARPENTES D'ACIER SOFAB INC.**  
BOUCHERVILLE, QC

**CONSTRUCTIONS PROCO INC.**  
ST. NAZAIRE, QC

**FABRICATION DULAC**  
SAINT-LUDGER, QC

**GROUPE CANAM INC.**  
SAINT-GÉDÉON-DE-BEAUCE, QC

**GROUPE CANAM INC.**  
BOUCHERVILLE, QC

**LAINCO INC.**  
TERREBONNE, QC

**LES ACIERS FAX INC.**  
QUÉBEC, QC

**LES CONSTRUCTIONS BEAUCE ATLAS INC.**  
STE-MARIE DE BEAUCE, QC

**LES INDUSTRIES V.M. INC.**  
LONGUEUIL, QC

**LES RÉPARATIONS MARC MARINE INC.**  
GATINEAU, QC

**LES STRUCTURES CDL INC.**  
ST-ROMUALD, QC

**LES STRUCTURES GB LTÉE**  
RIMOUSKI, QC

**MÉTAL MORO INC.**  
MONTMAGNY, QC

**MÉTAL PERREAULT INC.**  
DONNACONA, QC

**NGA STRUCTURE**  
DRUMMONDVILLE, QC

**NORGATE MÉTAL 2012 INC.**  
LA GUADELOUPE, QC

**QUIRION MÉTAL INC.**  
BEAUCEVILLE, QC

**STRUCTURES XL**  
TERREBONNE, QC

**STURO MÉTAL INC.**  
LÉVIS, QC

**SUPERMÉTAL STRUCTURES INC.**  
LÉVIS, QC

**TECNO-MÉTAL INC.**  
QUÉBEC, QC

#### SASKATCHEWAN

**ELANCE STEEL FABRICATING CO. LTD.**  
SASKATOON, SK

**IWL STEEL FABRICATORS LTD.**  
SASKATOON, SK

**IWL STEEL FABRICATORS LTD.**  
MARTENSVILLE, SK

**SUPREME STEEL LP**  
SASKATOON, SK

**WELDFAB LTD.**  
SASKATOON, SK

#### ACIÉRIES

**GERDAU**  
WHITBY, ON

**ATLAS TUBE CANADA ULC**  
HARROW, ON



## RÉPERTOIRE DES PRODUITS ET SERVICES DES MEMBRES ET ASSOCIÉS

### CENTRES DE DISTRIBUTION OU ENTREPÔTS

A.J. FORSYTH,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
DELTA, BC

A.J. FORSYTH,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
NANAIMO, BC

A.J. FORSYTH,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
PRINCE GEORGE, BC

A.J. FORSYTH,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
SURREY, BC

ACIER LEROUX,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
AMOS, QC

ACIER LEROUX,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
TERREBONNE, QC

ACIER LEROUX,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
CHICOUTIMI, QC

ACIER LEROUX,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
CHICOUTIMI, QC

ACIER LEROUX,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
BOUCHERVILLE, QC

ACIER LEROUX,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
RIMOUSKI, QC

ACIER LEROUX,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
SEPTÎLES, QC

ACIER LEROUX,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
ST. AUGUSTINE DE DESMAURES, QC

ACIER PACIFIQUE INC.  
LAVAL, QC

ALBERTA INDUSTRIAL METALS,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
RED DEER, AB

B & T STEEL,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
STONE CREEK, ON

MCCABE STEEL,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
STONE CREEK, ON

MEGANTIC METAL,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
THETFORD MINES, QC

METAUX RUSSEL INC.,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
EDMUNDSTON, NB

MÉTAUX RUSSEL INC.,  
DIVISION DE MÉTAUX RUSSEL INC.  
BOUCHERVILLE, QC

PEMCO STEEL,  
A DIVISION OF RUSSEL METALS INC.  
PEMBROKE, ON

RUSSEL METALS INC.  
GRANDE PRAIRIE, AB

RUSSEL METALS INC.  
CALGARY, AB

RUSSEL METALS INC.  
EDMONTON, AB

RUSSEL METALS INC.  
LAKESIDE, NS

RUSSEL METALS INC.  
SACKVILLE, NB

RUSSEL METALS INC.  
SAINT JOHN, NB

RUSSEL METALS INC.  
MOUNT PEARL, NL

RUSSEL METALS INC.  
WINNIPEG, MB

RUSSEL METALS INC.  
MISSISSAUGA, ON

RUSSEL METALS INC.  
CAMBRIDGE, ON

RUSSEL METALS INC.  
KINGSTON, ON

RUSSEL METALS INC.  
ABERFOYLE, ON

RUSSEL METALS INC.  
LONDON, ON

RUSSEL METALS INC.  
OTTAWA, ON

RUSSEL METALS INC.  
REGINA, SK

RUSSEL METALS INC.  
SASKATOON, SK

RUSSEL METALS PROCESSING  
SASKATOON, SK

RUSSEL METALS SPECIALTY PRODUCTS  
WINNIPEG, MB

RUSSEL METALS SPECIALTY PRODUCTS  
BURLINGTON, ON

RUSSEL METALS SPECIALTY PRODUCTS  
SASKATOON, SK

TRIAD METALS INC.  
OSHAWA, ON

VARSTEEL LTD.  
NISKU, AB

VARSTEEL LTD.  
DELTA, BC

VARSTEEL LTD.  
SASKATOON, SK

### DESSINATEURS

A.D. DRAFTING  
BRAMPTON, ON

A-1 DETAILING AND ENGINEERING LTD.  
NACKAWIC, NB

APEX STRUCTURAL DESIGN LTD.  
RED DEER, AB

ASTRUCTURES INC.  
CHAMBLY, QC

CADD ALTA DRAFTING & DESIGN INC.  
EDMONTON, AB

DBM VIRCON SERVICES LTD.  
NEW WESTMINSTER, BC

DESSINS DE STRUCTURES DCA INC.  
LÉVIS, QC

DÉTAIL OPTIMAL INC.  
MIRABEL, QC

DTECH ENTERPRISES INC.  
WHITE ROCK, BC

EXACT DETAILING LTD.  
VICTORIA, BC

HACHÉ TECHNICAL SERVICES LTD./  
HACHÉ SERVICES TECHNIQUES LTÉE  
CARAQUET, NB

IKONA DRAFTING SERVICES INC.  
REGINA, SK

INFOCUS DETAILING INC.  
KEMBLE, ON

IRESCO LTD.  
EDMONTON, AB

JCM & ASSOCIATES LIMITED  
FRANKFORD, ON

JITECH ASSOCIATES INC.  
MONTREAL, QC

JP DRAFTING LTD.  
MAPLE RIDGE, BC

KGS GROUP STEEL DETAILING DIVISION  
WINNIPEG, MB

LES CONSULTANTS EXPERT CONN-X INC.  
STE-MARIE, QC

RANMAR TECHNICAL SERVICES  
MT. PEARL, NL

REDFOX STRUCTURAL DESIGN LTD.  
ROGERSVILLE, NB

RIVER CITY DETAILERS LIMITED  
WINNIPEG, MB

SUMMYX INC.  
SAINT-MARIE DE BEAUCE, QC

TDS INDUSTRIAL SERVICES LTD.  
SURREY, BC

TECHFLOW INC.  
MAPLE RIDGE, BC

TENCA STEEL DETAILING INC.  
QUÉBEC, QC

VET DESSIN  
TERREBONNE, QC

### SOCIÉTÉS AFFILIÉES

CWB GROUP/LE GROUPE CWB  
MILTON, ON

### ASSOCIATES / ASSOCIÉS

PETITS FABRICANTS ET  
FABRICANTS DIVERS

A-POST ALUMINUM FABRICATORS INC.  
WINNIPEG, MB

ARDY RIGGING LTD.  
VALLEYVIEW, AB

BOURQUE INDUSTRIAL LTD.  
SAINT JOHN, NB

EZ-STEEL (A DIVISION OF QUIRION METAL)  
LEDUC, AB

GANAWA BRIDGE PRODUCTS AND  
SERVICES  
AJAX, ON

I & M WELDING & FABRICATING LTD.  
SASKATOON, SK

MAGNUM FABRICATORS LTD.  
KAMLOOPS, BC

MAPLE INDUSTRIES INC.  
CHATHAM, ON

OLD TYMER WELDING  
ORILLIA, ON

OUTRIDER STEELWORKS LTD.  
STONY PLAIN, AB

PAYFORD STEEL INC.  
THUNDER BAY, ON

TIMES IRON WORKS INC.  
STOUFFVILLE, ON

### MONTEURS DE CHARPENTES

E.S. FOX LIMITED  
NIAGARA FALLS, ON

KWH CONSTRUCTORS LTD.  
BURNABY, BC

NIAGARA RIGGING & ERECTING  
COMPANY LTD.  
THOROLD, ON

STAMPA STEEL ERECTORS LTD.  
VAUGHAN, ON

STRUCTURES DE BEAUCE  
SAINT-MARIE-DE-BEAUCE, QC

VALLEY STRUCTURES LTD.  
PERTH-ANDOVER, NB

### FOURNISSEURS

ACIER ALITUBE INC. /  
ALITUBE STEEL INC.  
CHOMEDEY, LAVAL, QC

ACIER PICARD INC.  
ST-ROUALD, QC

ADVANCED BENDING  
TECHNOLOGIES INC.  
LANGLEY, BC

AGGRESSIVE TUBE BENDING INC.  
SURREY, BC

AGT ROBOTICS  
TROIS-RIVIÈRES, QC

AGWAY METALS INC.  
BRAMPTON, ON

AKHURST MACHINERY LTD.  
EDMONTON, AB

ALL FABRICATION MACHINERY INC.  
LEDUC, AB

AMCAN JUMAX INC.  
ST-HUBERT, QC

AMICO CANADA INC.  
LANGLEY, BC

AXIS INSPECTION GROUP LTD.  
WINNIPEG, MB

BELLEMARE MANUTENTION INC.  
STE-CATHERINE, QC

BENTLEY CANADA INC.  
BURLINGTON, ON

**BORDEN METAL PRODUCTS (CANADA) LIMITED**  
BEETON, ON

**BRUNSWICK STEEL**  
SPRINGFIELD, MB

**BUILDINGPOINT CANADA INC.**  
BURNABY, BC

**CANADIAN QUALITY INSPECTIONS LTD.**  
SUNNYSIDE, MB

**CARBOLINE / AD FIRE PROTECTION**  
WHITBY, ON

**CAST CONNEX CORPORATION**  
TORONTO, ON

**COMMERCIAL SANDBLASTING & PAINTING LTD.**  
SASKATOON, SK

**CORBEC INC.**  
LACHINE, QC

**CORRCOAT SERVICES INC.,  
SANDBLASTERS AND COATERS**  
SURREY, BC

**COURT GALVANIZING LTD.**  
CAMBRIDGE, ON

**CUSTOM PIPE SERVICES INC.**  
LEDUC, AB

**DAAM GALVANIZING**  
EDMONTON, AB

**DASS METAL PRODUCTS**  
MISSISSAUGA, ON

**DRYTEC TRANS-CANADA**  
TERREBONNE, QC

**EBCO METAL FINISHING L.P.**  
RICHMOND, BC

**FICEP CORPORATION**  
FOREST HILL, MARYLAND

**FRANK'S SANDBLASTING & PAINTING**  
NISKU, AB

**GRAITEC INC.**  
MONTREAL, QC

**HDIM PROTECTIVE COATINGS INC.**  
EDMONTON, AB

**INDUSTRIES DESORMEAU INC.**  
ST-LÉONARD, QC

**INFASCO**  
MARIEVILLE, QC

**INLAND STEEL PRODUCTS INC.**  
SASKATOON, SK

**KUBES STEEL INC.**  
STONE CREEK, ON

**LELAND INDUSTRIES INC.**  
TORONTO, ON

**LINCOLN ELECTRIC COMPANY OF  
CANADA LP**  
TORONTO, ON

**MAGNUS INC.**  
STE-THERÈSE, QC

**MCCANN EQUIPMENT LTD. /  
ÉQUIPEMENT MCCANN LTÉE.**  
OAKVILLE, ON

**MIDWAY WHEELABRATING LTD.**  
ABBOTSFORD, BC

**MOORE BROTHERS TRANSPORT LTD.**  
MISSISSAUGA, ON

**PACIFIC BOLT MANUFACTURING LTD.**  
LANGLEY, BC

**PEDDINGHAUS CORPORATION**  
BRADLEY, ILLINOIS

**PURE METAL GALVANIZING, A VALMONT  
COMPANY**  
MISSISSAUGA, ON

**RELIABLE TUBE INC.**  
LANGLEY, BC

**SELECTONE PAINTS INC.**  
WESTON, ON

**SILVER CITY GALVANIZING INC.**  
DELTA, BC

**SIVACO QC**  
MARIEVILLE, QC

**STRUMIS**  
TROOPER, PENNSYLVANIA

**STRUMIS LLC**  
COLLEGEVILLE, PENNSYLVANIA

**SUPERIOR FINISHES INC.**  
WINNIPEG, MB

**SUPREME GALVANIZING LTD.**  
BRAMPTON, ON

**TERRAPROBE INC.**  
BRAMPTON, ON

**THE BLASTMAN COATINGS LTD.**  
BRAMPTON, ON

**THE SHERWIN-WILLIAMS COMPANY**  
ANJOU, QC

**TUYAUX ET MATÉRIEL DE FONDATION  
LTÉE / PIPE AND PILING SUPPLIES LTD.**  
ST. HUBERT, QC

**VICWEST BUILDING PRODUCTS**  
OAKVILLE, ON

**VIXMAN CONSTRUCTION LTD.**  
ROCKWOOD, ON

**VOORTMAN USA LLC**  
MONEE, ILLINOIS

**Z-MODULAR CANADA INC.**  
TORONTO, ON

## CONSTRUCTEURS OU INTERVENANTS

**IRONWORKERS LOCAL UNION 728**  
WINNIPEG, MB

**ONTARIO ERECTORS ASSOCIATION**  
THORNHURST, ON

**IRONWORKERS LOCAL 97**  
BURNABY, BC

**IMPACT CANADA**  
REGINA, SK

## SOCIÉTÉS NATIONALES D'EXPERTS-CONSEILS

**RJC ENGINEERS**  
CALGARY, AB

**RJC ENGINEERS**  
EDMONTON, AB

**RJC ENGINEERS**  
KELOWNA, BC

**RJC ENGINEERS**  
KITCHENER, ON

**RJC ENGINEERS**  
LETHBRIDGE, AB

**RJC ENGINEERS**  
MONTREAL, QC

**RJC ENGINEERS**  
TORONTO, ON

**RJC ENGINEERS**  
VANCOUVER, BC

**RJC ENGINEERS**  
VICTORIA, BC

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
CALGARY, AB

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
DARTMOUTH, NS

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
EDMONTON, AB

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
FREDERICTON, NB

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
LONGUEUIL, QC

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
MARKHAM, ON

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
MISSISSAUGA, ON

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
OTTAWA, ON

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
RED DEER, AB

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
REGINA, SK

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
SASKATOON, SK

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
ST. JOHN'S, NL

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
STONE CREEK, ON

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
TORONTO, ON

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
VANCOUVER, BC

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
VICTORIA, BC

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
WATERLOO, ON

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
WHITEHORSE, YT

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
WINNIPEG, MB

**STANTEC CONSULTING LTD.**  
YELLOWKNIFE, NT

## SOCIÉTÉS D'EXPERTS-CONSEILS

**ADJELEIAN ALLEN RUBELI LTD.**  
OTTAWA, ON

**AECOM**  
MISSISSAUGA, ON

**ARCON ENGINEERING CONSULT. LTD.**  
WILLOWDALE, ON

**ARUP**  
TORONTO, ON

**ATKINS + VAN GROLL INC.**  
TORONTO, ON

**AXYS CONSULTANTS INC.**  
STE-MARIE DE BEAUCE, QC

**BANTREL CO.**  
CALGARY, AB

**BAR ENGINEERING CO. LTD.**  
LLOYDMINSTER, AB

**BBA INC.**  
MONT-SAINT-HILAIRE, QC

**BLACKWELL STRUCTURAL ENGINEERS**  
TORONTO, ON

**BPTEC ENGINEERING LTD.**  
EDMONTON, AB

**BRENIK ENGINEERING INC.**  
CONCORD, ON

**BUREAU D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES INC.**  
MONTREAL, QC

**CBCL LIMITED**  
HALIFAX, NS

**CIMA+ PARTENAIRE DE GÉNIE**  
LAVAL, QC

**COSEB INC.**  
CHAMBLY, QC

**CPE STRUCTURAL CONSULTANTS LTD.**  
TORONTO, ON

**CROSIER KILGOUR & PARTNERS LTD.**  
WINNIPEG, MB

**CWMM CONSULTING ENGINEERS LTD.**  
VANCOUVER, BC

**D'ARONCO, PINEAU, HÉBERT, VARIN**  
LAVAL, QC

**DAVINCI STRUCTURES INC.**  
QUÉBEC, QC

**DIALOG**  
CALGARY, AB

**DORLAN ENGINEERING  
CONSULTANTS INC.**  
MISSISSAUGA, ON

**DOUG DIXON & ASSOCIATES INC.**  
BRAMPTON, ON

**DTI STRUCTURAL ENGINEERS INC.**  
TECUMSEH, ON

**ELEMA EXPERTS-CONSEILS**  
MONTREAL, QC

**ENGCOMP**  
SASKATOON, SK

**ENTUITIVE CORPORATION**  
TORONTO, ON

**EXP. SERVICES INC.**  
MARKHAM, ON

**FLUOR CANADA LTD.**  
CALGARY, AB

**GBI**  
POINTE-AUX-TREMBLES, QC

**GLOTMAN SIMPSON CONSULTING  
ENGINEERS**  
VANCOUVER, BC



## RÉPERTOIRE DES PRODUITS ET SERVICES DES MEMBRES ET ASSOCIÉS

**GOLDER ASSOCIATES LTD.**  
MISSISSAUGA, ON

**GROUPE-CONSEIL STRUCTURA  
INTERNATIONAL**  
MONTRÉAL, QC

**HADDAD MORGAN AND ASSOCIATES LTD.**  
WINDSOR, ON

**HARBOURSIDE ENGINEERING  
CONSULTANTS**  
DARMOUTH, NS

**HEROLD ENGINEERING LIMITED**  
NANAIMO, BC

**IBI GROUP**  
TORONTO, ON

**IRC MCCAVOUR ENGINEERING  
GROUP INC.**  
MISSISSAUGA, ON

**J.L. RICHARDS & ASSOCIATES LTD.**  
OTTAWA, ON

**JML ENGINEERING LTD.**  
THUNDER BAY, ON

**KONTZAMANIS GRAUMANN SMITH  
MACMILLAN INC. (KGS GROUP)**  
REGINA, SK

**KOVA ENGINEERING (SK) LTD.**  
SASKATOON, SK

**KRAHN ENGINEERING LTD.**  
VANCOUVER, BC

**LATÉRAL**  
MONTRÉAL, QC

**LEEKOR ENGINEERING INC.**  
OTTAWA, ON

**LES CONSEILLERS BCA CONSULTANTS INC.**  
MONTREAL, QC

**MORRISON HERSHFIELD LTD.**  
MARKHAM, ON

**MTE CONSULTANTS**  
BURLINGTON, ON

**N.A. ENGINEERING ASSOCIATES INC.**  
STRATFORD, ON

**NIIK GROUP INC.**  
EDMONTON, AB

**OMICRON**  
VANCOUVER, BC

**PARSONS**  
OTTAWA, ON

**PHARAOH ENGINEERING LTD.**  
MEDICINE HAT, AB

**POW TECHNOLOGIES, DIV. OF PPA  
ENGINEERING TECHNOLOGIES INC.**  
INGERSOLL, ON

**PROTOSTATIX ENGINEERING  
CONSULTANTS**  
EDMONTON, AB

**RAYMOND S.C. WAN, ARCHITECT**  
WINNIPEG, MB

**ROBB KULLMAN ENGINEERING LTD.**  
SASKATOON, SK

**SAFE ROADS ENGINEERING**  
GORMLEY, ON

**SCHORN CONSULTANTS LTD.**  
WATERLOO, ON

**SDK ET ASSOCIÉS, INC.**  
MONTRÉAL, QC

**SIEFKEN ENGINEERING LTD.**  
NEW WESTMINSTER, BC

**SKC ENGINEERING LTD.**  
SURREY, BC

**STEPHENSON ENGINEERING LTD.**  
TORONTO, ON

**TACOMA ENGINEERS**  
GUELPH, ON

**TETRA TECH QI INC.**  
QUÉBEC, QC

**TOWER ENGINEERING GROUP LIMITED  
PARTNERSHIP**  
WINNIPEG, MB

**VALRON STRUCTURAL ENGINEERS - STEEL  
DETAILERS**  
MONCTON, NB

**WEILER SMITH BOWERS**  
BURNABY, BC

**WHM STRUCTURAL ENGINEERING**  
BURNABY, BC

**WOLFROM ENGINEERING LTD.**  
WINNIPEG, MB

**WOOD CANADA LIMITED**  
SASKATOON, SK

**WOOD CANADA LTD.**  
TRAIL, BC

**WSP CANADA INC.**  
MARKHAM, ON

### PROFESSIONNELS – PARTICULIERS

**AHMED ALTALMAS**  
RED DEER, AB

**DEAN ANDERSON**  
ST. ALBERT, AB

**CHRISTIAN AUDET**  
SHERBROOKE, QC

**DWAIN A. BABIAK**  
CALGARY, AB

**RAY T. BAILEY**  
ST. JOHN'S, NL

**ANDREW D. BOETTCHER**  
VANCOUVER, BC

**LEE CAMPBELL**  
MONTREAL, QC

**GEORGE CASOLI**  
RICHMOND, BC

**FRANÇOIS CHAREST**  
REPENTIGNY, QC

**JEAN-EUDES COMEAU**  
NOTRE-DAME, NB

**M.P. (MICHEL) COMEAU**  
HALIFAX, NS

**HAROLD DIBBEN**  
TRENTON, ON

**THOMAS EGLI**  
MONTREAL, QC

**ELIE EL-CHAKIEH**  
LAVAL, QC

**DANIEL A. ESTABROOKS**  
SAINT JOHN, NB

**CHRIS EVANS**  
UDORA, ON

**ALEX FULOP**  
VAUGHAN, ON

**BRYAN GAINES**  
BRAMPTON, ON

**ROBERT GALE**  
NORTH VANCOUVER, BC

**BERNARD GÉRIN-LAJOIE**  
OUTREMONT, QC

**B. JOHN GREEN**  
AMHERST, NS

**ALAAELDIN HASSAN**  
SURREY, BC

**ROMAN HUDON**  
WINNIPEG, MB

**WAYNE KASSIAN**  
CALGARY, AB

**ANTONI KOWALCZEWSKI**  
EDMONTON, AB

**ZOLTAN LAKATOS**  
BURLINGTON, ON

**NAZMI LAWEN**  
CHARLOTTETOWN, PEI

**GRAHAM LAWRENCE**  
SAINT JOHN, NB

**MARC LEBLANC**  
DIEPPE, NB

**JEFF LEIBGOTT**  
ST-LAURENT, QC

**CHET LIU**  
CHATHAM, ON

**CLINT S. LOW**  
VANCOUVER, BC

**NEIL MCMILLAN**  
NEPEAN, ON

**ANDREW W. METTEN**  
VANCOUVER, BC

**YANNICK MICHAUD**  
POHÉNÉGAMOOK, QC

**DAVID T MOLLOY**  
BURLINGTON, ON

**SERGE PARENT**  
SHERBROOKE, QC

**ERICK PÉPIN**  
ST-GEORGES, QC

**R. PAUL RANSOM**  
BURLINGTON, ON

**JEFFERY REID**  
LONDON, ON

**JOËL RHÉAUME**  
BEAUPORT, QC

**AARON T. RIDEOUT**  
ST. JOHN'S, NL

**JOSEPH M. SARKOR**  
KELOWNA, BC

**RON SCHMIDT**  
SASKATOON, SK

**BRAD SHIPTON**  
DAWSON CREEK, BC

**PAUL SLATER**  
KITCHENER, ON

**LAUCHLIN SMITH**  
EDMONTON, AB

**TERRENCE D. SMITH**  
TORONTO, ON

**HÉLÈNE THÉRIAULT**  
MONCTON, NB

**DANIEL E. TURNER**  
MONTRÉAL, QC

**ROGER VINO**  
SURREY, BC

**DAVE R.M. VRKLIJAN**  
CALGARY, AB

**MICHEL WALSH**  
LASALLE, QC

**ANDREW WATSON**  
KAMLOOPS, BC

**DONALD GREGORY WEEKES**  
HAMILTON, ON

**KEVIN WONG**  
MARKHAM, ON

**DANIELA XAVIER**  
TORONTO, ON

**CHELL K. YEE**  
EDMONTON, AB

**JINSHENG ZHAO**  
CALGARY, AB

**PAUL ZUBICK**  
ST. ALBERT, AB

**WILLIAM J. ALCOCK**  
NORTH VANCOUVER, BC

**STEPHEN BARBOUR**  
ST. JOHN'S, NL

**GORDON D. BOWMAN**  
GLOUCESTER, ON

**JAMES CHAPMAN**  
EDMONTON, AB

**RYAN DEMERCHANT**  
FREDERICTON, NB

**FRANÇOIS DUGUAY**  
MONCTON, NB

**DANIEL DUMONT**  
GATINEAU, QC

**KYLE GIROUARD**  
BATHURST, NB

**IRAJ HOSHYARI**  
LANGLEY, BC

**SEAN HUTCHINSON**  
NORTH YORK, ON

**BRIAN JOHNSON**  
OTTAWA, ON

**JACOB KACHUBA**  
MISSISSAUGA, ON

**FRANZ KNOLL**  
MONTRÉAL, QC

**CLAUDE LAMOTHE**  
SHEFFORD, QC

JONATHAN LANDRY  
WENDOVER, ON

PIERRE L. LANOUE  
POINTE-CLAIRE, QC

TONY LATIZA  
WINNIPEG, MB

HAJUN LI  
MARKHAM, ON

IBE MARCUS  
REGINA, SK

BRIAN MCCLURE  
NANAIMO, BC

GLENN J. MCMILLAN  
LONDON, ON

JASON MEWIS  
SASKATOON, SK

MARK K. MOLAND  
LEPREAU, NB

DAVID PARENT LABBÉ  
QUÉBEC, QC

GÉRARD PILON  
SALABERRY-DE-VALLEYFIELD, QC

MICHAEL D SIMPSON  
BURLINGTON, ON

JOHN A. SINGLETON  
ST. JOHN'S, NL

RALPH E. SOUTHWARD  
MOFFET, ON

BRAM TOOMATH  
VAUGHAN, ON

AILEME UNUIGBE  
CALGARY, AB

VASSILY VERGANELAKIS  
MONTREAL, QC

BRIAN WADDELL  
CAMBRIDGE, ON

TECHNICIEN/MEMBRE DE  
CORPS DE MÉTIER

CLIVE DEVERS  
AJAX, ON

ACIÉRIES AMÉRICAINES

ARCELORMITTAL INTERNATIONAL  
CHICAGO, ILLINOIS

STEEL DYNAMICS, INC. STRUCTURAL AND  
RAIL DIVISION  
COLUMBIA CITY, INDIANA

TSE STEEL LTD

FONDÉE EN 1968

**TSE**

403-279-6060

**Fiers de desservir l'Ouest du Canada**

Projets commerciaux et industriels  
pour acier de charpente et fers divers



**KUBES** STEEL  
LES SPÉCIALISTES DU FAÇONNAGE DES MÉTAUX



**Kubes est la source  
nord-américaine  
pour :**

- Torsion, cintrage en spirale et en 3D
- Formage et laminage de tôles
- Pliage d'aluminium spécialisé
- Cintrage de tuyaux et de profilés
- Fabrication d'acier industriel sur mesure et d'acier apparent (AESS)
- Cambrage de poutres
- Cintrage par induction

Nous restons attachés à la personnalisation du service



1-877-327-8357 - [www.kubesteel.com](http://www.kubesteel.com) - [kubes@kubesteel.com](mailto:kubes@kubesteel.com)



## INDEX DES ANNONCEURS

Abesco Ltd. www.abesco.ca	52	MQM Quality Manufacturing Limited www.mqm.ca	54
AGT Robotics www.agtrobotics.com	19	Niagara Rigging & Erecting Company Ltd. Troisième de couverture www.niagararigging.ca	
Atkins & Van Groll Inc. www.atkinsvangroll.com	54	Niik Group www.niikgroup.com	54
Atlas Tube Canada www.atlastube.com	Digital	Nucor Skyline www.nucorskyline.com/coldformed	Digital
Borden Metal Products (Canada) Ltd. www.bordengratings.com	62	NUCOR Vulcraft Canada www.vulcraft.ca	9
Benson Steel www.bensonsteel.com	52	Ontario Erectors Association Inc. www.ontarioerectors.com	26
Canam Group Inc. www.groupecanam.com	27	Pacific Bolt Manufacturing Ltd. www.pacbolt.com	54
Cast Connex www.castconnex.com	7	Peddinghaus Corporation www.peddinghaus.com	38
Daam Galvanizing www.daamgalvanizing.com	18	Prodevco Robotic Solutions Inc. https://prodevcoind.com/	49
E.S. Fox Ltd. www.esfox.com	51	Pure Metal Galvanizing, A Valmont Company www.valmontcoatings.com/locations/canada	54
Exact Detailing Ltd. www.exactdetailing.com	54	RJC Engineers www.rjc.ca	50
FICEP Corporation www.ficepcorp.com	23	RKO Steel Limited www.rkosteel.com	50
Impact www.impact-net.org	4	Russel Metals Inc. www.russelmetals.com	3
Kubes Steel www.kubesteel.com	61	STRUMIS LLC https://www.strumis.com/	44, Digital
Leland Industries www.leland.ca	53	TDS Industrial Services Ltd. https://www.tdsindustrial.com/	51
Lincoln Electric www.lincolnelectric.ca	11	TSE Steel Ltd. https://www.tsesteel.com/	61
Mascoutech Inc. www.mascoutech.com	Digital	Voortman Steel Group Deuxième de couverture https://www.voortman.net/	
Moore Brothers Transport Ltd. www.moorebrothers.ca	51	Walters Inc. www.waltersinc.com	Quatrième de couverture

# AVANTAGE ACIER

N° 69 AUTOMNE 2021

### Éditeur

Michael Bell  
michaelb@mediaedge.ca

### Rédacteur en chef

Don Norman  
donna@mediaedgepublishing.com

### Responsables des ventes

April Hawkes, Derek de Weerd, Kristine Dudar, David Tetlock, Dawn Stokes

### Conceptrice graphique principale

Annette Carlucci

### Publié par :

**MediaEdge**

MediaEdge Publishing Inc.  
33, South Station Street  
North York (Ontario) M9N 2B2  
Sans frais : 1 866 480-4717, poste 229  
531, Marion Street  
Winnipeg (Manitoba) Canada R2J 0J9  
Sans frais : 1 866 201-3096  
Télécopieur : 204 480-4420  
www.mediaedgepublishing.com

### Président

Kevin Brown  
kevinb@mediaedge.ca

### Vice-président principal

Robert Thompson  
robertt@mediaedge.ca

### Directeur, Développement des affaires

Michael Bell  
michaelb@mediaedge.ca

### Directrice régionale

Nancie Privé  
nanciep@mediaedgepublishing.com

### RETOURNEZ LES EXEMPLAIRES NON LIVRABLES À : ICCA-CISC

445, boul. Apple Creek, bureau 102  
Markham (Ontario) L3R 9X7  
Téléphone : 905 604-3231

CONVENTION DE LA POSTE-  
PUBLICATIONS NO 40787580  
ISSN 1192-5248

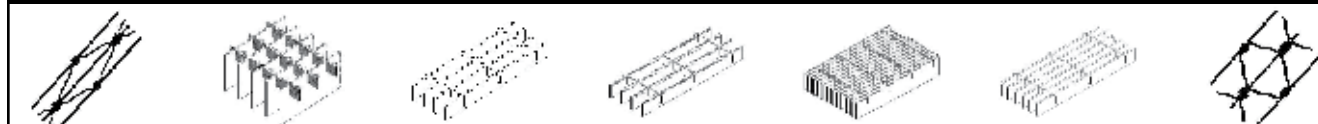
## Caillebotis spécialisé BORDEN GRATINGS

Entreprise homologuée ISO 9001-2000  
Établie depuis 1955

Beeton • Ontario • Canada

Télécopieur : (905) 729-3116 • Siège social : (905) 729-2229 • Sans frais : 1-800-263-2013 • Courriel : info@bordengratings.com • Site web : www.bordengratings.com

fabricant de caillebotis en alliages d'acier au carbone, aluminium et acier inoxydable





# Niagara Rigging & Erecting Company Ltd.

1831 Allanport Rd. Thorold ON. L0S 1K0 T. : 289.296.4594

**PARC DES JEUX  
D'ÉTÉ DU CANADA**

**FOURNITURE ET MONTAGE DE 2 000  
TONNES D'ACIER DE CHARPENTE**



[www.NiagaraRigging.ca](http://www.NiagaraRigging.ca)





Photos de Aerosnapper

## Partager l'enthousiasme de la communauté pour le Troisième pont

Walters Group est ravi de voir la communauté se rassembler pour encourager la construction du Troisième pont (Third Crossing Bridge) dans la ville de Kingston. Le pont est le plus grand projet d'infrastructure jamais entrepris par la ville. Le rôle de Walters comprend la fabrication de pièces massives et lourdes, le transport en supercharge et le montage sur l'eau.

Avec une équipe passionnée, Walters Group réunit une vaste expérience et la capacité de mener à bien des projets de toutes tailles et de tous niveaux de complexité. Nous nous efforçons toujours d'offrir une expérience de projet exceptionnelle où tous les participants apprécient leur collaboration avec Walters.



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

[@](#) [in](#) [f](#) [t](#) [@waltersgroupinc](#)