

AVANTAGE ACIER

NO 44 AUTOMNE 2012

Musée canadien pour les droits de la personne

Les spécialistes
choisissent l'acier
de charpente

+ Méthodes
d'évaluation du
cycle de vie pour
les bâtiments

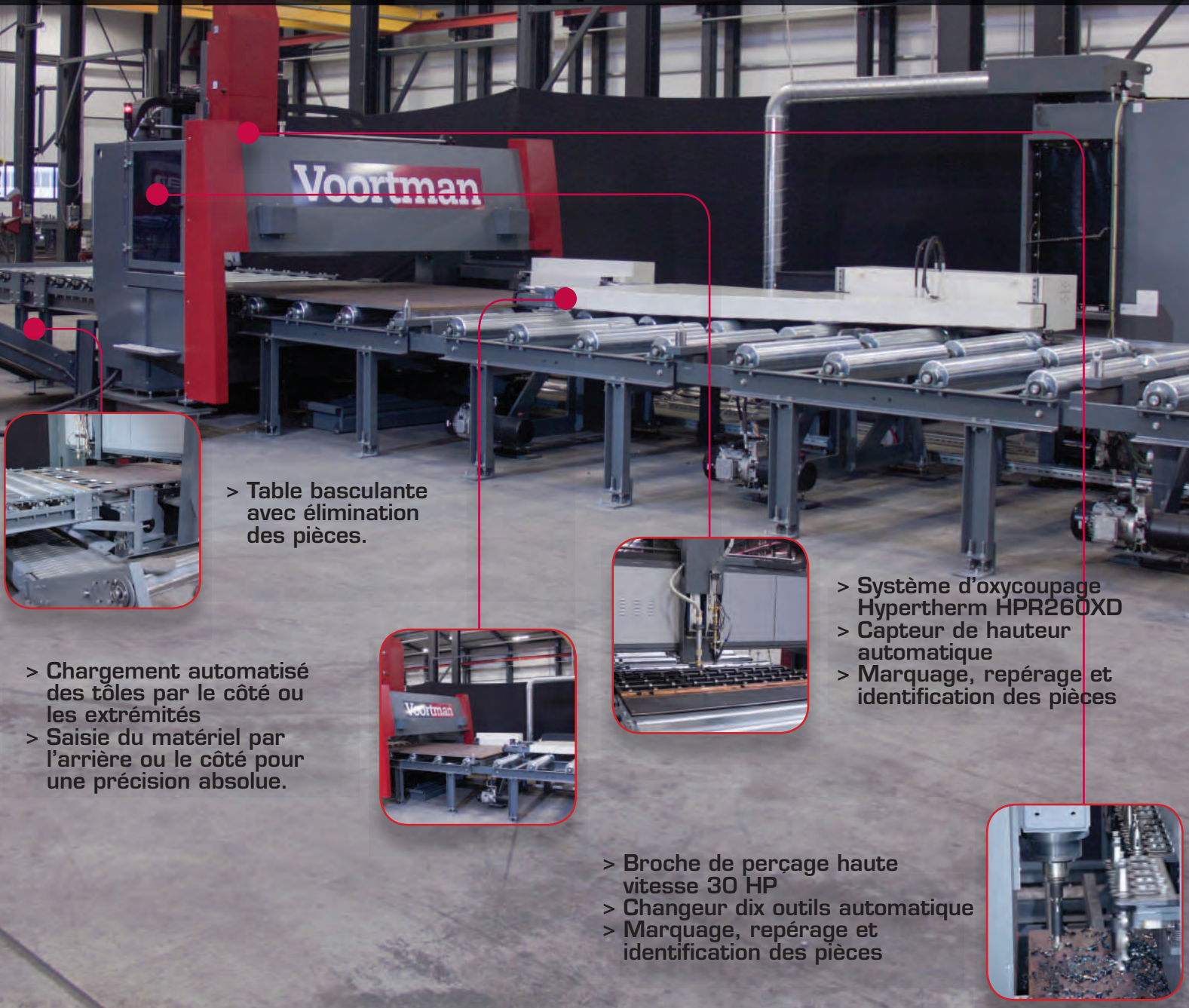
Construction Girder-Slab®

Systèmes de fermes en
acier en quinconce

Prix nationaux de la
construction de l'ICCA

Perçage, coupage thermique, disposition, marquage et identification des pièces, piquage et fraisage, le tout avec une machine précise, ultra-rapide et compacte.

La méthode unique de Voortman pour le traitement des tôles apporte une solution aux problèmes rencontrés quotidiennement par les fabricants d'acier avec une gamme complète de centres de traitement des tôles. La technologie de Voortman résout le problème des angles et des irrégularités fréquent sur les systèmes à rouleaux d'alimentation. Le résultat est une productivité inégalée avec une précision absolue pour tous les fabricants d'acier et les centres de service.



> Table basculante avec élimination des pièces.

- > Chargement automatisé des tôles par le côté ou les extrémités
- > Saisie du matériel par l'arrière ou le côté pour une précision absolue.

- > Système d'oxycoupage Hypertherm HPR260XD
- > Capteur de hauteur automatique
- > Marquage, repérage et identification des pièces

- > Broche de perçage haute vitesse 30 HP
- > Changeur dix outils automatique
- > Marquage, repérage et identification des pièces



 **Métaux Russel Inc.**

La solution à vos besoins en produits de structure
www.russelmetals.com



Métaux Russel est le chef de file au Canada en matière de produits de structure avec un inventaire de plus de 200 000 tonnes. Nous nous engageons à vous offrir le meilleur, notamment des délais plus courts et une capacité de traitement accrue. Visitez l'une de nos nombreuses succursales.

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

Acier Leroux
Région Québec
1-800-241-1887

Russel Metals
Région Atlantique
1-800-565-7131

Russel Metals
Edmonton
1-800-272-5616

Russel Metals
Région Ontario
1-800-268-0750

Russel Metals
Winnipeg
1-800-665-4818

NE CROYEZ PAS QUE C'EST IMPOSSIBLE... AVANT DE NOUS AVOIR PARLÉ
CINTRAGE À FAIBLE DÉFORMATION ET FORMAGE EN SPIRALES DE HAUTE PRÉCISION DE POUTRES, TUBES ET TUYAUX



Pont hélicoïdal de Seattle Washington – 36 po (O.D.) x 1,25 po (paroi) et 24 po (O.D.) x 1 po (paroi) avec cintrage en hélice selon plusieurs rayons de courbure



Passerelle Griffiths Drive, Burnaby, C.-B.
– 24 po (O.D.) x 7/8 po (paroi)



Passerelle Stawamus, Sea-to-Sky
Hwy 99, C.-B. – 20 po (O.D.) x 3/8 po (paroi)

ÉVENTAIL COMPLET DE CAPACITÉS, DE
FORMES, DE DIMENSIONS ET DE
MATÉRIAUX, Y COMPRIS PAROIS MINCES



CINTRAGE CONIQUE, ELLEPTIQUE,
HÉLICOÏDAL, INVERSÉ ET RAYONS DE
COURBURE SERRÉS



LIVRAISON FRANCO BORD À
VOTRE PORTE

ISO 9001:2008 QUALITÉ CERTIFIÉE



Tubes de 3 à 48 po cintrés par induction pour gazoducs
et oléoducs Rayons de courbure de 3D – 20D

25 années d'expérience dans le secteur

Sans frais : 1.800.563.BEND
Courriel : sales@bending.net
www.bending.net

ADVANCED
BENDING
TECHNOLOGIES



PROFILES

HSS JUMBOS

**DES DÉCISIONS
STRUCTURELLEMENT
ÉCLAIRÉES POUR
LES ZONES SISMIQUES**

**NOUVELLES
TAILLES
JUMBOS**

**EN STOCK ET
DISPONIBLES
POUR LA
LIVRAISON**

← ÉPAISSEUR DU MUR →

CARRÉ 0.500" | 0.625" | 0.750" | 0.875"

12"	✓	✓	✓
14"	✓	✓	✓
16"	✓	✓	✓
18"	✓	✓	✓
20"	✓	✓	✓
22"		✓	✓

Les profilés HSS jumbos rencontrent les normes ASTM A500 et CSA G40

Lorsqu'une structure présente des exigences plus élevées, les profilés HSS jumbos sont la solution. Les nouveaux profilés HSS jumbos d'Atlas Tube peuvent s'avérer être une solution économique quant aux contreventements concentriques, aux charges de colonne élevées ou aux structures à grande portée. Pour la plus grande gamme de profilés HSS en Amérique du Nord, fiez-vous à Atlas Tube.



Vous avez des questions en matière de design ou de conception?

Composez le **800.733.5683** afin d'organiser un dîner-conférence ou afin de discuter avec un ingénieur de structures Atlas dès aujourd'hui!

atlastube.com/jumbo-HSS

Atlas Tube
JMC STEEL GROUP

AVANTAGE ACIER

NO 44 AUTOMNE 2012

DANS CE NUMÉRO



20



32



36



40

Message du président
Ed Whalen, ing.

10

ARTICLES

Musée canadien pour les droits de la personne :
les spécialistes choisissent l'acier de charpente
Neb Erakovic, M.Sc., ing., Crispin Howes, ing., Terry Dawson, M.Eng., ing.

20

Supreme Group est le premier fabricant au Canada à utiliser
la méthode de construction Girder-Slab®
Peter Timler, M. Sc., ing.

32

Système de fermes en acier en quinconce au Toronto Christian Resource Centre
Fernando Cruz, M.Eng., ing. et Michael Jelcic, ing.

36

Prix nationaux de la construction de l'ICCA 2012

40

RUBRIQUES

Rubrique technique
Alfred F. Wong, ing.

12

La zone sismique
Nouvelles dispositions pour les cadres à contreventement
excentrique dans la norme CSA S16-09
Charles Albert, ing.

14

Pour l'amour du vert
Méthodes d'évaluation du cycle de vie pour les bâtiments
Ivan Pinto, Dr Mark Gorgolewski, Pr Vera Straka

17

Actualités et événements

47

Membres de l'ICCA

51



HODGSON

CUSTOM ROLLING INC

La plus importante entreprise nord-américaine de laminage de tôles, de formage de freins et de laminage d'acier structural offre des solutions économiques.



6 po d'épaisseur



Laminage de tôles



8 po d'épaisseur



Brake Formage de freins



Rail de 175 lb



Laminage d'acier structural

Nous desservons de nombreux secteurs d'activité, parmi lesquels le transport, l'énergie, l'exploitation minière, les métaux, l'architecture, la construction et l'agriculture ainsi que les fabricants d'équipement d'origine sur tout le continent nord-américain.

Pour tous vos besoins de laminage, de formage et de pliage, appelez le

1-800-263-2547



Fax 1-905-356-6025
Email info@hcrsteel.com

www.hcrsteel.com



➤ À votre service depuis un siècle.

Wilkinson Steel and Metals est fière de fêter ses 100 ans d'existence.

Grâce à notre offre étendue de produits d'acier de construction et à notre stock réparti dans 10 villes de l'Ouest du Canada, vous pouvez compter sur nous pour avoir ce dont vous avez besoin, au moment où vous en avez besoin.



ALLEZ DE L'AVANT SOYEZ

FLEXIBLE

FLEXTEC^{MD} 450 & 650

TECHnologie **FLEX**ible^{MD}

- *Machine IP23 prévue pour l'utilisation à l'extérieur*
- *Capacité flexible multiprocédés*
- *Faible consommation d'énergie*
- *Commande à distance multifonctions*



LINCOLN[®]
ELECTRIC

La performance dont vous avez besoin.
La qualité que vous espérez.[™]



Par Ed Whalen, ing.

Évaluation comparative : du rêve à la réalité

A l'occasion de sa Journée de l'acier annuelle, le 28 septembre prochain, l'industrie de l'acier canadienne fera étalage de sa force et présentera l'acier comme le principal matériau de construction au Canada.

Au moment où nous préparons cet événement important, je ne puis m'empêcher de repenser à l'exposé présenté par Don McDonald, de l'Australian Steel Institute, lors du dernier Congrès annuel de l'ICCA, qui s'est tenu à Ottawa au mois de juin. En l'espace de deux ans, les pratiques des fournisseurs de services d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction dans le secteur de l'exploitation minière ont définitivement transformé leur activité.

Les fabricants d'acier avaient pourtant fait tout ce qu'on attendait d'eux. Ils avaient lourdement investi dans la technologie, réduit leurs frais généraux et amélioré les compétences de leurs employés. Ils étaient prêts et idéalement placés pour profiter de l'essor des ressources naturelles du pays.

Du moins, c'est ce qu'ils croyaient. Aujourd'hui, leur industrie tourne à moins de 30 % de sa capacité, alors que le secteur minier australien est en pleine expansion.

Comment en sont-ils arrivés là?

Premier point : investir dans la haute technologie ne garantit pas la compétitivité. Vous savez ce qu'on dit, on avance toujours au rythme du processus le plus lent. Combien d'entre nous ont vraiment pris la peine d'évaluer tous nos procédés? Savons-nous dans quelle mesure nous devons améliorer nos processus pour être compétitifs à l'échelle locale, provinciale, nationale et mondiale? L'Australie n'avait pas évalué ses capacités de production par rapport au reste du monde. Ils n'étaient confrontés qu'à une concurrence locale.

Deuxième point : il existe de nouvelles méthodes de construction. Les méthodes de construction traditionnelles sont progressivement remplacées par la modularisation et la conteneurisation, ce qui permet de pratiquer des bas salaires dans les autres métiers de la construction, en particulier les techniciens des installations mécaniques et électriques. C'est un facteur décisif dans l'attribution des contrats. En Australie, la plupart des sites miniers se trouvent dans les régions côtières, ce qui facilite la livraison par navire de modules entiers de 10 000 tonnes.

Troisième point : les fournisseurs de services d'ingénierie, d'approvisionnement et de construction n'exigent pas de leurs fournisseurs dans d'autres régions du monde qu'ils respectent les mêmes normes de sécurité, de qualité et environnementales qu'au Canada. Les normes de sécurité et environnementales en vigueur dans d'autres pays, comme la Chine, sont complètement différentes de celles qui sont adoptées par le Canada.

Alors, que pouvez-vous faire? Premièrement, vous devez déterminer si vous êtes véritablement compétitif à l'échelle locale et nationale. Lorsque cela est établi, vous pourrez déterminer votre compétitivité à l'échelle mondiale.

Un projet de doctorat entrepris en Alberta sous la direction de Jim Kanerva, de Waiward Steel, devrait vous permettre de le faire. Dans une récente étude, Kanerva a constaté que la majorité des entreprises essayaient de mettre en place des indicateurs clés de performance (KPI) mesurant leur productivité et leur compétitivité, mais que rares étaient celles qui trouvaient les paramètres appropriés.

Le projet de Jim Kanerva propose de créer un Réseau d'évaluation comparative fondé sur les indicateurs clés de performance de l'industrie de la fabrication et du montage de l'acier de charpente de l'Alberta. Cette recherche de pointe s'efforcera de :

- Déterminer, établir et normaliser un ensemble d'indicateurs clés de performance (KPI) aux fins d'évaluation comparative;
- Utiliser cet ensemble d'indicateurs pour déterminer, établir et normaliser un facteur de compétitivité global; et
- Créer un réseau d'organismes sectoriels qui s'engagent à mettre en œuvre un programme d'évaluation comparative normalisé et vérifié par un tiers indépendant afin de déterminer la compétitivité permanente.

Grâce à cette information, les entreprises participantes seront en mesure de déterminer et de procéder à une analyse comparative de leur compétitivité, et ainsi d'améliorer leur capacité concurrentielle.

L'ICCA espère faire adopter un jour ce projet dans tout le pays. Les avantages pour notre industrie sont considérables, surtout si nous voulons jouer durablement un rôle de premier plan dans le contexte mondial.

AVANTAGE ACIER

La revue "Avantage Acier" et sa version anglaise "Advantage Steel" (disponible sur demande) sont publiées par l'Institut canadien de la construction en acier (ICCA) au nom de ses membres. L'ICCA n'est nullement responsable des opinions exprimées par les auteurs des articles publiés. L'ICCA remercie le Bureau canadien de soudage pour son appui à la publication de cette revue. Visitez notre site Internet: www.cisc-icca.ca Tél: 905-946-0864, Télécopieur: 905-946-8574

PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'ICCA :

Stephen Benson, *Benson Steel Limited*
RÉDACTEUR EN CHEF : Rob White, BFA
CONSEILLÈRE TECHNIQUE : Suja John, ing.
ÉDITEUR : MediaEdge Publishing Inc.
 5255 Yonge St., Suite 1000
 Toronto, ON M2N 6P4
 Sans-frais : 1-866-216-0860, poste 229
 robertt@mediaedge.ca
www.mediaedgepublishing.com

Les ingénieurs, architectes, fabricants de charpentes d'acier et autres intéressés sont invités à l'ICCA. Les lecteurs sont encouragés à soumettre leurs projets de construction en acier à l'ICCA pour publication éventuelle.

ISSN 1192-5248 NUMÉRO DE PUBLICATION 40787580

EN CAS DE NON-LIVRAISON PRIÈRE DE RETOURNER À :
 Institut canadien de la construction en acier
 3760 14^e Avenue, Suite 200
 Markham, Ontario, Canada L3R 3T7

Couverture : Le Musée canadien pour les droits de la personne



Le distributeur de choix pour l'acier de charpente au Canada

Spécialiste des profilés de construction.
Découpes sur mesure et longueurs standard.
Poutres à ailes larges, profilés en C et profilés tubulaires



DYMIN STEEL INC.



133, Van Kirk Drive, Brampton, Ontario L7A 1A4 Tél. : (905) 840-0808 1-800-461-4675 Téléc. : (905) 840-5333

657 Sumas Way, Abbotsford, B.C. V2S 7P4 Tél. : (604) 852-9964 1-800-852-9664 Téléc. : (604) 852-0557

16th Avenue, Nisku, Alberta Tél. : (866) 979-0454



Par Alfred F. Wong, ing.

Cette chronique à caractère éducatif de l'ICCA s'adresse à tous ceux qui s'intéressent à la construction en acier. L'ICCA et l'auteur déclinent toute responsabilité pour les erreurs ou omissions résultant de l'utilisation des présentes informations. Les solutions suggérées ne s'appliquent pas forcément à une structure ou à une application particulière et ne doivent pas remplacer les conseils d'un ingénieur, d'un architecte ou d'un autre professionnel reconnu.

Question 1 : Lors du calcul des cordons de soudure en cisaillement, doit-on vérifier la résistance du métal de base au niveau de la face fusionnée?

RÉPONSE : Selon la norme S16-01, la résistance au cisaillement des cordons de soudure est calculée comme étant la moins élevée de : (a) la résistance du métal au niveau de la soudure donnée en fonction de la résistance finale de l'électrode, X_u , et du plan de gorge, A_w et (b) la résistance du métal de base donnée en fonction de sa résistance à la traction, F_u , et de la face fusionnée, A_m . À moins d'utiliser des électrodes non appariées, la résistance au métal de base ne régit pas le calcul des joints soumis à une charge longitudinale. Cependant, lorsque l'orientation du cordon de soudure se rapproche de l'élément soumis à la charge transversale, c'est la résistance du métal de base qui régit le calcul en raison de la résistance nettement supérieure du métal de la soudure.

Dans la norme S16-09, il n'est plus nécessaire de vérifier la résistance du métal de base au niveau de la face fusionnée lorsqu'on utilise des électrodes appariées (Clause 13.13.2.2). Des études réalisées à l'Université d'Alberta ont démontré que la résistance du métal de base déterminée à partir de la résistance vierge du métal de base ne représente pas la résistance au cisaillement. Les chercheurs ont souligné que les propriétés du métal de base au niveau de la face fusionnée sont influencées par l'imbrication de la soudure et des métaux de base. À moins d'utiliser des électrodes non appariées, la résistance du métal de base au niveau de la face fusionnée n'a pas besoin d'être vérifiée, quelle que soit l'orientation du cordon de soudure.

Pour une liste des électrodes appariées pour les aciers CSA G40.21, voir le tableau 4 dans la norme S16-09.

Question 2 : Lors du calcul des assemblages boulonnés, les charges sismiques sont-elles considérées comme étant statiques ou cycliques?

RÉPONSE : L'article de la Zone sismique intitulé « Assemblages boulonnés pour applications sismiques » dans le numéro 31 de la revue *Avantage Acier* (été 2008) décrit les exigences relatives aux assemblages boulonnés pour les applications sismiques conformément à la norme S16-01. Vous pouvez consulter cet article en cliquant sur le lien ci-dessous : www.cisc.ca/publications/advantagesteel/31/Default.aspx.

Dans le CNB 2010 et la norme S16-09, la restriction en matière de hauteur des édifices pour les constructions conventionnelles où l'accélération spectrale de courte période spécifiée dépasse $I_E S_o(0.2)$, a été relevée. Les exigences s'appliquant aux assemblages boulonnés s'appliquent également à ces structures plus élevées bâties selon des méthodes de construction classique.

Question 3 : Comment dois-je calculer la résistance élastique à la flexion d'une plaque en porte-à-faux soumise à un déversement?

RÉPONSE : Pour une plaque encastrée soumise à un moment de flexion selon son axe fort mais sans soutien latéral, le Guide to Stability Design Criteria for Metal Structures, 6th Edition (R.D. Ziemian, John Wiley & Sons, 2010) fournit des expressions pour le moment de flambement élastique (M_u), en fonction de la hauteur de du point d'application de la charge. Par exemple, lorsque la plaque est soumise à une charge ponctuelle à son extrémité :

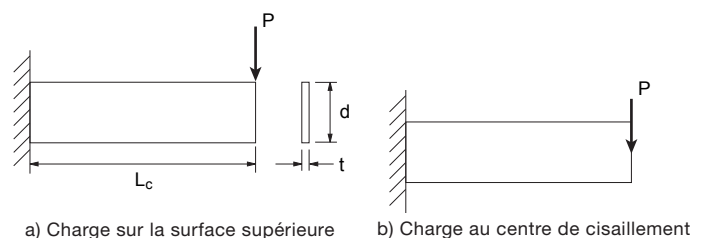
a) Pour une charge sur la surface supérieure :

$$M_u = 1.5 \frac{GJ}{d}$$

b) Pour une charge au centre de cisaillement :

$$M_u = \frac{4}{L_c} \sqrt{EI_y GJ}$$

où E et G sont les modules d'élasticité et de cisaillement, respectivement, I_y est l'axe principal d'inertie minimale, « J » la constante de torsion de St-Venant, « d » la profondeur de la plaque et L_c , la longueur du porte-à-faux.



PLAQUE EN PORTE-À-FAUX

Nous vous invitons à poser vos questions sur divers aspects de la conception et de la construction des bâtiments en acier. Vous pouvez les soumettre par courriel à faq@cisc-icca.ca. L'ICCA reçoit un très grand nombre de questions; nous ne pouvons en publier que quelques-unes dans cette rubrique.

STEELDAY PROCHAINEMENT!

STEELDAY.CA

ÉCHANGER. APPRENDRE. CONSTRUIRE. LE 28 SEPTEMBRE 2012



Nouvelles dispositions pour les cadres à contreventement excentrique dans la norme CSA S16-09

Les cadres à contreventement excentrique sont utilisés dans les systèmes de résistance aux forces sismiques pour dissiper l'énergie par la plastification des liaisons qui font partie des poutres dans les baies contreventées. Leur principal avantage consiste à associer la rigidité structurale des cadres contreventés et la ductilité des cadres rigides.

Dans un cadre à contreventement excentrique, chaque contreventement est assemblé à une poutre, formant un segment isolé qu'on appelle « liaison ». Les autres éléments du cadre contreventé sont conçus pour demeurer élastiques lors de la plastification et de l'écroutissage de la liaison en cas de mouvement sismique. Les liaisons sont classées en deux catégories : « courtes » si elles se plastifient en cisaillement et « longues » si elles se plastifient en flexion.

Les exigences de calcul pour les cadres à contreventement excentrique ont fait leur apparition dans une annexe de l'édition 1989 de la norme CSA S16, tirée principalement de la Structural Engineers Association of California (SEAO 1988). Actuellement, dans la norme S16-09, article 27.7, ils sont désignés sous le nom de « cadres à contreventement excentrique ductiles » et se caractérisent par un facteur de ductilité $R_d = 4.0$, et un facteur de surcapacité $R_o = 1.5$.

Cet article examine les principales modifications pour les cadres à contreventement excentrique dans la norme S16-09 concernant les liaisons tubulaires, les poteaux, les épissures de poteaux et les zones protégées.

Liaisons tubulaires

Une des nouveautés de la norme S16-09 est la possibilité d'utiliser une liaison tubulaire composée d'une poutre caisson assemblée à section rectangulaire (voir la Figure 1). Contrairement aux liaisons à ailes larges, plus classiques, les liaisons tubulaires ne nécessitent pas de contreventement latéral aux extrémités. Cette solution est intéressante lorsque le contreventement latéral est indésirable, par exemple le long d'un axe de poteaux extérieurs ou près des ascenseurs et des cages d'escalier.

Les détails et critères de calcul pour les liaisons tubulaires sont les suivants :

- Résistance plastique à l'effort tranchant, V_p (articles 27.7.2.3 et 27.7.3)
- Soudures à pénétration complète pour l'assemblage des âmes aux ailes (27.7.2.4)
- Rapports d'élançement des plaques pour les ailes, b/t , et âmes, h/w (27.7.2.5)
- Rapport du moment d'inertie pour la flexion hors-plan et pour la flexion en plan, éliminant le besoin de contreventement latéral (27.7.2.5)
- Raidisseurs d'âme (27.7.6.2.1). Le soudage des raidisseurs de semelles n'est pas nécessaire. Des raidisseurs intermédiaires peuvent être soudés aux faces intérieures afin de rehausser l'attrait architectural et d'améliorer la résistance à la corrosion.
- Les efforts accrus dans les contreventements, les assemblages d'extrémités et les poteaux associés aux liaisons tubulaires

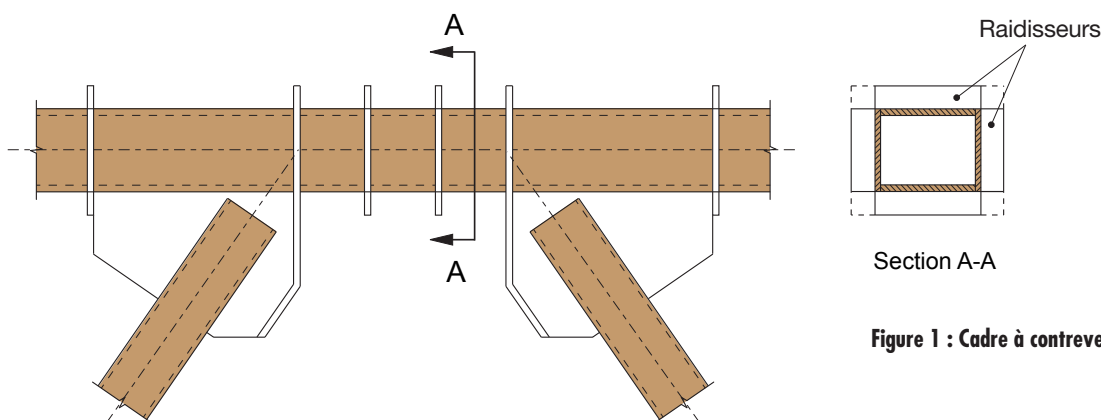


Figure 1 : Cadre à contreventement excentrique - liaison tubulaire

(27.7.10.2) sont dus aux effets d'écroûissage plus importants que ceux associés aux liaisons à ailes larges.

Poteaux

Dans la norme S16-01, les poteaux des cadres à contreventement excentrique étaient conçus pour une compression axiale et une flexion combinées avec la valeur d'interaction limitée à 0,65 pour le palier supérieur et à 0,85 pour tous les autres poteaux de la baie contreventée. Dans la norme S16-09, au lieu de limiter la valeur d'interaction, un moment de flexion supplémentaire de $0,2 Z F_y$ est appliqué dans la direction de la baie contreventée simultanément aux charges axiales et aux moments calculés. Dans les deux étages supérieurs, le moment supplémentaire est $0,4 Z F_y$.

Épissures de poteaux

Selon une nouvelle exigence de calcul dans la norme S16-09, les épissures de poteaux doivent offrir les résistances requises à la charge axiale, à l'effort tranchant et au moment fléchissant, dont notamment les effets des moments supplémentaires de $0,2 Z F_y$ dans la direction des baies contreventées, agissant soit dans la même direction, soit dans les directions opposées, aux extrémités de poteaux. Ces critères sont un moyen de prévention des déformations des « étages faibles » dues à la plastification des liaisons et assurent la continuité des poteaux.

Zones protégées

La notion de « zones protégées » a été introduite dans la norme S16-09, article 27.1.9. Les zones protégées sont des régions soumises à d'importantes déformations plastiques dans le système de résistance aux charges durant un mouvement sismique. À quelques exceptions près, les attaches qui provoquent des entailles métallurgiques ou des concentrations de contraintes (goujons de cisaillement, attaches de platelage, etc.) ne sont pas permises dans les zones protégées.

Pour les cadres à contreventement excentrique, la poutre de liaison est la zone protégée désignée. Cette zone s'étend à une distance correspondant à la moitié de la profondeur de la poutre au-delà des extrémités de la liaison (voir la Figure 2). Les raidisseurs soudés sont permis dans la zone protégée.

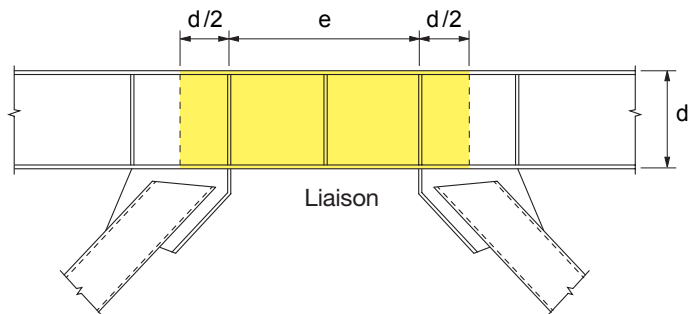


Figure 2 : Zone protégée d'un cadre à contreventement excentrique



Éléments naturels. Entièrement recyclable. Des décennies de longévité.



Commencez à économiser ici:

www.galvanizeit.org/greencanada



S-CALC 2012

*the Ultimate Cross Section
Property Calculator*

- ▶ Calculate over 15 section properties including Shear Center, Shear Area, Torsional Constant & Warping Constant
- ▶ CISC v9.1, AISC v13.0, and more steel section databases
- ▶ 49 customizable parametric shape definitions
- ▶ Support for multi-material sections
- ▶ Customizable and flexible multi-window interface
- ▶ Automation capability with Python IDE and .NET API
- ▶ Import or export to S-FRAME, CAD or other 3rd party software
- ▶ Powerful report generation support for PDF, EXCEL and more

Have You Tried Our New
Productivity Boosting Tools?

- ▶ Quickly and efficiently code check any column, beam or brace without the need to define the entire model
- ▶ Automatically design for strength and deflection checks, then optimize for weight, surface area, or even cost
- ▶ Support for CAN/CSA S16-09 and other international design codes
- ▶ Support for Canadian, American, UK, European steel sections
- ▶ Easily define or import member data, with full control over all design parameters
- ▶ Unsurpassed report quality and detail, including equations employed and clause references

S-PAD R10
*Steel Member Design and
Optimization Tool*



www.s-frame.com



S-FRAME
SOFTWARE

For a Free Trial, contact us at info@s-frame.com



Méthodes d'évaluation du cycle de vie pour les bâtiments

Par Ivan Pinto, Dr. Mark Gorgolewski, Prof. Vera Straka

Efficacité du logiciel Athena Environmental Impact Estimator—un des principaux outils d'évaluation de l'ACV des bâtiments en Amérique du Nord

L'analyse du cycle de vie (ACV) est une méthodologie établie par l'Organisation internationale de normalisation (ISO 14040), qui vise à évaluer l'ensemble des impacts sur l'environnement cumulés à chaque étape du cycle de vie d'un produit ou d'un processus. Elle permet de dresser un tableau plus précis des compromis environnementaux et évite de devoir déplacer le fardeau environnemental d'un stade à l'autre du cycle de vie. Autrement dit, c'est un cadre de référence scientifique qui évalue les impacts environnementaux d'un produit tout au long de sa vie, de l'extraction de la matière première à son élimination finale, en passant par les phases de transformation et d'utilisation.

L'ACV permet de repérer les « points chauds » environnementaux parmi les différentes étapes du cycle de vie, ce qui peut entraîner une amélioration des produits. Elle est utile pour améliorer la durabilité des produits et des

procédés en identifiant les possibilités d'écologisation et constitue donc un outil précieux pour les décideurs. Les outils d'évaluation des bâtiments verts, comme LEED et GreenGlobes, commencent à intégrer les méthodes de l'ACV dans leurs systèmes de points comme un moyen pour démontrer l'utilisation de matériaux de construction écologiques. Par ailleurs, les certifications EPD (Environmental Product Declarations) utilisant l'ACV pour évaluer les caractéristiques des produits de construction sont de plus en plus souvent exigées dans certaines régions du monde.

Conçu pour faciliter l'évaluation des impacts sur l'environnement des bâtiments industriels, institutionnels, de bureaux et résidentiels, l'Athena Environmental Impact Estimator (EIE) est le principal outil d'ACV du bâtiment en Amérique du Nord. Le logiciel simule plus de mille combinaisons d'assemblages pour l'enveloppe des bâtiments et les systèmes structurels et revendique une

compatibilité avec 95 % des bâtiments existants en Amérique du Nord. Il prédit les données d'impact environnemental du berceau au tombeau pour les conceptions d'immeubles utilisant des catégories définies par l'EPA (Environmental Protection Agency), parmi lesquelles : consommation d'énergie primaire, potentiel de réchauffement planétaire, usage pondéré des ressources, potentiel d'acidification, effets sur le système respiratoire humain, potentiel d'eutrophisation, potentiel de smog et appauvrissement de la couche d'ozone.

Un projet au département de sciences architecturales à l'Université Ryerson a étudié la précision d'autres solutions de modélisation au sein du modèle Athena EIE afin de calculer l'impact des bâtiments à charpente en acier et en béton.

Il existe deux méthodes de modélisation d'un bâtiment à l'aide de l'outil Athena EIE. Tout d'abord, la méthode de saisie classique, qui utilise des boîtes de

Table 1 – Comparaison des impacts incorporés pour les bâtiments en acier et en béton utilisant différents outils d'ACV

BÂTIMENTS EN ACIER – IMPACTS INCORPORÉS Modèles de bâtiments intégraux	1. ECO-CALCULATOR	2. Athena EIE, assemblages par défaut	3. Athena EIE, quantités de matériaux
CEP – Consommation d'énergie primaire (GJ)	20,444*	24,243	22,050
Potentiel de réchauffement planétaire (en tonnes d'équiv.-CO ₂)	1,556	1,306	1,283
BÂTIMENTS EN BÉTON – IMPACTS INCORPORÉS Modèles de bâtiments intégraux			
CEP – Consommation d'énergie primaire (GJ)	26,064*	22,187	21,818
Potentiel de réchauffement planétaire (en tonnes d'équiv.-CO ₂)	2,438	1,720	1,697
Remarque : Le logiciel Eco-Calculator ne calcule pas la consommation d'énergie primaire mais la consommation de combustibles fossiles.			

**POWER
and
PERFORMANCE**
to satisfy
all of your
welding needs.



ITW Welding North America
888.489.9353
www.itwwelding.com

dialogue normalisées pour sélectionner les assemblages à partir d'un menu prédéterminé (Modèle 2 – EIE par assemblages). Cette méthode conviviale comprend une série de groupes d'assemblages prédéfinis : fondations, murs (extérieurs et intérieurs), toits, poutres et poteaux, et planchers. L'utilisateur peut sélectionner des caractéristiques d'enveloppe pour chaque groupe d'assemblage afin de mieux représenter la conception du bâtiment dans son intégralité. Une fois que l'utilisateur a élaboré le modèle d'un bâtiment ou de ses éléments, le logiciel peut fournir une nomenclature des matériaux utilisés pour calculer les impacts environnementaux.

Pour vérifier la précision des quantités de matériaux utilisées dans des immeubles de bureaux à charpente en acier et en béton calculées par le logiciel Athena, une deuxième analyse a été effectuée. Pour cette deuxième méthode, il a fallu effectuer un avant-métré manuel des matériaux et les saisir par unités de poids ou de volume (Modèle 3 – EIE par quantités). Le logiciel se charge ensuite de calculer les impacts sur l'environnement. Outre qu'elle offre davantage de souplesse, cette méthode est également considérée comme étant plus précise du fait que les quantités de matériaux peuvent être adaptées avec plus de précision à un projet donné.

Toujours à titre de comparaison, les bâtiments ont également été analysés à

l'aide de l'Athena Eco-Calculator (EC), un outil de type tableur en ligne gratuit qui permet d'effectuer des comparaisons d'ACV simplifiées (Modèle 1 – EC).

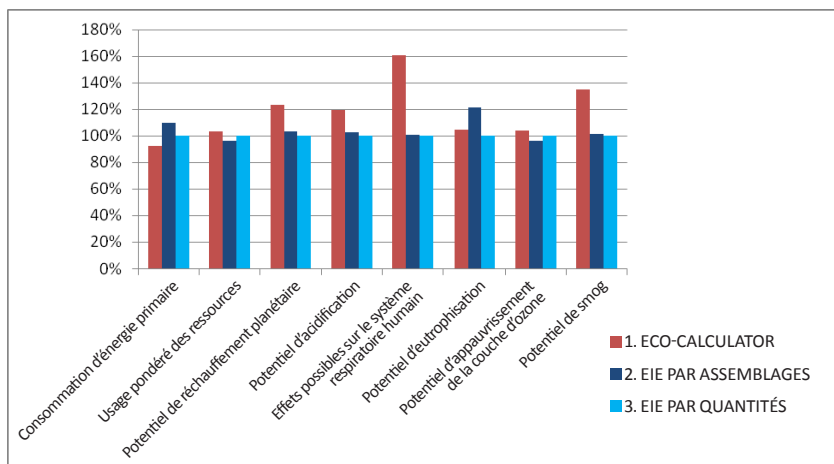
Type de bâtiment évalué

L'ACV est fondée sur une unité fonctionnelle; pour cette étude, les auteurs ont pris un immeuble de bureaux de six étages d'une superficie de 94 000 pieds carrés (8 740m²) situé à Toronto. L'Institut canadien de la construction en acier (ICCA) a fourni les détails d'un immeuble de bureaux type comportant une charpente métallique. Le département de Science architecturale à l'Université Ryerson a conçu un édifice équivalent avec une structure en béton. Pour garantir l'uniformité de l'unité fonctionnelle, les deux bâtiments possèdent les mêmes caractéristiques; le système structurel représente la seule variation sur le plan de la conception.

Comparatif des méthodes de modélisation

Le Tableau 1 montre les résultats des différentes options de modélisation pour les bâtiments à charpente en acier et en béton. Cette comparaison révèle une différence marquée entre les quatre méthodes de modélisation. Les modèles Athena EIE fondés sur les boîtes de dialogue (Modèle 2) et les modèles Athena EIE utilisant les quantités de matériaux (Modèle 3) font apparaître des variations importantes, ce qui est assez surprenant, en particulier pour la conception des

Figure 1 – Impacts incorporés pour les modèles de bâtiments en acier (charpente seulement) par rapport au modèle Athena EIE par quantités)



bâtiments à charpente en acier. Cela est probablement attribuable aux hypothèses retenues par le logiciel Athena EIE pour les systèmes en acier. La Figure 1 présente une analyse graphique comparative des différentes catégories d'impacts.

Une analyse approfondie laisse penser que les dialogues sur les assemblages du logiciel Athena EIE surévaluent les matériaux pour les poteaux et les poutres. En comparant la nomenclature des matériaux et produits générée par le logiciel Athena EIE (Modèle 2 – par assemblages) avec les quantités et volumes de matériaux calculés manuellement (Modèle 3 – par quantités), les auteurs se sont aperçus que les assemblages prédéterminés par le logiciel Athena EIE sous-estimaient la masse de platelage et de barres d'armature en acier, mais surestimaient largement la quantité d'acier requise pour les profilés à ailes larges. Comparés aux calculs manuels, les assemblages prédéfinis comportaient près de deux fois plus d'acier pour les profilés à ailes larges. Sachant que les profilés à ailes larges représentent environ 57 % du poids total de l'acier dans le bâtiment, cette différence signifie que le logiciel EIE a surévalué le poids de l'acier d'environ 28 %, ce qui a une incidence significative sur les résultats généraux de l'ACV. De plus, le logiciel semble automatiquement supposer un espacement de centre à centre de 48 po (1 200 mm) des poutrelles à treillis du système de plancher en acier, sans autoriser de modification.

Pour le bâtiment en béton, une comparaison similaire pour les matériaux de charpente de qualité supérieure semblait indiquer que la méthode de dialogues prédéfinis du logiciel Athena EIE surévaluait largement le volume de béton et de barres d'armature pour les poteaux. Toutefois, les poteaux ne représentent qu'une faible proportion de la quantité totale de béton utilisée dans une charpente en béton et par conséquent, lorsqu'on regarde les quantités totales de matériaux utilisées dans le bâtiment, les résultats de l'évaluation indiquent une concordance raisonnable (une variation moyenne de 6 %) pour les deux méthodes de saisies des données. De plus, les résultats de

l'évaluation effectuée à l'aide de l'outil Web simplifié EcoCalculator mettent évidence des variations importantes pour les bâtiments à charpente en béton.

Conclusions

La recherche souligne la difficulté d'effectuer une ACV précise pour les projets de bâtiments complexes, en particulier lorsqu'il s'agit d'utiliser des systèmes normalisés simplifiés pour prédire la structure des bâtiments complexes. L'outil Athena EIE est respecté en tant qu'outil de conception permettant de mieux comprendre le fardeau environnemental pendant le cycle de vie des décisions de conception. Le logiciel offre une excellente applicabilité comme outil de conception pour le secteur de la construction et cet article en a présenté un aperçu. Cependant, ce projet montre que l'utilisation de boîtes de dialogue normalisées pour la saisie de données structurelles entraîne des erreurs, c'est pourquoi d'autres méthodes d'évaluation plus précises sont recommandées (en particulier pour les systèmes structurels comportant des baies irrégulières).

Il laisse également supposer que, sans un examen approfondi, il est dangereux de comparer les résultats des analyses d'ACV en utilisant différents outils ou méthodes. Les outils d'ACV seraient donc plus utiles pour concevoir des améliorations à un bâtiment donné en choisissant les composants les mieux adaptés, que pour comparer divers bâtiments entre eux.

Cette étude a été réalisée par Ivan Pinto, candidat à la MASc, sous la supervision du Dr Mark Gorgolewski et du Pr Vera Straka au département de Science architecturale, Université Ryerson, en collaboration avec l'Institut canadien de la construction en acier (ICCA) et grâce au financement de la Fondation pour la formation en charpentes d'acier (FFCA) et de MITACS Accelerate. Les auteurs remercient M. David MacKinnon, de l'ICCA, et Mme Clare Broadbent, de la World Steel Association (WSA), pour leur aide précieuse.

Pour consulter le rapport dans son intégralité, visitez http://www.arch.ryerson.ca/?page_id=366.



**Dessinateurs de structure
d'acier depuis 1979**
Tôlerie
Structures commerciales
Métaux divers

www.tdsindustrial.com

Rejoignez notre équipe en expansion.

Nous embauchons

Travailleurs expérimentés en :

Dessins d'exécution
Vérification
Coordination de projets
Gestion de la production
Contrôle de la qualité

Communiquez en toute confidentialité avec
Tim Dawson
timd@tdsindustrial.com



**Fière d'être une
entreprise canadienne**



ARTICLE-VEDETTE

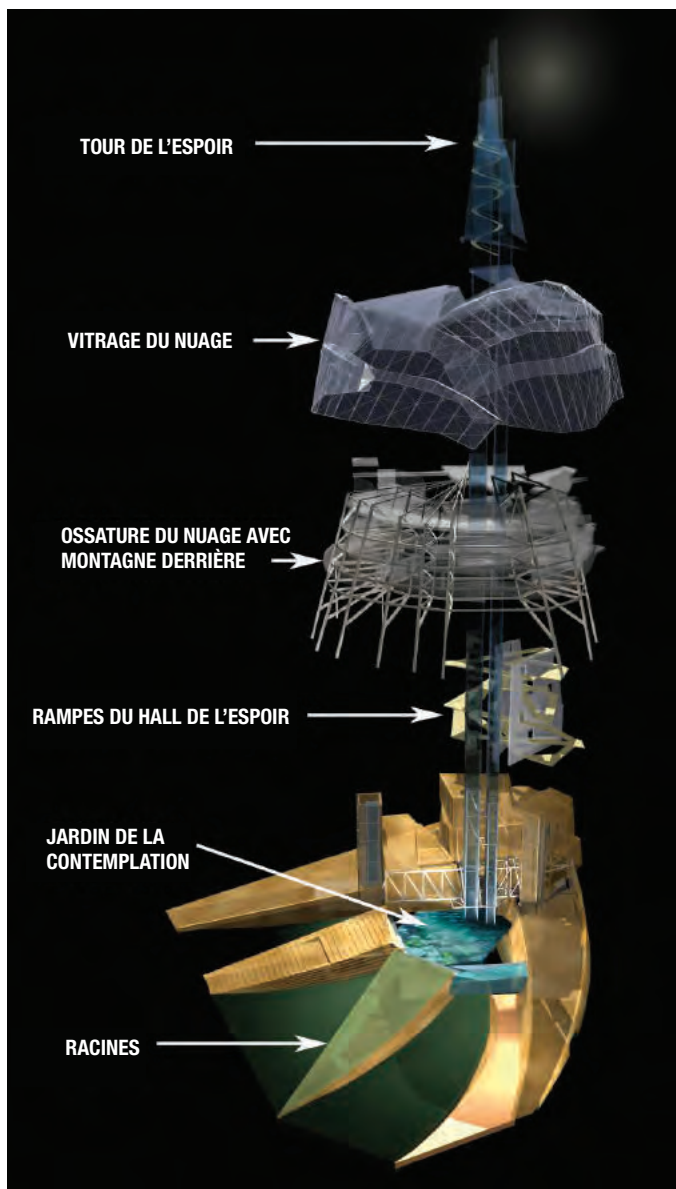
Musée canadien pour les droits de la personne

Par Neb Erakovic, M.Sc., ing.
Crispin Howes, ing.
Terry Dawson, M.Eng., ing.



Les spécialistes choisissent l'acier de charpente pour surmonter les défis liés à la construction du plus récent—et peut-être du plus ambitieux—musée national au Canada

Figure 1 : Vue éclatée des parties du Musée (avec l'aimable autorisation de : Antoine Predock Architecte)



Situé au cœur géographique du continent à La Fourche de Winnipeg (Manitoba), aux confluent des rivières Rouge et Assiniboine, le Musée canadien pour les droits de la personne (MCDP) a été conçu à l'issue d'un concours international d'architecture qui a attiré 62 soumissions de 21 pays.

Le projet gagnant d'Antoine Predock s'inspire des paysages et des grands espaces naturels du Canada. Né en 2003 d'une idée du fondateur de CanWest, Israel (Izzy) Asper, qui envisageait de créer la plus grande institution et le plus grand centre d'éducation sur les droits de la personne au monde, le MCDP est actuellement en construction. Les travaux ont été rendus possibles grâce à un partenariat qui comprend notamment le gouvernement du Canada.

Yolles, une société de CH2M HILL Company (Yolles), a été retenue pour fournir les conseils en génie des structures pour l'édifice. Yolles a mené à bien cette tâche difficile en collaboration avec les architectes afin de traduire leur vision. C'est une vision qui transforme des formes organiques en solutions rationnelles d'éléments structurels étroitement liés entre eux pour créer une structure de bâtiment unique qui soit à la fois stable and constructible.

Tel qu'illustré à la Figure 1, le MCDP se compose de quatre « racines » qui partent d'un grand Hall central et du Jardin de la contemplation, sous trois éléments suspendus, la Montagne, le Nuage et la Tour de l'Espoir. À l'arrière de l'édifice, l'atrium de la Tour de l'Espoir de 50 mètres de hauteur traverse la Montagne et les Racines comme un canyon et héberge des rampes de circulation. Les Racines, qui abritent les espaces fonctionnels du musée, se dressent sous forme de parois inclinées et segmentées en béton armé. La Montagne renferme la majorité des galeries tandis que le Nuage abrite les bureaux et un vaste atrium. Se projetant au-dessus du toit du Nuage, la Tour de l'espoir abrite une galerie d'observation pour offrir aux visiteurs une vue spectaculaire sur la Fourche, le centre-ville de Winnipeg et les prairies environnantes.

De manière générale, la superstructure de l'édifice est construite en acier de charpente, un matériau qui se prête à la géométrie complexe de l'ensemble, en particulier les parois inclinées des galeries d'exposition de la Montagne, la façade incurvée du Nuage, la spirale de la Tour de l'espoir, et les rampes du Jardin de la contemplation et du Hall de l'espoir. Dans cet article, nous verrons comment l'acier de charpente est appliqué de manière à surmonter les défis liés à la conception et à la construction de nombreux éléments structurels de l'édifice.

Montagne

La Montagne est constituée de cinq coffrages clos revêtus de parements en pierre, de formes irrégulières, empilés de manière en apparence aléatoire (voir Figure 2) et suspendus à 18 mètres au-dessus du sol. Cette structure initialement conçue en béton armé a posé de nombreux défis aux concepteurs : fortes contraintes au niveau des points de contact entre les

coffrages, longues portées libres des poteaux, importants porte-à-faux des coffrages, grandes ouvertures de circulation dans les parois de coffrages, parois de coffrages inclinées, excentricité des parements en pierre, et parcours des efforts verticaux et horizontaux non conventionnels ayant nécessité des modifications à la charpente en acier.

Équipe du projet

PROPRIÉTAIRE : Musée canadien pour les droits de la personne

ARCHITECTE CONCEPTEUR : Antoine Predock Architect PC (Albuquerque, NM)

ARCHITECTE D'OPÉRATION : Smith Carter (Winnipeg, MB)

DIRECTEUR DE LA CONSTRUCTION : PCL Constructors Canada Inc.

INGÉNIEUR EN STRUCTURES EN CHARGE DU PROJET : Yolles, A CH2M HILL Company (Toronto, ON)

INGÉNIEUR EN STRUCTURES LOCAL : Crosier Kilgour & Partners Ltd. (Winnipeg, MB)

FABRICANT D'ACIER DE CHARPENTE DE L'ICCA : Walters Inc. (Hamilton, ON)

FOURNISSEUR DES VITRAGES : Josef Gartner GMBH (Allemagne)

INGÉNIEUR EN PLOMBERIE ET SYSTÈMES MÉCANIQUES : The Mitchell Partnership Inc. (Toronto, ON)

INGÉNIEUR ÉLECTRICIEN : Mulvey+Banani International Inc. (Toronto, ON)

Les profilés en W de la charpente en acier sont associés à des profilés tubulaires pour former des fermes en structure « diagrid » à l'intérieur de chaque paroi de coffrage à deux étages. De larges ouvertures de plancher ont accru la complexité du système de retenue des membrures comprimées constituant les parois de la structure « diagrid », nécessitant l'utilisation de lourds profilés de soutien W360 dans certains endroits. Les planchers de la Montagne sont ancrés par des poutres et des dalles composites en pratiquant une portée nette entre les fermes des parois de la structure « diagrid ». Des poutres et des plaques de renfort ont été ajoutées lorsque les diaphragmes de plancher exercent des contraintes excessives sur les dalles en béton.

Les fermes de parois « diagrid » s'étendent sur des longueurs non supportées entre le mur en béton et les poteaux de soutien en acier. Les emplacements et les angles des éléments diagonaux et verticaux dans les fermes de parois « diagrid » sont positionnés autour des ouvertures dans les parois afin de permettre un parcours direct des efforts jusqu'aux poteaux. Les diagonales transfèrent également les charges latérales jusqu'en bas de l'édifice où les diaphragmes de planchers les répartissent vers les murs porteurs.

Des analyses de sensibilité paramétrique ont été réalisées afin d'évaluer les effets des fluctuations de température, de la fissuration des parois et des dalles, de la séquence et des étapes de la construction, et de la continuité des assemblages. En



Votre source d'approvisionnement dans tout le Canada pour les **tubes structuraux creux**

QUÉBEC (Boucherville)
Sans frais : 1-800-361-8142

SASKATCHEWAN (Saskatoon)
Sans frais : 1-800-665-0126

COLOMBIE-BRITANNIQUE (Langley)
Sans frais : 1-800-663-9572

ONTARIO (Burlington)
Sans frais : 1-800-263-6262

ALBERTA (Leduc)
Sans frais : 1-800-222-6504

ATLANTIQUE (Bureau de vente)
Sans frais : 1-800-565-1637

MANITOBA (Winnipeg)
Sans frais : 1-800-665-0126



Services de distribution Marmon / La société Berkshire Hathaway

Courriel : info@mkcdn.com

www.mkcanada.com

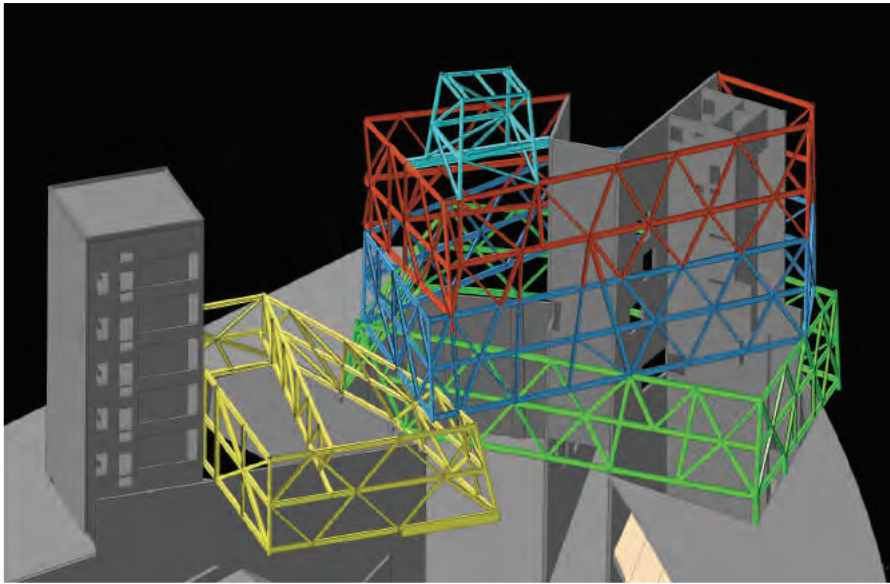
regard de ces paramètres, l'optimisation de l'emplacement, de la conception et des assemblages des fermes individuelles qui constituent les parois de la structure « diagrid » est compliquée par le caractère redistributif des structures « diagrid » empilées. Cependant, l'application d'une philosophie moins ambitieuse incluant les assemblages permet de tirer profit des avantages d'un parcours des efforts différent.

Pour réaliser les assemblages en acier, Walters Inc. a mis à profit ses capacités de conception et de modélisation à quatre dimensions afin de rationaliser les nœuds des assemblages de la Montagne. À l'emplacement de l'un des « super-nœuds », familièrement surnommé « queue de dindon », 10 membrures se rejoignent où deux fermes de parois inclinées convergent au-dessus d'un mur porteur. La complexité des

super-nœuds est illustrée dans les exemples de modélisation et de fabrication à la Figure 3.

Le coffrage inférieur de la Montagne est posé en porte-à-faux à 16 mètres au-dessus d'une partie du Jardin de la contemplation. En raison du caractère disproportionné de la travée arrière de 20 mètres, les diaphragmes de planchers dans les parties supérieure et inférieure de ce coffrage doivent faire office de couple d'effort latéral afin de procurer une résistance supplémentaire au renversement du porte-à-faux. Compte tenu de la masse imposante du revêtement de pierre, des planchers d'exposition et d'ateliers soumis à de lourdes charges, de la partie supérieure de la Montagne, du toit du Nuage et de la Tour de l'espoir, ce coffrage doit être surélevé au moment du montage afin de réaliser des

Figure 2 : Fermes de parois « diagrid » des coffrages empilés



Le projet gagnant d'Antoine Predock s'inspire des paysages et des grands espaces naturels du Canada.



**ALL FABRICATION
MACHINERY LTD.**

Voortman



V808 BEAM COPER 8 AXIS



All Fabrication Machinery Ltd.
Edmonton PH: 780-980-9661 • Calgary PH: 403-710-5063 • FX: 780-980-9668
Email: bgregory@allfabmachinery.com • gyoung@allfabmachinery.com
www.allfabmachinery.com

planchers parfaitement plats. Les charges extrêmes nécessitent également la construction de six plaques en acier solide de 500 x 100 mm pour former un élément de la structure « diagrid » en acier de 500 x 600 mm. Lors du montage du cadre, le coffrage a été provisoirement renforcé au moyen de quatre pylônes de « méga-étayage » autoporteurs de 18 mètres de hauteur, le temps que les dalles en béton des diaphragmes de plancher soient coulées et durcies. La conception et la construction de ce coffrage en porte-à-faux ont été la partie la plus difficile du projet, et le dégagement réussi des « méga-étayages » a été une étape importante des travaux.

Nuage et Tour de l'espoir

Le Nuage vitré enveloppe un immense atrium central (Figure 4) qui apporte de la lumière naturelle aux bureaux du musée et au Jardin de la contemplation. Une ossature primaire incorpore la courbature du Nuage, dont les « ailes de colombe » repliées illustrées à la Figure 5. Des poteaux tubulaires composés inclinés se déploient sur une hauteur de 30 mètres, des Racines au toit du Nuage, et soutiennent une série de tubes circulaires creux en acier de 610 mm de diamètre qui « s'enroulent » autour du périmètre du Nuage selon des rayons variables. L'atrium est entouré d'étages de bureaux en forme de balcons sur trois niveaux qui font office de diaphragmes pour garantir la stabilité latérale des poteaux inclinés.

Une charpente en acier permet le passage de la lumière dans la Tour de l'espoir ainsi qu'une vue panoramique sur l'extérieur presque parfaitement dégagée. La géométrie sous-jacente consiste en deux cônes superposés discrétisés en fragments à facettes de vitrages stratifiés.

Autres caractéristiques structurelles de l'édifice

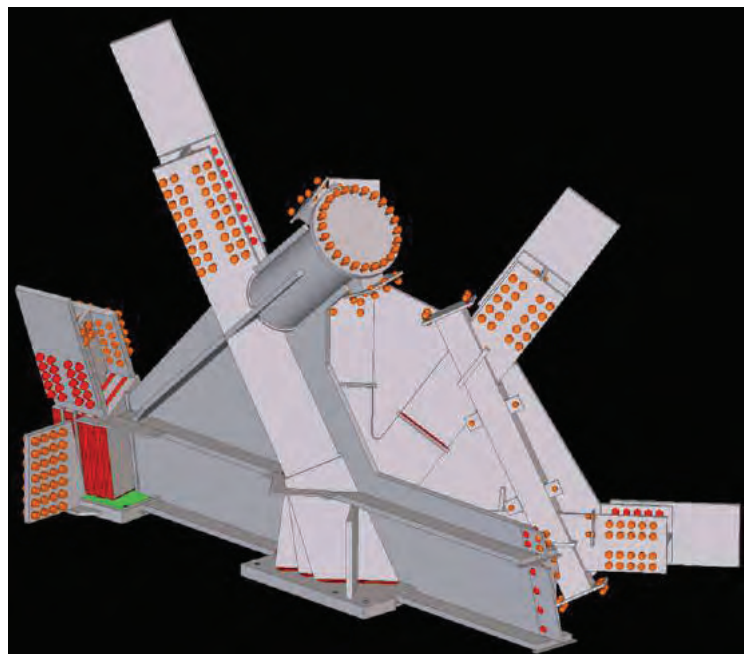
Conçu à l'image du Jardin d'hiver de Winnipeg, le Jardin de la contemplation est situé au pied de l'atrium du Nuage. Après la descente en ascenseur de la Tour d'espoir, des bassins d'eau calme réfléchissants et des bancs en basalte offrent aux visiteurs des conditions idéales pour la contemplation. Un système de fermes en acier bidirectionnelles à longue portée permet l'aménagement d'un espace sans poteaux pour combler le vide du Grand hall en contrebas et soutient la gaine de l'ascenseur de la Tour de l'espoir ainsi que l'escalier en spirale au-dessus. Situé au cœur de l'ensemble, le Jardin de la contemplation est adjacent aux quatre Racines, aux noyaux des trois bâtiments et au Hall de l'espoir, et oscille entre ces éléments structurels sur des paliers coulissants afin de prévenir l'attraction de forces compatibles substantielles.

Lors du montage du cadre, le coffrage a été provisoirement renforcé au moyen de quatre pylônes de méga-étayage autoporteurs de 18 mètres de hauteur, le temps que les dalles en béton des diaphragmes de plancher soient coulées et durcies.

Figure 3a : Un super-nœud de la Montagne



Figures 3b : Fabrication d'un super-nœud pour la Montagne (avec l'aimable autorisation de : Walters Inc.)



Des fermes à court poinçon en acier d'une portée allant jusqu'à 25 mètres sont intégrées aux balustrades en albâtre rétroéclairées et revêtues de pierre des rampes de circulation qui relient les galeries du musée entre elles et traversent l'atrium du Hall de l'espoir. Chaque rampe se caractérise par une portée et des soutiens uniques; cependant, un système de charpente répétitif rationalise la fabrication et la construction (Figure 6).

Les interfaces complexes entre la superstructure métallique et les murs porteurs en béton ont nécessité une coordination minutieuse de la conception et de la construction. Des centaines de plaques moulées, de multiples coussinets et consoles, et des milliers de jonctions, de coupleurs et de terminaisons d'armature d'acier sont utilisés pour relier les éléments de charpente de l'édifice. Lorsque le calendrier le permettait, l'emplacement et l'orientation des éléments en béton ont été étudiés en vue de leur incorporation dans la fabrication de l'acier afin d'atténuer d'éventuels problèmes de montage.

Pour les structures exposées à des températures extrêmes, le concepteur doit réfléchir à la méthode et au calendrier de construction. En raison du climat des Prairies, il était prévu que la charpente subisse des variations de température de l'ordre de 30 degrés celsius avant l'achèvement de l'enveloppe de

Figure 4 : Atrium du Nuage entre les bureaux et la Montagne, surplombant le Jardin de la contemplation



FABRICANT D'ACIER STRUCTURAL DEPUIS 25 ANS

• Gestion de projet • Ingénierie • Conception • Fabrication • Construction

M&G STEEL LTD.

2285 Speers Road • Oakville • ON L6L 2X9
Tel: 905-469-6442 • Fax: 905-469-9662
www.mgsteel.ca



cisc icca



l'édifice. L'immobilisation des divers composants en acier de la charpente dans les murs porteurs en béton entraînerait des efforts de retenue thermiques inacceptables ainsi que des dommages potentiels. Puisque l'édifice nécessite des diaphragmes continus pour résister aux charges dues au vent et maintenir en place les parties inclinées, en porte-à-faux et non équilibrées de l'édifice, il n'est pas possible d'utiliser des joints de dilatation. À des fins d'atténuation, des assemblages à glissement en acier et des bandes de séparation des dalles sont utilisés pour désaccoupler certains composants structurels pendant la construction au moyen de contreventements provisoires installés afin de maintenir la stabilité jusqu'à l'achèvement de la construction de l'enveloppe de l'édifice.

Compte tenu du degré de complexité, les méthodes manuelles classiques de visualisation et d'analyse du parcours des efforts pour les conditions provisoires et permanentes sont irréalistes. L'analyse par éléments finis est plus appropriée; toutefois, son utilisation dépend de sa capacité à représenter avec exactitude la géométrie tridimensionnelle de l'édifice.

Figure 5 : Ailes de colombe du Nuage et Tour de l'espoir



Daam Galvanizing Ltd
Provincial Galvanizing Ltd

(780) 468-6868
www.daamgalvanizing.com

(306) 242-2202
www.galv.ca

Acier galvanisé à chaud

Protection contre la corrosion sans entretien de notre infrastructure



- Sans frais d'entretien
- Aspect esthétique constant
- Entièrement recyclable en fin de vie
- Acier de charpente, rampe et tablier sécuritaires
- Projet durable cent ans ou plus
- Disponibilité immédiate pour la construction dans toutes les conditions climatiques

Statistiques de l'ouvrage

- Début des travaux : 2009. Fin des travaux : 2013
- Coût des travaux : env. 350 millions \$
- Hauteur au toit du Nuage : 50 mètres
- Hauteur au sommet de la Tour de l'espoir : 100 mètres
- 12 étages—hauteur moyenne de plancher à plancher : 5,2 mètres
- Surface utile totale : 24 154 mètres carrés
- Espace d'exposition : 4 350 mètres carrés
- Acier de charpente : +4 800 tonnes
- Longueur totale des rampes : 770 mètres
- Certification LEED Argent (prévue à la fin des travaux)



Contact :
 Jason Collins - Président
 3740 - 73 Ave
 Edmonton, AB T6B 2Z2
 TEL 780-440-1414
 FAX 780-466-6583
 jcollins@collinssteel.com
 www.collinssteel.com

INDUSTRIEL

COMMERCIAL

INSTITUTIONNEL

RÉSIDENTIEL



Depuis 1984, Collins Industries fabrique de l'acier de charpente et fournit des services d'installation dans l'Ouest du Canada. Nous pensons que notre longévité est attribuable à nos pratiques commerciales éthiques et responsables, et à notre investissement continu dans les ressources humaines et les activités. Collins Industries Ltd. dessert les secteurs commercial, institutionnel, industriel et résidentiel de grande hauteur. Notre objectif est de devenir le fournisseur de choix de nos clients sur chaque marché.

Collins Industries est un chef de file du secteur de la fabrication d'acier dans le domaine de la Modélisation des données du bâtiment (BIM). L'entreprise considère chaque projet comme une occasion de s'associer à ses clients et s'efforce d'ajouter de la valeur et d'améliorer les efficacités lorsque c'est possible. Collins Industries Ltd. est certifiée ISO 9001-2008, certifiée par le Bureau canadien du soudage (BCS) pour la norme W47.1 et membre de l'Institut canadien de la construction en acier (ICCA).

FABRICATION

D'ACIER

DE

CHARPENTE

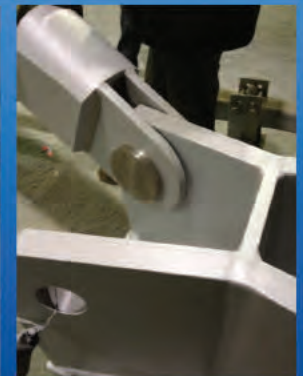
ET

DIVERS



SUPERMÉTAL
 FORCE ET FLEXIBILITÉ

Est canadien : (418) 834-1955
 Ouest canadien : (780) 980-4830
 États-Unis : (803) 366-1411



Exposez l'acier!

Bonne communication • Assemblages élégants • Coût raisonnable

Les clefs du succès de Supermétal avec l'acier apparent. Les clefs du succès de votre prochain projet avec nous!

- La future jetée internationale de l'aéroport international de Calgary (YYC) – en construction (ci-dessus)
- Le nouvel édifice à bureaux multi-étagé de Calgary, Eighth Avenue Place (ci-contre)

supermetal.com/i/projets



Désormais, les avantages et les inconvénients du BIM (Building Information Modelling ou Modélisation des données du bâtiment) sont bien documentés dans le secteur de la construction de bâtiments. Mais au début de la conception du MCDP, c'était une technologie relativement nouvelle qui a imposé un changement de culture aux équipes d'ingénieurs-conseils. Pour les formes géométriques curvilignes et inclinées tridimensionnelles complexes de l'édifice, Yolles a mis au point une gestion sophistiquée des flux de travail afin de tirer parti des meilleurs aspects de plusieurs logiciels plus couramment utilisés dans les secteurs industriel, automobile et aéronautique. Divers composants de l'ouvrage, comme la Montagne, le Nuage et la Tour de l'espoir, ont été décomposés et convertis individuellement du concept architectural en éléments structurels, avant d'être à nouveau manipulés dans le modèle géométrique du BIM. Finalement, les avantages du BIM ont été réalisés sous la forme d'une excellente visualisation 3D, du partage de données pour la coordination, et d'une documentation contractuelle claire. La BIM était indiscutablement l'outil le mieux adapté pour gérer la complexité structurelle de l'édifice.

En résumé, l'acier de charpente est utilisé afin de résoudre de nombreux défis liés à la conception et à la construction de la superstructure particulièrement complexe sur le plan

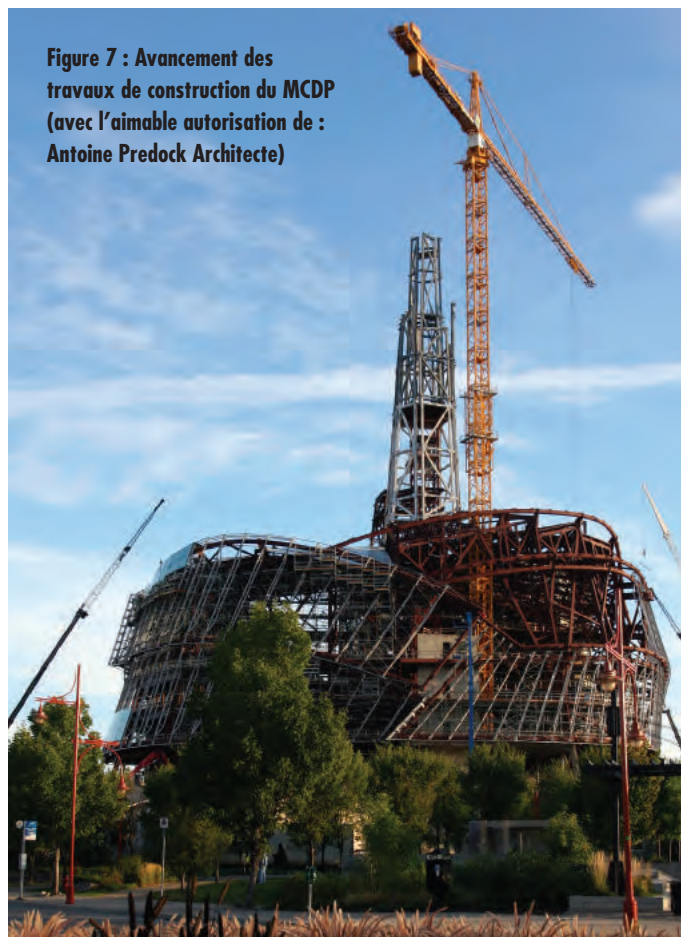


Figure 7 : Avancement des travaux de construction du MCDP (avec l'aimable autorisation de : Antoine Predock Architecte)

Figure 6 : Rampes du Hall de l'espoir avant l'installation du revêtement de pierre



architectural du MCDP, dont notamment les coffrages empilés de la Montagne, la géométrie rationalisée du Nuage et de la Tour de l'espoir, le Jardin de la contemplation et la longue portée des rampes du Hall de l'espoir. Le BIM a été utilisé avec succès pour modéliser et documenter la charpente du bâtiment de l'édifice, avec divers logiciels pour analyser et concevoir des solutions évoluées, rationnelles et géométriques pour chaque élément structurel.

Les visiteurs du musée qui méditent sur les droits de la personne en admirant les bassins d'eau du Jardin de la contemplation pourront y distinguer le reflet d'un magnifique bâtiment au-dessus de leurs têtes, lequel reflète à son tour l'utilisation de techniques de conception et de construction novatrices pour réaliser la vision architecturale d'Antoine Predock. L'acier était le seul matériau envisageable pour relever les défis posés par cette vision architecturale et réaliser ce superbe édifice, qui témoignera de l'importance accordée par le Canada, en tant que nation, aux droits de la personne.

Neb Erakovic, M.Sc., ing., est l'un des directeurs du bureau de Yolles à Toronto. Il est spécialisé dans les structures qui se caractérisent par leur complexité architecturale. Il peut être joint par courriel à l'adresse suivante : neb.erakovic@ch2m.com.

Crispin Howes, ing., est un associé principal du bureau de Yolles à Toronto. Il est spécialisé dans l'ingénierie structurelle géométrique évoluée et dirige le Studio for Progressive Modelling de Yolles. Il peut être joint par courriel à l'adresse suivante : crispin.howes@ch2m.com.

Terry Dawson, M.Eng., ing., est un partenaire du bureau de Yolles à Toronto. Il possède plus de 10 ans d'expérience dans le génie des structures au Canada, au R.-U., aux É.-U. et en Nouvelle-Zélande. Il peut être joint par courriel à l'adresse suivante : terry.dawson@ch2m.com.



... parce que la performance, ça compte^{MD}

72 Commercial Road, Bolton, Ontario, Canada L7E 1K4 Tel: 905-857-0684 Fax: 905-857-4005

www.bensonsteel.com





SOLUTIONS
en préparation des bords
TOTALES

- Machines à fraiser pneumatiques et électriques transportables pour la préparation des bords
- Meules portatives
- Machines à fraiser haute vitesse stationnaires
- Chanfreineuses de tuyaux
- Machines à cisailer portatives
- Chanfreineuses à courroie abrasive pour plaques et tuyaux
- Grosses meules en bout pour chanfrein et rayon



FMS Fabricating Machinery Solutions

114-2222 South Sheridan Way, Mississauga, ON L5J 2M4
 T: 905.822.8600 F: 905.822.8601
 Toll Free: 1.800.955.9010

QUÉBEC
 5099 rue Paisley, Montréal, QC H1S 1T9
 T: 514.800.2189 F: 1.800.852.1248
 Cell: 514.924.7745

Solutions en fabrication
 MEILLEUR DANS SA CATEGORIE
www.fmscanada.ca

cisc icca
 QUALITY CERTIFIED



 **CWB**
 CERTIFIED
 DIVISION 2

acLsteel Ltd.

www.acLsteel.ca
519.568.8822
 2255 Shirley Drive
 Kitchener, ON, N2B 3X4

ISO 9001 : Enregistrement 2008



**NUCOR-YAMATO
STEEL**

COÛT DE CONSTRUCTION D'UN TEL PONT :
44 MILLIONS \$ EN BÉTON
OU 22 MILLIONS \$ EN ACIER.
INUTILE DE RÉFLÉCHIR LONGUEMENT À LA QUESTION.

C'est exactement ce qu'a fait l'équipe de construction du projet Missouri River Bridge lorsque l'estimation de leur plan initial s'est élevée à près de 45 millions \$. Il fallait trouver une autre solution. Cette solution, c'était l'acier. Après avoir conçu de nouveaux plans, ils se sont adressés à Nucor. Nous avons été en mesure de les aider à construire un pont magnifique, facile à entretenir et écologique. Tout cela, pour moins de la moitié du prix d'un pont en béton. Étonnant.

www.nucoryamato.com

C'est notre nature.[®]



Une première pour le Canada

Supreme Group est le premier fabricant d'acier au Canada à utiliser la méthode de construction Girder-Slab® pour ses travaux sur le Courtyard Marriott Hotel d'Edmonton

Par Peter Timler,
M.Sc., ing.



Figure 1 : Montage de l'aile Est de l'hôtel par les monteurs de charpentes métalliques

Figure 2 : État d'avancement des travaux (début juin 2012)



Pour Supreme Group, l'occasion de participer à un troisième projet consécutif pour les travaux d'agrandissement en cours de l'aéroport international d'Edmonton représentait une raison suffisante de proposer des idées novatrices au propriétaire et à l'équipe de conception réunis pour la construction du Courtyard Marriott Hotel de 178 000 pieds carrés. Le but de ces réunions initiales était avant tout de mieux cerner les besoins pour le projet et de partager les connaissances d'une nouvelle méthode de construction à charpente en acier afin de satisfaire les exigences imposées de réduction de coûts et de durée de la construction dans un climat froid.

Ce n'est un secret pour personne que les projets de construction qui utilisent des charpentes en acier pour les lotissements résidentiels au Canada, et plus largement, en Amérique du Nord, sont relativement rares. On assiste cependant depuis quelque temps à un renversement de tendance, et ce, pour de bonnes raisons. Pour faire face au regain d'activité du début de saison immédiatement après l'achèvement des travaux d'agrandissement de l'aéroport, Supreme Group a introduit le système de plancher mixte formé d'une armature en acier et de dalles alvéolées en béton, une méthode de construction appelée Girder-Slab®.

Initialement conçue, essayée et perfectionnée aux États-Unis il y a plus d'une dizaine d'années pour une vaste application au marché résidentiel (hôtels, dortoirs, appartements, immeubles en copropriété et maisons de retraite), cette méthode a été utilisée pour environ 90 projets de construction répartis dans plusieurs pays, sur une superficie totale de 6 200 000 pi² de plancher fini. Ses nombreux avantages par rapport aux méthodes classiques de construction de bâtiments résidentiels multi-étagés ont donc été largement démontrés.

Le noyau de ce système structurel innovateur susceptible de rivaliser avec la construction en béton coulé sur place est le D-Beam®; il s'agit d'un profilé de construction à ailes larges soutenant des panneaux alvéolés à longue portée de 8 po sur sa semelle inférieure. Le profilé est fabriqué en découpant un motif en dents de scie dans la partie de l'âme de certains profilés à ailes larges pour obtenir deux profilés en T identiques, mais de côté opposé, sans le moindre gaspillage. Le centrage

et le soudage d'un plat étroit plus épais que la semelle inférieure permettent de produire un profilé dissymétrique avec des pénétrations disposées à intervalles réguliers sur toute la longueur de l'âme.

Cette famille d'éléments de charpente de plancher spécialisés, ainsi que les panneaux alvéolés soutenus qui sont liés aux poutres à usage spécial par du ciment monolithique, représentent la méthode brevetée par Girder-Slab Technologies LLC du New Jersey pour la construction de planchers. La profondeur structurelle du système de charpente en acier est presque complètement intégrée dans l'épaisseur de la plaque de plancher, ce qui permet d'obtenir une hauteur d'étage minimale, rivalisant ainsi avec la méthode de béton coulé sur place qui exerçait jusqu'alors un quasi-monopole sur ce marché de la construction.

En proposant au propriétaire et à l'équipe de conception une hauteur d'étage basse pour la tour à six niveaux surplombant le socle principal de deux étages—solution qui promettait une période de montage plus courte ainsi que la possibilité de réduire considérablement les coûts de chauffage et de clôture grâce à l'utilisation d'une méthode de construction quasiment « à sec »—Supreme Group a fait valoir des arguments convaincants pour abandonner la charpente entièrement en béton initialement prévue. De fait, le propriétaire a indiqué qu'il serait possible d'incorporer un niveau d'espace d'accueil supplémentaire grâce à une enveloppe budgétaire et à une spécification de hauteur structurelle minimale. Par ailleurs, afin de garantir la présence de tous les corps de métier sur le chantier

Courtyard Marriott Hotel

PROPRIÉTAIRE : Diamond Airport Hotels Ltd. (Platinum Investments)

DIRECTEUR DE LA CONSTRUCTION : Goldsmith Consulting Design Associates

EXPERT-CONSEIL EN CONCEPTION HÔTELIÈRE : Goldsmith Consulting Design Associates

ARCHITECTE : E.F. Gooch

INGÉNIEUR EN STRUCTURES : Williams Engineering Canada

FABRICANT/MONTEUR D'ACIER : Supreme Steel LP

DESSINATEUR D'ACIER : CadMax

FOURNISSEUR/MONTEUR DES DALLES ALVÉOLÉES : Armtec

Figure 3 : Modèle préliminaire RAM de la charpente de l'hôtel par Supreme Group

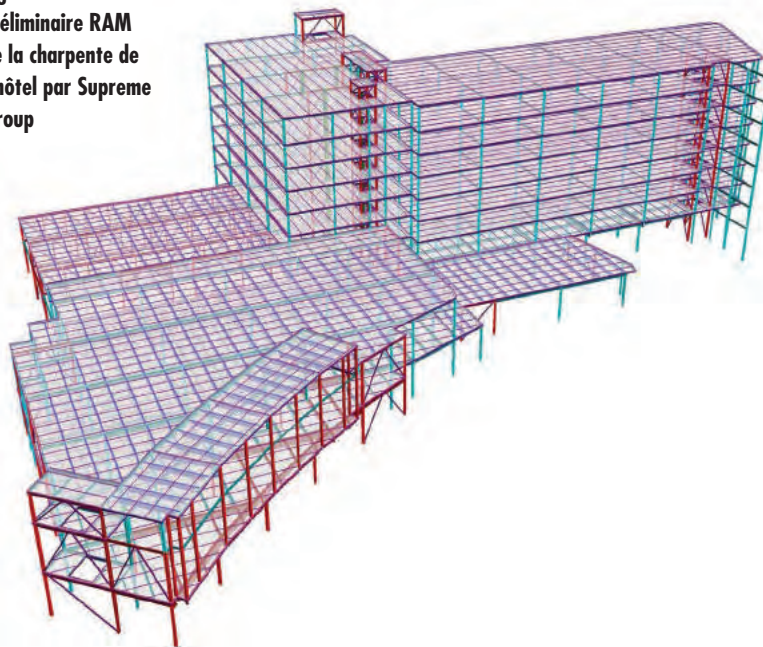




Figure 4 : Installation des dalles alvéolées.

et de minimiser les travaux temporaires, Supreme Group a élaboré une conception des structures préliminaire stipulant que les puits d'ascenseur et d'escalier devaient bénéficier de contreventements résistants aux charges horizontales, et en particulier l'inclusion dans le contrat de fabrication de l'acier primaire d'un escalier en acier permettant l'accès immédiat au chantier de construction.

Peaufinage de la conception

Les travaux préliminaires ayant permis à Supreme Group de recueillir une quantité de données suffisante, traduisant des propositions de valeur supérieures, l'étape suivante a consisté à peaufiner les détails de la conception avec l'équipe en place. Afin de pouvoir débiter la construction de la charpente en acier à l'automne 2011, Supreme Group a proposé une méthode de Réalisation de projet intégrée et précisé les contours du programme prévoyant de réunir l'expertise de son équipe de gestionnaires de projet et d'ingénieurs et le savoir-faire des architectes, des spécialistes de l'hôtellerie et des ingénieurs-conseils déjà engagés.

Outre le partage de fichiers et l'instauration d'un dialogue continu, un climat de confiance et de collaboration s'est rapidement installé entre les parties, pour le grand bénéfice du projet. En l'espace de quelques semaines, le choix de la proposition d'une conception entièrement en acier a été confirmé, des modifications architecturales de dernière minute ont été incorporées afin de satisfaire les nouvelles exigences de la chaîne hôtelière Marriott, et l'acier a été commandé. Ce processus a permis d'écourter de plusieurs mois la période généralement nécessaire à l'élaboration des dessins de construction.

Le système Girder-Slab® a obtenu la reconnaissance ULC au Canada et UL aux États-Unis. Cette information est mentionnée dans le guide de conception de la Girder-Slab Technologies LLC, qui peut être consulté sur le site Web de la société. Pour l'industrie du béton préfabriqué au Canada, le processus établi depuis longtemps pour satisfaire le degré de résistance au feu de deux heures des planchers alvéolés exigés par les

représentants municipaux du bâtiment consiste à soumettre les calculs réalisés suivant la méthode de dérivation du Precast/Prestressed Concrete Institute (le sceau professionnel de l'ingénieur faisant foi) et jugés acceptables par le Code national du bâtiment du Canada.

Par conséquent, pour ceux qui reconnaissent l'homologation ULC d'un certain nombre de fournisseurs de béton préfabriqué américains en raison des données d'essai historiques limitées, l'autre voie de soumission est une méthode viable. La semelle d'acier apparente de la poutre D-Beam® est protégée contre le feu par des moyens conventionnels, c.-à-d., un isolant ignifuge à base de ciment appliqué par projection ou par l'application de plaques de parement standard.

Pour le Courtyard Marriott Hotel de l'aéroport international d'Edmonton, le choix d'enduit pour le plâtrage alvéolé s'est porté sur un composé de nivellement nominal de 3/4 po. Le système Girder-Slab® peut aussi accepter une chape de nivellement de 2 po. Dans de nombreuses applications à bas coût aux États-Unis, en particulier les dortoirs, on trouve aussi des finitions appliquées directement sur les dalles alvéolées, sans chape de nivellement. L'ingénieur en structures en charge du projet est généralement impliqué dans ce processus décisionnel, dans la mesure où la transmission de charges horizontales par l'effet diaphragme dans les régions sismiques mérite également une attention particulière. Toutefois pour ce projet, la conception parasismique n'est pas un facteur déterminant dans la région d'Edmonton.

La méthode de construction Girder-Slab® est fondée sur la livraison d'un système structurel complet par un fabricant d'acier qualifié ayant précédemment obtenu la reconnaissance du réseau de distributeurs homologués de Girder-Slab Technologies LLC. Bien que les divers éléments et le système aient été brevetés dans de nombreux pays, l'application est non exclusive et invite donc les fournisseurs sur le marché libre dans les secteurs de l'acier et du béton préfabriqué à se livrer concurrence pour des projets conçus pour des appels d'offres. Par conséquent, il est convenu que, pour avoir le droit d'utiliser cette méthode de construction, le fabricant d'acier doit être engagé dans la fourniture et le montage de charpentes d'acier et de dalles alvéolées, la fourniture et l'installation d'acier d'armature (joints composés D-Beam®) et la fourniture et la pose de coulis de ciment.

La pose de la chape de nivellement et l'application de la protection contre le feu pourraient aussi faire partie du projet, mais ils sont facultatifs dans la livraison d'un système complet. L'inclusion de tous les aspects du système structurel permet de maintenir un contrôle efficace de la planification du montage de la charpente. À la conclusion du projet, le fabricant d'acier est obligé d'émettre un certificat de conformité au propriétaire attestant que la structure est conforme aux exigences particulières de Girder-Slab Technologies LLC.

Supreme Group et l'équipe de conception ont été confrontés à un autre défi : incorporer un système de panneaux muraux préfabriqués qui était atypique dans les premières structures Girder-Slab® aux États-Unis. Une D-Beam® apprêtée pour les applications de mur-tympa est devenue le moyen le plus économique de soutenir le lourd parement.

Exécution efficace

Avec l'achèvement du système structurel prévu pour le début de l'été 2012, Supreme Group et son équipe de l'approvisionnement sont très heureux du déroulement du projet, sachant qu'il s'agissait d'une première expérience. De fait, toutes les parties associées au processus décisionnel se rapportant à la structure—propriétaire, architecte, expert-conseil en conception hôtelière, ingénieur en structures en charge du projet et directeur de la construction—se sont répandus en compliments sur la propreté, l'efficacité et la facilité de l'installation du système.

Ce n'est pas le résultat d'une osmose. Pour que le montage se déroule dans des conditions de fiabilité et de sécurité optimales, de nombreux aspects de la conception ont nécessité en coulisses d'une planification minutieuse constante—un des points forts de la Supreme Group. Les points ayant nécessité une attention particulière sont, entre autres, le contrôle du cintrage sur les D-Beams®, le contrôle du différentiel de cintrage avec les dalles alvéolées, la stabilisation de la structure lors du montage avec les plaques soudées, les préparatifs d'utilisation finale des panneaux préfabriqués, les exigences de cintrage, la planification de la séquence de pose des dalles alvéolées et de l'acier avec des équipes représentant un seul corps de métier (monteurs de charpentes métalliques), les opérations d'injection de coulis de ciment, les travaux de charpente temporaires, les assemblages de panneaux extérieurs, la planification de la disposition des pénétrations mécaniques, les détails du blocage du colis de ciment et la logistique du transport. On estime que cette méthode de construction a permis de gagner environ six mois dans l'exécution des travaux par rapport à un projet d'envergure comparable ayant recours à des moyens conventionnels.

En résumé, les promesses sont tenues : un système structurel solide conforme aux exigences d'un fournisseur de services hôteliers haut de gamme, une exécution réalisée en avance sur le calendrier prévu et à un coût moins élevé qu'avec les méthodes conventionnelles précédentes. Nous utilisons ici le terme « précédentes » par provocation pour contredire la perception selon laquelle la méthode de construction du béton coulé sur place est vouée à demeurer le système de charpente de prédilection pour les projets de cette nature. Depuis le projet du Courtyard Marriott Hotel de l'aéroport international d'Edmonton, de nombreux promoteurs ont manifesté leur intérêt et visité des chantiers pour apprécier en personne la simplicité générale de cette méthode de construction. Ces promoteurs intègrent déjà le système Girder-Slab® à leurs projets ou envisagent sérieusement de le faire.

Ayant étudié de nombreux projets en vue d'incorporer la méthode de construction Girder-Slab®, Supreme Group a accumulé une somme de connaissances considérable sur les objectifs d'application efficaces et répond volontiers aux demandes de renseignements portant sur le meilleur rapport qualité-prix des projets. Veuillez contacter peter.timler@supremegroup.com pour de plus amples renseignements.

Peter Timler, M.Sc., ing., est vice-président de l'ingénierie et responsable du développement commercial de l'entreprise chez Supreme Group LP.



780.417.9200

ESKIMO
STEEL 1972-2012

CELEBRATING 40 YEARS

ESKIMO STEEL LTD. (fondé en 1972) est une société de services complets spécialisée dans la fabrication et le montage d'acier de charpente, qui opère principalement sur les marchés industriels de l'Alberta, de la Saskatchewan et des Territoires du Nord-Ouest.

Nos services

Notre usine de fabrication de 20 000 pieds carrés et notre division des opérations régionales offrent toute une gamme de services :

- Fourniture seule
- Fourniture et montage
- Montage seul de l'acier fourni par le propriétaire

Expérience des marchés industriels : votre garantie de performance

Fort de sa spécialisation de longue date sur les marchés industriels, Eskimo Steel comprend les exigences particulières de ses clients industriels. Des fermetures d'usine à la fermeture des routes d'hiver, nous avons une réputation reconnue pour exécuter les projets en respectant les délais les plus sensibles.

Qualité exceptionnelle

Nos références de qualité comprennent :

- Un système de gestion de la qualité, enregistré et vérifié par QUASAR selon la directive relative aux systèmes d'assurance de la qualité de la fabrication d'acier de l'ICCA. Eskimo a été l'un des trois premiers fabricants en Alberta à adopter ce nouveau programme national.
- Certification à la norme CSA W47.1 Div 2
- Membre de l'Institut canadien de la construction en acier

Sécurité : Une valeur essentielle de notre société

La sécurité est la responsabilité de chacun chez Eskimo Steel.

- La division Fabrication d'Eskimo détient un certificat de reconnaissance de la Manufacturers Health and Safety Association.
- Notre division des opérations régionales détient un certificat de reconnaissance de l'Alberta Construction Safety Association.

Technologie évoluée : Une efficacité optimale à des coûts compétitifs

Nos systèmes entièrement intégrés nous permettent de traiter chaque projet rapidement, avec précision et de manière compétitive. Nous utilisons les systèmes suivants :

- Logiciel de modélisation 3D StruCad
- StruM.I.S. pour l'estimation et la gestion des projets
- Équipement CNC pour la fabrication en atelier, dont la plus grande machine de la gamme Peddinghaus

526 STREAMBANK AVE
SHERWOOD PARK, AB

Conception revitalisée

Gros plan sur le système de fermes en acier en quinconce utilisé dans le nouveau siège social du Toronto Christian Resource Centre

Par Fernando Cruz, M.Eng., ing.
& Michael Jelacic, ing.



Le nouveau bâtiment du Toronto Christian Resource Centre (CRC) situé au 40 Oak Street dans le centre-ville de Toronto est une installation polyvalente conçue pour aider l'organisme à remplir sa mission, à savoir offrir aux gens les nécessités de la vie, en particulier l'accès à un logement abordable pour tous. Il se trouve au cœur de Regent Park, le plus grand et le plus ancien ensemble de logements sociaux au Canada. Financé par le CRC, Toronto Community Housing et des partenaires à tous les échelons de gouvernement—municipal, provincial et national—, ce bâtiment fait partie de la stratégie de réaménagement et de revitalisation de la ville de Toronto pour le quartier Regent Park.

Le choix d'un système structurel efficace et économique tenant compte des exigences fonctionnelles du CRC était une condition essentielle à la réalisation du projet. La solution proposée par Halsall Associates au CRC et à Hilditch Architect de Toronto était non conventionnelle : un système de fermes en acier en quinconce. L'équipe a cependant reconnu que ce système présenterait un certain nombre de défis de construction. La

principale difficulté résidait dans le fait que ce système de charpente n'ayant pas été employé au Canada depuis 20 ans, la plupart des entreprises de construction n'y étaient pas habituées.

Mis au point dans les années 1960 au Massachusetts Institute of Technology (MIT), le concept de fermes en quinconce a démontré son efficacité et sa facilité d'utilisation dans des immeubles de hauteur moyenne, des dortoirs, des motels et divers bâtiments semblables. La hauteur d'étage moins importante permet de réduire le coût de l'enveloppe du bâtiment. Elle est obtenue avec des dalles préfabriquées qui procurent un rapport profondeur/portée élevé. Les délais de construction sont plus courts en raison de la simplicité de la fabrication et de la construction des fermes. Le résultat est un système structurel efficace à bas coût.

40 Oak Street

Certaines caractéristiques du bâtiment convenaient parfaitement à l'utilisation du système de fermes en

Système de fermes en acier en quinconce au 40 Oak Street en construction



quinconce, plus particulièrement sa forme rectangulaire, son plan d'étage et sa hauteur.

Le bâtiment comporte cinq étages et un sous-sol, pour une superficie totale d'environ 70 000 pieds carrés. Le rez-de-chaussée abrite le siège du CRC, une cuisine communautaire et 10 000 pieds carrés d'espace polyvalent et multifonctionnel. Cette flexibilité est rendue possible par l'absence de poteaux au rez-de-chaussée; la configuration peut être facilement modifiée en fonction de l'évolution des besoins du programme.

Les étages supérieurs abritent 87 logements abordables répartis en studios et appartements à une et deux chambres. L'espace d'agrément est situé au deuxième étage. Une salle circulaire sur deux étages offre un lieu de culte pour la communauté. Au sous-sol sont aménagés les pièces d'installations mécaniques et les garages à vélos.

L'immeuble a été conçu conformément à la norme pour le développement écologique de Toronto à un niveau équivalent à la norme LEED Argent.

Dans un système de fermes en quinconce type, les fermes qui s'étendent sur toute la largeur du bâtiment sont alternées un axe sur deux, et leur emplacement est déplacé d'une baie à chaque étage supérieur. De cette façon, chaque ferme soutient deux niveaux en même temps, un sur chaque membrure; la profondeur de la ferme correspond exactement à la hauteur d'étage (voir la Figure 1).

Avec cette configuration, il suffit d'aligner les poteaux sur les longs côtés du plan d'étage rectangulaire, ce qui ouvre la possibilité d'un rez-de-chaussée sans poteaux si les fermes ne sont pas utilisées entre le rez-de-chaussée et le deuxième étage, ce qui est justement le cas au 40 Oak Street.

Le plan d'implantation idéal pour optimiser le système de fermes en quinconce consisterait à espacer les axes de sorte qu'ils soient équidistants; toutefois, dans la réalité, rares sont les bâtiments qui remplissent cette condition. Ainsi, l'espacement des axes aux extrémités est et ouest de l'édifice diffère de celui de la partie centrale afin de permettre l'aménagement de l'escalier, de la cage d'ascenseur et du lieu de culte à double niveau. Pour cette raison, la disposition des fermes en quinconce aux extrémités opposées du bâtiment s'écarte de la configuration idéale (Figure 2).

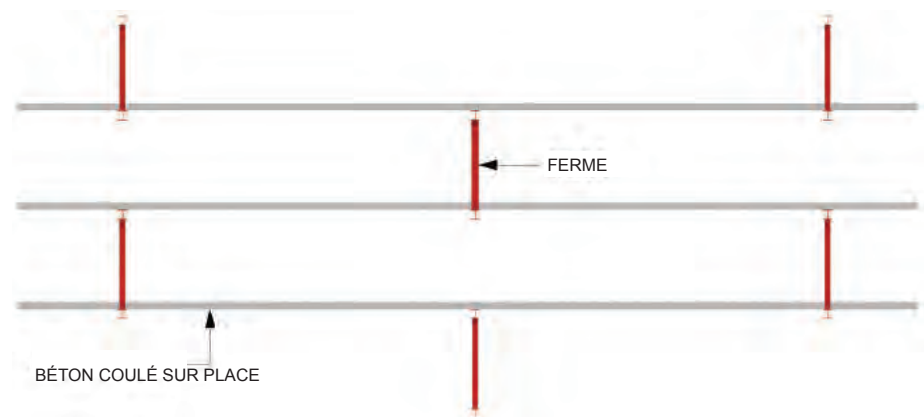
Charpente

Les dalles de plancher du sous-sol et du rez-de-chaussée du bâtiment du 40 Oak Street sont réalisées en béton coulé sur place classique. Le plancher des autres niveaux, du deuxième étage jusqu'au toit, se compose de dalles préfabriquées. Pour le système de fermes en quinconce, les dalles préfabriquées représentent la meilleure solution car elles permettent à la fois de maintenir la rapidité et la simplicité de construction et de limiter la hauteur du bâtiment au minimum. La baie type mesure 9,6 m, et des dalles préfabriquées de 200 mm d'épaisseur avec chape de nivellement de 50 mm sont utilisées. La distance entre les fermes dans un plancher type est de 19,2 m (9,6 m x 2), ce qui laisse de grands espaces sans structure.

Les fermes ont une portée de 16,8 m et une hauteur de 2,7 m. Les deux membrures sont des profilés W250; les montants et les traverses sont des profilés W200, et les poteaux sont des profilés W310. Ces dimensions sont le résultat d'une coordination avec l'équipe de conception architecturale pour que les fermes soient dissimulées dans les murs.

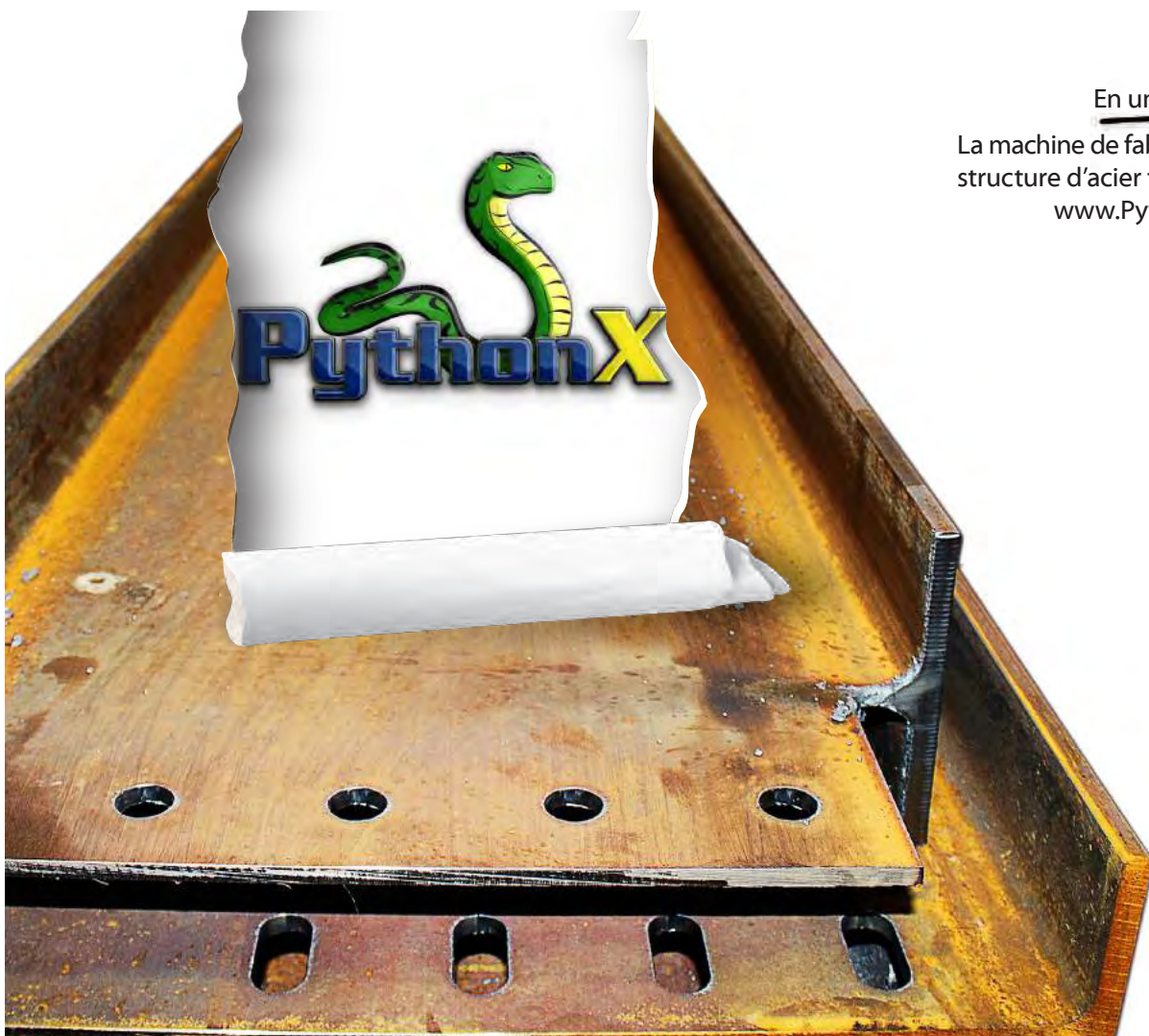
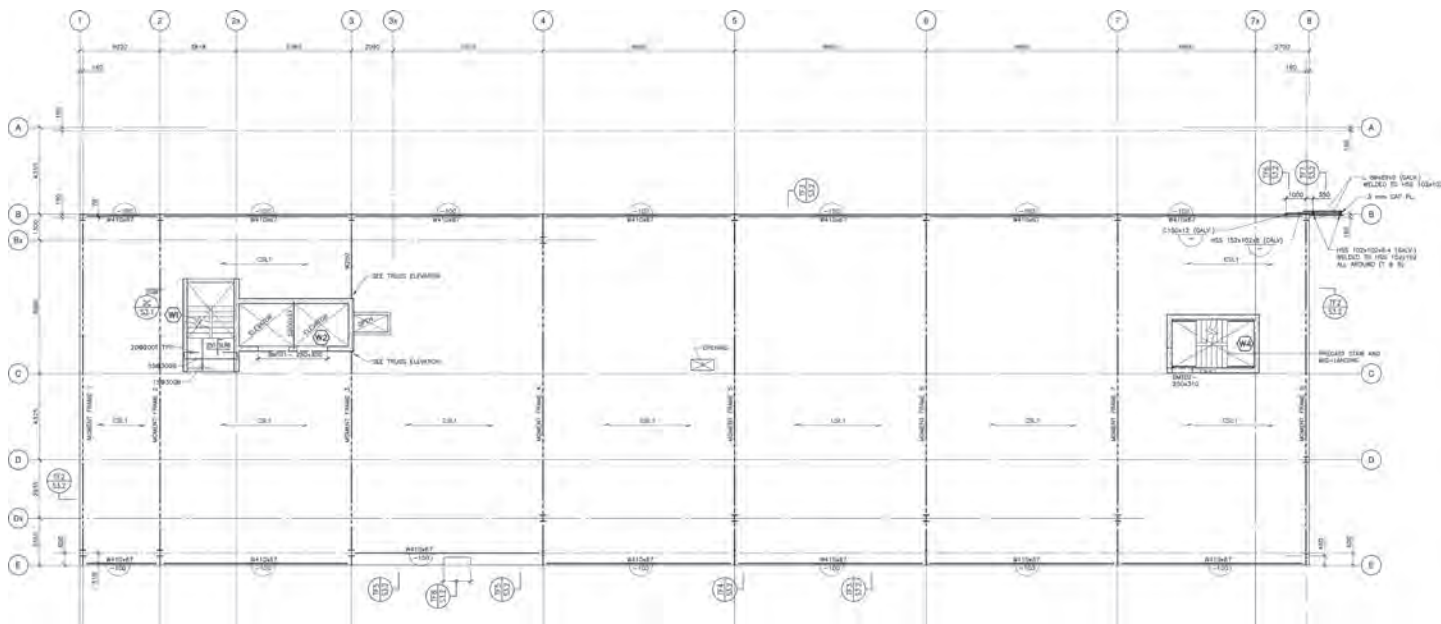
Lorsque des fermes en quinconce sont utilisées à partir du rez-de-chaussée, elles peuvent jouer le rôle de système latéral dans la charpente. Toutefois, pour obtenir un rez-de-chaussée sans poteaux, les noyaux de béton coulé sur place procurent une charpente intégrante

Figure 1 : Système de fermes en acier en quinconce type – empilage vertical



SYSTÈME DE CHARPENTE

Figure 2 : 40 Oak Street—plan d'étage type



En un seul coup.
La machine de fabrication de
structure d'acier tout-en-un.
www.PythonX.com

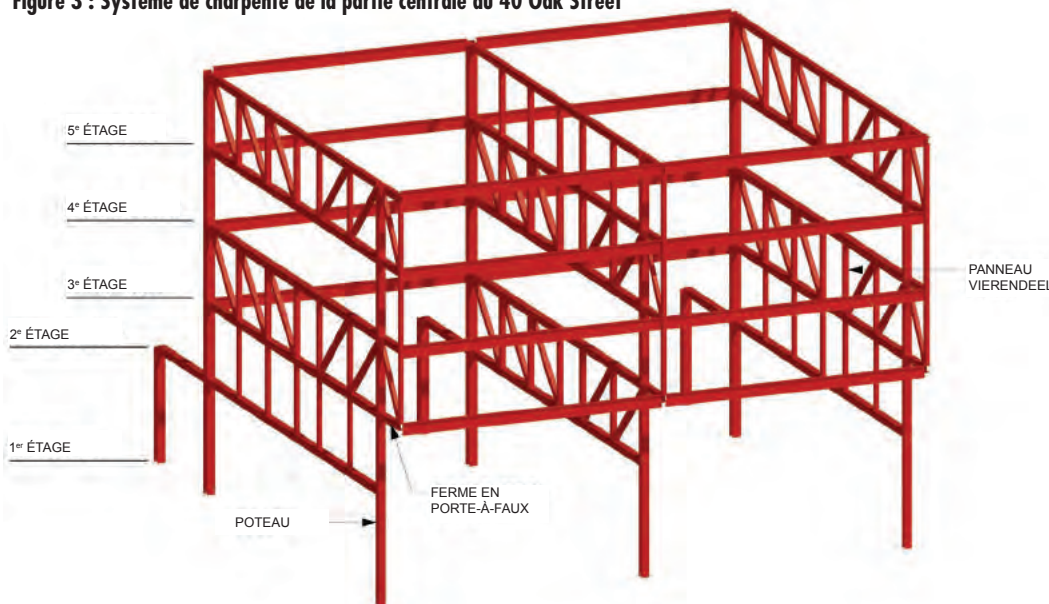
un système de résistance (ascenseur et escalier est). Bien que les fermes ne s'étendent pas jusqu'au rez-de-chaussée, elles apportent une rigidité horizontale aux étages supérieurs. Lors de l'analyse structurelle, le comportement du système horizontal a fait l'objet d'une attention particulière, tout comme la recherche d'efforts supplémentaires induits sur les fermes par le vent et les séismes.

Pour obtenir un rez-de-chaussée sans poteaux, nous avons utilisé des suspentes de fermes situées entre le troisième et le quatrième étages pour soutenir le deuxième étage. De la même manière, afin de conserver la configuration des fermes en quinconce et d'optimiser le tonnage d'acier, nous avons soutenu la structure de toit sur des axes alternés en plaçant des pylônes au sommet des fermes entre le quatrième et le cinquième étages. Ces fermes spéciales ont donc été conçues pour soutenir les trois niveaux (Figure 3).

Une autre caractéristique importante du système de fermes en quinconce est l'utilisation de panneaux Vierendeel afin de créer des ouvertures dans les fermes et ainsi de faciliter la circulation à l'intérieur du bâtiment. Ici, ces panneaux sont utilisés à mi-portée des fermes afin de créer un couloir tout le long de la dimension du bâtiment. Des panneaux semblables sont utilisés dans les cadres est et ouest pour permettre l'aménagement des fenêtres. Cet aménagement a exigé une étroite coordination avec l'équipe de conception architecturale afin de favoriser la ventilation et la lumière naturelles du bâtiment, en conformité avec les exigences de durabilité, mais sans compromettre son intégrité structurelle.

L'utilisation de pieux en béton forés s'est avérée nécessaire en raison des conditions du sol et la charge supportée par les poteaux. Les fermes en quinconce ne nécessitant que deux poteaux pour chaque cadre, le nombre de pieux forés a été limité, ce qui a permis de réduire les coûts de construction.

Figure 3 : Système de charpente de la partie centrale du 40 Oak Street



Construction

Après consultation avec Buttcon Limited, l'entrepreneur général, et Steelcon Fabrication Inc., il a été décidé que la méthode la plus rapide pour construire l'immeuble du 40 Oak Street consistait à couler la cage d'escalier et la cage d'ascenseur des fondations jusqu'au toit au moyen de coffrages glissants, puis de monter l'acier de charpente. Les poteaux ont été érigés en deux parties, trois et deux étages. Les fermes ont ensuite été assemblées aux poteaux et finalement, les dalles préfabriquées ont été encastrées. Le processus était simple, efficace et rapide.

Au départ, les concepteurs avaient prévu d'appuyer les dalles préfabriquées sur la semelle inférieure des membrures de fermes W250—ainsi, les membrures auraient été dissimulées dans les dalles, ce qui aurait permis d'avoir des soffites plats et de minimiser la taille des plafonds suspendus aménagés pour les tuyaux et les conduits mécaniques dans les couloirs. Toutefois, le fournisseur de dalles préfabriquées a suggéré qu'il serait plus économique et plus simple d'appuyer les dalles sur la semelle supérieure. Les détails de la conception ont été modifiés pour tenir compte de ce changement.

En conclusion, l'utilisation du système de fermes en acier en quinconce au 40 Oak Street a permis de minimiser les coûts du projet et d'accélérer sa réalisation. Le système convenait également aux exigences fonctionnelles du bâtiment : le CRC a été satisfait de la flexibilité offerte par les espaces sans charpente et de la possibilité d'apporter de futures modifications en fonction de l'évolution des besoins du programme.

Malgré quelques incertitudes initiales quant à son intégrité durant l'étape de la construction, le système s'est finalement révélé un bon exemple de réflexion non conventionnelle pour trouver une solution efficace et économique.

Fernando Cruz, M.Eng., ing., est directeur de projet chez Halsall Associates à Toronto. Il possède 13 années d'expérience en ingénierie des structures, et a participé à de nombreux projets de grande envergure impliquant l'utilisation de l'acier de charpente au Canada et à l'étranger.

Michael Jelicic, ing., est directeur de projet chez Halsall Associates à Toronto.

Prix nationaux de la construction de l'ICCA 2012

Trois projets de construction remarquables obtiennent une reconnaissance particulière



L'Institut canadien de la construction en acier (ICCA) a annoncé les gagnants de son concours biennal des Prix de la construction nationaux lors de son congrès annuel et de son assemblée générale à Ottawa en juin dernier.

Les prestigieux Prix de la construction nationaux de l'ICCA sont ouverts aux architectes, aux ingénieurs, aux promoteurs, aux maîtres d'ouvrage et aux parties prenantes participant à la construction d'un pont, d'un bâtiment ou d'un ouvrage en acier dans lequel les exigences techniques, les considérations architecturales ou les exigences de durabilité ont influencé l'ingénieur en structures dans son choix de l'acier comme solution de charpente la mieux adaptée.

Les prix sont l'aboutissement d'un concours de deux ans qui réunit les gagnants régionaux de tout le pays dans trois catégories : Architecture, Ingénierie et Durabilité.

Les gagnants des prix 2012 sont présentés ci-après.

INGÉNIERIE :

The Bow, Calgary, Alberta

La tour emblématique de Calgary est unique en Amérique du Nord

PROPRIÉTAIRE : H&R REIT

ARCHITECTES : Foster + Partners en collaboration avec Zeidler Partnership Architects

INGÉNIEURS EN STRUCTURES : Halcrow Yolles

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Ledcor Construction Ltd. (directeur des travaux)

FABRICANT, DESSINATEUR ET MONTEUR DE L'ICCA : co-entreprise Supreme Steel / Walters Group

The Bow, la tour de bureaux emblématique en forme de croissant de lune qui se dresse dans la partie est du centre-ville de Calgary, a offert aux Calgariens un superbe spectacle tout au long de sa construction. Les curieux ne le savaient peut-être pas, mais ils assistaient à une première nord-américaine.

En effet, « The Bow » est le premier exemple en Amérique du

Nord de l'application d'une charpente en acier à structure triangulaire (« diagrid ») à un immeuble curviligne. Composée d'éléments diagonaux sur six étages, la structure « diagrid » crée un caisson périphérique de triangles équilatéraux interreliés qui épousent la courbure de l'édifice sur ses faces nord et sud.

Le système structurel extérieur permet de dégager davantage de surface utile qu'un bâtiment classique, et la conception en « diagrid » permet également de réduire considérablement la quantité d'acier nécessaire par rapport à une structure conventionnelle. Le plan d'étage en forme de croissant augmente le nombre possible de bureaux satellites et améliore la qualité de la lumière naturelle.

« La courbe avait sa propre raison d'être », explique Stephen Carruthers, associé directeur, Ouest du Canada, Zeidler Partnership Architects. « Elle réduit également la résistance au vent qui serait associée à un bâtiment rectangulaire de mêmes dimensions. » C'est une forme aérodynamique qui permet au vent de glisser autour des courbes, tout comme l'aile d'un avion.

« La courbe a également pour fonction de capter les rayons du soleil. Elle oriente l'édifice vers le sud-ouest pour recueillir un maximum de soleil et offre aux occupants une vue plus directe sur les montagnes. »

La combinaison de la forme de croissant et du système « diagrid » a nécessité une solution de mur-rideau à facettes, selon M. Carruthers. « Ce qui serait une géométrie rectiligne simple dans une tour de bureaux classique devient soudain une géométrie très subtile. En raison de la courbature, chaque membrure de la structure "diagrid" devait s'assembler au nœud à des angles très précis et selon des tolérances extrêmement contraignantes.

« La mise en place du premier nœud a été un moment de grande tension. Tout le monde se demandait si la connexion allait être parfaite. Finalement, elle s'est encastrée sans problème. Nous avons tous poussé un grand soupir de soulagement. À partir de ce moment-là, nous avons pensé : "Tout va bien se passer." »

Un autre aspect unique de l'édifice est la série de trois « jardins suspendus » à niveaux multiples qui se trouve à chaque étage intermédiaire de l'ascenseur. Les jardins suspendus offrent toutes les installations d'usage courant—centre de photocopie, kiosque à café et collations, et vaste zone de places assises.

« Les jardins suspendus deviendront des places de village où les employés peuvent s'asseoir sous les arbres et boire leur café en bavardant avec leurs collègues, dit M. Carruthers. Ils seront vraiment magnifiques. La structure des planchers nous a permis d'aménager des fosses de plantation pouvant accueillir



Island Industries Ltd.
8669 Coronet Road, Edmonton, AB T6E 4P2
Phone: (780) 465-3384 Cell: (780) 886-9632
Fax: (780) 465-3394 Email: mikehenriksen@telus.net



SPÉCIALISTE :
TUBES (H.S.S.)
ET TUYAUX DE
STRUCTURE

Acier **ALTITUBE** inc.
2555 Francis-Hughes Laval, QC H7S 2H7
(514) 637-5050 - (450) 975-TUBE (8823)

RONDS - CARRÉS - RECTANGULAIRES
www.altitube.com

des arbres de grande taille. Ces "forêts" ont été rendues possibles par la charpente en acier et seront visibles d'en bas, en particulier la nuit, lorsque les arbres sont éclairés.

« Avec toutes ces caractéristiques combinées, "The Bow" deviendra un site incontournable de la ville de Calgary. L'effet sera spectaculaire. »

ARCHITECTURE :

Art Gallery of Alberta

L'édifice est une œuvre d'art en acier

ARCHITECTES : Randall Stout Architects, Inc. et HIP Architects, architecte associé

INGÉNIEURS EN STRUCTURES : DeSimone Consulting Engineers et BPTC-DNW Engineering Ltd.

FABRICANT /DESSINATEUR /MONTEUR ET INGÉNIEUR DE L'ICCA : Empire Iron Works Ltd.

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL : Ledcor Construction Limited

DURABILITÉ : Réfection du pont Dawson, Alberta

Ses surfaces en acier inoxydable sinueuses et sa géométrie curviligne complexe inspirée des aurores boréales font de l'Art Gallery of Alberta une œuvre d'art à part entière.

Situé aux abords de Churchill Square, dans le centre-ville d'Edmonton, ce projet est une rénovation de l'édifice en béton existant, visant à créer un espace agrandi et polyvalent capable d'accueillir la collection permanente de la galerie ainsi que les grandes expositions itinérantes. La rénovation comprenait une extension verticale de deux étages au-dessus du bâtiment existant pour abriter la galerie et les bureaux, ainsi que l'ajout d'un atrium mettant en valeur l'originalité et les effets spectaculaires de l'acier évoquant l'aurore boréale.

Le choix de l'acier de charpente était évident pour la nouvelle extension verticale afin de minimiser l'impact sur la structure existante, de créer davantage d'espace sans poteaux et de réduire le poids sur les fondations dans le but d'optimiser la polyvalence de l'espace pour les expositions. L'extension est étayée par seulement six poteaux situés aux sections sud et nord du périmètre.

L'enveloppe de l'atrium est formée de plans de vitrage angulaires transparents pénétrés de surfaces parées d'acier curvilignes et réfléchissantes pour créer l'aurore boréale.



« L'acier de charpente est le seul matériau de construction permettant de réaliser un ouvrage aux formes aussi complexes », dit Trevor Hobbs, responsable technique et du dessin, Empire Iron Works.

La construction de l'atrium a présenté de nombreux défis en raison de sa géométrie complexe, selon M. Hobbs. « Bien que la structure proprement dite semble plutôt légère et ouverte, nous avons été confrontés à des difficultés liées aux lourdes charges et à l'alignement imparfait des éléments entre eux. Les assemblages apparents et dissimulés ont nécessité une attention particulière en raison de l'aspect tridimensionnel, de l'esthétique et de la proximité des autres éléments de construction. La principale difficulté a consisté à travailler dans des espaces restreints dus à l'étroite proximité entre l'enveloppe et la structure de l'édifice. »

Par ailleurs, les panneaux structurels de l'aurore boréale ont été préfabriqués à St. Louis avant d'être fixés aux consoles de la charpente d'acier sur le chantier, ce qui a représenté un défi technique supplémentaire. « Nous avons dû vérifier que l'acier de charpente était correct et que les consoles se trouvaient bien aux emplacements prévus. Il est dommage que ces éléments soient recouverts, car c'est de loin la partie la plus réussie », poursuit M. Hobbs.

Pour garantir la qualité du musée, l'espace intérieur climatisé a nécessité une enveloppe de bâtiment à haut rendement énergétique. Cette exigence a représenté un défi lorsque les éléments d'architecture étaient conçus pour pénétrer l'enveloppe.

« Certains éléments de l'acier de charpente étaient installés en porte-à-faux à travers l'enveloppe, explique M. Hobbs. L'acier étant un bon conducteur thermique, cela risquait

de compromettre l'espace de qualité du musée. L'équipe a résolu ce problème en incorporant un isolant thermique dans l'acier à l'endroit où il pénètre l'enveloppe et en ajoutant un matériau non conducteur dans le joint pour isoler l'acier intérieur de l'acier extérieur. »

La réussite du projet a reposé en grande partie sur le travail d'équipe et l'utilisation de techniques de

modélisation 3D innovatrices afin de coordonner et de communiquer les détails de la conception nécessaires à une efficacité optimale de la construction sur le chantier, selon M. Hobbs.

« Tout le monde a utilisé des programmes différents et les échanges de fichiers ont été nombreux. En termes de cohésion d'équipe, le projet s'est vraiment bien déroulé. »

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



DURABILITÉ :

Réfection du pont Dawson, Alberta

Un pont historique à la pointe de la modernité mondiale grâce à un tablier métallique innovateur

PROPRIÉTAIRE : Ville d'Edmonton

INGÉNIEUR : DIALOG

FABRICANTS/DESSINATEURS : Empire Iron Works Ltd. et Steel Design and Fabricators Ltd.

MONTEUR D'ACIER : Steel Design and Fabricators Ltd.

Bien que le pont Dawson d'Edmonton ait été en service depuis près d'un siècle, la

technologie innovatrice utilisée dans sa récente réfection le propulse au premier plan mondial de la modernité.

À l'origine, le pont métallique riveté de cinq travées à poutre triangulée et tablier inférieur a été construit pour acheminer les trains électriques jusqu'à une mine de charbon située sur la rive est de la rivière Saskatchewan Nord. Ensuite converti à la circulation automobile, le pont accueille 17 000 véhicules par jour et connaît aussi une forte fréquentation de piétons et de cyclistes.

Après presque un siècle d'utilisation, le pont avait sérieusement besoin de réparations. Il fallait notamment remplacer le tablier et repeindre les

poutres. Un grand nombre de poutres devaient être renforcées ou remplacées afin d'accroître le niveau de sécurité et de prolonger la durée de vie du pont.

Le pont Dawson fait partie du Patrimoine historique de la ville d'Edmonton. Cette désignation signifie que les modifications doivent être effectuées de manière à respecter le caractère historique du pont.

« Nous avons fait les recherches nécessaires », dit Kris Lima, ingénieur en structures chez DIALOG, expert-conseil en conception pour le projet. « Notre analyse a montré que de nombreuses poutres devaient être renforcées ou remplacées pour augmenter la sécurité de la structure. Elle a également montré



que l'on pouvait réduire sensiblement les travaux de consolidation en limitant le poids propre sur le pont. »

L'équipe de conception a choisi un tablier mixte à base de plaques d'acier et d'élastomère utilisant une technologie développée à l'origine pour le secteur maritime et appliquée depuis peu à la construction de ponts. Ce système se compose essentiellement de deux minces plaques frontales en acier reliées par un noyau en élastomère injecté, d'une épaisseur totale de seulement 45 mm, dans le cas du pont Dawson.

« Par rapport à un tablier classique, ce tablier est très léger, explique M. Lima. En utilisant ce tablier, nous avons pu réduire de plus de moitié le nombre d'éléments à consolider ou remplacer pour satisfaire aux normes de sécurité actuelles.

« Seule une poignée de ponts ont été construits au moyen de cette technologie. Le projet du pont Dawson est le premier projet de grande envergure au monde à utiliser ce système. »

Le pont Dawson a bénéficié d'une autre première technologique avec ses détails d'assemblages. « Tous les autres ponts utilisant cette technologie de tablier ont nécessité d'importantes activités de soudage sur chantier, qui sont coûteuses à réaliser et dont la qualité est difficile à maintenir, dit M. Lima. Dans le cadre de notre programme intensif de contrôle des risques, nous avons entrepris de développer de nouveaux détails d'assemblage entre les panneaux de tablier adjacents afin d'éliminer complètement le soudage sur chantier. »

Le résultat est un système de boulonnage innovateur qui utilise des plaques de recouvrement pour assembler les panneaux de tablier adjacents avec des boulons à tête fraisée, un système qui permet d'installer plus rapidement les panneaux sur le pont. « Nous avons effectué des essais en laboratoire sur le boulonnage afin d'évaluer la

performance de résistance à la fatigue à long terme des assemblages, dit encore M. Lima. Ces essais ont démontré que les nouveaux détails d'assemblages résistent à des charges de fatigue près de deux fois supérieures à celles prévues dans des conditions d'utilisation réelles. » Le pont Dawson est aussi le premier projet au monde à utiliser ce système unique de boulonnage.

L'utilisation d'un tablier innovateur sur le projet du pont Dawson a permis de faire progresser la technologie de pointe dans le domaine de la construction des ponts et a permis à la ville d'Edmonton de réaliser des économies, tout en permettant d'exécuter des travaux de réfection en une seule saison.

StruM.I.S
entreprise

Connectez votre entreprise avec StruM.I.S.

Connaissances puissance informa.on

StruM.I.S est un logiciel de production et de gestion de l'information destiné aux fabricants d'acier.

Les principaux fabricants d'acier connectent leurs ressources commerciales afin de réaliser des économies de temps, d'argent et de processus pour de meilleures efficacités. La traçabilité et le gain de productivité se traduisent par une amélioration de la rentabilité.

Le moment est venu d'investir dans vos ressources, d'améliorer vos compétences de base et de gagner en compétitivité!

www.acecadsoftware.com
+1 (610) 280 9840

Avantages pour l'entreprise

- Productivité et rentabilité accrues
- Gain de temps et économies de coûts des matériaux
- Plus grande précision et réduction des erreurs
- Prise de décision basée sur des faits en temps réel
- Gestin des flux intégrée pour une plus meilleure efficacité
- Automatisation des tâches répétitives
- Possibilité de réduction des frais généraux
- Traçabilité des projets favorisant le contrôle de la qualité

AceCad
software

$$C_A = \frac{S^2}{M} - t$$

C_A = Canam

S^2 = Solutions et Service

M = Sur mesure

t = En moins de temps



Une formule d'affaires vraiment efficace. Utilisez nos outils en ligne et réduisez votre charge de travail. Impliquez nos spécialistes dès le début de vos projets et obtenez des résultats plus que profitables.

Pour obtenir de l'information supplémentaire, veuillez communiquer avec Stéphane Roy, ingénieur, développement des affaires au 1-877-499-6049 ou stephane.roy@canam.ws.



CANAM

Solutions et Service sur mesure

Canam, des solutions sur mesure à votre portée!



Une division de Groupe Canam

www.canam.ws/ingenieurs

Actualités et événements

Le président de l'ICCA Ontario à l'honneur

Le président de l'ICCA Ontario, John Rogers, de Kubes Steel Inc., a récemment été honoré par le Rotary Club d'Ancaster AM, qui lui a décerné le titre Paul Harris Fellow de Rotary International pour ses contributions à l'échelle internationale en tant que président de l'œuvre de bienfaisance Golden Horseshoe Children of Chernobyl. L'événement s'est tenu le 30 mars dernier, lors d'un dîner de gala au prestigieux Hamilton Golf and Country Club.

Le titre Paul Harris Fellow est la plus haute distinction du Rotary. Il est décerné aux Rotariens et aux membres de la collectivité dont les contributions s'inspirent le plus de la devise du Rotary, « Servir d'abord ». L'œuvre de bienfaisance Golden Horseshoe Children of Chernobyl fait venir au Canada des enfants originaires des régions de Biélorussie qui ont été contaminées par les retombées radioactives de la catastrophe nucléaire de Tchernobyl. Le but de ces visites est d'éliminer les effets des radiations à long terme de leur organisme et de reconstruire leur système immunitaire.

Au cours des huit dernières années, John Rogers et sa femme Julie ont accueilli chaque été trois enfants à la fois pour des séjours pouvant aller jusqu'à trois mois. Un de ces enfants, Tanya Kapuza, participe régulièrement au congrès annuel de l'ICCA chaque mois de juin. M. Rogers est devenu l'un des plus ardents défenseurs de la cause des enfants de Tchernobyl. Il s'est rendu en Europe de l'Est à cinq reprises où il a séjourné chez les familles dans les villages des régions contaminées de Biélorussie.



John Roger de
Kubes Steel Inc.
reçoit le titre Paul
Harris Fellow de
Rotary International

Félicitations à Wilfrid Morin

Wilfrid Morin, du Québec, a reçu la Médaille d'or 2012 d'Ingénieurs Canada. C'est la plus haute distinction du genre au Canada. M. Morin est un ingénieur-conseil qui a dirigé Teknika HBA et supervisé sa fusion, laquelle a donné naissance à exp. Sous sa direction, Teknika HBA a figuré parmi les meilleurs employeurs du Québec et les 50 entreprises les mieux dirigées au Canada.

Halcrow Yolles

Yolles est désormais une société de CH2M HILL. Fondée par Morden Yolles in 1952, Yolles a subi de nombreux changements ces dernières années, depuis son acquisition par Halcrow en 2004. Après l'acquisition d'Halcrow par CH2M HILL en novembre dernier, la firme a décidé de reprendre le nom de Yolles, une société CH2M HILL.

Read Jones Christoffersen

La succession à la tête de Read Jones Christoffersen (RJC) a fait un pas en avant en 2012. Rob Colwell est le nouveau directeur de l'équipe d'ingénierie en structures de Calgary. Le cabinet a par ailleurs annoncé la nomination de nouveaux directeurs et associés. Les nouveaux directeurs de RJC Calgary sont Doug Little, Phil Parker et Simon Brown. Les nouveaux directeurs de RJC Edmonton sont Frank Cavaliere et Jeff Rabinovitch. Les nouveaux associés sont Leonard Pianalto de RJC Vancouver, et Enzo Vercillo et Jamie Murphy de RJC Edmonton. RJC a ouvert deux nouveaux bureaux en Ontario, à Kingston et Kitchener, ainsi qu'un nouveau bureau en Alberta, à Lethbridge.

Samuel, Son & Co., Limited

En 2012, Samuel, Son & Co. fête son 157^e anniversaire dans le secteur de la distribution de métaux, ainsi que la 12^e année de Wayne Bassett au poste de PDG. Cette année, Samuel a également ouvert un centre de distribution sur la côte est, à Dartmouth. Bombardier Recreational Products (BRP) a décerné à Samuel et Fils (Québec) sa plus haute reconnaissance, la Plaque Or, pour son service à la clientèle 2011.

An advertisement for Vicwest. On the left, there are several overlapping images showing modern architectural designs, including a building with a yellow spiral staircase and a large red and white structure. On the right, a man in a light blue shirt is shown in profile, looking thoughtful with his hand to his chin. The background is white with blue abstract shapes.

Libérez votre potentiel de conception

Panneaux métalliques Vicwest : laissez libre cours à votre imagination. Nos fabrications métalliques, nos solins et nos installations sur mesure d'est en ouest attendent vos projets les plus exigeants. Appelez votre équipe de conception Vicwest ou visitez notre site Web.

vicwest
vicwest.com

Cours de formation continue

En complément de sa série de cours permanents, l'ICCA a le plaisir de présenter en 2013 deux nouveaux cours en anglais en vue de l'accréditation de l'ICCA dans un domaine précis, ce qui représente une nouveauté pour l'ICCA et qui renforce notre engagement envers la construction en acier de qualité. Le cours de trois jours « Inspection of Steel Building Structures » et son examen permettent d'obtenir la qualification d'inspecteur – Charpentiers/Bâtiments en acier accrédité de l'ICCA, tandis que le cours « Connections II » et son examen aboutissent à la qualification de concepteur d'assemblages en acier – Construction conventionnelle. Un programme d'accréditation pour l'inspection de ponts en acier est en préparation.

Vous trouverez le calendrier complet, les informations, l'inscription en ligne et les dernières mises à jour des cours sur notre site Web à www.cisc-icca.ca/courses ou vous pouvez demander un exemplaire de notre calendrier de cours.

Statics and Strength of Materials – Nouveau cours en ligne –

Ce cours du soir bihebdomadaire est le précurseur de la série « Connections » et a pour but de préparer les étudiants qui ne possèdent pas de formation en ingénierie en structures pour la conception d'assemblages en acier. Les étudiants se familiariseront avec les principes fondamentaux de la statique et de la résistance des matériaux appliqués à des structures simples. Le cours comprendra également l'étude de la terminologie propre à cette spécialité ainsi que la source des règles et des normes en vigueur dans l'industrie de l'acier. Ce cours s'adresse principalement aux dessinateurs, aux concepteurs et aux fabricants d'acier qui débutent dans le secteur ou qui ont simplement besoin d'un cours de remise en train.

Directeur de cours : Pete Birkemoe, Université de Toronto

Format du webinaire (20@3 heures)
Mardis et jeudis, de 18 h à 21 h (HAE),
à partir du 2 octobre 2012

Industrial Building Design

Ce cours a pour but d'aider à mieux comprendre la théorie de conception et le raisonnement des dispositions du code spécifiques aux bâtiments industriels à charpente d'acier. Il traite plus particulièrement des solutions pratiques et économiques pour la conception d'un bâtiment industriel type selon les exigences du Code national du bâtiment—Canada 2010 et des dispositions pertinentes de la norme CSA S16-09.

Les objectifs d'apprentissage pour ce cours sont les suivants : déterminer les conditions de charge environnementales et

mécaniques spécifiques aux bâtiments industriels; se familiariser avec l'applicabilité et les limitations des codes et normes en vigueur au Canada; sélectionner les systèmes structuraux les plus économiques; concevoir des poutres de pont roulant, des poteaux à baïonnette, des pannes et des lisses; explorer les systèmes de résistance aux charges latérales, les fermes et les assemblages efficaces; comprendre les exigences et les limites de service; concevoir en fonction de températures maximales et minimales; se familiariser avec les conséquences des dispositions relatives au risque sismique; plus d'autres sujets, parmi lesquels fatigue, couvertures à joint debout, réhabilitation, tolérances et revêtements.

Les directeurs de cours pour l'édition en anglais sont :

Robert A. (Bob) MacCrimmon, ing., spécialiste principal en génie civil/génie des structures, Hatch; et Greg Miazga, ing., vice-président de l'ingénierie, Waiward Steel Fabricators Ltd.

Voici le calendrier du cours :

Toronto, ON	26 septembre
Saskatoon, SK	27 septembre
Edmonton, AB	2 octobre
Calgary, AB	3 octobre
Vancouver, C.-B.*	4 octobre

Hot Topic Webinars – Nouveau cours en ligne –

Cette série de webinaires de 1,5 heure vise à informer les participants sur les sujets les plus commentés du moment dans l'industrie de la construction, mais qui ne sont pas abordés en détail dans des cours de formation continue. Les conférenciers sont des spécialistes de leurs domaines possédant les connaissances et l'expérience nécessaires pour offrir des idées et des solutions.

Les animateurs définissent le problème, énumèrent les enjeux et les positions, fournissent des renseignements contextuels, expliquent les exigences réglementaires, s'appuient sur des études de cas pour illustrer comment ils s'y sont pris pour résoudre les problèmes, et proposent des références de ressources supplémentaires.

CISC Costing Method for Steel Structures

6 novembre, 13 h - 14 h 30 (HAE)

Thor Gaul, TPG Enterprises Ltd.

Crédits LEED MR 4 + 5

28 novembre, 13 h – 14 h 30 (HAE)

Sylvie Boulanger, Supermétal Structures Inc.

Steel Design for Low Seismicity

14 décembre 11 h - 12 h 30 (HAE)

Alfred Wong, ICCA

*En collaboration avec l'APEGBC

Changes to CSA S16-09 & Steel Handbook Highlights – Cours en ligne –

Ce cours traite des modifications de la norme CSA S 16-09 et des éléments de charpente métallique à l'aide de la 10^e édition du « Handbook of Steel Construction » récemment publiée. Ce cours est présenté en ligne sous la forme de quatre sessions de deux heures. Les personnes intéressées peuvent s'inscrire aux quatre séances (0,8 UFC/CEU seront accordés à la fin du cours), ou à la séance unique sur la norme CSA S16-09 (0,2 UFC/CEU seront accordés à la fin du cours). De plus, des offres de remise groupées avec le « Handbook » et l'adhésion à l'ICCA seront proposées aux participants lors de l'inscription.

11 – 12 décembre 12 h – 14 h et 15 h – 17 h (HAE)

Seismic Design of Steel-Framed Buildings – Cours révisé –

Présenté en tandem avec le cours Seismic Connections for Steel-Framed Buildings, ce cours aborde la théorie de calcul et la logique sous-jacente de dispositions réglementaires, ainsi que la mise en application de formules et exigences particulières du Code. Il traite plus particulièrement de la conception de systèmes résistants aux forces sismiques pour les bâtiments à charpente d'acier selon les exigences du Code national du bâtiment du Canada 2010 et des dispositions pertinentes de la norme CSA S16-09.

Plusieurs sujets nouveaux seront abordés, parmi lesquels : refends ductiles, contreventements avec diagonales ductiles confinées et limites supérieures pour construction classique. Les sujets révisés concernent les cadres à contreventement en traction seulement, les cadres à contreventement concentrique, les cadres à contreventement excentrique ductiles, les cadres rigides de type LD, les cadres rigides ductiles, les charges conceptuelles, les effets P-delta et les diaphragmes.

Seismic Connections for Steel-Framed Buildings

– Nouveau cours –

Présenté en tandem avec le cours « Seismic Design of Steel-Framed Buildings » (Conception parasismique de bâtiments à charpente d'acier), ce cours prépare les ingénieurs-conseils en structures et les ingénieurs de fabrication en acier au calcul des assemblages au sein de systèmes de résistance aux forces sismiques ductiles dans des bâtiments à charpente d'acier en vertu des exigences du Code national du bâtiment du Canada 2010 et de la Clause 27 de la norme CSA S16-09. Les assemblages critiques utilisés dans les exemples de calcul ont été développés pour le cours « Seismic Design of Steel-Framed Buildings ».

Les exigences de calcul de capacité, à présent bien ancrées dans la Clause 27 de S16-09, ont littéralement révolutionné le calcul, le dessin et la construction d'assemblages pour applications parasismiques. Ces exigences font qu'il est presque impossible de calculer des systèmes de résistance aux forces sismiques de façon isolée dans la mesure où le comportement global de ces cadres dépend grandement de la configuration et des proportions de ces

assemblages. Le cours présentera le calcul détaillé d'assemblages pour les assemblages rigides couverts dans la publication « Moment Connections for Seismic Applications » de l'ICCA, les liaisons et les assemblages de contreventement dans les cadres à contreventement excentrique, les assemblages de contreventement en traction-compression, les assemblages de contreventement en traction seulement et plus encore.

Directeurs de cours :

Alfred F. Wong, M.Eng., ing., directeur de l'ingénierie, ICCA; et
Larry S. Muir, M.S.C.E., P.E., président, The Steel Connection, LLC.

Fredericton, N.-B.	10 et 11 septembre
Halifax, N.-É.	12 et 13 septembre
Toronto, ON	3 et 4 décembre
Vancouver, C.-B.	6 et 7 décembre

Nouveautés CSA S16-09 et survol du Handbook

Ce cours traite des modifications apportées à la norme CSA S16-09 et au dimensionnement des charpentes métalliques à l'aide de la 10^e Édition du « Handbook of Steel Construction ». Ce cours est proposé en ligne, en quatre séances de deux heures, via le système GoToWebinarMC. Les personnes intéressées peuvent s'inscrire aux quatre séances (0,8 UFC/CEU seront accordés à la fin du cours), ou à la séance unique sur la norme CSA S16-09 (0,2 UFC/CEU seront accordés à la fin du cours). De plus, des offres de remise groupées avec le « Handbook » et l'adhésion à l'ICCA seront proposées aux participants lors de l'inscription.

Le cours de formation continue de l'ICCA, Nouveautés CSA S16-09 et survol du « Handbook », est présenté en ligne (webinaire) en quatre séances de deux heures comme suit.

16 octobre 12 h - 14 h et 15 h - 17 h (HAE)

17 octobre 12 h - 14 h et 15 h - 17 h (HAE)

Conception, fabrication et construction de ponts en acier

Ce cours traite de la conception, de la fabrication et de la construction de ponts en acier selon la norme CAN/CSA-S6-06, Code canadien sur le calcul des ponts routiers, supplément no #1. Ce cours a pour but d'aider à mieux comprendre la théorie de conception et le raisonnement des dispositions du code ainsi que l'application de certaines formules et exigences du Code. Les aspects pratiques et économiques de la fabrication, du montage, du choix des matériaux et leurs conséquences sur la conception seront également mis en évidence.

Montréal, QC	19 et 20 novembre
Québec, QC	21 et 22 novembre

Nouveaux membres et associés

Lors de sa réunion du mois de juin, le conseil d'administration de l'ICCA a voté l'admission des nouveaux membres et associés suivants. Bienvenue à tous!

Professionnels – Individuels

Timothy P. Fraser,
Jonathan R. Lambert,
Iain J. Cameron,
Mohamed Matar,
Thomas H. Leung

Fabricants associés

Sperling Industries Ltd.,
Sperling, MB
Old Tymer Welding,
Orillia, ON
Ganawa Bridge Products
and Services, Ajax, ON

Affiliés

Pier Structural Engineering
Corp., Waterloo, ON

Fournisseurs associés

Steel Plus Network, Edmonton, AB
Coface Canada Collections Corp., Toronto, ON

Événements régionaux

Québec

4^e Atelier annuel de l'acier et Gala des Prix de la construction 2012

Maîtresse de cérémonie spéciale, Sylvie Fréchette, récipiendaire d'une médaille d'or olympique

27 septembre 2012

Centre de congrès Palace, Laval, QC

www.quebec.cisc-icca.ca

Pour plus d'information et l'achat de billets, contactez Hellen Christodoulou à :

quebec@cisc-icca.ca (514) 909-6186

Événements

Journée de l'acier

28 septembre 2012

Divers endroits au Canada

www.steelday.ca

SMMH 2012 – Structures for Mining and Related Materials Handling Conference

15 – 18 octobre 2012, Vanderbijlpark (Afrique du Sud)

www.smmh2012.co.za

NASCC: The Steel Conference

17 – 20 avril 2013, St. Louis, Missouri

www.aisc.org/nascc

cisc icca
CANADIAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION

RÉSERVEZ LA DATE

Prix d'Excellence

2012

La beauté de l'acier

Le 27 septembre 2012 à 18h00
au
Centre de Congrès Palace

Le 4^e Rendez-vous de l'acier

Jeudi le 27 septembre 2012 à 8h30
au Centre de Congrès Palace
1717 Boul. Corbusier, Chomedey, Laval

Annuaire des membres de l'ICCA - au 23 juillet 2012

Légende :

- *Bureau de vente
- B Bâtiments
- Br Ponts
- S Acier de charpentes
- P Tôlerie
- J Poutrelles à treillis

FABRICANTS

ATLANTIQUE

- Cherubini Metal Works Limited** P, S
Dartmouth, Nouvelle-Écosse
www.cherubinigroup.com 902-468-5630
- Eascan Building Systems Ltd.**
Truro, Nouvelle-Écosse
www.eascan.ca 902-897-9553
- Groupe Canam inc.**
Moncton, Nouveau-Brunswick
www.canam.ws 506-857-3164
- MacDougall Steel Erectors Inc.** S
Cornwall, L'île du Prince-Édouard
www.macdougallsteel.com 902-855-2100
- Marid Industries Limited** S
Windsor Junction, Nouvelle-Écosse
www.marid.ns.ca 902-860-1138
- Modular Fabrication Inc.**
Miramichi, Nouveau-Brunswick
www.modularfab.com 506-622-1907
- MQM Quality Manufacturing Ltd.** P, S
Tracadie-Sheila, Nouveau-Brunswick
www.mqm.ca 506-395-7777
- Ocean Steel & Construction Ltd.** Br, P, S
Saint John, Nouveau-Brunswick
www.oceansteel.com 506-632-2600
- Prebilt Structures Ltd.** P, S
Charlottetown, L'île du Prince-Édouard
www.prebiltsteel.com 902-892-8577
- RKO Steel Limited** P, S
Halifax, Nouvelle-Écosse
www.rkosteel.com 902-468-1322
- Tek Steel Ltd.** S
Fredericton, Nouveau-Brunswick 506-452-1949

QUÉBEC

- Acier Fortin Inc.** S
Montmagny, Québec
www.acierfortin.com 418-248-7904
- Acier Métaux Spec. inc.** S
Châteauguay, Québec
www.metauxspec.ca 450-698-2161
- Acier Robel inc.** S
St-Eustache, Québec
www.acierrobel.com 450-623-8449
- Alma Soudure inc.** S
Alma, Québec
www.almasoudure.com 418-669-0330
- Charpentes d'acier Sofab Inc.** S
Boucherville, Québec
www.sofab.ca 450-641-2618
- Charpentes Métalliques TAG (6541984 Canada inc.)** S
Ange-Gardien, Québec 450-379-9661
- Constructions PROCO Inc.** S
St. Nazaire, Québec
www.proco.ca 418-668-3371
- Groupe Canam inc.** J, S
Ville de St-Georges, Québec
www.canam.ws 418-228-8031
- Lainco Inc.** B, Br, S
Terrebonne, Québec 450-965-6010
- Les Aciers Fax inc.** B, S
Charlesbourg, Québec 418-841-7771
- Les Constructions Beauce-Atlas inc.** S
Ste-Marie de Beauce, Québec
www.beuceatlas.ca 418-387-4872
- Les Industries V.M. inc.** S
Longueuil, Québec 450-651-4901

- Les Structures C.D.L. Inc.** S
St-Romuald, Québec
www.structurescdl.com 418-839-1421
- Les Structures GB Ltée** P, S
Rimouski, Québec
www.structuresgb.com 418-724-9433
- Métal Moro inc.** S
Montmagny, Québec 418-248-1018
- Métal Perreault Inc.** B, P, S
Donnacona, Québec
www.metalperreault.com 418-285-4499
- Mometal Structures Inc.** B, S
Varenes, Québec
www.mometal.com 450-929-3999
- NGA Structure Inc.** B, S
Drummondville, Québec
www.nga.qc.ca 819-477-6891
- Produits Métalliques PMI** S
Rimouski, Québec
www.pmbuilding.com 418-723-2610
- Quirion Métal Inc.** S
Beauceville, Québec
www.quirionmetal.com 418-774-9881
- Ray Metal Joliette Ltée** S
Joliette, Québec 450-753-4228
- Structal Bridges, A Division of Canam Group Inc.** P, S
Québec, Québec
www.structalpoints.ws 418-683-2561
- Structal-Heavy Steel Construction- A division of Canam Group Inc. [Boucherville]** J, S
Boucherville, Québec
www.canam.ws 450-641-4000
- Sturo Metal Inc.** S
Lévis, Québec
www.sturometal.com 418-833-2107
- Supermétal Structures Inc.** P, S
St-Romuald, Québec
www.supermetal.com 418-834-1955
- Tecno Metal Inc.** B, S
Québec, Québec
www.tecnometal.ca 418-682-0315

ONTARIO

- A.J. Braun Mfg. Limited** Br
Kitchener, Ontario
www.ajbraun.com 519-745-5812
- AAP Steel Inc.** S
Vaughan, Ontario
www.aapsteelinc.net 905-669-2274
- AC Metal Fabricating Ltd.** S
Oldcastle, Ontario 519-737-6007
- ACL Steel Ltd.** S
Kitchener, Ontario
www.aclsteel.ca 519-568-8822
- Arkbro Structures** S
Mississauga, Ontario 905-766-4038
- Austin Steel Group Inc.** S
Brampton, Ontario
www.gensteel.ca 905-799-3324
- Azimuth Three Enterprises Inc.** S
Brampton, Ontario 905-793-7793
- Benson Steel Limited** J, S
Bolton, Ontario
www.bensonsteel.com 905-857-0684
- Burnco Mfg. Inc.** S
Concord, Ontario
www.burncomfg.com 905-761-6155
- C & A Steel (1983) Ltd.** S
Sudbury, Ontario
www.casteel1983.com 705-675-3205
- Core Metal Inc.** S
Oakville, Ontario
www.coremetal.com 905-829-8588
- Central Welding & Iron Works Group** P, S
North Bay, Ontario
www.centralwelding.ca 705-474-0350
- Cooksville Steel Limited [Kitchener]** S
Kitchener, Ontario
www.cooksvillesteel.com 519-893-7646
- Cooksville Steel Limited [Mississauga]** S
Mississauga, Ontario
www.cooksvillesteel.com 905-277-9538

- D & M Steel Ltd.** S
Newmarket, Ontario
905-836-6612
- Eagle Bridge Inc.** S
Kitchener, Ontario
www.eaglebridge.ca 519-743-4353
- Ed Lau Ironworks Limited** S
Kitchener, Ontario
www.edlau.com 519-745-5691
- Fortran Steel Inc.** S
Greely, Ontario
www.fortransteel.com 613-821-4014
- G & P Welding and Iron Works** P, S
North Bay, Ontario
www.gpwelding.com 705-472-5454
- Gorf Manufacturing/Contracting Ltd.** P, S
Porcupine, Ontario
www.gorfcontracting.net 705-235-3278
- Group Canam Inc.** J, S
Mississauga, Ontario
www.canam.ws 905-671-3460
- IBL Structural Steel Limited** B
Mississauga, Ontario
www.iblsteel.com 905-671-3301
- Lambton Metal Services** S
Sarnia, Ontario
www.lambtonmetalservice.ca 519-344-3939
- Laplane Welding of Cornwall Inc.** S
Cornwall, Ontario
www.laplantewelding.com 613-938-0575
- Linesteel (1973) Limited** B, S
Barrie, Ontario 705-721-6677
- Lorvin Steel Ltd.** S
Brampton, Ontario
www.lorvinsteel.com 905-458-8850
- M&G Steel Ltd.** S
Oakville, Ontario
www.mgsteel.com 905-469-6442
- M.I.G. Structural Steel (Div. of 3526674 Canada Inc.)** S
St-Hidore, Ontario
www.migsteel.com 613-524-5537
- Maple Industries Inc.** S
Chatham, Ontario
www.mapleindustries.ca 519-352-0375
- Mariani Metal Fabricators Limited** S
Etobicoke, Ontario
www.marianimetal.com 416-798-2969
- MBS Steel Ltd.** J
Brampton, Ontario
www.mbssteel.com 905-799-9922
- Mirage Steel Limited** J, S
Brampton, Ontario
www.miragesteel.com 905-458-7022
- Norak Steel Construction Limited** S
Concord, Ontario
www.noraksteel.com 905-669-1767
- Paradise Steel Fab. Ltd.** S
Richmond Hill, Ontario 905-770-2121
- Paramount Steel Limited** S
Brampton, Ontario
www.paramountsteel.com 905-791-1996
- Pittsburgh Steel Group** S
Mississauga, Ontario
www.pittsburghsteel.com 905-362-5097
- Quad Steel Inc.** S
Bolton, Ontario
www.quadsteel.ca 905-857-9404
- Quest Steel Inc.** B, Br, P, S
Mississauga, Ontario 905-564-7446
- Refac Industrial Contractors Inc.** P, S
Harrow, Ontario
www.refacindustrial.com 519-738-3507
- Resource Industrial Group Inc.** Br, P
Ayr, Ontario
www.resourceindustrial.com 519-622-5266
- Shannon Steel Inc.** S
Orangeville, Ontario
www.shannonsteel.com 519-941-7000
- Steel 2000 Inc.** S
Chelmsford, Ontario 705-855-0803
- Steelcon Fabrication Inc.** B
Bolton, Ontario 416-798-3343

- Telco Steel Works Ltd.** S
Guelph, Ontario
www.telcosteelworks.ca 519-837-1973
- Tower Steel Company Ltd.** S
Erin, Ontario
www.towersteel.com 519-833-7520
- Tresman Steel Industries Ltd.** S
Mississauga, Ontario
www.tresmansteel.com 905-795-8757
- Victoria Steel Corporation** S
Oldcastle, Ontario 519-737-6151
- Walters Inc.** P, S
Hamilton, Ontario
www.waltersinc.com 905-388-7111

MANITOBA

- Abesco Ltd.** S
Winnipeg, Manitoba 204-667-3981
- Capitol Steel Corp.** S
Winnipeg, Manitoba
www.capitolsteel.ca 204-889-9980
- Coastal Steel Construction Limited** P, S
Thunder Bay, Ontario
www.coastalsteel.ca 807-623-4844
- Shopost Iron Works (1989) Ltd.** S
Winnipeg, Manitoba
www.shopost.com 204-233-3783
- Saskatchewan Elance Steel Fabricating Co. Ltd.** S
Saskatoon, Saskatchewan
www.elancesteel.com 306-931-4412
- IWL Steel Fabricators Ltd.** P, S
Saskatoon, Saskatchewan
www.iwlsteel.com 306-242-4077
- JNE Welding Ltd.** P, S
Saskatoon, Saskatchewan
www.jnewelding.com 306-242-0884
- Supreme Group Inc. [Saskatoon]** P, S
Saskatoon, Saskatchewan
www.supremesteel.com 306-975-1177
- Weldfab Ltd.** S
Saskatoon, Saskatchewan
www.weldfab.com 306-955-4425

ALBERTA

- AAA Steel Limited** S
Calgary, Alberta
www.aaasteel.com 403-236-4625
- Anglia Steel Industries (1984)** B, P, S
Calgary, Alberta
www.angliasteel.ca 403-720-2363
- Bow Ridge Steel Fabricating** S
Calgary, Alberta 403-230-3705
- C.W. Carry (1967) Ltd.** P, S
Edmonton, Alberta
www.cwcarry.com 780-465-0381
- Capital Steel Inc.** S
Edmonton, Alberta 780-463-9177
- Collins Industries Ltd.** S
Edmonton, Alberta
www.collins-industries-ltd.com 780-440-1414
- Empire Iron Works Ltd. [Edmonton]** J, P, S
Edmonton, Alberta
www.empireiron.com 780-447-4650
- Eskimo Steel Ltd.** P, S
Sherwood Park, Alberta
www.eskimosteel.com 780-417-9200
- GAR-DON Steel Industries Ltd.** S
Nisku, Alberta
www.gardon.ca 780-955-8034
- Garneau Manufacturing Inc.** S
Morinville, Alberta 780-939-2129
- Group Canam Inc.** S
Calgary, Alberta
www.canam.ws 403-252-7591
- JV Driver Fabricators Inc.** B, S
Nisku, Alberta
www.jvdriver.com 780-955-1746
- Leder Steel Limited** S
Acheson, Alberta 780-962-9040

Norfab Mfg (1993) Inc. B
Edmonton, Alberta 780-447-5454

Northern Weldarc Ltd. P, S
Sherwood Park, Alberta 780-467-1522
www.northern-weldarc.com

Omega Joists Inc. J
Nisku, Alberta 780-955-3390
www.omegajoists.com

Precision Steel & Manufacturing Ltd. S
Edmonton, Alberta 780-449-4244
www.precisionsteel.ab.ca

Rampart Steel Ltd. S
Edmonton, Alberta 780-465-9730
www.rampartsteel.com

RIMK Industries Inc. B, S
Calgary, Alberta 403-236-8777

Spartan Steel S
Edmonton, Alberta 780-435-3807

Supermétal Structures Inc., Western Division P, S
St-Romuald, Québec 418-834-1955
www.supermetall.com

Supermétal Structures Inc., Western Division P, S
Leduc, Alberta 780-980-4830
www.supermetall.com

Supreme Steel Ltd. [Edmonton]
Edmonton, Alberta 780-483-3278
www.supremesteel.com

Supreme Steel LP, Bridge Division P, S
Edmonton, Alberta 780-467-2266
www.supremesteel.com

Triangle Steel (1999) Ltd. P, S
Calgary, Alberta 403-279-2622
www.trianglesteeel.com

TSE Steel Ltd. S
Calgary, Alberta 403-279-6060
www.tsesteel.com

W.F. Welding & Overhead Cranes Ltd. S
Nisku, Alberta 780-955-7671
www.wf-welding.com

Waiward Steel Fabricators Ltd. P, S
Edmonton, Alberta 780-469-1258
www.waiward.com

Whitemud Ironworks Limited S
Edmonton, Alberta 780-701-3295
www.whitemudgroup.ca

COLOMBIE-BRITANNIQUE

Canon Western Constructors LP P, S
Delta, Colombie-Britannique 604-524-4421
www.supremegroup.com

Group Canam Inc.
Coquitlam, Colombie-Britannique 604-524-0064
www.canam.ws

Impact Ironworks Ltd. B, S
Surrey, Colombie-Britannique 604-888-0851

ISM Industrial Steel & Manufacturing Inc. B, Br, P, S
Delta, Colombie-Britannique 604-940-4769
www.ismbc.ca

J.P. Metal Masters Inc. B, Br, J, P, S
Maple Ridge, Colombie-Britannique 604-465-8933
www.jpmetalmasters.com

Macform Construction Group Inc. B, P, S
Langley, Colombie-Britannique 604-888-1812
www.macform.org

Rapid-Span Structures Ltd. P, S
Armstrong, Colombie-Britannique 250-546-9676
www.rapidspan.com

Solid Rock Steel Fabricating Co. Ltd. S
Surrey, Colombie-Britannique 604-581-1151
www.solidrocksteel.com

Warnaar Steel Tech Ltd. S
Kelowna, Colombie-Britannique 250-765-8800
www.warnaarsteel.com

Wesbridge Steelworks Limited S
Delta, Colombie-Britannique 604-946-8618
www.wesbridge.com

XL Ironworks Co. J, S
Surrey, Colombie-Britannique 604-596-1747
www.xliron.com
Service Centre

CENTRES DE DISTRIBUTION

A.J. Forsyth, A Division of Russel Metals Inc.
Delta, Colombie-Britannique 604-525-0544
www.russelmetals.com

Acier Leroux Boucherville, Division de Métaux Russel Inc.
Boucherville, Québec 450-641-2280
www.leroux-steel.com

Acier Pacifique Inc.
Laval, Québec 514-384-4690
www.pacificsteel.ca

Dymin Steel (Western) Inc.
Abbotsford, Colombie-Britannique 604-852-9664
www.dymin-steel.com

Dymin Steel Inc.
Brampton, Ontario 905-840-0808
www.dymin-steel.com

Dymin Steel Inc. (Alberta)
Nisku, Alberta 780-979-0454
www.dymin-steel.com

Metalium Inc.
Laval, Québec 450-963-0411
www.metalium.com

Russel Metals Inc. [Edmonton]
Edmonton, Alberta 780-439-2051
www.russelmetals.com

Russel Metals Inc. [Lakeside]
Lakeside, Nouvelle-Ecosse 902-876-7861
www.russelmetals.com

Russel Metals Inc. [Mississauga]
Mississauga, Ontario 905-819-7777
www.russelmetals.com

Russel Metals Inc. [Winnipeg]
Winnipeg, Manitoba 204-772-0321
www.russelmetals.com

Salit Steel (Division of Myer Salit Limited)
Niagara Falls, Ontario 905-354-5691
www.salitsteel.com

Samuel, Son & Co., Limited
Delta, Colombie-Britannique 604-524-8000
www.customplate.net

Samuel, Son & Co., Limited
Nisku, Alberta 780-955-4777
www.samuel.com

Samuel, Son & Co., Limited
Chomedey, Québec 514-384-5220
www.samuel.com

Samuel, Son & Co., Limited
Hamilton, Ontario 905-573-9100
www.samuel.com

Samuel, Son & Co., Limited
Mississauga, Ontario 905-279-5460
www.samuel.com

Samuel, Son & Co., Limited
Winnipeg, Manitoba 204-985-6600
www.samuel.com

Wilkinson Steel and Metals Inc. [Edmonton]
Edmonton, Alberta 780-434-8441
www.wilkinsonsteel.com
Misc. structural shapes, hot rolled bars and plates. Structural-angles, flats, beams, channel, plate

Wilkinson Steel and Metals Inc. [Vancouver]
Vancouver, Colombie-Britannique 604-324-6611
www.wilkinsonsteel.com
Misc. structural shapes, hot rolled bars and plates. Structural-angles, flats, beams, channel, plate

York-Ennis, A Division of Russel Metals Inc.
Mississauga, Ontario 905-819-7297
www.russelmetals.com

ACIÉRIES

Atlas Tube Canada ULC
Harrow, Ontario 519-738-5000
www.atlastube.com

Essar Steel Algoma Inc.
Sault Ste. Marie, Ontario 705-945-2351
www.essarsteelalgoma.com

Gerdau Corporation
Whitby, Ontario 905-668-8811
www.gerdau.com/longsteel

SSAB Enterprises, LLC
Lisle, Illinois 630-810-4800
www.ssab.com

DÉTAILLANTS

A.D. Drafting B
Brampton, Ontario 905-488-8216

A-1 Detailing and Engineering Ltd. B, P
Nackawic, Nouveau-Brunswick 506-575-1222

ABC Drafting Company Ltd. B
Mississauga, Ontario 905-624-1147
www.abcdrafting.com

Acklam Drafting Service B, Br, S
Tecumseh, Ontario 519-979-1674

Aerostar Drafting Services
Georgetown, Ontario 905-702-7918

Apex Structural Design Ltd.
Sylvan Lake, Alberta 403-864-2000
www.apexstructural.ca

Automated Steel Detailing Associates B, Br, P
Toronto, Ontario 416-241-4350
www.asda.ca

Base Line Drafting Services Inc. B
Concord, Ontario 905-660-7017
www.blid.ca

CADD Atla Drafting & Design B
Edmonton, Alberta 780-461-3550
www.caddatla.com

Cadmax Detailing Inc. / Dessins Cadmax inc. B, Br
Boisbriand, Québec 450-621-5557
www.cadmax.ca

Dessin Structural B.D. Inc. B, Br, J, P
Boucherville, Québec 450-641-1434
www.bdsd.com

Dessins de Structures DCA Inc. B
Lévis, Québec 418-835-5140
www.structuredca.com

Draft-Tech Inc. B
Windsor, Ontario 519-977-8585

Dtech Enterprises Inc. B
White Rock, Colombie-Britannique 604-536-6572
www.dtechenterprises.com

GENIFAB Inc. B, Br
Charlesbourg, Québec 418-622-1676
www.genifab.com

Haché Technical Services Ltd./Haché Services Techniques Ltée B, P
Caraquet, Nouveau-Brunswick 506-727-7800

Husky Detailing Inc. B
London, Ontario 519-850-9802
www.huskydetailing.com

iGL inc.
Trois-Rivières, Québec 888-573-4982

IKONA Drafting Services Inc.
Regina, Saskatchewan 306-522-2650

Infocus Detailing Inc. B, Br, P
Kemble, Ontario 519-376-8717
www.infocustdetailing.com

IRESCO Ltd. B
Edmonton, Alberta 780-433-5606
www.steeldetailers.com

JCM & Associates Limited B, P
Frankford, Ontario 613-398-6510

JP Drafting Ltd. B, Br, J, P
Maple Ridge, Colombie-Britannique 604-465-8933
www.jpdrafting.com

KGS Group Steel Detailing Division
Winnipeg, Manitoba 204-896-1209
www.ksggroup.com

Les Dessins de Structure Steltec Inc. B, Br, P
Ste-Thérèse, Québec 450-971-5995
www.steltec.ca

Les Dessins Trusquin Inc. B, Br
Boisbriand, Québec 450-420-1000
www.trusquin.com

Les Systèmes Datadraft Inc., Datadraft Systems Inc. B
Boisbriand, Québec 514-748-6161
www.datadraft.com

M & D Drafting Ltd. B, Br, P
Edmonton, Alberta 780-465-1520
www.mddrafting.com

M & D Management Consulting Ltd. B
Parksville, Colombie-Britannique 250-248-4871
www.detailedesign.com

M&D Drafting Ltd. (BC) B, Br, P
Surrey, Colombie-Britannique 604-576-8390
www.mddrafting.com

MCN Steel Inc. J, P, S
Ville St-Laurent, Québec 514-508-6871
www.mcnsteel.com

M-Tec Drafting Services Inc. B, Br, P
Sherwood Park, Alberta 780-467-0903
www.mtecdrafting.com

ProDraft Inc. B, Br, P
Surrey, Colombie-Britannique 604-589-6425
www.prodraftinc.com

Ranmar Technical Services B, P
Mt. Pearl, Terre-Neuve 709-364-4158
www.ranmartech.com

River City Detailers Limited B
Winnipeg, Manitoba 204-221-8420
www.rivercitydetailers.com

Saturn Detailing Services Ltd. B
Winnipeg, Manitoba 204-663-4649
www.saturndetailing.ca

SDE Structure D'Acier B, S
Trois-Rivières, Québec 819-376-9089
www.sde-draft.com

Service Technique Asimut inc
Charly, Québec 418-988-0719
www.asimut.ca

Summyx inc. Br, S
Ste-Marie, Beauce, Québec 418-386-5484
www.summyx.com

TDS Industrial Services Ltd. B, P
Prince George, Colombie-Britannique 250-561-1646
www.tdsindustrial.com

Techdess Inc. B
Saint-Jérôme, Québec 450-569-2629
www.techdess.com

Tenca Steel Detailing Inc. Br
Charlesbourg, Québec 418-634-5225
www.tencainc.com

AFFILIÉS

CWB Group/Le Groupe CWB
Milton, Ontario 905-542-1312
www.cwbgroup.org

FABRICANTS ASSOCIÉS

AI Industries B, S
Surrey, Colombie-Britannique 604-583-2171
www.ai-industries.com

Bruce Steel Fabricators Inc. B, S
Edmonton, Alberta 780-484-2188
www.brucesteel.ca

CC Industries S, P
Saskatoon, Saskatchewan 306-374-8228
www.ccindustries.ca

Champion Ironworks Ltd. B, S
Winnipeg, Manitoba 204-772-1748

Dynex Mfg Ltd. S
Fredericton, Nouveau-Brunswick 506-458-9870

George Third & Son S, P
Burnaby, Colombie-Britannique 604-639-8300
www.geothird.com

I & M Welding & Fabricating Ltd. B
Saskatoon, Saskatchewan 306-955-4546

Lexitar Solutions Inc. B, P
Devon, Alberta 780-987-3883
www.lexitar.ca

NorthWest Fabricators Ltd. P
Athabasca, Alberta 780-675-4900

Nor-Weld Ltd. B, S
Orillia, Ontario 705-326-3619
www.norweld.com

Petra-Chem Fabricators Ltd. S
Edmonton, Alberta 780-414-6701

Sperling Industries Ltd. B, Br, P, S
Sperling, MB 204-626-3401
www.sperlingind.com

Times Iron Works Inc. B, S
Pickering, Ontario 905-831-5111
www.timesironworks.ca

MONTEURS ASSOCIÉS

Arcweld Industries Inc.
Winnipeg, Manitoba
www.arcweld.ca

B, Br, J, P, S
204-661-3867

E.S. Fox Limited
Niagara Falls, Ontario
www.esfox.com

B, Br, J, P, S
905-354-3700

Island Industries Ltd.
Edmonton, Alberta

B
780-886-9632

K C Welding Ltd.
Angus, Ontario

B
705-424-1956

M-C Steel Services Inc.
Bowmanville, Ontario
www.mccormickcampbell.com

B, Br, J, P, S
905-623-0388

Montacier International Inc.
Boisbriand, Québec
www.montacier.com

B, Br
450-430-2212

**Montage D'acier International - division de
Louisbourg SBC S.E.C.**
Laval, Québec

Br, P
450-727-5800

**Niagara Rigging &
Erecting Company Ltd.**
Niagara on the Lake, Ontario

B, Br, J, S
289-296-4594

St. Peter Steel Inc.
Woodbridge, Ontario

905-851-2817

Stampa Steel Erectors Ltd.
Concord, Ontario

B, Br, J
905-760-7689

FOURNISSEURS ASSOCIÉS

Acier Altitude Inc. / Altitude Steel Inc.
Chomedey, Laval, Québec
www.altitude.com

514-637-5050

Acier CMC, division de Crawford Metal Corp.
Longueuil, Québec
Angles, channels, lss, beams,

450-646-6000

Acier Picard inc.
St-Romuald, Québec
www.acierpicard.com

418-834-8300

Advanced Bending Technologies Inc.
Langley, Colombie-Britannique
www.bending.net
Rolled or bent structural steel

604-856-6220

AGT
Trois-Rivières, Québec
www.agtech.qc.ca

819-692-0978

Agway Metals Inc.
Brampton, Ontario
www.agwaymetals.com

905-799-7535

Akhurst Machinery
Edmonton, Alberta
www.akhurst.com
Exclusive Peddinghaus Sales and Service distributor for BC,
AB, SK and MB.

780-435-3936

All Fabrication Machinery Ltd.
Leduc, Alberta
www.allfabmachinery.com
Steel and plate fabrication -machinery.

780-980-9661

ALLGRADE Bolt & Chain Inc.
Mississauga, Ontario
www.allgrade.ca
Fasteners

905-564-6392

Amcan Jumax Inc.
St-Hubert, Québec
www.amcanjumax.com
bolts, studs, anchors, hot-dip galvanization

450-445-8888

Amercoat Canada [Montréal]
Montréal, Québec
www.amercoatcanada.com
Protective paints and coatings

514-333-1164

Amercoat Canada [Oakville]
Oakville, Ontario
www.amercoatcanada.com
Protective paints and coatings

905-847-1500

American Iron & Metal L.P.
Hamilton, Ontario
www.scrapmetal.net

905-947-5533

Behlen Industries COM-BLD Division
Edmonton, Alberta
www.behlen.ca

780-237-8497

Blastal Coatings Services Inc.
Brampton, Ontario
www.blastal.com

905-459-2001

Blastech Corporation
Brampton, Ontario
www.blastech.com
Abrasive blasting, glass bead

519-756-8222

Borden Metal Products (Canada) Limited
Beeton, Ontario
www.bordengratings.com
Aluminum, stainless steel, steel grating

905-729-2229

Brunswick Steel
Winnipeg, Manitoba
www.brunswicksteel.com
Steel-structures plate bars, HSS

204-224-1472

Cast Connex Corporation
Toronto, Ontario
www.castconnex.com

416-806-3521

Cloverdale Paint Inc.
Edmonton, Alberta
www.cloverdalepaint.com
Specialty hi-performance industrial coatings and paint products

780-453-5700

Coface Canada Collections Corp.
Toronto, Ontario
www.covace.ca

647-426-4035

Commercial Sandblasting & Painting Ltd.
Saskatoon, Saskatchewan
www.sandblasting.com
Sandblasting and protective coating applications

306-931-2820

Corcoat Services Inc., Sandblasters and Coaters
Surrey, Colombie-Britannique
www.corcoat.ca
Sandblasters and coaters

604-881-1268

Daam Galvanizing Inc.
Edmonton, Alberta
www.daamgalvanizing.com
Hot dip galvanizing

780-468-6868

Daley Metals Ltd.
Brampton, Ontario
www.daleymetals.com

416-407-4620

Devoe Coatings
Edmonton, Alberta
www.devoecoatings.com
Coating, paint

780-454-4900

DryTec Trans-Canada
Terrebonne, Québec
www.drytec.ca
Grating, metallizing, paint

450-965-0200

EBCO Metal Finishing L.P.
Richmond, Colombie-Britannique
www.ebcmetalfinishing.com
Hot dip galvanizing

604-244-1500

EDVAN Industries Inc.
Nisku, Alberta
www.edvan.com
Shear & form of steel plates & coil supply of safety grating-
grip strut, port-o-grip, traction, tread

780-955-7915

Endura Manufacturing Co. Ltd.
Edmonton, Alberta
www.endura.ca
Paint and coating materials

780-451-4242

**Fisher & Ludlow, A Division of Harris Steel
Limited [Edmonton]**
Edmonton, Alberta
www.fisherludlow.com
Welded steel/ aluminum/stainless steel grating, "Grip
Span" and "Shur Grip" safety grating

780-481-3941

**Fisher & Ludlow, A Division of Harris Steel
Limited [Surrey]**
Surrey, Colombie-Britannique
www.fisherludlow.com
Welded steel/ aluminum/stainless steel grating, "Grip
Span" and "Shur Grip" safety grating

604-888-0911

Sans repérages d'assemblages ni
clé dynamométrique... **Squirter®** DTIs
la meilleure solution pour le boulonnage!



FORMATION • SOUTIEN SUR SITE • EXPERTISE TECHNIQUE



1 800 552 1999 info@appliedbolting.com

Lien vers la vidéo de formation. Balayez avec votre
téléphone intelligent ou allez sur notre site Web (appliedbolting.com)



applied
bolting
TECHNOLOGY

Fisher & Ludlow, division d'acier Harris Ltée [Longueuil]
 Pointe Aux Trembles, Québec 514-640-5085
 www.fisherludlow.com
Welded steel/ aluminum/stainless steel grating, "Grip Span" and "Stur Grip" safety grating

Frank's Sandblasting & Painting
 Nisku, Alberta 780-955-2633

General Paint / Ameron Protective Coatings
 Vancouver, Colombie-Britannique 604-253-3131
 www.generalpaint.com
Shop primers, protective coatings, paint

Harsco Industrial IKG (Grating Division)
 Newmarket, Ontario 905-953-7779
 www.harsco.com

HDM Protective Coatings
 Edmonton, Alberta 780-482-4346
 www.hdmipc.ca

ICI Devoe Coatings
 Vancouver, Colombie-Britannique 604-299-1399
 www.devoecoatings.com

Ifastgroupe Distribution
 Mississauga, Ontario 905-670-0680
 www.ifastgroupe.com

ITW Welding North America
 Mississauga, Ontario 905-267-2171
 www.itwelding.com

Kubes Steel Inc.
 Stoney Creek, Ontario 905-643-1229
 www.kubesteel.com

La Compagnie Américaine de Fer et Métaux Inc. / American Iron & Metal Inc.
 East Montréal, Québec 514-494-2000
 www.scrapmetal.net

La Corporation Corbec
 Lachine, Québec 514-364-4000
 www.corbecgalv.com
Supplier of hot dip galvanizing only

Laboratoire D'Essai Mequaltech
 Montréal, Québec 514-593-5755
 www.mequaltech.com
Non-destructive testing, metallurgical analysis, welding expert

Les Industries Méta-For inc.
 Terrebonne, Québec 450-477-6322
 www.meto-for.ca

Lincoln Electric Company of Canada LP
 Toronto, Ontario 416-421-2600
 www.lincolnelectric.com
Welding equipment and welding

Magnus Inc.
 Ste-Thérèse, Québec 866-435-6366
 www.magnus-mr.ca
SDS/2 Design Software

Marmon/Keystones Canada Inc.
 Leduc, Alberta 780-986-2600
 www.marmonkeystone.com
Hollow structural Sections, A106 Seamless Pipes

Marmon/Keystones Canada Inc.
 Boucherville, Québec 514-527-9153

Medallion Pipe Supply Company Ltd.
 Saskatoon, Saskatchewan 306-934-8800
 www.medallionpipe.com

Metal Fabricators and Welding Ltd.
 Edmonton, Alberta 780-455-2186
 www.metalfab.ca

Metal Fabricators and Welding Ltd.
 Edmonton, Alberta 780-455-2186
 www.metalfab.ca

Midway Wheelabrating Ltd.
 Abbotsford, Colombie-Britannique 604-855-7650
 www.midwaywheelabrating.com
Wheelabrating, sandblasting, industrial coatings

Moore Brothers Transport Ltd.
 Brampton, Ontario 905-840-9872
 www.moorebrothers.ca

Pacific Bolt Manufacturing Ltd.
 New Westminster, Colombie-Britannique 604-524-2658
 www.pacbolt.com
Steel fasteners, structural bolts, anchor bolts, tie rods

Peinture Internationale (une division de Akzo Nobel Peintures Ltée) / International Paints (A Division of Akzo Nobel Coating Ltd.)
 Dorval, Québec 514-631-8686
 www.international-coatings.com
Protective coatings, corrosion-resistant paints

Price Steel Ltd.
 Edmonton, Alberta 780-447-9999
 www.pricesteel.com

Provincial Galvanizing Ltd.
 Saskatoon, Saskatchewan 306-242-2202
 www.galv.ca
Galvanizing services

Pure Metal Galvanizing, Division of PMT Industries Limited
 Rexdale, Ontario 416-675-3352
 www.puremetal.com
Custom "Hot Dip" zinc galvanizing; packing and oiling

Red River Galvanizing Inc.
 Winnipeg, Manitoba 204-889-1861
 www.redrivergalvanizing.com
Supplier of hot dip galvanizing only

Reliable Tube (Edmonton) Ltd.
 Acheson, Alberta 780-962-0130
 www.reliable-tube.com
HSS Tubing, ERW Tubing, CDSSM

Reliable Tube Inc.
 Langley, Colombie-Britannique 604-857-9861
 www.reliabletube.com
Hollow structural steel tube

S.B. Simpson Group Inc.
 Brampton, Ontario 905-459-1312
 www.sbsimpson.com

Selectone Paints Limited
 Weston, Ontario 416-742-8881
 www.selectonepaints.ca
Paint primers, fast dry enamels, coatings

Silver City Galvanizing Inc.
 Delta, Colombie-Britannique 604-524-1182
Custom "hot dip" Zinc Galvanizing; Pickling and Oiling

Solutions Consortech inc.
 Brassard, Québec 450-676-1555
 www.consortech.com
Logiciels autodesk et services professionnels sur ces logiciels

Steel Plus Network Inc.
 Edmonton, Alberta 780-756-7959
 www.steelplus.com

The Blastman Coatings Ltd.
 Brampton, Ontario 905-450-0888
 www.blastmancoatings.com

The Sherwin-Williams Company
 Ville d'Aujou, Québec 514-356-1684
 www.sherwin.com
Specialty industrial coatings

Tuyaux et Matériel de Fondation Ltée / Pipe and Piling Supplies Ltd.
 St. Hubert, Québec 450-445-0050
 www.pipe-piling.com
Hot Roll-Wide-Flange-Bearing Pile Beams

VARSTEEL Ltd. [Delta]
 Delta, Colombie-Britannique 604-946-2717
 www.varsteel.ca
Beam, angle, channel, HSS plate, sheet, expanded metal, pipe flats, rounds etc.

VARSTEEL Ltd. [Lethbridge]
 Lethbridge, Alberta 403-320-1953
 www.varsteel.ca
Beam, angle, channel, HSS plate, sheet, Grating, expanded metal, pipe, flats, rounds etc.

VICWEST Corporation [Delta]
 Delta, Colombie-Britannique 604-946-5316
 www.vicwest.com
Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding

VICWEST Corporation [Edmonton]
 Edmonton, Alberta 780-454-4477
 www.vicwest.com
Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding

VICWEST Corporation [Moncton]
 Moncton, Nouveau-Brunswick 506-857-0057
 www.vicwest.com
Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding

VICWEST Corporation [Oakville]
 Oakville, Ontario 905-825-2252
 www.vicwest.com
Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding

VICWEST Corporation [Winnipeg]
 Winnipeg, Manitoba 204-669-9500
 www.vicwest.com
Steel metal floor/roof deck, wall and roof cladding

Vixman Construction Ltd.
 Rockwood, Ontario 519-856-2000
 www.vixman.com
Roof and floor deck

Voortman USA Corporation
 Manteno, IL 815-468-6300
 www.voortmancorp.com

Waxman Industrial Services Corp.
 Burlington, Ontario 866-294-1699
 www.waxmanindustrial.ca

Western Industrial Services Ltd. (WISL)
 Winnipeg, Manitoba 204-956-9475
 www.wisl.ca
Abrasive blasting & painting services

ASSOCIÉS PROFESSIONNELS - CORPORATIFS

Adjeleian Allen Rubeli Ltd., Ottawa, Ontario 613-232-5786

Aecom, Whitby, Ontario 905-668-9363

AMEC Americas Ltd., Dartmouth, Nouvelle-Écosse 905-829-5400

Arcon Engineering Consult. Ltd., Willowdale, Ontario 416-491-2525

ARUP, Toronto, Ontario 416-515-0915

Associated Engineering (B.C.) Ltd., Burnaby, Colombie-Britannique 604-293-1411

Axys Consultants inc., Sainte-Marie de Beauce, Québec 418-387-7739

Bantrel, Calgary, Alberta 780-462-5000

BAR Engineering Co. Ltd., Lloydminster, Alberta 780-875-1683

Blackwell Bowick Partnership Ltd., Toronto, Ontario 416-593-5300

BMR Structural Engineering, Halifax, Nouvelle-Écosse 902-429-3321

BPR Bâtiment inc., Québec, Québec 418-871-8151

BPTCE - DWN Engineering Ltd., Edmonton, Alberta 780-436-5376

Brenik Engineering Inc., Concord, Ontario 905-660-7732

Bureau d'études spécialisées inc., Montréal, Québec 514-393-1500

Byrne Engineering Inc., Burlington, Ontario 905-632-8044

CBCI Limited, Halifax, Nouvelle-Écosse 506-450-9441

CH2M Hill Canada Limited, Calgary, Alberta 416-499-0090

CIMA+, Québec, Québec 450-688-4970

CIMA+ Partenaire de genie, Laval, Québec 514-337-2462

CPE Structural Consultants Ltd., Toronto, Ontario 416-447-8555

CWMM Consulting Engineers Ltd., Vancouver, Colombie-Britannique 604-868-2308

D'Aronco, Pineau, Hébert, Varin, Laval, Québec 450-969-2250

Delcan Corporation, Ottawa, Ontario 905-943-0500

Dessau Inc., Gatineau, Québec 418-839-6034

Dessau Inc., Saint-Romuald, Québec 418-839-6034

Dialog, Edmonton, Alberta 780-429-1580

Dorlan Engineering Consultants Inc., Mississauga, Ontario 905-671-4377

E.C. & Associates Ltd., Markham, Ontario 905-477-9377

ECO-Technica, Edmonton, Alberta 780-440-0400

Engineering Link Inc., Toronto, Ontario 416-599-5465

Entuitive, Toronto, Ontario 416-477-5832

exp, Hamilton, Ontario 905-525-6069

exp, Toronto, Ontario 416-789-2600

Experts-Conseils CEP inc., Laval, Québec 418-622-4480

Fluor Canada Ltd., Calgary, Alberta 403-537-4000

Gauthier Consultants, Longueuil, Québec 450-674-5548

GCM Consultants, Anjou, Québec 514-351-8350

Genivar Inc. (Mont-Tremblant), Mont-Tremblant, Québec 819-425-3483

Genivar Inc., Montréal, Québec 514-340-0773

GENIVAR Inc., Markham, Ontario 905-475-7270

Genivar Inc., Burnaby, Colombie-Britannique 604-294-5800

GENIVAR Inc., Sherwood Park, Alberta 780-410-6814

GENIVAR Inc. (Ontario), Ottawa, Ontario 613-729-2818

GENIVAR Inc. (Brampton), Brampton, Ontario 905-799-8220

Gerrits Engineering, Barrie, Ontario 705-737-3303

Glotman Simpson Consulting Engineers, Vancouver, Colombie-Britannique 604-734-8822

Golder Associates Ltd., Mississauga, Ontario 905-567-6100

Group2 Architecture Engineering Ltd., Red Deer, Alberta 403-340-2200

Groupe-conseil Structura international, Montréal, Québec 514-978-6395

Haddad, Morgan and Associates Ltd., Windsor, Ontario 519-973-1177

Halsall Associates, Toronto, Ontario 416-487-5256

Harbourside Engineering Consultants, Dartmouth, Nouvelle-Écosse 902-405-4696

Hastings & Aziz Limited, Consulting Engineers, London, Ontario 519-439-0161

Hatch, Saskatoon, Saskatchewan 306-657-7500

Hatch Ltd., Mississauga, Ontario 905-403-4196

Herold Engineering Limited, Nanaimo, Colombie-Britannique 250-751-8558

Hillside Consulting Engineers Ltd., Fredericton, Nouveau-Brunswick 506-454-4455

IBI Group, Etobicoke, Ontario 416-679-1930

IRC McCavour Engineering Group Inc., Mississauga, Ontario 905-607-7244

Isherwood Associates, Mississauga, Ontario 905-820-3480

Jacobs Canada Inc., Edmonton, Alberta 780-732-7837

K D Ketchen & Associates Ltd., Kelowna, Colombie-Britannique 250-769-9335

Klohn Crippen Berger Ltd., Vancouver, Colombie-Britannique 604-251-8429

Konsolidated Structural, Toronto, Ontario 416-762-3224

Kova Engineering (Saskatchewan) Ltd., Saskatoon, Saskatchewan 306-652-9229

Krahn Engineering Ltd., Abbotsford, Colombie-Britannique 604-853-8831

Leekor Engineering Inc., Ottawa, Ontario 613-234-0886

Les Consultants GEMEC Inc., Montréal, Québec 514-287-8500

March Consulting Associates Inc, Saskatoon, Saskatchewan 306-651-6400

MMM Group Limited, Thornhill, Ontario 905-882-4211

Morrison Hershfield Ltd., North York, Ontario 416-499-3110

MPG GROUPE CONSEIL INC., Carignan, Québec 450-447-4537

MTE Consultants, Burlington, Ontario 905-639-5555

N.A. Engineering Associates Inc., Stratford, Ontario 519-273-3205

Nouvelle Autoroute 30 S.E.N.C., Sainte-Anne-de-Belleveue, Québec 514-457-1998

Pier Structural Engineering Corp., Waterloo, ON 519-885-3806

Pow Technologies, Div. of PPA Engineering Technologies Inc., Ingersoll, Ontario 519-425-5000

POYRY (Montreal) Inc., Montréal, Québec 514-341-3221

Quinn Dressel Associates, Toronto, Ontario 416-961-8294

R.J. Burnside & Associates Limited, Collingwood, Ontario 705-446-0515

Read Jones Christoffersen Ltd., Toronto, Ontario 416-977-5335

Read Jones Christoffersen Ltd., Edmonton, Alberta

Read Jones Christoffersen Ltd., Vancouver, Colombie-Britannique 604-738-0048

Read Jones Christoffersen Ltd., Victoria, Colombie-Britannique 250-386-7794

Robb Kullman Engineering Ltd., Saskatoon, Saskatchewan 306-477-0655

Roche Itee, Groupe-Conseil, Québec, Québec 418-654-9600

Rouleau Desaulniers s.e.n.c., Trois-Rivières, Québec 819-691-0503

Roy Consultants, Bathurst, Nouveau-Brunswick 506-546-4484

RSW Inc., Québec, Québec 514-878-2621

Saia, Deslauries, Kadonoff, Leconte, Brisebois, Blais, Montréal, Québec 514-938-5995

Schorn Consultants Ltd., Waterloo, Ontario 519-884-4840

Siefken Engineering Ltd., New Westminster, Colombie-Britannique	604-525-4122
SNC Lavalin, Toronto, Ontario	514-393-8000
SNC Lavalin Inc., Montréal, Québec	204-786-8080
Stantec Consulting Ltd., Mississauga, Ontario	905-858-4424
Stanhof Building Services Group, Orillia, Ontario	705-325-5400
Stephenson Engineering Ltd., Toronto, Ontario	416-635-9970
Tecslut/Aecom inc., Montréal, Québec	514-287-8500
TEKNIKA HBA, Drummondville, Québec	819-478-8191
Teletek Structures Inc., Waterloo, Ontario	519-954-8714
The Walter Fedy Partnership, Kitchener, Ontario	519-576-2150
UMA Engineering Ltd., Mississauga, Ontario	514-940-6862
Valron Structural Engineers - Steel Detailers, Moncton, Nouveau-Brunswick	506-856-9601
VanBoxmeer & Stranges Engineering Ltd., London, Ontario	519-433-4661
Weiler Smith Bowers, Burnaby, Colombie-Britannique	604-294-3753
Wood Group PSN, St. John's, Terre-Neuve	709-778-4000
Worley Parsons Canada, Burnaby, Colombie-Britannique	780-577-5635
Worley Parsons Canada, Edmonton, Alberta	780-577-5635
Yolles, A CH2M HILL Company, Toronto, Ontario	416-363-8123

ASSOCIÉS PROFESSIONNELS - INDIVIDUELS

Haidar Abul-Razak, Calgary, Alberta	403-517-0400
Vitomir M. Acimovic, Montréal, Québec	514-866-1221
Javed Afsar, Fort McMurray, Alberta	780-790-4024
Mehrad Ahmadi, Langley, Colombie-Britannique	604-888-1968
William J. Alcock, North Vancouver, Colombie-Britannique	604-986-0663
Dean Anderson, St. Albert, Alberta	780-803-9926
Jonathan Atkins, Toronto, Ontario	416-489-7888
Christian Audet, Sherbrooke, Québec	819-434-1832
Dwain A. Babiak, Calgary, Alberta	403-338-5826
Douglas Bach, Truro, Nouvelle-Écosse	902-895-1507
Ray T. Bailey, St. John's, Terre-Neuve	709-579-4255
Stephen Barbour, St. John's, Terre-Neuve	709-753-2260
Michel Baril, Sherbrooke, Québec	819-821-2395
Michael F. Bartlett, London, Ontario	519-661-2111
Roger Bartosh, Montreal, Québec	514-341-0118
Leonard Basaraba, Vancouver, Colombie-Britannique	604-664-5409
Dominique Bauer, Montréal, Québec	514-396-9844
Max Bischof, North Vancouver, Colombie-Britannique	604-985-6744
Jeremy T. Bishop, Oakville, Ontario	416-899-6410
Andrew Boettcher, Vancouver, Colombie-Britannique	604-568-9373
Gordon J. Boneschanski, Fredericton, Nouveau-Brunswick	506-452-1441
M. Eric Boucher, Québec, Québec	418 871 8103
Gordon D. Bowman, Gloucester, Ontario	613-742-7130
Michael Brady, St. John's, Terre-Neuve	709-726-3468
Mohammad Budeiri, Edmonton, Ontario	780-436-5376
Jozef Budziak, Mississauga, Ontario	416-704-8711
Julie Bui, London, Ontario	519-657-4703
Brent Bunting, Brampton, Ontario	905-789-5421
Iain J. Cameron, Victoria, Colombie-Britannique	250-999-9350
George Casoli, Richmond, Colombie-Britannique	604-273-7737
James Chapman, Edmonton, Alberta	780-438-9000
François Charest, Repentigny, Québec	450-581-8070
Sarfraz Chaudhry, Fort McMurray, Alberta	780-370-4227
Jacques Chauvinard, Ascot Corner, Québec	819-346-2473
M.P. (Michel) Comeau, Halifax, Nouvelle-Écosse	902-429-5454

Marc-André Comeau, Salaberry-de-Valleyfield, Québec	450-371-8585
Frédéric Côté, Sherbrooke, Québec	819-565-3385
Louis Crépeau, Montréal, Québec	514-931-1080
Paul Croteau, Montreal, Québec	514-248-2680
Jean-Pierre Dandois, Magog, Québec	
Dominic D'Aquila, St.-Laurent, Québec	514-747-0550
Fernando Davila, Calgary, Alberta	403-815-0755
Bridget A. Devitt, Carp, Ontario	613-839-5336
Harold Dibben, Trenton, Ontario	613-392-9287
Olivier Dion-Martin, Saguenay, Québec	418-542-6164
Jean-Pierre Doucet, Trois-Rivières, Québec	819-375-2716
Jean-Marc Dugre, Sherbrooke, Québec	819-864-0609
Daniel Dumont, Gatineau, Québec	819-360-5229
Arno Dyck, Calgary, Alberta	403-255-6040
Afshin AE Ebtekar, Thornhill, Ontario	905-597-7723
Elie El-Chakieh, Montréal, Québec	514-281-1033
Paul B. Elliott, Calgary, Alberta	403-271-6466
Ghada Elmahdy, Roda Cairo, Colombie-Britannique	2017-645-9099
Alberto Elvina, Vancouver, Colombie-Britannique	778-865-1170
Timothy Emmons, Inverary, Ontario	613-353-6865
Kim Epton, Edmonton, Alberta	780-988-1455
Daniel A. Estabrooks, Saint John, Nouveau-Brunswick	506-674-1810
Chris Evans, Udon, Ontario	705-228-8412
Curtis Feeg, Calgary, Alberta	403-540-0677
Brian T Fortier, North Vancouver, Colombie-Britannique	604-984-3503
Cameron R. Franchuk, Edmonton, Alberta	780-917-7137
Timothy P. Fraser, Bellingham, WA	360-937-0448
Richard Frehlich, Calgary, Alberta	403-281-1005
Brent D. Freiburger, Owen Sound, Ontario	519-376-7612
Alex Fulop, Vaughan, Ontario	905-760-7663
Doug Gains, Prince George, Colombie-Britannique	604-562-0330
Bernard Gérin-Lajoie, Outremont, Québec	514-279-4821
Jean-Paul Giffard, Saint-Jean-Christophe, Québec	418-839-7937
James M. Giffin, Amherst, Nouvelle-Écosse	902-667-3300
Eric Gilbert, Sherbrooke, Québec	819-563-8960
Daniel Girard, Chambly, Québec	450-447-3055
Robert Girard, Chicoutimi, Québec	418-549-9687
Ali Asghar Gorji, Anjou, Québec	514-271-9635
Movses R. Gulesserian, North York, Ontario	416-391-1230
Liwu Guo, Calgary, Alberta	403-532-4664
Susan Guravich, Fredericton, Nouveau-Brunswick	506-452-1804
John Stuart Hall, Ottawa, Ontario	613-789-0261
Joel Hampson, Vancouver, Colombie-Britannique	778-386-2232
Matthew Hartog, Toronto, Ontario	416-368-1700
Ralph W. Hildenbrandt, Calgary, Alberta	403-245-5501
Gary L. Hodgson, Niagara Falls, Ontario	905-357-6406
David Howard, Burlington, Ontario	905-632-9040
Alfredo M. Ilacad, Portland, Oregon	503-954-3230
David E. Impey, Calgary, Alberta	403-570-5118
Don R. Ireland, Brampton, Ontario	905-846-9514
Nicola Ishaq, Vancouver, Colombie-Britannique	778-829-2176
Ely E. Kazakoff, Kelowna, Colombie-Britannique	250-763-2306
Ron Kekich, Markham, Ontario	905-474-2355
Bhupender S. Khorai, Ottawa, Ontario	613-739-7482
Franz Knoll, Montréal, Québec	514-878-3021
Antoni Kowalczeuski, Edmonton, Alberta	780-451-9214
Mankit Kwun, Richmond, Colombie-Britannique	604-277-2254
Zoltan Lakatos, Burlington, Ontario	905-331-8307
Jonathan R. Lambert, Terrace, Colombie-Britannique	250-635-7163
Pierre Laplante, Sainte Foy, Québec	418-651-8984
R. Mark Lasby, Port Moody, Colombie-Britannique	604-312-3624
Barry F. Laviolette, Edmonton, Alberta	780-454-0884
René Laviolette, Lévis, Québec	418-834-6172

Nazmi Lawen, Charlottetown, L'île du Prince-Édouard	902-368-2300
Marc LeBlanc, Dieppe, Nouveau-Brunswick	506-382-5550
Steve Lécuyer, Montréal, Québec	514-333-5151
Jeff Leibgott, St.-Laurent, Québec	514-933-6621
Claude Lelièvre, Québec, Québec	418-861-8737
Salvatore Leo, Kirkland, Québec	514-334-1234
Thomas H. Leung, Kempville, Ontario	613-258-2544
William C.K. Leung, Woodbridge, Ontario	905-851-9535
Haijun Li, Markham, Ontario	905-479-9525
Chet Liu, Chatham, Ontario	514-351-9612
Constantino Loutas, Edmonton, Alberta	780-423-5855
Clint S. Low, Vancouver, Colombie-Britannique	604-688-9861
Ian Malcolm, Kempville, Ontario	613-860-0923
Bernard Malo, Drummondville, Québec	819-479-4769
James R. Malo, Thunder Bay, Ontario	807-345-5582
Brian Masford, North Bay, Ontario	705-494-8255
Alfredo Mastradicasa, Woodbridge, Ontario	905-856-2530
Mohamed Matar, Winnipeg, Manitoba	204-477-2512
Rein A. Matisen, Calgary, Alberta	403-338-5804
Brian McClure, Nanaimo, Colombie-Britannique	250-713-9875
Philip A. McConnell, Edmonton, Alberta	780-450-8005
Mark McFadden, Chatham, Ontario	514-351-9612
Alan J. McGill, Port Alberni, Colombie-Britannique	250-724-3400
Brendan McLean, Fernie, Colombie-Britannique	250-423-4166
Glenn J. McMillan, London, Ontario	519-453-1480
Shane A. McShane, Peterborough, Ontario	705-749-0003
Avid Meland, Calgary, Alberta	403-716-8158
Derek Mersereau, St. Jean-sur-Richelieu, Québec	450-515-1992
Andrew W. Metten, Vancouver, Colombie-Britannique	604-688-9861

Jason Mewis, Saskatoon, Saskatchewan	306-978-7730
Mark Milner, Richmond Hill, Ontario	905-737-6881
Mark K. Moland, Lepreau, Nouveau-Brunswick	506-659-6388
David T Molloy, Burlington, Ontario	905-332-1404
G. Abbas Nanji, Richmond Hill, Ontario	416-757-3611
Sohail Naseer, Milton, Ontario	905-864-6106
Mirek Neumann, Mississauga, Ontario	905-823-7134
Rémi Octeau, Saguenay, Québec	418-545-1150
Guy Ouellet, St-Augustin, Québec	418-878-3218
Yannick Pageau, Québec, Québec	418-914-9299
Neil A. Paolini, Etobicoke, Ontario	416-249-4651
Louis Paradis, Lac-Beauport, Québec	418-572-8829
François Paré, Trois-Rivières, Québec	819-373-1145
Serge Parent, Québec, Québec	905-808-0344
Claude Pasquin, Montréal, Québec	514-282-8100
Tiberiu Pepelea, Trois-Rivières, Québec	819-372-4543
Michael Picco, Concord, Ontario	905-760-9688
Gérard Pilon, Valleyfield, Québec	450-373-9999
Alain Pomerleau, St-Jean-Sur-Richelieu, Québec	450-357-0955
Nathan Priest, Prince William, Nouveau-Brunswick	506-575-1222
Bertrand Proulx, Shawinigan, Québec	819-537-5771
David Prud'Homme, Dorval, Québec	514-833-4715
Jesse Quinlan, Ange-Gardien, Québec	450-293-8960
R. Paul Ransom, Burlington, Ontario	905-639-9628
Dan S. Rapinda, Winnipeg, Manitoba	204-488-6674
Hamidreza Razaghi, Edmonton, Alberta	780-577-5662
Mehrak Razzvi, North Vancouver, Colombie-Britannique	604-988-7131
Joël Rhéaume, Beauport, Québec	418-660-5858
John Rosenquist, Lake Zurich, Illinois	847-540-9286

moore BROTHERS

10 YEARS

Moore Brothers Transport Ltd.
 27 Fisherman Drive, Unit #7 | Brampton, ON L7A 1E2
 Tel: 905-840-9872 | Fax: 905-840-4531
 Cell: 416-771-3396 | Toll Free: 1-866-279-7907

Bijoy G. Saha, Fredericton, Nouveau-Brunswick 506-452-9000
 Tim Sahuri, Calgary, Alberta 403-228-9307
 Hossain Saleh, Toronto, Ontario 647-932-2460
 Chris Sargent, Grand Falls - Windsor, Terre-Neuve 709-489-9150
 Joseph M. Sarkot, Kelowna, Colombie-Britannique 250-868-1413
 Bogdan Sarsaniuc, Montreal, Québec 514-287-8500
 Ken Savage, North Vancouver, Colombie-Britannique 604-684-1911
 Ron Schmidt, Saskatoon, Saskatchewan 306-668-0293
 Allison B. Schriver, Fredericton, Nouveau-Brunswick 506-453-5122
 Jaydip Shah, Saskatoon, Saskatchewan 306-934-2442
 Michael D. Simpson, Burlington, Ontario 905-331-7156
 Stig Skarborn, Fredericton, Nouveau-Brunswick 506-452-1804

Paul Slater, Kitchener, Ontario 519-743-6500
 Zigmund Slosmanis, Prince George, Colombie-Britannique 250-564-1345
 Brian A. Snow, Gloucester, Ontario 613-747-5126
 Ralph E. Southward, Burlington, Ontario 905-639-7455
 Steven Stelzer, Cote-Saint-Luc, Québec 541-482-4984
 D. Stolz, Medicine Hat, Alberta 403-526-6761
 Joseph Tam, Vancouver, Colombie-Britannique 604-664-5920
 Thor A. Tandy, Victoria, Colombie-Britannique 250-382-9115
 Nicolas Theodor, St. Catharines, Ontario
 Helene Theriault, Moncton, Nouveau-Brunswick 506-875-5295
 Mike L. Trader, Hamilton, Ontario 905-381-3231
 Serge Y. Tremblay, Québec, Québec 418-878-3218
 Daniel E. Turner, Montréal, Québec 514-344-1865

Deborah VanSlyke, Fredericton, Nouveau-Brunswick 506-452-8480
 Diego Vasquez, Montreal, Québec 514-884-2157
 Serge Vézina, Laval, Québec 514-281-1010
 J.H.R. Vierhuis, Willowdale, Ontario 416-497-8600
 Romano Viglione, Calgary, Alberta 403-804-0696
 Ganapathy Viswanathan, Montreal, Québec 514-341-3221
 Dave R.M. Vrkjan, Calgary, Alberta 403-251-2578
 Andrew Watson, Kamloops, Colombie-Britannique 604-536-1809
 M. Declan Whelan, Hamilton, Ontario 905-523-1988
 Kevin Wong, Markham, Ontario 905-305-6133
 Chell K. Yee, Edmonton, Alberta 780-488-5636
 Paul Zinn, Delta, Colombie-Britannique 604-940-4050
 Ken Zwicker, St. Albert, Alberta 780-458-6964

MEMBRES TECHNIQUES ASSOCIÉS - INDIVIDUELS

Frank Bastone, Woodbridge, Ontario 905-856-2189
 Miguel Clement, St.Pascal, Ontario 613-297-9983
 Paul Good, Vancouver, Colombie-Britannique 604-255-0992
 George Graham, Winnipeg, Manitoba 204-943-7501
 Scott Gullacher, Regina, Saskatchewan 306-565-0411
 Taranjit Singh Hara, Burnaby, Colombie-Britannique 604-431-6000
 Paul J. Knytl, Edmonton, Alberta 780-423-5855
 Bernardo Majano, Concord, Ontario 647-830-0374
 Denis Mallet, Lutes Mountain, Nouveau-Brunswick 506-855-3201
 Patrick S. McManus, Cheyenne, WY 307-637-8422
 Bill McPherson, Campbell River, Colombie-Britannique 250-923-1737
 Srinavasajendren Navaratnam, Scarborough, Ontario 647-985-2830
 Munny Panesar, Exton, Pennsylvania 610-280-9840
 Angelo M. Ricciuto, Concord, Ontario 905-669-6303
 Ronald W. Rollins, Burnaby, Colombie-Britannique 604-453-4057
 Dan Shewfelt, Winnipeg, Manitoba 204-488-6790
 Kenneth Williams, Edmonton, Alberta 780-488-6969

MEMBRES HONORAIRES

ArcelorMittal International Canada Chicago, Illinois 905-320-6649
 www.arcelormittal.com
 Nucor-Yamato Steel Company Blytheville, Arkansas 870-762-5500
 www.nucoryamato.com

L'EFFICACITÉ ULTIME EN TRAITEMENT DES PLAQUES

Pour les ponts ou les bâtiments, Peddinghaus est toujours d'attaque.



Le **FDB HAUTE-VITESSE**
 Processeur de plaque haute-vitesse 1800/2500/3200



» Oxycoupage



» Forage avec composants de carbure



» Fraisage



» Inscription à la pastille de carbure



» Taraudage/Fraisage

Pour un coefficient de rebut particulièrement faible de 4-5% dans les imbrications ordinaires. Le HSFDB est un système intégral à options de convoyage multipièces permettant d'éliminer la manipulation manuelle. Gain d'espace-sol et augmentation de votre production grâce à un concept de manipulation matérielle breveté. La nouvelle option de perçage grande-taille permet d'optimiser la durée de vie de l'outil dans les applications les plus difficiles.

Peddinghaus

web | www.peddinghaus.com téléphone | +1.815.937.3800



EMPIRE IRON WORKS
Empire Iron Works est une division d'Empire Industries Ltd.



Spécialistes en Structures d'Acier

- parmi les meneurs en fabrication et érection de structures d'acier
- projets de toutes tailles et complexité
- équipe connaissante, diversifiée et passionnée
- standards de qualité et sécurité supérieure

Fier membre et commanditaire de: www.empireiron.com
 Edmonton (780) 447-4650 Winnipeg (204) 589-7371
 cisc icca

Commanditaires Acier de l'AGA 2012 de l'ICCA



BENSON STEEL

Car la performance compte
www.bensonsteel.com
Tél: 905 857 0684

DYMIN STEEL INC.

Spécialistes de profilés en acier
www.dymin-steel.com
Tél: 800 461 4675



Construction | définie
www.waltersinc.com
Tél: 905 388 7111



Expert en acier depuis des générations
www.supremesteel.com
Tél: 780 483 3278

Commanditaires Platine de l'AGA 2012 de l'ICCA



www.pacificsteel.ca
Tél: 514 384 4690



Centrée sur ses clients, stimulée par
ses employé(e)s
www.russelmetals.com
Tél: 902 876 7861



Fournisseur de services de
distribution et de fabrication
de métaux à valeur ajoutée
www.samuel.com
Tél: 800 267 283

Abesco Ltd. 58 www.abesco.ca	Hodgson Custom Rolling Inc. 7 www.hodgsoncustomrolling.com
ACL Steel Ltd. 29 www.aclsteel.ca	Island Industries Ltd. 41
AceCAD Sow are 45 www.acecadsoftware.com	ITW Welding North America 18 www.ITWwelding.com
Advanced Bending Technologies 4 www.bending.net	Lincoln Electric of Canada LP 9 www.lincolnelectric.ca
All Fabricaon Machiner y Ltd. 23 www.allfabmachinery.com	Marmon Keystone Canada Inc. 22 www.mkcanada.com
Altube St eel 41 www.altitube.com	M & G Steel Ltd. 25 www.mgsteel.ca
American Galvanizers Associaon 15 www.galvanizeit.org	Moore Brothers Transport Ltd. 55 www.moorebrothers.ca
Applied Bolng 53 www.appliedbolting.com	Nucor Yamato 30 & 31 www.nucor.com
Atlas Tube 5 www.atlastube.com	Peddinghaus Corpora.on 56 www.peddinghaus.com
Benson Steel Ltd. 29 www.bensonsteel.com	Russel Metals Inc. 3 www.russelmetals.com
Burlington Automaon 38 www.pythonx.com	S-Frame Sow are Inc. 16 www.s-frame.com
Canam Group Inc. 46 www.canam.ws	Supermetal 27 www.supermetal.com
Collins Industries Ltd. 27 www.collinssteel.com	Supreme Group LP Inside Back Cover www.supremegroup.com
Daam Galvanizing Ltd. 26 www.daamgalvanizing.com	TDS Industrial Services Ltd. 19 www.tdsindustrial.com
Dymin Steel Inc. 11 www.dymin-steel.com	TSE Steel Ltd. 43 www.tsesteel.com
Empire Iron Works Ltd. 56 www.empireiron.com	Vicwest 47 www.vicwest.com
Eskimo Steel 35 www.eskimosteel.com	Voortman Corp Inside Front Cover www.voortmancorp.com
Fabricang Machiner y Soluons 29 www.fmscanada.ca	Walters Inc. Outside Back Cover www.waltersinc.com
	Wilkinson Steel 8 www.wilkinsonsteel.com

ADVANTAGE ACIER

Éditeur

Michael Bell

Corédacteur

Roma Ihnatowycz

Rédacteur en chef

Lilliane Fiola

Directeur commercial

Michael Bell

Responsables des ventes

Les Bridgeman, Chantal Goudreau, Kari Morgan, Walter Niekamp, John Pashko, David Tetlock

Infographie

James T. Mitchell, Caleb MacDonald

Publiée par :

MediaEDGE
PUBLISHING INC.

MediaEdge Publishing Inc.
5255 Yonge St., Suite 1000
Toronto, ON M2N 6P4
Sans-frais : 1-866-216-0860, poste 229
robertt@mediaedge.ca

531 Marion Street
Winnipeg, MB Canada R2J 0J9
Sans-frais : 1-866-201-3096
Télécopieur : 204-480-4420
www.mediaedgepublishing.com

Président

Kevin Brown

Vice-président principal

Robert Thompson

Directrice régionale

Nancie Privé

Prière de remettre les exemplaires non livrables à :

CISC-ICCA

3760 14th Avenue, Suite 200

Markham, ON Canada L3R 3T7

Tél : 905-946-0864

Télécopieur : 905-946-8574

ACCORD POSTAL DE PUBLICATION #40787580

BUS: 667-3981
FAX: 663-8708
566 DOBBIE AVENUE
WINNIPEG, MANITOBA
R2K 1G4



Abesco Ltd.
Structural Steel Fabricators & Erectors







Neuf sociétés, une même compétence.

Quand on s'appuie sur neuf sociétés en activité dans tout le Canada et le Nord-Ouest des États-Unis, c'est qu'on a les reins suffisamment solides pour réaliser tous les projets de manière efficiente et efficace. Supreme Group a le plaisir d'annoncer l'acquisition de deux usines à Winnipeg (Manitoba) et Welland (Ontario). Ces nouvelles divisions opérationnelles permettent de garantir que les commandes peuvent être exécutées dans plusieurs installations capables de produire plus de 130 000 tonnes d'acier fabriqué par an.

Supreme Group veillera à maintenir la qualité et la gestion durable des ressources dans toutes nos sociétés, anciennes ou récentes. Si vous combinez l'expertise, l'expérience et la capacité de tous nos sites, il n'existe pratiquement pas de limites à ce que nous pouvons accomplir. Nous sommes fiers d'être la principale force contribuant aux progrès de l'industrie de l'acier au Canada, aujourd'hui comme dans l'avenir.



**SUPREME
GROUP**

www.supremegroup.com

**SUPREME
STEEL**
EDMONTON

**SUPREME
STEEL**
SASKATOON

**SUPREME
STEEL**
WINNIPEG

**SUPREME
STEEL**
BRIDGE DIVISION

**HOPKINS
STEEL**
WORKS

**MIDWEST
CONSTRUCTORS**

**QUALITY
FABRICATING & SUPPLY**

**CANRON
DELTA**

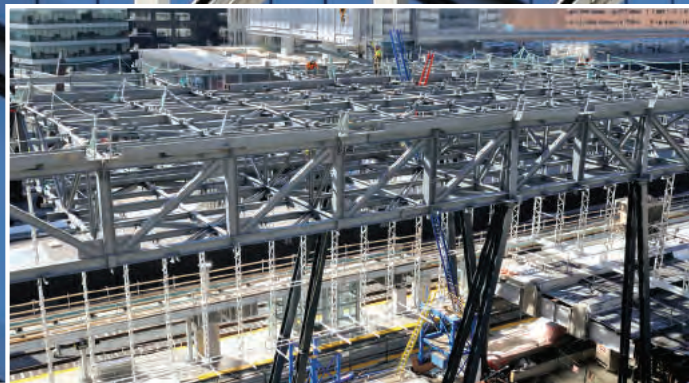
**CANRON
PORTLAND**





DEFINE | BUILD

UNION STATION, TORONTO, ON



1318 Rymal Rd E, Hamilton, ON L8W 3N1
905 388 7111
www.waltersgroupinc.com